

Secretaria do Planejamento  
e das Finanças - SEPLAN



**GOVERNO**  
**DO RIO GRANDE DO NORTE**

# DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS APLS

**PRODUTO 01**  
**DIAGNÓSTICO**  
**CONSOLIDADO**



GRUPO BANCO MUNDIAL



**GOVERNO**  
**CIDADÃO**

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE



# **GOVERNO**

## **DO RIO GRANDE DO NORTE**



**GRUPO BANCO MUNDIAL**



**GOVERNO  
CIDADÃO**

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

Este documento é fruto de uma ação estratégica do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, através do Projeto Governo Cidadão, financiado com recursos do acordo de empréstimo com o Banco Mundial - BIRD 8276-BR.

É permitida a reprodução total ou parcial do texto deste documento, desde que citada a fonte.

# DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRODUTIVAS AGRÍCOLAS DO RIO GRANDE DO NORTE



## DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO



## **SIGLAS**

ACC – Amêndoa de Castanha de Caju

ADESE - Agência de Desenvolvimento Sustentável do Seridó

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural

BPF - Boas Práticas de Fabricação

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CEDRUS - Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável

CIDEMA - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Meio Ambiente

CNM - Confederação Nacional dos Municípios

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNT - Confederação Nacional do Transporte

CODEVALE - Consórcio Público de Desenvolvimento do Vale do Ivinhema

COOAFARN – Cooperativa Central da Agricultura Familiar do Rio Grande do Norte

COOPAPI – Cooperativa Potiguar de Apicultura e Desenvolvimento Rural Sustentável

COOPERCAJU – Cooperativa dos Beneficiários Artesanais de Castanha de Caju

CONSAD - Consórcio Intermunicipal de Segurança Alimentar, Atenção a Sanidade Agropecuária e Desenvolvimento Local no Extremo Oeste Catarinense

CTQ - Centro Tecnológico do Queijo

DAP - Declaração de Aptidão ao Pronaf

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMPARN - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte

EUA - Estados Unidos da América

GTI - Grupo de Trabalho Interministerial

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

IDIARN - Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária do RN

IG - Indicação Geográfica

IPA - Instituto Agrônomo de Pernambuco

IN - Instrução Normativa

LCC - Líquido da Castanha de Caju

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ONG - Organização não governamental

PPHO - Procedimento Padrão de Higiene Operacional

POA - Produtos de Origem Animal

POV - Produtos de Origem Vegetal

PRA – Plano de Regularização e Adequação Ambiental (associado ao CAR)

RDC - Resolução de Diretoria Colegiada

RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária

RT - Responsável Técnico

SAPE - Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca do RN

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEIPOA - Serviço Estadual de Inspeção de Produtos de Origem Animal

SIE - Serviço de Inspeção Estadual

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SIM - Serviço de Inspeção Municipal

SINDICAJU – Sindicato das Indústrias de Beneficiamento de Castanha de Caju e Amêndoas Vegetais do Estado do Ceará

SIPARN - Sociedade para o Incentivo ao Pequeno Artesão

SIPOV - Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal

SISBI - Sistema Brasileiro de Inspeção

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

SUS - Sistema Único de Saúde

SUVISA - Superintendência de Vigilância Sanitária

UCA - Unidade Central de Apoio

UF - Unidade da Federação

UPA – Unidade familiar da Pesca Artesanal

UPF – Unidade Produtiva da Agricultura Familiar

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Planejamento do processo participativo.....	27
Figura 2 - Fluxo dos produtos principais da consultoria .....	29
Figura 3 - Fluxo de construção do diagnóstico.....	30
Figura 4 - Entorno dos APLs. ....	36
Figura 5 - Variações de precipitações anuais no estado do Rio Grande Do Norte.....	68
Figura 6 - Indicadores socioeconômicos de síntese.....	154
Figura 7 - Fluxograma da cadeia produtiva da cajucultura.....	226
Figura 8 - Importância da cajucultura no Brasil. ....	229
Figura 9 - Organizações que compõe a COOAFARN. ....	244
Figura 10 - Exemplo da estruturação de uma rede de agroindústrias.....	253
Figura 11 – Exportações e importações de melancia no mundo.....	287
Figura 12 – Exportações e importações de melão.....	291
Figura 13 – Distribuição da produção de uva no Brasil .....	293
Figura 14 – Relatório triênio 2011-2013.....	298
Figura 15 – Relatório triênio 2010-2012.....	299
Figura 16 - Aspectos para promoção do desenvolvimento sustentável de sistemas de produção de leite. ....	380
Figura 17 - Ovinos da raça Morada Nova.....	403
Figura 18 - Instalações de uma família de agricultores familiares do Assentamento Paulo Canapum, Apodi-RN. ....	414
Figura 19 - Agricultor familiar com silagem para suprimento alimentar do rebanho no Assentamento Sítio do Gois- Apodi RN.....	416
Figura 20 - Área de manejo da caatinga no Assentamento Moacir Lucena- Apodi/RN. ...	417
Figura 21 - Produtos oriundos da Lanila .....	431
Figura 22 -Fluxos da comercialização da carne de caprinos e ovinos no RN. A rota 1 com venda direta aos consumidores e rota 2 com a presença de atravessador e marchante, antes de chegar aos consumidores.....	432
Figura 23 - Animais em exposição para venda na feira do Bode de Mossoró/RN. ....	433
Figura 24 - Animais sendo levados por criadores de Mossoró, para reposição do Plantel. ....	433
Figura 25 - Feira de Agricultores Orgânicos familiares de Mossoró, articulada pela APROFAM, todos os sábados em Mossoró/RN.....	440
Figura 26 - Mercado local de buchada e outros pratos regionais.....	441
Figura 27 - Caprinos da raça Parda Alpina, em sistema intensivo de produção, na Fazenda Hebron, em Angicos, RN .....	450
Figura 28 - Cartaz do ultimo evento realizado na comunidade, em 2015. ....	453

<b>Figura 29 - Instalações para criação de ovinos de leite e silagem para alimentação do rebanho no período seco do ano. ....</b>	<b>454</b>
<b>Figura 30 - Aspecto da infraestrutura montada para criação de até 50 cabras leiteiras que conta atualmente com 3 animais em produção.....</b>	<b>455</b>
<b>Figura 31 - matriz que participou torneio leiteiro em Felipe Guerra/RN, classificando-se em segundo lugar e ganhando como prêmio reprodutor da raça Saanen.....</b>	<b>456</b>
<b>Figura 32 - Ponto fixo de comercialização da rede xique xique, onde o pão de leite de cabra é vendido aos consumidores. ....</b>	<b>457</b>
<b>Figura 33 - Folheto de divulgação junto aos beneficiários .....</b>	<b>509</b>
<b>Figura 34 - Ciclo Hidrológico simplificado. Modificado de .....</b>	<b>522</b>
<b>Figura 35 - . Processo de construção da cisterna familiar (16.000 L) para abastecimento doméstico. (A: processo de escavação; B: confecção das placas; C: colocação das placas e D: cisterna pronta).....</b>	<b>524</b>
<b>Figura 36 - Área de captação artificial para cisterna de 52.000 L. ....</b>	<b>525</b>
<b>Figura 37 - barreiro Trincheira construído para armazenamento de água de chuva. Fonte .....</b>	<b>527</b>
<b>Figura 38 - Barraginhas sequenciadas construídas em uma sub-bacia. ....</b>	<b>528</b>
<b>Figura 39 - Processo de construção de poço amazonas com formas pré-moldadas.....</b>	<b>529</b>
<b>Figura 40 - Poço em barragem subterrânea no sitio caiçara .....</b>	<b>530</b>
<b>Figura 41 - Barragem subterrânea submerssível construída no Assentamento Santo Agostinho - Caraúbas/RN.....</b>	<b>530</b>
<b>Figura 42 - Barragem subterrânea submerssível modelo EMBRAPA.....</b>	<b>531</b>
<b>Figura 43 - Manejo da Caatinga no assentamento Moacir Lucena .....</b>	<b>537</b>
<b>Figura 44 - Estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos ....</b>	<b>569</b>
<b>Figura 45 –Exemplo de distribuição de uma rede de agroindústria .....</b>	<b>633</b>
<b>Figura 46 – Diagrama de Ishikawa para os APLS .....</b>	<b>679</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Precipitações anuais estações de Natal, Caico e Mossoró. ....	69
Gráfico 2 - Principais Países exportadores e importadores de caju e seus derivados no período de 1990 a2012. ....	221
Gráfico 3 - Exportação de Amêndoas de castanha de caju no Rio Grande do Norte durante o período de 2011 a 2016. ....	221
Gráfico 4 - Participação dos principais Países na produção mundial de castanha de caju in natura em 2008.....	222
Gráfico 5 - Evolução da área plantada com cajueiros no período de 1990 a 2013 dos principais Países produtores. ....	223
Gráfico 6 - Produção de Castanha de Caju nos Territórios do RN. ....	235
Gráfico 7 - Investimentos na cadeia produtiva do Caju do RN 2006 a 2012 (em R\$). ....	242
Gráfico 8 - Produção de castanha de caju Nacional e no Nordeste. ....	245
Gráfico 9 - Importações Brasileiras de castanha de caju.....	252
Gráfico 10 – Produção mundial de banana.....	278
Gráfico 11 - Maiores produtores de mamão .....	282
Gráfico 12 - Os 10 países maiores produtores .....	283
Gráfico 13 – Importação da variedade papaya (golden e formosa) .....	283
Gráfico 14 - Maiores produtores de melancia.....	286
Gráfico 15 – Maiores produtores mundiais de melão (1993 – 2013).....	289
Gráfico 16 – Maiores produtividades de melão (1993 – 2013).....	289
Gráfico 17 – Principais países produtores de uva de mesa em hectares .....	291
Gráfico 18 – Maiores produtores de uva (1993-2013).....	296
Gráfico 19 – Países que apresentaram maiores produtividades de uva .....	296
Gráfico 20 – Os 10 maiores produtores mundiais de uva .....	297
Gráfico 21 - Os 15 maiores produtores mundiais de uva (ton) .....	297
Gráfico 22 - Produção média de uva por região .....	298
Gráfico 23 - Importações de fruta (união europeia).....	299
Gráfico 24 - Produção brasileira de leite fluido de vaca 2001-2014 (mil litros) .....	326
Gráfico 25 - Sazonalidade da industrialização de leite fluido de vaca 1997-2013 .....	327
Gráfico 26 - Estimativa da produção de leite de vaca no Brasil – década de 2015 a 2024 (mil toneladas).....	328
Gráfico 27 - Aquisição anual de Leite (bilhões de litros) - Brasil – 2000 a 2015 .....	329
Gráfico 28 - Variação da produção regional de leite no período 2013 a 2014 (mil litros) .....	332
Gráfico 29 - Variação da produção de leite, rebanho e produtividade – 2014/2013 .....	333
Gráfico 30 - Evolução do rebanho bovino potiguar – 2001 a 2014 .....	335
Gráfico 31 - Produção potiguar de leite fluido de vaca (mil litros) – 2001 a 2014 .....	336
Gráfico 32 - Evolução do rebanho de vacas ordenhadas (cabeças) – 2001 a 2014 .....	337

Gráfico 33 - Produtividade da produção potiguar de leite fluido de vaca (litros por vaca) – 2001 a 2014.....	338
Gráfico 34 - Produtividade da produção de leite fluido de vaca, Brasil e estados, 2014 (litros por vaca).....	339
Gráfico 35 - Produção de leite sob inspeção (federal, estadual e municipal), 2011 a 2014 Rio Grande do Norte e Paraíba - em mil litros .....	340
Gráfico 36 - UE, principais países produtores.....	342
Gráfico 37 - Participação das categorias no volume total de produção de queijos – Brasil. ....	346
Gráfico 38 - Tamanho do mercado de queijos (volume e valor) com projeções até 2017 - Brasil .....	347
Gráfico 39 - Brasil, Evolução e projeção do consumo per capita de queijos.....	348
Gráfico 40 - Destino do leite produzido pelos agricultores e produtores .....	358
Gráfico 41 - - Participação de cada produto do mix de produtos acabados e processados em agroindústrias de laticínios do RN.....	361
Gráfico 42 - Capacidade nominal das instalações e produção diária de volume de leite em 35 unidades agroindustriais no RN.....	361
Gráfico 43 - Efetivo de ovinos nas regiões brasileiras.....	399
Gráfico 44 - Efetivo de caprinos no Brasil e nas regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste.....	400
Gráfico 45. Efetivo de caprinos nos territórios rurais do RN.....	406
Gráfico 46 - Efetivo de ovinos nos territórios rurais do Rio Grande do Norte .....	410
Gráfico 47 - Quantidade de carne ovino-caprino comercializado pela COAFAP, através da CONAB pelo PAA- Doação simultânea entre 2010 e 2012. ....	437
Gráfico 48 – Captura de pescados versus produção da aquicultura no mundo.....	461
Gráfico 49 - BRASIL – destinos do pescado por país em peso e valor .....	467
Gráfico 50 - Oferta de tilápia congelada por marca.....	471
Gráfico 51 - Oferta de tilápia congelada.....	471
Gráfico 52 - Locais de aquisição de pescado .....	472
Gráfico 53 - Produção de pescados (ton) da aquicultura continental por unidade da federação.....	476
Gráfico 54 - Volume financeiro e números de contratos da região nordeste entre out.2012 a out. De 2013.....	484
Gráfico 55 - Números absolutos de pescadores profissionais industriais por estados..	493

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Localização Dos Apl's nos Territórios.....</b>	<b>39</b>
<b>Quadro 2 - Apl's em Cada Território .....</b>	<b>39</b>
<b>Quadro 3 - Aglomerações Produtivas por APL Em Cada Território .....</b>	<b>49</b>
<b>Quadro 4 - Esquema de integração vertical para a agricultura familiar .....</b>	<b>143</b>
<b>Quadro 5 - • Grupo I - Implantação, operação e manutenção de obras e serviços de infraestrutura básica.....</b>	<b>185</b>
<b>Quadro 6 - Grupo II - Recuperação e/ou manejo de áreas degradadas ou em degradação .....</b>	<b>186</b>
<b>Quadro 7 - Grupo III - Ação Fundiária .....</b>	<b>186</b>
<b>Quadro 8 - Grupo IV - Inclusão Produtiva (recursos não reembolsáveis).....</b>	<b>187</b>
<b>Quadro 9 - Grupo V - Fomento à Produção Agropecuária .....</b>	<b>188</b>
<b>Quadro 10 - Grupo VI - Fomento à Produção Agroindustrial.....</b>	<b>189</b>
<b>Quadro 11 - Grupo VII - Serviços técnicos de apoio às atividades produtivas.....</b>	<b>190</b>
<b>Quadro 12 - Recuperação de Áreas para Cajucultura .....</b>	<b>259</b>
<b>Quadro 13 - Porposta de localização para reestruturação de abatedouros em cidades polos dos Territórios prioritários para a cadeia do caprinoovino no RN. ....</b>	<b>445</b>
<b>Quadro 14 - Produtos oriundos do leite capr 1 .....</b>	<b>456</b>
<b>Quadro 15 - Campus das instituições de ensino público e privado do RN por território estudado.....</b>	<b>481</b>
<b>Quadro 16 - Matriz dos principais fornecedores do estado do RN.....</b>	<b>483</b>
<b>Quadro 17 - Relação das barragens classificadas como categoria.....</b>	<b>579</b>
<b>Quadro 18 - Comparativo da tipologia dos Estados do RN e CE.....</b>	<b>592</b>
<b>Quadro 19 - Matriz institucional, agendas e instrumentos .....</b>	<b>597</b>

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Territórios Oficiais do Rio Grande do Norte. ....	38
Mapa 2 - Frutas Irrigadas e Caju, 2010. ....	46
Mapa 3 - Leite e Derivados, 2010. ....	46
Mapa 4 - Ovinos e Caprinos 2010. ....	47
Mapa 5 - PESCA, 2010. ....	47
Mapa 6 - PISCICULTURA, 2010. ....	48
Mapa 7 - Aglomerações produtivas. ....	57
Mapa 8 - Isoietas de precipitações. ....	67
Mapa 9 - Bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte. ....	71
Mapa 10 - Mapa de geologia e aquíferos. ....	77
Mapa 11 - Hidroquímica do Rio Grande do Norte. ....	80
Mapa 12 - infraestrutura de transporte do Estado. ....	114
Mapa 13 - Estado de conservação das estradas. ....	116
Mapa 14 - Malha ferroviária estadual. ....	116
Mapa 15 - - Distribuição territorial dos reservatórios d'água. ....	120
Mapa 16 - Localização das adutoras. ....	122
Mapa 17 - Perímetros de irrigação e rede de alta tensão no Estado do Rio Grande do Norte. ....	124
Mapa 18 - Rede de cidades no Rio Grande do Norte. ....	125
Mapa 19 - Aglomerações produtivas. ....	160
Mapa 20 - Distribuição dos laticínios e queijeiras e a proporção de agricultores familiares e não familiares de acordo com os Territórios da Cidadania do Estado do Rio Grande do Norte, RN, Brasil, 2016. ....	360
Mapa 21 - Representação das atividades agropecuárias desenvolvidas em 5 territórios. ....	370
Mapa 22 - efetivo de caprinos por município no Rio Grande Norte. ....	407
Mapa 23 - Densidade de caprinos por km <sup>2</sup> no RN. ....	408
Mapa 24 - Efetivo de ovinos por município no Estado do Rio Grande do Norte. ....	411
Mapa 25 - Densidade de ovinos por Km. ....	412
Mapa 26 - Infraestrutura de suporte a cadeia produtiva da ovinocaprinicultura. ....	421



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ações do MDA no RN e nos Territórios Seleccionados.....	42
Tabela 2 - Aglomerações Produtivas de Frutas.....	51
Tabela 3 - Aglomerações Produtivas de Cajú.....	52
Tabela 4 - Aglomerações Produtivas de Leite e Derivados.....	52
Tabela 5 - Aglomeração produtiva de caprinocultura .....	53
Tabela 6 - Aglomeração produtiva de ovinocultura .....	54
Tabela 7 - Aglomeração produtiva de pescado (piscicultura e pesca) 2010 .....	55
Tabela 8 - Municípios por APL, em cada território, 2006-2013.....	56
Tabela 9- Classes de terra para irrigação em bacias hidrográficas localizadas. Nos Territórios Açu-Mossoró, Mato Grande E Sertão Do Apodi.....	65
Tabela 10 - Precipitações mensais 1990-2014, Natal, Caicó, Mossoró.....	68
Tabela 11 - Situação dos reservatórios em 2015.....	73
Tabela 12 - Crédito rural, por tipo de produtor, finalidade e modalidade.....	98
Tabela 13 - Crédito rural, total e do pronaf, por modalidade (2012) .....	99
Tabela 14 - RN – Crédito rural: tipo de produtor, atividade e finalidade.....	100
Tabela 15 - Crédito rural, território, agricultores não familiares e familiares 2012. ....	101
Tabela 16 - Crédito rural por território, pronaf, não familiares e total (2012) .....	101
Tabela 17 - Crédito rural e outros indicadores, Brasil, Regiões E RN.....	102
Tabela 18 - Crédito rural, produtores e cooperativas, por tipo de produtor (2012).....	104
Tabela 19 - Crédito agrícola – principais lavouras financiadas (2012) .....	105
Tabela 20 - Principais atividades financiadas pelo crédito pecuário .....	106
Tabela 21 - Reservatórios em cada território e espelho d'água em hectares. ....	119
Tabela 22 - Poços existentes nos territórios e situação de operação .....	121
Tabela 23 - Tamanho da agricultura e da agricultura familiar no RN .....	129
Tabela 24 - Tamanho dos estabelecimentos agrícolas, Brasil, Nordeste, Rn e Territórios do Estado. ....	129
Tabela 25 - Categorias de estabelecimentos rurais por território .....	130
Tabela 26 - Indicadores de desempenho da agricultura familiar .....	132
Tabela 27 - Produção de melão, por área total dos estabelecimentos no RN.....	134
Tabela 28 - Produtores por área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de agricultura irrigada no RN. ....	134
Tabela 29 - Produção de castanha de caju, por área total dos estabelecimentos no RN. .....	135
Tabela 30 - Produtores e, área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de cajucultura.....	135
Tabela 31 - Leite de vaca, por área total dos estabelecimentos no RN .....	136

<b>Tabela 32 - Produtores, área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de leite e derivados.....</b>	<b>136</b>
<b>Tabela 33 - Rebanho ovino e, área total dos estabelecimentos no RN. ....</b>	<b>137</b>
<b>Tabela 34 - Rebanho caprino e área total dos estabelecimentos .....</b>	<b>137</b>
<b>Tabela 35 - Produtores, área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de ovinocaprinocultura no RN .....</b>	<b>138</b>
<b>Tabela 36 - Área dos estabelecimentos, nos municípios das aglomerações produtivas por apl no RN .....</b>	<b>145</b>
<b>Tabela 37 - Assalariados no meio rural e taxa de ilegalidade (ou informalidade) pessoas de 10 anos ou mais de idade – Brasil – 2013.....</b>	<b>147</b>
<b>Tabela 38 - População em situação de “extrema pobreza” nos territórios .....</b>	<b>149</b>
<b>Tabela 39 - Renda per capita média nos territórios.....</b>	<b>150</b>
<b>Tabela 40 - Índice de desenvolvimento humano (geral e por componentes) 2010. ....</b>	<b>150</b>
<b>Tabela 41- Taxa de analfabetismo na população com 15 anos e mais por território .....</b>	<b>151</b>
<b>Tabela 42 - Responsáveis pela produção agropecuária dos territórios selecionados para o desenvolvimento dos apIs (2015).....</b>	<b>165</b>
<b>Tabela 43 - Estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, que produzem os produtos dos apIs, nos municípios onde a produção é mais relevante.....</b>	<b>166</b>
<b>Tabela 44 - Distribuição dos Estabelecimentos Agropecuários que Produzem Produtos dos APLs selecionados, nos Principais Municípios Produtores, por Território (2006)...</b>	<b>169</b>
<b>Tabela 45 - Pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, por sexo e por território selecionado para os APLS .....</b>	<b>170</b>
<b>Tabela 46 - Jovens (15/24 anos) residentes no meio rural, por território selecionado para os apIs, e por sexo (2010).....</b>	<b>171</b>
<b>Tabela 47 - Comunidades quilombolas no RN.....</b>	<b>172</b>
<b>Tabela 48 - Pessoas em situação de “extrema pobreza”, por territórios selecionados, que residem no meio rural.....</b>	<b>173</b>
<b>Tabela 49 - Pessoas beneficiadas pelo Plano Brasil Sem Miséria no Campo, por território e município.....</b>	<b>174</b>
<b>Tabela 50- Organizações Associativas por Territórios Selecionados para Desenvolvimento Dos APLS Prioritários .....</b>	<b>177</b>
<b>Tabela 51 - Número de Organizações Associativas de Produtores Familiares que têm como Atividade Principal Produtos dos APLs selecionados, por território.....</b>	<b>178</b>
<b>Tabela 52 - Agroindústrias que Processam Produtos dos APL Prioritários, por Território e por Atividade Principal .....</b>	<b>179</b>
<b>Tabela 53 - Principais Ações do Ministério do Desenvolvimento Agrário, no apoio ao Desenvolvimento dos APLs, por Território Selecionado .....</b>	<b>193</b>

<b>Tabela 54 - Participação dos Territórios Selecionados para o Desenvolvimento dos APLs, nas Principais Ações de Apoio, em Relação ao Brasil e ao Estado do Rio Grande do Norte .....</b>	<b>195</b>
<b>Tabela 55 - Brasil e o Rio Grande do Norte: Aquisições de Alimentos da Agricultura Familiar via Mercados Institucionais (2015). .....</b>	<b>196</b>
<b>Tabela 56 - Número de Comunidades rurais e agricultores familiares a serem atendidos com o Programa de sementes, por território.....</b>	<b>198</b>
<b>Tabela 57 - Produtores cadastrados pela EMATER/RN como Fornecedores para o “Programa do Leite” do Governo Estadual, por tipo de produtor e por território (2016). .....</b>	<b>199</b>
<b>Tabela 58 - Barragens Subterrâneas Implantadas pelo “Água para Todos” no RN, por território (2015).....</b>	<b>200</b>
<b>Tabela 59 - Agências dos Bancos Oficiais que Operam o Crédito Rural no RN, por Território Selecionado. ....</b>	<b>206</b>
<b>Tabela 60 - Produção de castanha-de-caju nos estados do Brasil referentes às safras 2011/12 e 2012/13 .....</b>	<b>224</b>
<b>Tabela 61 - Castanha de caju por território no estado do Rio Grande do Norte nos anos agrícolas de 2013 e 2006.....</b>	<b>225</b>
<b>Tabela 62- Unidades de Processamento do Pseudofruto no Território do RN .....</b>	<b>230</b>
<b>Tabela 63 - Pseudofruto processado oriundo do Território Potiguar- Safra 2013/0214/2015, .....</b>	<b>231</b>
<b>Tabela 64 - Principais mercados e Empresas Parceiras .....</b>	<b>231</b>
<b>Tabela 65 - Unidades de Processamento de polpa de fruta.....</b>	<b>233</b>
<b>Tabela 66 - Estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, que produzem castanha de caju e pseudofruto, nos municípios.....</b>	<b>236</b>
<b>Tabela 67 - Relação entre área dos estabelecimentos e produção .....</b>	<b>237</b>
<b>Tabela 68 - Municípios, Produtores e área dos estabelecimentos no RN .....</b>	<b>237</b>
<b>Tabela 69 - Produção de mudas de cajueiro nas comunidades no ano de 2012 a 2106 no Projeto da Cajucultura do RN.....</b>	<b>239</b>
<b>Tabela 70 - Comercialização para o mercado institucional.....</b>	<b>241</b>
<b>Tabela 71 - Unidades produtivas, familiares e pessoas envolvidas no projeto no RN ....</b>	<b>242</b>
<b>Tabela 72 - Adubação do cajueiro .....</b>	<b>247</b>
<b>Tabela 73 - Campus das instituições de ensino público do RN por territórios estudados .....</b>	<b>249</b>
<b>Tabela 74 - Custo de Implantação de 1,0 Hectares de Cajueiro sistema produtivo – Sequeiro. ....</b>	<b>259</b>
<b>Tabela 75 - Referencia para Custo de Manutenção 1,0 Hectares de Cajueiro sistema produtivo – Sequeiro. ....</b>	<b>261</b>

Tabela 76 - Unidades de Processamento de polpa de fruta instaladas pelo governo através de Convênio MDA/Emater – RN.....	262
Tabela 77 – Evolução da área plantada com coqueiro e produção de coco no Brasil e nordeste, de 2007 a 2011 .....	280
Tabela 78 – Janelas do mercado de exportação de uvas de mesa para o Reino Unido..	294
Tabela 79 - Leite: produção mundial de leite de vaca (países selecionados) 2011 a 2016 - em mil toneladas.....	324
Tabela 80 - Previsão de crescimento da produção de leite de vaca – 2015/2024.....	325
Tabela 81 - Quantidade de leite produzido no Brasil 2013-2014 .....	326
Tabela 82 - Produção de leite das Grandes regiões do Brasil no período de 01.01 a 31.12, 2014 .....	334
Tabela 83 - Exportações de derivados do leite pela União Europeia .....	343
Tabela 84 - Projeções de produção, consumo, exportação e importação de leite (2015-2025) – Brasil (milhões de litros).....	350
Tabela 85 - Volumes exportados e importados de lácteos (março 2016/março 2015).....	351
Tabela 86 - Principais Territórios Produtores de leite bovino no RN .....	369
Tabela 87 - Estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, que produzem leite, nos municípios onde a produção é relevante.....	370
Tabela 88 - Produção mundial de carnes de caprinos e ovinos (2015) .....	397
Tabela 89 - Produção mundial de carne de caprinos e ovinos por continentes (1995 a 2011) .....	397
Tabela 90 - Produção de carne de caprinos e ovinos por continentes (2011) .....	398
Tabela 91 - Efetivo de rebanhos caprinos distribuídos por estado da federação nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2014. ....	401
Tabela 92 - Criadores de caprinos e ovinos nos territórios e municípios mais representativos do RN. ....	405
Tabela 93 - Efetivo de ovinos por unidade da federação (2000, 2005, 2010 e 2014) .....	409
Tabela 94 - Preço das rações utilizadas pelos criadores de ovinos e caprinos .....	414
Tabela 95 – Distribuição de unidades de ensino superior e técnico no RN.....	420
Tabela 96 - Consumo médio per capita de carne caprino-ovino em capitais e cidades do Interior do Nordeste e a média Brasileira. ....	427
Tabela 97 - Demanda de carne caprina e ovina em cidades polos do RN, tendo como referência o consumo per capita de Natal/RN. ....	428
Tabela 98 – Preço da carne de ovinos e caprinos em redes de supermercados, casas de produtos do Sertão e feiras livres do interior do estado do RN. ....	429
Tabela 99 - Levantamento dos abatedouros construídos e em processo de construção, pela EMATER-RN, nos Territórios Seridó, Açu-Mossoró, Sertão Central e Sertão do Apodi. ....	444

Tabela 100 - Produtores cadastrados pela EMATER como Fornecedores de Leite de Cabra, ao Programa do Leite (Após reformulação) 2016. ....	451
Tabela 101 - Produção total de pescado dos vinte países maiores produtores (2010) ...	462
Tabela 102 - Consumo humano e per capita em relação aos outros usos de pescado...	463
Tabela 103 – Produção, exportação e consumo de proteínas animais, mundo (2009)....	464
Tabela 104 – Produção, exportação e consumo de proteínas animais, brasil (2009) .....	465
Tabela 105 - Balança comercial do pescado (2006-2011).....	466
Tabela 106 – Brasil: produtos da pesca e aquicultura importados (2011) .....	466
Tabela 107 - Etapas da comercialização do pescado.....	472
Tabela 108 - Distribuição dos pescadores profissionais inscritos no rgp até 31/12/2012, por uf e regiões em números absolutos e relativos.....	475
Tabela 109 - Total de empreendimentos marinhos e continentais localizados em cada unidade da federação .....	476
Tabela 110 - Produção da aquicultura/pesca por produtos .....	477
Tabela 111 – Dimensão e caracterização da piscicultura em tanques rede no RN.....	478
Tabela 112- Número de contratos, volume contratado e inadimplência por município no PRONAF .....	488
Tabela 113 - formação do custo de produção para 1kg/peixe/tanque rede.....	490
Tabela 114 - Total dos principais pescados exportados 2014 a 01/2016.....	493
Tabela 115 - Matriz fofa / SWOT.....	500
Tabela 116 - Número de municípios que tem sim, por região, no Brasil.....	617
Tabela 117 - Número de estabelecimentos de produtos de origem animal, por tipo e por região, registrados no sim, no Brasil.....	618
Tabela 118 - Número de municípios que tem SIM, por estado na região nordeste.....	619
Tabela 119 - Número de estabelecimentos por tipo e por estado, registrados no SIM, na região Nordeste.....	620

## SUMÁRIO

<b>SIGLAS .....</b>	<b>2</b>
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>INTRODUÇÃO GERAL .....</b>	<b>28</b>
O QUE É E COMO FOI CONSTRUÍDO O DIAGNÓSTICO .....	28
DIAGNÓSTICO E SEUS OBJETIVOS.....	31
ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	32
<b>1 RELATÓRIO I - ENTORNO DOS APL .....</b>	<b>35</b>
<b>2 DELIMITAÇÃO DAS AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS.....</b>	<b>38</b>
2.1 ESTUDO ELABORADO PELA UNIDADE DE GESTÃO DE PROJETO (UGP) DO PROJETO RN SUSTENTÁVEL .....	43
2.2 ESTUDO DOS DADOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL (PAM) E DA PRODUÇÃO PECUÁRIA MUNICIPAL (PPM) 2006-2014.....	50
A. Agricultura Irrigada .....	50
B. Cajucultura.....	51
C. Leite e Derivados.....	52
D. Ovinocaprinocultura .....	53
E. Piscicultura e Pesca .....	54
2.3 SÍNTESE .....	57
<b>3 O SEMIÁRIDO NO RIO GRANDE DO NORTE .....</b>	<b>59</b>
3.1 ECOSISTEMAS DO SEMIÁRIDO E ECÓTONOS.....	59
3.3.1 Ecossistemas e seus APLs, formação da base produtiva. ....	59
3.1.2 Ecossistemas naturais.....	62
3.1.3 Aptidão dos solos para irrigação .....	63
3.2 DISPONIBILIDADE NATURAL DE ÁGUA.....	66
3.2.1 Precipitações .....	66
3.2.2 Hidrografia .....	70
3.2.3 Aquíferos e qualidade da água (potabilidade e uso agrícola) .....	76
3.3 SÍNTESE .....	81
<b>4 TENDÊNCIAS ECONÔMICAS E NOVO RURAL.....</b>	<b>82</b>
4.1 NOVO RURAL .....	82
4.1.1 Revalorização da região e do território.....	83
4.1.2 Referências brasileiras .....	86
4.1.3 Conceitos associados ao Novo rural.....	89
4.2 ECONOMIA ESTADUAL.....	90

4.3	CONTEXTO MACROECONÔMICO E SEUS IMPACTOS NOS APLs.....	93
4.4	POLÍTICA MONETÁRIA: DISPONIBILIDADE DE CRÉDITO E, JUROS. ....	95
4.4.1	<i>Fomento federal à produção primária.....</i>	96
4.4.2	<i>Crédito rural no RN e nos territórios selecionados.....</i>	97
4.5	INCENTIVOS E APOIO ÀS EXPORTAÇÕES. ....	106
4.5.1	<i>Incentivos estaduais.....</i>	107
4.5.2	<i>Incentivos fiscais federais.....</i>	107
4.6	INFRAESTRUTURAS.....	113
4.6.1	<i>Estradas, ferrovias, portos e aeroportos. ....</i>	113
4.6.2	<i>Infraestrutura hídrica.....</i>	118
4.6.3	<i>Infraestrutura energética e rede de cidades.....</i>	123
4.7	SÍNTESE .....	126
<b>5</b>	<b>UNIDADES DE PRODUÇÃO E EMPREGO RURAL.....</b>	<b>127</b>
5.1	INCLUSÃO PRODUTIVA .....	127
5.2	TAMANHO E DESEMPENHO DAS UNIDADES PRODUTIVAS .....	128
5.2.1	<i>Tamanho dos estabelecimentos.....</i>	129
5.2.2	<i>Desempenho dos estabelecimentos familiares.....</i>	132
5.3	INCLUSÃO NO MERCADO.....	133
5.3.1	<i>Participação da agricultura familiar nas aglomerações produtivas .....</i>	133
5.3.2	<i>Forças e entraves nas compras públicas .....</i>	139
5.4	INCLUSÃO AMBIENTAL PRODUTIVA .....	141
5.5	EMPREGO, RENDA E OUTROS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS. ....	145
5.6	SÍNTESE .....	153
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE ENTORNO DOS APLS .....</b>	<b>155</b>
6.1	PERSPECTIVA GERAL .....	155
6.2	AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS E DELIMITAÇÃO DOS APL .....	159
<b>7</b>	<b>RELATÓRIO II, ATORES INSTITUIÇÕES E PROGRAMAS.....</b>	<b>162</b>
7.1	PRINCIPAIS CATEGORIAS DE ATORES.....	164
7.1.1	<i>Produtores rurais responsáveis pela produção primária.....</i>	164
7.1.2	<i>Estabelecimentos com maior produção dos APLs Prioritários .....</i>	165
7.1.3	<i>Grupos Sociais especiais.....</i>	170
<b>A</b>	<b><i>Mulheres</i></b> .....	170
<b>B</b>	<b><i>Jovens</i></b> .....	171
<b>C</b>	<b><i>Quilombolas</i></b> .....	171
<b>D</b>	<b><i>População em Extrema Pobreza</i></b> .....	172
<b>8</b>	<b>PRINCIPAIS ORGANIZAÇÕES SOCIAIS E PRIVADAS .....</b>	<b>176</b>
8.1	ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS.....	176

8.2	AGROINDÚSTRIAS .....	178
8.3	SUPRIMENTO DE INSUMOS BÁSICOS E DE SERVIÇOS.....	180
8.3.1	<i>Sementes</i> .....	180
8.3.2	<i>Mudas</i> .....	180
8.3.3	<i>Alevinos</i> .....	181
8.3.4	<i>Máquinas e Implementos para Mecanização e Outros Serviços</i> .....	181
8.3.5	<i>Ração Animal, Produtos Veterinários, Ferramentas, Inseticidas / Fungicidas / Herbicidas e Outros Materiais</i> .....	182
8.4	COMPRADORES DA PRODUÇÃO .....	182
<b>9</b>	<b>PRINCIPAIS PROGRAMAS.....</b>	<b>184</b>
9.1	PRINCIPAIS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DE APOIO AOS APLS.....	184
9.1.1	<i>Grupos de ações</i> .....	184
9.1.2	<i>Principais metas realizadas, nos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APLs</i> <i>191</i>	
9.2	INSTITUIÇÕES PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE ATER .....	201
9.3	AGENTES FINANCEIROS QUE OPERAM O CRÉDITO RURAL .....	205
9.4	EMPARN E IDIARN .....	207
9.4.1	<i>EMPARN</i> .....	207
9.4.2	<i>IDIARN</i> .....	207
<b>10</b>	<b>ELEMENTOS PARA DISCUSSÃO DA GOVERNANÇA .....</b>	<b>208</b>
10.1	CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES PRELIMINARES .....	208
10.2	GOVERNANÇA DOS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DOS APLS .....	211
	<b>RELATÓRIO III MERCADO E COMPETITIVIDADE.....</b>	<b>217</b>
<b>11</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>217</b>
<b>I</b>	<b>CAJUCULTURA .....</b>	<b>218</b>
<b>12</b>	<b>CONSUMO DE CASTANHA DE CAJU E SEUS DERIVADOS.....</b>	<b>219</b>
<b>13</b>	<b>OFERTA INTERNACIONAL DA CASTANHA DO CAJU .....</b>	<b>225</b>
13.1	<b>ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E POLOS PRODUTORES .....</b>	<b>225</b>
13.2	<b>COMPETITIVIDADE DO AGRONEGÓCIO DA CAJUCULTURA .....</b>	<b>226</b>
<b>14</b>	<b>TENDÊNCIAS DA OFERTA ESTADUAL DA CAJUCULTURA.....</b>	<b>227</b>
14.1	ORGANIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DO CAJU E DERIVADOS E CÂMARA SETORIAL .....	227
14.2	DIAGNÓSTICOS ESTADUAIS .....	233
14.3	POLOS DE PRODUÇÃO NO RN, CARACTERÍSTICAS DOS APLS .....	235
14.4	COMPETITIVIDADE E SUSTENTABILIDADE DA INDÚSTRIA ESTADUAL DA CADEIA PRODUTIVA DO CAJU .....	239
<b>15</b>	<b>OFERTA DOS APLS.....</b>	<b>239</b>
15.1	CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO .....	239
15.2	MERCADO INSTITUCIONAL: DEMANDA POTENCIAL E ATENDIDA .....	240

15.3	PARTICIPAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES DE PRODUTORES .....	241
<b>16</b>	<b>MELHORIA DA OFERTA .....</b>	<b>244</b>
16.1	QUALIDADE E LOGÍSTICA .....	244
16.2	EVOLUÇÃO E REGULARIDADE DOS VOLUMES OFERTADOS .....	245
16.3	DIVERSIFICAÇÃO E VALORIZAÇÃO DA PRODUÇÃO .....	246
16.4	TECNOLOGIA E SERVIÇOS DE APOIO .....	246
16.5	CRÉDITO E POLÍTICAS PÚBLICAS .....	247
16.6	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NA CAJUCULTURA .....	247
16.7	EXPERIÊNCIAS E ORGANIZAÇÕES DE REFERÊNCIA .....	248
<b>17</b>	<b>BENCHMARKING.....</b>	<b>251</b>
17.1	MELHORES PRÁTICAS INTERNACIONAIS .....	251
17.2	METODOLOGIA E MELHORIA DA PRODUÇÃO DA CAJUCULTURA .....	252
17.3	PONTOS FORTE E PONTOS FRACOS, RISCO E OPORTUNIDADES .....	254
17.4	REFERÊNCIAS PARA RECUPERAÇÃO DA CADEIA DO CAJU .....	257
	17.4.1 Áreas a serem recuperadas e custos de recuperação e manutenção.....	259
17.5	REFERÊNCIAS PARA AS ORGANIZAÇÕES DA AGRICULTURA FAMILIAR .....	262
17.6	REFERÊNCIAS DE SERVIÇOS DE APOIO À PRODUÇÃO .....	265
17.7	UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE CASTANHA DE CAJU E POTENCIAL PARA UD .....	266
	<b>CONCLUSÕES ESPECÍFICAS À CAJUCULTURA .....</b>	<b>267</b>
<b>II</b>	<b>FRUTICULTURA .....</b>	<b>269</b>
<b>18</b>	<b>SITUAÇÃO E TENDÊNCIAS DE MERCADO.....</b>	<b>269</b>
18.1	MERCADO INTERNACIONAL .....	269
	18.1.1 Tendências.....	269
	18.1.2 Aspectos Favoráveis .....	270
	18.1.3 Aspectos Desfavoráveis .....	271
	18.1.4 Vantagens.....	271
	18.1.5 Desafios .....	272
18.2	MERCADO NACIONAL .....	272
	18.2.1 Tendências.....	272
	18.2.2 Aspectos Favoráveis .....	273
	18.2.3 Aspectos Desfavoráveis .....	273
18.3	MERCADO REGIONAL .....	274
	18.3.1 Tendências.....	274
	18.3.2 Aspectos Favoráveis .....	274
	18.3.3 Aspectos Desfavoráveis .....	274
<b>19</b>	<b>FRUTAS EXPORTADAS E COM POTENCIAL PARA O RN .....</b>	<b>274</b>
19.1	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DO ABACAXI BRASILEIRO .....	274

19.2	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DA BANANA BRASILEIRA .....	277
19.3	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DO COCO BRASILEIRO .....	279
19.4	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DO MAMÃO BRASILEIRO .....	282
19.5	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DA MANGA BRASILEIRA.....	284
19.6	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DA MELANCIA .....	285
19.7	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DO MELÃO .....	288
19.8	POTENCIAL DE EXPORTAÇÃO DA UVA DE MESA .....	291
<b>20</b>	<b>ANÁLISE ESTRATÉGICA DO APL .....</b>	<b>300</b>
20.1	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE GRUPOS ESTRATÉGICOS .....	300
20.2	ANÁLISE DOS PONTOS FORTES E FRACOS, OPORTUNIDADES E AMEAÇAS .....	300
20.2.1	<i>Análise Interna: Pontos Fortes e Fracos.....</i>	<i>301</i>
20.2.2	<i>Análise Externa: Oportunidades e Ameaças .....</i>	<i>305</i>
20.3	COMO O APL SUPERA A COMPETIÇÃO? .....	307
20.3.1	<i>Desenvolvimento de Mercados.....</i>	<i>308</i>
20.3.2	<i>Diversificação.....</i>	<i>308</i>
20.3.3	<i>Aspectos Tecnológicos.....</i>	<i>309</i>
<b>21</b>	<b>BENCHMARKING / REFERÊNCIAS .....</b>	<b>310</b>
21.1	SISTEMA DE PRODUÇÃO (TECNOLOGIA) .....	310
21.1.1	<i>Cooperativa Agrícola Juazeiro da Bahia (CAJ).....</i>	<i>310</i>
21.1.2	<i>Grupo estratégico formado por japoneses e seus descendentes .....</i>	<i>313</i>
21.1.3	<i>Fairtrade, ou Comércio Solidário, ou ainda Comércio Justo.....</i>	<i>315</i>
21.1.4	<i>Associação de Pequenos Produtores Manga Brasil.....</i>	<i>316</i>
21.1.5	<i>Experiência da Nippon Koei no Jaíba .....</i>	<i>317</i>
	<b>CONCLUSÕES ESPECÍFICAS À FRUTICULTURA .....</b>	<b>319</b>
<b>III</b>	<b>LEITE E DERIVADOS.....</b>	<b>322</b>
	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>322</b>
<b>23</b>	<b>CONJUNTURA DA PRODUÇÃO .....</b>	<b>323</b>
23.1	PRODUÇÃO MUNDIAL DE LEITE .....	323
23.2	PRODUÇÃO NACIONAL DE LEITE.....	325
23.3	PRODUÇÃO REGIONAL DE LEITE .....	331
23.4	PRODUÇÃO POTIGUAR DE LEITE.....	334
<b>24</b>	<b>CONJUNTURA DO MERCADO .....</b>	<b>341</b>
24.1	MERCADO INTERNACIONAL .....	341
24.1.1	<i>União Europeia – EU.....</i>	<i>341</i>
24.1.2	<i>Índia .....</i>	<i>343</i>
24.1.3	<i>Estados Unidos da América - EEUU.....</i>	<i>343</i>
24.1.4	<i>China .....</i>	<i>344</i>

24.2	MERCADO NACIONAL .....	344
24.3	MERCADO ESTADUAL.....	354
24.3.1	<i>Mercado do leite</i> .....	354
24.3.2	<i>Mercado de derivados do leite</i> .....	359
24.3.3	<i>Parque industrial potiguar</i> .....	363
24.3.4	<i>Queijeiras</i> .....	365
24.3.5	<i>Emergência de um APL de Leite e derivados</i> .....	368
<b>25</b>	<b>BENCHMARKING</b> .....	<b>372</b>
25.1	MELHORES PRÁTICAS INTERNACIONAIS .....	372
25.2	METODOLOGIA DE MELHORIA DA PRODUÇÃO LEITEIRA NO RN .....	378
<b>26</b>	<b>MATRIZ FOFA</b> .....	<b>383</b>
26.1	PRINCIPAIS PONTOS POSITIVOS (FORTALEZAS E OPORTUNIDADES) .....	383
26.2	PRINCIPAIS PONTOS NEGATIVOS (FRAQUEZAS E AMEAÇAS) .....	383
26.3	PRINCIPAIS DESAFIOS PARA O DESEMPENHO DA CADEIA.....	384
26.4	ANÁLISE DAS FORTALEZAS E OPORTUNIDADES, FRAQUEZAS E AMEAÇAS (FOFA) .....	385
26.4.1	<i>Fortalezas</i> .....	385
26.4.2	<i>Oportunidades</i> .....	386
26.4.3	<i>Fraquezas (Produção, Derivados e Indústria)</i> .....	387
26.4.4	<i>Ameaças</i> .....	391
<b>27</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE LEITE E DERIVADOS</b> .....	<b>392</b>
<b>IV</b>	<b>OVINOCAPRINOCULTURA</b> .....	<b>395</b>
<b>28</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>395</b>
<b>29</b>	<b>A OVINOCAPRINOCULTURA NO CONTEXTO MUNDIAL, BRASILEIRO, NORDESTINO E POTIGUAR.</b> <b>396</b>	
29.1	O CONTEXTO BRASILEIRO E NORDESTINO .....	398
29.2	O CONTEXTO POTIGUAR: HISTÓRICO E FATORES DE CONSOLIDAÇÃO DA OVINOCULTURA E CAPRINOCULTURA .	402
29.2.1	<i>Caprinos</i> .....	405
29.2.2	<i>Ovinos</i> .....	409
<b>30</b>	<b>SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR E NÃO FAMILIAR NO RN</b> .....	<b>413</b>
<b>31</b>	<b>PROVEDORES DE SERVIÇOS, LOGÍSTICA E POLÍTICAS PÚBLICAS</b> .....	<b>418</b>
<b>32</b>	<b>MATRIZ FOFA</b> .....	<b>422</b>
32.1	PONTOS FORTES E OPORTUNIDADES:.....	422
32.2	AMEAÇAS E PONTOS FRACOS.....	425
<b>33</b>	<b>O MERCADO DE CARNE, LEITE E COURO DE OVINOS E CAPRINOS: CONTEXTO ATUAL, ESTRATÉGIAS E PERSPECTIVAS</b> .....	<b>427</b>
33.1	ALTERNATIVAS DE ACESSO A MERCADOS PARA OS MÉDIOS E GRANDES CRIADORES DE CAPRINOS E OVINOS ...	430
33.2	ALTERNATIVAS DE ACESSO A MERCADOS PARA AGRICULTORES FAMILIARES NOS TERRITÓRIOS DO RN. ....	431

33.2.1	<i>O Contexto do Território Sertão do Apodi: alternativas de inserção no mercado institucional.....</i>	435
33.2.2	<i>Iniciativas de inserção no mercado Institucional: a Experiência da COAFAP.....</i>	436
33.2.3	<i>O contexto do Território Açú-Mossoró: a agregação de valor à carne caprino e outros subprodutos.....</i>	437
33.2.4	<i>O contexto do Território do Seridó.....</i>	440
<b>34</b>	<b>INFRAESTRUTURA PARA ABATE DOS ANIMAIS E INSPEÇÃO SANITÁRIA.....</b>	<b>442</b>
34.1	ESTRUTURA PARA ABATE DE OVINOS E CAPRINOS.....	442
34.2	CANAIS ATUAIS DE COMERCIALIZAÇÃO DO COURO CAPRINOVINO.....	447
34.3	PRINCIPAIS ENTRAVES E PERSPECTIVAS PARA ACESSAR MERCADOS.....	448
34.4	O LEITE CAPRINO: CENÁRIO ATUAL, VIAS DE COMERCIALIZAÇÃO E PERSPECTIVAS NO CONTEXTO DOS TERRITÓRIOS DO RN. 449	
34.4.1	<i>Os canais de comercialização e agregação de valor ao Leite Caprino.....</i>	452
34.5	LATICÍNIOS.....	457
<b>35</b>	<b>CONCLUSÕES ESPECÍFICAS À OVINOCAPRINOCULTURA.....</b>	<b>458</b>
<b>V</b>	<b>PISCICULTURA E PESCA.....</b>	<b>461</b>
<b>36</b>	<b>PRODUÇÃO MUNDIAL DA PESCA E PISCICULTURA.....</b>	<b>461</b>
<b>37</b>	<b>PERFIL DO CONSUMIDOR GLOBAL E NACIONAL.....</b>	<b>463</b>
<b>28</b>	<b>PRINCIPAIS MERCADOS INTERNACIONAIS.....</b>	<b>465</b>
<b>29</b>	<b>ALCANCE GEOGRÁFICO DA COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DO APL.....</b>	<b>467</b>
<b>40</b>	<b>ANÁLISE DA PRODUÇÃO NO RN.....</b>	<b>473</b>
40.1	OS PRODUTORES: PESCADORES E PISCICULTORES.....	475
40.1	FATORES DE PRODUÇÃO – INSUMOS E EQUIPAMENTOS.....	482
40.3	CRÉDITO E POLÍTICAS PÚBLICAS.....	484
40.4	TECNOLOGIA E CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	489
40.4.1	<i>Piscicultura.....</i>	489
40.4.2	<i>Pesca Artesanal.....</i>	491
40.4.3	<i>Pesca Industrial.....</i>	492
40.4.4	<i>Terminal Pesqueiro Público - TPP.....</i>	494
<b>41</b>	<b>BENCHMARKING.....</b>	<b>496</b>
41.1	SISTEMAS PRODUTIVOS TÍPICOS NOS TERRITÓRIOS.....	496
41.2	PROTAGONISMO E INOVAÇÃO.....	498
41.3	MATRIZ FOFA / SWOT.....	500
<b>RELATÓRIO IV</b>	<b>BENCHMARKING DOS APL.....</b>	<b>502</b>
<b>42</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>502</b>
<b>43</b>	<b>GESTÃO E APOIO À GOVERNANÇA DOS APLS.....</b>	<b>504</b>
43.1	MGOV BRASIL REFERÊNCIA PARA O BENCHMARKING.....	504
43.1.1	<i>Passos da metodologia.....</i>	504

43.1.2	<i>Vantagens da metodologia</i> .....	505
43.1.3	<i>Experiência no Brasil</i> .....	507
<b>44</b>	<b>MANEJO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA E DOS RECURSOS NATURAIS NA AGRICULTURA DO SEMIÁRIDO</b>	<b>514</b>
44.1	INTRODUÇÃO .....	514
44.2	A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: HISTÓRICO E BASES CONCEITUAIS .....	515
44.3	ENTRE A CONVIVÊNCIA COM SEMIÁRIDO E A AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL: CAMINHOS PARA A VIABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO .....	516
44.3.1	<i>Princípios para construção de sistemas de produção sustentáveis no semiárido</i> .....	518
44.3.2	<i>Histórico e perspectivas para Transição de base Ecológica na Agricultura Familiar</i> .....	518
44.4	USO DAS TECNOLOGIAS PARA CONVIVÊNCIA COM SEMIÁRIDO .....	521
44.4.1	<i>Sistemas com área de captação artificial direta e armazenamento;</i> .....	523
44.4.2	<i>Sistemas de armazenamento por escoamento superficial</i> .....	526
44.4.3	<i>Sistema de armazenamento por escoamento sub-superficial e subterrâneo</i> .....	528
44.4.4	<i>Experiências de usos das tecnologias para convivência no RN: barragens subterrâneas submersível modelo ASA Brasil</i> .....	532
44.4.5	<i>Sistemas Agroflorestais para uso sustentável da Caatinga</i> .....	534
44.4.6	<i>Manejo Sustentável da Caatinga: sistemas Agrosilvopastoris</i> .....	534
44.4.7	<i>CAR e recomposição ambiental na agricultura familiar</i> .....	538
44.5	O USO DA IRRIGAÇÃO NO BRASIL.....	539
44.5.1	<i>Os métodos de irrigação</i> .....	540
44.6	A UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS PARA FINS DE IRRIGAÇÃO E OUTROS USOS NA AGRICULTURA FAMILIAR NO RN. ....	544
44.7	ANÁLISE SITUACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS NO CONTEXTO DOS PERÍMETROS IRRIGADOS .....	546
44.8	REUSO DE ÁGUA NA AGRICULTURA.....	547
44.8.1	<i>Reuso para Irrigação no Brasil</i> .....	550
44.8.2	<i>Pesquisas sobre Reuso da Água na Agricultura no Brasil</i> .....	552
44.8.3	<i>Uso de água residuária na agricultura familiar do RN: o caso do Assentamento Milagres – Apodi/RN.</i> .....	553
44.9	CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E REFLEXÕES .....	553
<b>45</b>	<b>GESTÃO E GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS</b> .....	<b>558</b>
45.1	INTRODUÇÃO .....	558
45.2	ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS .....	561
45.3	GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....	565
45.4	CONTEXTO LEGAL .....	567
45.5	INSTRUMENTOS E INSTÂNCIAS DE GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS .....	571
45.6	GOVERNANÇA DA ÁGUA NO CONTEXTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS AGRÍCOLAS NO RN .....	581
45.7	LIÇÕES DA GOVERNANÇA DAS ÁGUAS .....	590

45.8	PROPOSTA DE SISTEMÁTICA DE DIÁLOGO.....	595
<b>46</b>	<b>LEGISLAÇÃO SANITÁRIA / QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS DE APOIO .....</b>	<b>599</b>
	<i>Leomar Prezotto.....</i>	<i>599</i>
46.1	INTRODUÇÃO .....	599
46.2	LEGISLAÇÃO FEDERAL E PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL .....	600
35.1.1	<i>Serviço de Inspeção Federal (SIF):.....</i>	<i>601</i>
35.1.2	<i>Serviço de Inspeção Estadual (SIE):.....</i>	<i>601</i>
46.2.3	<i>Serviço de Inspeção Municipal (SIM):.....</i>	<i>601</i>
46.3	LEGISLAÇÃO FEDERAL E PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL .....	602
46.3.1	<i>Sistema Nacional de Vigilância Sanitária .....</i>	<i>602</i>
46.3.2	<i>Resolução de Diretoria Colegiada da Anvisa n° 49/2013.....</i>	<i>602</i>
46.3.3	<i>Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal - MAPA.....</i>	<i>603</i>
46.3.4	<i>Lei n° 12.959/2014, Produção de vinho pela agricultura familiar.....</i>	<i>604</i>
46.3.5	<i>Instrução Normativa/MAPA n° 17/2015 (Bebidas) .....</i>	<i>605</i>
46.4	SISTEMA UNIFICADO DE ATENÇÃO À SANIDADE - SUASA .....	605
46.4.1	<i>Objetivos do SUASA.....</i>	<i>607</i>
46.4.2	<i>Mudanças recentes na legislação sanitária do Suasa .....</i>	<i>608</i>
46.5	LEGISLAÇÃO SANITÁRIA DE POA, RN E MUNICÍPIO DE MOSSORÓ .....	611
46.5.1	<i>Legislação sanitária de POA do Rio Grande do Norte.....</i>	<i>611</i>
46.5.2	<i>Legislação sanitária de POA do município de Mossoró .....</i>	<i>614</i>
46.6	SERVIÇO DE INSPEÇÃO EM MUNICÍPIOS E CONSÓRCIOS.....	616
46.6.5	<i>Número de SIM constituídos e estabelecimentos registrados .....</i>	<i>616</i>
46.6.6	<i>Implantação do serviço nos municípios e em consórcios.....</i>	<i>621</i>
46.7	ESTABELECIMENTOS VISITADOS .....	623
46.7.1	<i>Abatedouros de médios e grandes animais .....</i>	<i>623</i>
46.7.2	<i>Unidades de processamento de leite.....</i>	<i>625</i>
46.7.3	<i>Visita ao Centro de Tecnologia do Queijo do Seridó – Currais Novos.....</i>	<i>627</i>
46.7.4	<i>Algumas considerações .....</i>	<i>627</i>
46.8	RECOMENDAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS .....	629
46.8.1	<i>Melhoria dos processos de coleta e beneficiamento.....</i>	<i>630</i>
46.8.2	<i>Coordenação das ações de ATER e capacitação.....</i>	<i>637</i>
46.8.3	<i>Adequações na legislação e procedimentos de fiscalização e licenciamento. ....</i>	<i>642</i>
46.8.4	<i>Visitas técnicas.....</i>	<i>649</i>
<b>47</b>	<b>ELEMENTOS PARA DISCUSSÃO DA GOVERNANÇA E ENCAMINHAMENTO DO PLANO ESTRATÉGICO.....</b>	<b>655</b>
47.1	CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES PRELIMINARES DO MAPEAMENTO DOS APLS. ....	655
47.2	GOVERNANÇA DOS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DOS APLS. ....	658

47.3	Ciência, Tecnologia e Inovação, CTI em Apoio à Governança .....	663
47.3.1	<i>Infraestrutura Tecnológica</i> .....	663
47.3.2	<i>Demanda por tecnologias aplicadas aos APLs</i> .....	666
47.3.3	<i>Capacidade institucional em CTI</i> .....	669
47.3.4	<i>Potencial de resposta das novas tecnologias</i> .....	676
47.3.5	<i>Síntese</i> .....	677
47.4	ENCAMINHAMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO .....	680
<b>47</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>685</b>
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE O ENTORNO DOS APLS .....	685
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE CAJUCULTURA. ....	690
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE FRUTICULTURA .....	692
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE LEITE E DERIVADOS .....	693
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE OVINOCAPRINOCULTURA .....	703
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE PISCICULTURA E PESCA .....	709
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE MANEJO DA ÁGUA NA AGRICULTURA .....	711

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório constitui o **relatório final consolidado** do Diagnóstico dos APLs parte integrante do quarto produto do contrato 023/2015, firmado entre o RN Sustentável/SEPLAN e o Consórcio Nippon Koei LAC Brasil, tendo como objeto a realização de diagnóstico, planejamento estratégico e diretrizes para investimentos relacionados a cinco Arranjos Produtivos Locais - APLs: Agricultura Irrigada, Cajucultura, Leite e derivados, Ovinocaprino e Piscicultura<sup>1</sup>.

Situa-se no âmbito do **Projeto RN Sustentável**, mais especificamente no componente 1 - Desenvolvimento Regional Sustentável e subcomponente 1.1: Investimentos Estratégicos e Fortalecimento da Governança Local.

A área de abrangência geográfica corresponde a oito dos dez **territórios** em que o Estado do Rio Grande do Norte está dividido e a dinâmica em foco é o potencial que representa o **fortalecimento dos APLs** identificados para a **Inclusão produtiva da Agricultura familiar**.

Este produto é composto por quatro relatórios:

- Relatório 1 – Análise do Entorno dos APLs
- Relatório 2 – Mapeamento dos principais Atores, Instituições e Programas
- Relatório 3 – Análise de Mercado e Competitividade
- Relatório 4 – Benchmarking Global do setor

O conteúdo destes relatórios constituiu o suporte para o processo participativo, apresentado na planilha a seguir. Por meio deste foram realizadas as escolhas e estabelecidos os compromissos necessários ao processo de construção dos APLs.

Esta versão consolidada do Diagnóstico dos APLs está **contextualizada no conjunto do processo de elaboração dos produtos** dois e três: Plano Estratégico e, Diretrizes para planos e projetos de Investimentos.

---

<sup>1</sup> Convém registrar duas alterações na qualificação deste escopo: a primeira, proposta pela consultoria: separar a análise da cadeia da fruticultura da discussão dos diversos aspectos relacionados com a disponibilidade da água e recursos naturais. A segunda, solicitada pela contratante de ampliar o escopo da cadeia da piscicultura para pescado.

**Figura 1 - Planejamento do processo participativo.**
**Eventos estaduais por cadeia produtiva**

Período	Objetivo	Eventos
22-26/02/2016	Validar um perfil das cinco cadeias produtivas selecionadas e debater o interesse de sua inserção nos APLs de oito dos dez territórios do RN	1 – Ovinocaprinocultura (dia 22) 2 – Piscicultura (dia 23) 3 – Cajucultura (dia 24) 4 – Leite e derivados (dia 25) 5 – Fruticultura (dia 26)

**Eventos estaduais temáticos**

Período	Objetivo	Eventos
29 de fevereiro 1 e 2 de março	Validar os eixos temáticos apontados pelo Diagnóstico e seu caráter estruturante nos planos estratégicos por APLs, debatendo sobre processos e instrumentos de solução.	1 – Governança e instrumentos de gestão dos APLs (dia 29) 2 – Disponibilidade de água e recursos naturais (dia 1º) 3 – Qualidade dos produtos e serviços de apoio (dia 2)

**Eventos territoriais**

Período	Objetivo	Eventos
14 a 18 de março	Submeter a debate, em cada território, (i) as perspectivas de inserção das cadeias produtivas nos APLs, dentro das especificidades de cada território (ii) avaliar a adequação das linhas de ação e instrumentos propostos e, (iii) elaborar Diretrizes para investimentos estruturantes	1 – Mossoró (dia 14/03) 2 – Caicó (dia 14/03) 3 – Apodi (dia 15/03) 4 – Currais Novos (dia 15/03) 5 – João Câmara (dia 16/03) 6 – Angicos (dia 16/03) 7 – São Paulo do Potengi (dia 17/03) 8 – Natal (dia 17/03) 9 – Canguaretama (dia 30/03)

**Evento institucional**

Período	Objetivo	Eventos
06 de abril	Coordenação dos atores e das ações por processo e para governança	1 – Natal (06)

**Eventos Regionais**

Período	Objetivo	Eventos
11 a 14 de abril	Submeter à discussão, na escala regional, projeções de resultados dos investimentos propostos e meios de verificar a efetividade.	1 – Mossoró (11) 2 – Natal (12) 3 – Caicó (14)

**Consulta pública**

Período	Objetivo	Eventos
25 de Abril	Conclusão e difusão do processo participativo, de seus resultados e encaminhamentos	1 – Consulta pública em Natal

**Fonte: Nippon Koei, 2016**

## INTRODUÇÃO GERAL

### O que é e como foi construído o Diagnóstico

O termo diagnóstico resulta de um conjunto de radicais: *Dia / Através e; Gnose / Conhecimento*. Podemos então conceituar diagnóstico como sendo o descobrimento, o entendimento através do conhecimento da realidade. Duas perguntas vêm de imediato: Conhecimento de quem / que? Para entender o que?

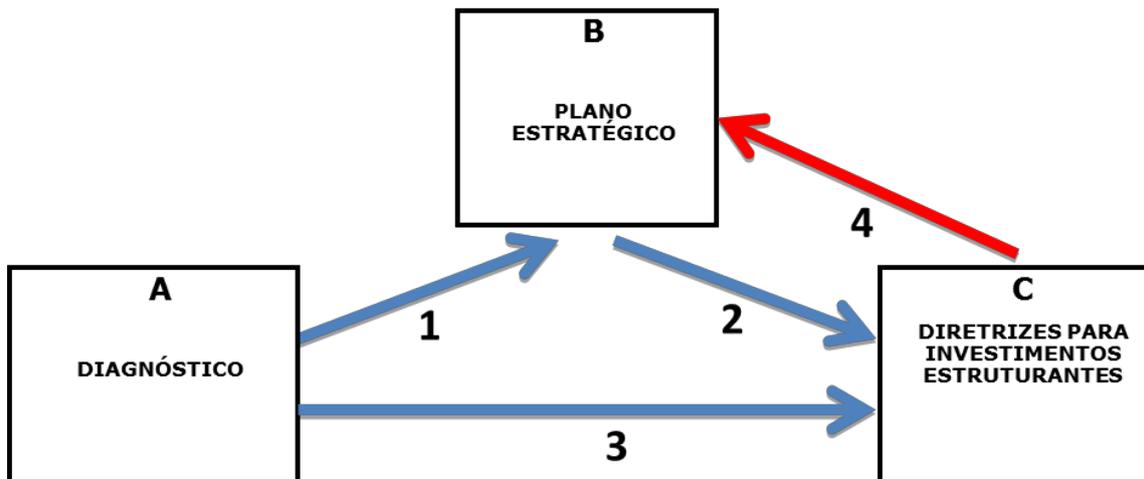
O conhecimento deve ser buscado, organizado, sistematizado junto a dois grupos: de um lado os técnicos, gestores públicos e academia com um conhecimento sistematizado, e de outro, o saber empírico, advindo da prática, resultando do fazer cotidiano e socialmente construído e repassado de geração em geração entre os atores territoriais.

Este conhecimento deve ajudar a entender a realidade respondendo ao processo de planejamento. O diagnóstico é parte do processo de planejamento e não um processo que tenha um fim em si mesmo, estando em função de algo ou alguma coisa, que dá a ele um propósito. Se assim não fosse, como escolher dentro da realidade os dados, as informações e o conhecimento que interessam? Como saber qual pode ser classificada como positivo ou negativo, bom ou ruim, o que contribui ou que dificulta? Assim é importante localizarmos o processo e produto diagnóstico dentro do seu contexto.

O objeto do contrato da consultoria prevê o “Diagnóstico e Planejamento para o Desenvolvimento de Atividades Produtivas no Rio Grande do Norte”. O propósito é, portanto, subsidiar o “desenvolvimento de atividades produtivas” considerando “oito territórios” nos quais “cinco cadeias produtivas” se articulam configurando “aglomerações produtivas” das quais deve-se buscar as bases para o apoio a “arranjos produtivos. Portanto o propósito do diagnóstico é subsidiar o Planejamento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais e o Estabelecimento de Diretrizes para Planos e Projetos, sendo estes que deve orientar a coleta, sistematização e análise das informações que efetivamente importam e contribuirão para o desenvolvimento das atividades produtivas.

A figura abaixo mostra onde se encontra o diagnóstico e qual o seu papel dentro do processo:

Figura 2 - Fluxo dos produtos principais da consultoria

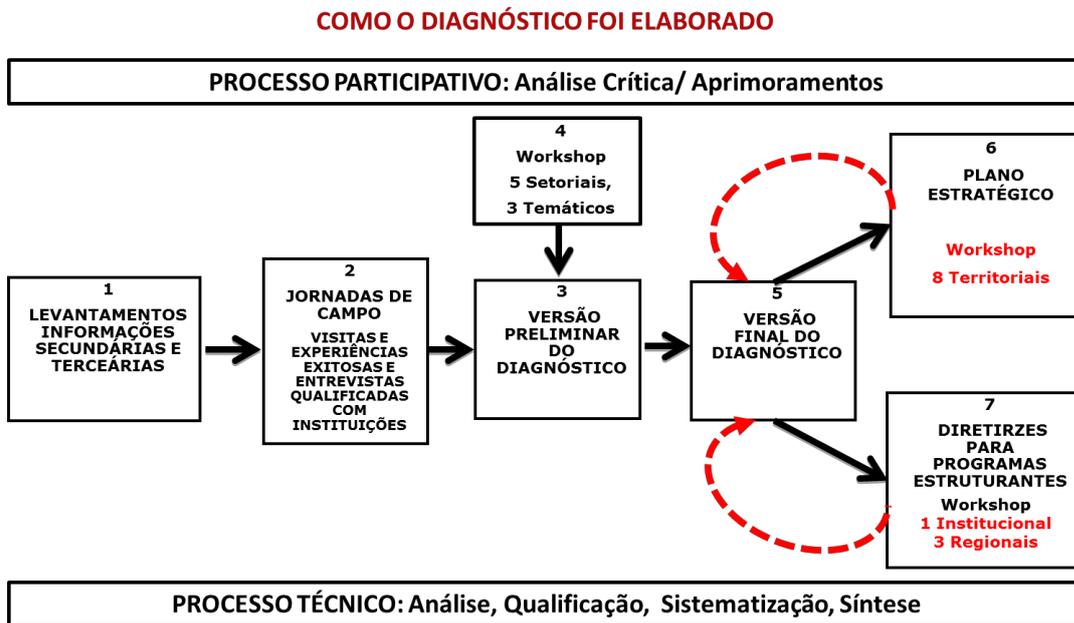


Fonte: Nippon Koei, 2016

O diagnóstico alimenta a formulação do Plano Estratégico e das Diretrizes para Projetos Estruturantes. Mas, a definição e priorização dos Projetos Estruturantes é dada pelo Plano Estratégico. Os projetos estruturantes por sua vez serão fundamentais para a implementação e alcance dos resultados almejados pelos Projeto Estratégico.

Em relação ao Diagnóstico propriamente dito, os macroprocessos realizados se desenvolveram conforme fluxo abaixo:

Figura 3 - Fluxo de construção do diagnóstico



Fonte: Nippon Koei, 2016

Seguindo a orientação de articular saberes, a elaboração do diagnóstico se orientou por dois macroprocessos: **Processo Técnico e Processo Participativo**. Dentro do processo técnico, os levantamentos (1) e as Jornadas (2) possibilitaram um primeiro documento (3) com o olhar técnico e respondendo ao proposto no termo de referencia da consultoria. No processo participativo, os workshops setoriais, envolvendo atores de cada uma das cinco cadeias produtivas selecionadas e os temáticos, debatendo temas transversais como Gestão das Águas, Governança (das Cadeias e APLs) e Serviços Públicos (principalmente ATER e Inspeção Sanitária), possibilitaram uma análise crítica aprofundada, definido os eixos orientadores do Plano e das Diretrizes. É interessante notar que o Documento Diagnóstico Final, não deve ser visto como produto acabado na medida que as etapas seguintes, possibilitam um amadurecimento da leitura da realidade e principalmente vão definido objetivos estratégicos fazendo com que o diagnóstico relativize certos conteúdos, de relevância a outros e seja obrigado a incorporar novos. De fato, o diagnóstico como parte do processo de planejamento, é um processo contínuo e permanente.

## Diagnóstico e seus objetivos

O Diagnóstico possibilitou um conjunto de aprendizagens e uma visão sistêmica da realidade que revelou forças, oportunidades, fraquezas e ameaças. Sendo um diagnóstico com propósito de apoiar APLs, o trabalho encontrou aqui um primeiro impasse na medida em que não foram encontrados arranjos propriamente ditos, mas um conjunto de alianças e dinâmicas sócio produtivas, muito ricas e relativamente consolidadas. Assim, para fins deste diagnóstico, sempre que estivermos nos referindo aos APLs nos territórios, estamos na verdade nos referindo aos aglomerados produtivos e as iniciativas (alianças e redes) estruturadoras encontradas.

A análise da realidade foi orientada para entender a dinâmica das Cadeias Produtivas e dos Aglomerados Territoriais (APLs), os limites e possibilidade de seu desenvolvimento e de sua contribuição ao desenvolvimento produtivo do estado e melhoria da qualidade de vida das famílias de agricultores. Portanto uma análise da competitividade destas cadeias e possíveis APLs

A competitividade de um produto, Cadeia ou APL é fortemente condicionada a competitividade do território. Territórios competitivos são aqueles em há um equilíbrio entre a necessidade de competir e a necessidade de cooperar entre os atores territoriais. Este equilíbrio é determinado fortemente pela confiança entre atores (um conjunto significativo deles) e destes com as instituições<sup>2</sup> (um conjunto básico delas). Assim a competitividade não é capacidade de cada agente se posicionar no mercado, mas também a capacidade de estabelecer relações que contribuam com o fortalecimento do seu entorno territorial.

A análise da competitividade contribui para perceber a forma que os atores trabalham e se relacionam e perceber os pontos sobre os quais se pode melhorar a eficiência das relações para tornar o sistema de relações mais eficientes. Por sistema mais eficiente entende-se aquele em que os custos de

---

<sup>2</sup> Termos pouco preciso como “conjunto significativo” e conjunto básico” se justificam porque não se espera que se encontre “maiorias”, “consensos”, “hegemonias” somente um universo mínimo e básico sobre os quais se possa ancorar um Arranjo Produtivo.

produção de um determinado produto são mais baixos e a remuneração do conjunto dos envolvidos mais justo ou equânime.

Assim, a análise da competitividade permite fazer com que os APLs e o Território tenham aumento da riqueza produzida no território; menos perdas; melhor distribuição da riqueza; melhor qualidade de vida.

## **Estrutura do documento**

Orientado por esta lógica o documento foi organizado em três grande relatório, cada qual com um conjunto de subitens logicamente encadeados. O RELATÓRIO I – ENTORNO DOS APLS traz um conjunto de informações macro, dos ambientes natural e econômicos, inclusive características das unidades produtivas e de suas modalidades de acesso ao mercado, buscando uma leitura de grandes dinâmicas que possam de algum modo influenciar o desenvolvimento das cadeias produtivas e dos APLs. Cria assim um marco referencial geral no qual se insere cada uma das cinco cadeias e os APLs, ou aglomerações produtivas territoriais. O RELATÓRIO II – ATORES INSTITUIÇÕES E PROGRAMAS cria um mapa descritivo dos principais atores e programas que do desenvolvimento que interagem na escala estadual, mas com suas representações em escala territorial, influenciando as dinâmicas socioeconômicas nos territórios. Do mesmo modo, cria um mapa dos principais programas e suas agencias executoras, possibilitando a percepção de sua importância para cada uma das cadeias produtivas e cada um dos arranjos inseridos nos territórios. Este relatório finaliza com uma primeira abordagem sobre governança, apontando possíveis caminhos de como ela pode vir a se comportar no apoio e condição das ações de apoio as cadeias produtivas e dos arranjos produtivos locais nos respectivos territórios. O RELATÓRIO III – MERCADO E COMPETITIVIDADE desce a análise ao nível de cada uma das cinco cadeias produtivas e busca, ainda que de forma superficial decifrar os APLs dentro dos aglomerados produtivos de cada território. Em cada cadeia encontra, a partir dos dados disponíveis, das jornadas de campo e posteriormente nos workshops, as dinâmicas e tendência que impactam de diferentes formas os territórios e dentro deles as bases dos Arranjos

Produtivos. Para isto traz elementos históricos de cada produto, elementos e análises de oferta e demanda e suas tendências, e busca apontar os elementos principais que afetam a competitividade da cadeia e dos APLs. Para cada cadeia foi apresentado um resultado de benchmarking que traz luz sobre caminhos alternativos e inspiram inovações a partir da realidade local. O RELATÓRIO IV – BENCHMARKING DOS APLs traz uma descrição bastante detalhada de quatro elementos centrais e estruturadores do desenvolvimento produtivo em escala estadual e territorial, que por serem exitosas, estimulam a análise e inspiram novos olhares. O primeiro, *Gestão e Governança no APL* apresenta uma ferramenta inovadora capaz de contribuir à universalização do acesso aos serviços de apoio e gestão dos APLs em escala estadual e territorial. Trata-se o SMS Rural, um mecanismo de troca de informação simplificado utilizando mensagens de texto e voz, capas de interligar política pública (e gestores) a beneficiários, ou de articular em rede atores operando em alianças estratégicas. Não se trata de mensagem unidirecional, mas bidirecional que pode alimentar banco de dados e auxiliar nas tomadas de decisão. O segundo é o *Manejo da Água no Semiárido* que apresenta um conjunto de informações técnicas resultantes das jornadas de campo, apontando as fragilidades do modelo tecnológico adotado, mas também reúne um conjunto de alternativas em desenvolvimento no sentido da convivência com o semiárido. O terceiro analisa o marco institucional da gestão dos recursos hídricos e seu grau de implantação no estado, aponta para a importância de aprimorar a governança, particularmente a alocação negociada de água. O quarto versa sobre a *Legislação Sanitária /Qualidade dos Serviços de Apoio*, onde é confrontada a legislação nacional, estadual, suas interpretações e implicações no desenvolvimento e fortalecimento da economia dos territórios e em especial da agricultura familiar. São também apresentados caminhos seguidos por outros estados da federação, alguns em condições similares as do Rio Grande do Norte e apontam para garantias do que preconiza a legislação (sanidade e inocuidade dos produtos), sendo rígidos nos processos e flexíveis quanto as infraestruturas. Por fim é apresentado *Elementos Para Discussão da Governança e Encaminhamentos do Plano*

*Estratégico*, trazendo a tona elementos, ainda que iniciais sobre governança que devem orientar a discussão e aprofundamento no Plano Estratégico (Produto 2 da Consultoria).

## 1 RELATÓRIO I - ENTORNO DOS APL

Na ausência de uma definição estandardizada do conceito de APL, utilizou-se como referência a do “Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais”<sup>3</sup>. Com base nessa fonte e no edital, elaborou-se a seguinte definição: *APL é o resultado da dinâmica de um território<sup>4</sup>, envolvendo rede de empresas em cooperação, explorando vantagens, envolvendo governança de interesses, concertação de ganhos e alianças produtivas*. Portanto, faz-se referência tanto à interação de uma organização no nível horizontal – o território – como no nível vertical – a cadeia produtiva.

O contorno da organização territorial (horizontal), e das cadeias produtivas (vertical), no caso deste estudo, foi dado no termo de referência, o qual estabelece como abrangência: oito territórios<sup>5</sup> dos 10 em que se divide o Estado e cinco cadeias produtivas<sup>6</sup>:

A análise do Entorno levou em conta que o Diagnóstico deve ser sistematizado por meio de um processo participativo, na forma de uma matriz de pontos fortes e fracos (ambiente interno do APL) e, oportunidades e ameaças (ambiente externo do mesmo).

Na Figura 4, apresentam-se as etapas que constituem o processo de análise do Entorno dos APLs.

---

<sup>3</sup>Lastres, H e Cassiolato, J. Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, Sebrae, novembro 2003. Esta publicação faz parte da produção de uma rede de pesquisa interdisciplinar, formalizada em 1997, com sede no Instituto de Economia da UFRJ, mas que conta com a participação de várias universidades e institutos de pesquisa do Brasil e do exterior. Trata-se da Redesist, por mais informações ver a página web: [www.redesist.ie.ufrj.br](http://www.redesist.ie.ufrj.br).

<sup>4</sup> O Ministério do Desenvolvimento Agrário define Territórios como um espaço físico, geograficamente delimitado, geralmente contínuo, compreendendo cidades e campos caracterizados por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial (MDA, 2005).

<sup>5</sup> Açu-Mossoró, Agreste Litoral Sul, Mato Grande, Potengi, Seridó, Sertão Central, serão do Apodi e Terra do Potiguaras.

<sup>6</sup> Agricultura Irrigada, Cajucultura, Leite e Derivados, Ovinocaprinocultura e, Piscicultura

Figura 4 - Entorno dos APLs.



Fonte: Elaboração Nippon Koei, 2016

A primeira etapa consiste na delimitação das aglomerações produtivas, identificando os municípios onde se concentra a produção de cada cadeia.

A seguir, o Entorno propriamente dito é caracterizado pelos impactos positivos e negativos que as seis categorias de meios estabelecidos pelo termo de referência desse estudo exercem e absorvem, a saber:

- i. Meio natural do Semiárido que predomina nos territórios selecionados, inclusive com influência sobre as aglomerações produtivas.
- ii. Meio econômico e Novo Rural, tanto o contexto macroeconômico quanto a adequação das infraestruturas físicas.
- iii. Meio produtivo, na configuração das unidades produtivas e nas oportunidades de emprego.
- iv. Meio de mercado, abrangendo desde os mecanismos de acesso dos produtores familiares até as políticas de comércio internacional.

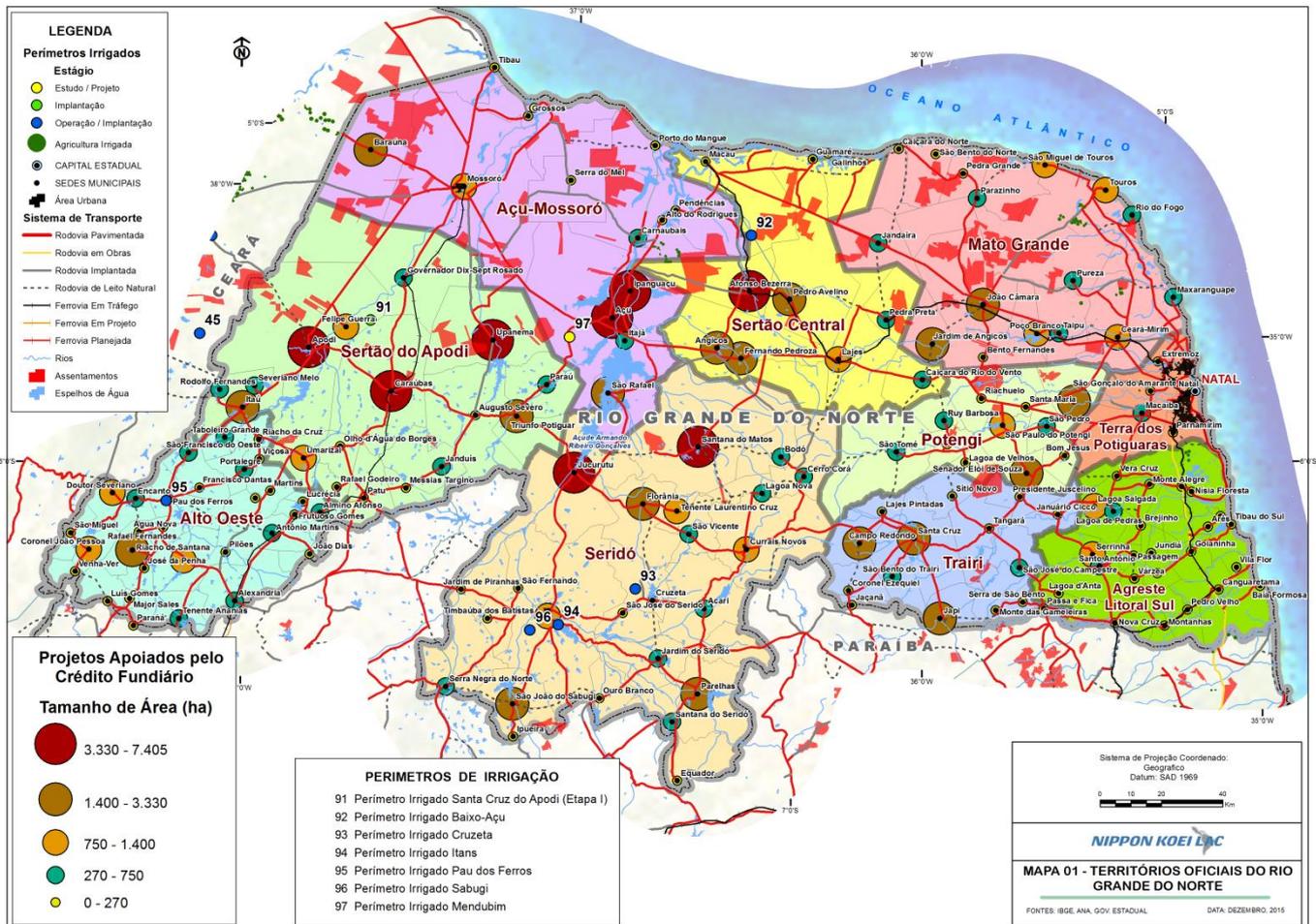
- v. Meio tecnológico, em toda sua extensão, desde a aprendizagem empírica até pesquisa aplicada ao desenvolvimento (P&D), inclusive na avaliação da capacidade institucional de apoio aos APLs, bem como o potencial das novas tecnologias em reconfigurar os processos relacionados com cada um dos meios.
- vi. Meio legal e o marco institucional, particularmente nos aspectos relacionados diretamente ao fortalecimento dos APLs: Sanidade, Meio Ambiente e Recursos Hídricos e, Trabalho e Previdência.

O relatório consolidado do Diagnóstico dos APLs é composto por três outros relatórios, tratando respectivamente de (i) Atores, Instituições e Programas, (ii) Mercado e Competitividade e, (iii) Benchmarking.

Para evitar repetições, optou-se por integrar dois itens do Entorno a dois destes relatórios, a saber: (i) A análise de Inovação tecnológica e extensão foi incorporada ao Relatório 4 - Mapeamento dos atores, instituições e programas e; (ii) A análise das questões de acesso ao mercado e comercialização foi incorporada ao Relatório 3 - Mercado e Competitividade.

Além disto, no relatório IV, Benchmarking, deu-se destaque a três vetores estruturantes dos APLs, a saber: (i) Governança dos APLs, (ii) Disponibilidade de água e recursos naturais, e; (iii) Qualidade dos produtos e serviços de apoio à produção, comercialização e beneficiamento. Os itens relacionados a estes vetores, inclusive a legislação, foram também integrados aos documentos preparados com estes respectivos enfoques.

Mapa 1 - Territórios Oficiais do Rio Grande do Norte.



Fontes: Nippon Koei, 2016, Dados do IBGE, ANA, Lagoa do RN

## 2 DELIMITAÇÃO DAS AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS

O Termo de referência do estudo estabelece, como indicado na introdução, uma abrangência da organização dos APLs, delimitada horizontalmente por oito territórios e verticalmente por cinco cadeias produtivas. Os quadros 01 e 02, a seguir, mostram quais territórios foram selecionados para cada APL, e a quantidade de APLs que poderão ser organizados em cada território.

A delimitação das aglomerações produtivas foi realizada em duas etapas. Numa primeira, partiu-se de um estudo<sup>7</sup> realizado pela UGP do RN Sustentável com base em dados de 2010, e publicado em junho de 2013.

Na segunda, a equipe da consultoria, com base numa série histórica de 2006 a 2014 de dados do IBGE (PAM e PPM), e em alguns levantamentos complementares, como implantações de laticínios, procurou desagregar aglomerações apresentadas pelo referido estudo, como no caso do caju e da fruticultura ali agregados.

**Quadro 1 - Localização Dos Apl's nos Territórios**

<b>APLs</b>	<b>Territórios de concentração</b>
Agricultura Irrigada	Açu-Mossoró, Sertão do Apodi e Mato Grande.
Cajucultura	Açu-Mossoró, Sertão do Apodi, Seridó e Mato Grande.
Leite e derivados	Açu-Mossoró, Seridó, Mato Grande, Potengi e Agreste Litoral Sul.
Ovinocaprinocultura	Açu-Mossoró, Sertão do Apodi, Potengi, Seridó e, Sertão Central.
Piscicultura e Pesca	Açu-Mossoró, Sertão do Apodi, Seridó, Mato Grande, Agreste Litoral Sul, Sertão Central e Terra dos Potiguaras.

Fonte: SEPLAN

**Quadro 2 - Apl's em Cada Território**

<b>Territórios</b>	<b>APLs</b>
Açu-Mossoró	Agricultura Irrigada, Cajucultura, Leite e derivados, ovino caprinocultura, piscicultura e pesca.
Agreste Litoral Sul	Leite e derivados, piscicultura.
Mato Grande	Agricultura Irrigada, Cajucultura, Leite e derivados, piscicultura e pesca.
Potengi	Leite e derivados, ovinocaprinocultura, piscicultura e pesca.
Seridó	Leite e derivados, ovinocaprinocultura, cajucultura e piscicultura e pesca,
Sertão Central	Ovinocaprinocultura, piscicultura.
Sertão do Apodi	Agricultura Irrigada, Cajucultura, ovinocaprinocultura, piscicultura e pesca.
Terra dos Potiguaras	Piscicultura e pesca

Fonte: SEPLAN

<sup>7</sup> RIO GRANDE DO NORTE, 06/2016. Projeto RN Sustentável: Relatório de Identificação e Mapeamento das Aglomerações Produtivas do Estado do Rio Grande do Norte. 142pp.

Da análise desses quadros, pode-se observar que o APL Cajucultura – apenas presente em 4 Territórios – e os APLs Agricultura Irrigada – presente em 3 Territórios – apresentam uma abrangência limitada nos Territórios, apesar de serem dois APLs de destaque no estado. Entretanto, os outros três APLs - Leite e Derivados, Ovinocaprinocultura e Piscicultura – podem ser encontrados em 5, 4 e 7 dos Territórios em estudo, respectivamente. Embora a Piscicultura se destaque pela sua abrangência de Territórios, é importante assinalar que ainda se encontra em um estágio emergente.

Com base nos APLs presentes nos Territórios, pode-se identificar que os Territórios Açu Mossoró e Sertão do Apodi (Territórios vizinhos) apresentam perfís muito próximos, podendo ser agrupado a eles o Território Mato Grande, salientando-se que todos têm forte potencial para a agricultura irrigada. Por outro lado, podem-se agrupar os Territórios Potengi e Seridó com o Agreste Litoral Sul por terem os três seu foco na produção animal. .

Entretanto, os dois Territórios mais especializados – embora por razões diametralmente opostas – são Sertão Central, onde predominam as condições socioambientais menos propícias e o Terra dos Potiguaras, onde está a Região Metropolitana de Natal, onde predominam atividades que requerem pouca área, tais como a piscicultura e a olericultura. Esta última não está fazendo parte dos APLs selecionados.

As reflexões até aqui apresentadas são apenas uma primeira aproximação, que requer uma análise mais aprofundada, começando pela lista dos municípios onde se concentram efetivamente os APLs.

Para complementar a abordagem de APLs, é apresentada uma breve caracterização da realidade fundiária e das principais políticas públicas do MDA em execução nestes territórios.

Nos oito territórios que são alvo deste estudo, estão localizados 52.940 estabelecimentos da agricultura familiar, que representam 74,3% dos estabelecimentos desta categoria no Rio Grande do Norte. Ainda, neles se localizam 19.460 famílias assentadas pelo INCRA em projetos de reforma agrária, que equivalem a 96,2% das famílias assentadas no estado.

A Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) é instrumento básico para acesso às políticas públicas orientadas à agricultura familiar. Ao observar as DAPs de pessoa física concedidas, o número é bem superior ao de agricultores familiares<sup>8</sup>, conseqüentemente, pode-se dizer que 100% deles estão habilitados a ter acesso às políticas públicas. Entretanto, ao observamos as DAPs de Pessoa Jurídica, o número é bastante baixo, especialmente em termos proporcionais ao número de agricultores. Isto indica baixa organização dos agricultores familiares em cooperativas e/ou associações para a comercialização conjunta dos produtos. A falta de DAP jurídica pode constituir-se numa limitante para o acesso a algumas políticas públicas, uma vez que é um instrumento fundamental para o acesso aos Mercados Institucionais, tais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (ver **Tabela 1**). Nesta Tabela 1, pode-se observar que todos os Territórios se beneficiaram com políticas públicas, a saber, Créditos do Programa Nacional de Fortalecimento à Agricultura Familiar PRONAF; com Chamadas Públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural, e com o Programa de Aceleração do Crescimento.

No Território Terra Potiguará é onde a efetividade destas políticas tem sido menor, em termos de beneficiários. Por último, de acordo com a informação disponibilizada nesta tabela, em 2014 não houve acesso a nenhuma das modalidades do PAA, porém, na data em que foi colhida a informação, ainda não se contava com registros, portanto, não necessariamente quer dizer que nesse ano não houve acessos a esse programa. Entretanto, em 2014 em todos os territórios houve acesso ao PNAE (ver Tabela 1).

---

<sup>8</sup>Neste relatório, ao referirmos a agricultores familiares, o estamos fazendo de acordo com o estabelecido pela Lei nº 11.326/2006, que estabelece as bases para a Política Nacional da Agricultura Familiar, portanto, os assentados da reforma agrária estão incluídos nos agricultores familiares.

**Tabela 1 - Ações do MDA no RN e nos Territórios Seleccionados**

Ações do MDA	Unidade de Medida	Valor para o RN	Valores por Território							
			Açu-Mossoró	Sertão do Apodi	Seridó	Potengi	Mato Grande	Sertão Central	Agreste Litoral Sul	Terra dos Potiguaras
- Agricultor Familiar		97.543	14.377	12.495	12.885	7.300	14.538	3.985	9.454	1.718
- Estabelecimentos Rurais Familiares	Unidades	71.210	6.309	9.151	11.267	5.222	7.839	2.416	9020	1.231
- Assentados pelo INCRA	Famílias	20.224	7.355	2.209	893	1.157	5.989	1.214	223	420
- Beneficiários do Crédito Fundiário	Famílias	6.109	713	1.135	705	921	710	355	211	65
- DAPs Ativas										
- Pessoa Física	DAP	141.958	16.488	16.292	19.690	10.179	13.372	5.872	17586	3.363
- Pessoa Jurídica	DAP	73	6	13	10	1	11	1	11	4
- Créditos do PRONAF (2014/15)										
- Contratos	Nº	42.177	3.211	4.211	9.246	2.655	3.524	1.616	5432	595
- Valor Contratado	R\$ 1,00	184.238.841	21.654.581	17.431.510	33.681.063	8.251.487	13.079.202	8.104.612	26.102.779	2.326.665
- Assistência Técnica										
- Agricultores familiares	Produtores	12.995	829	1.881	667	382	3.788	323	616	44
- Grupo B	Produtores	48.735	5.014	4.916	10.779	4.910	1.820	1.122	5.688	463
- BSM Rural	Beneficiários	6.797	0	353	211	298	2.008	158	482	0
- ATEs / INCRA	Famílias	5.082	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
- Crédito Fundiário	Famílias	620	98	142	164	10	56	9	0	0
- PAC 2 (Máquinas e Equipamentos)										
- Retroscavadeira	Unidade	163	13	17	25	11	14	10	24	2
- Motoniveladora	Unidade	163	13	17	25	11	14	10	24	2
- caminhão, Caçamba	Unidade	163	13	17	25	11	14	10	24	2
- Caminhão Pipa	Unidade	149	13	17	24	10	11	9	14	1
- Pá Carregadeira	Unidade	149	13	17	24	10	11	9	14	1
- Garantia SAFRA	Prod.Aderidos	58.184	6.730	6.803	8787	6.764	5.470	2.698	3.901	642
- ERONAF / Infraestrutura (de 2003 a 2012)	R\$ 1,00	43.924.918	2.329.557	3.539.498	2.962.046	1.304.236	281.796	353.130	347.760	28.045.269
- PAA (2014)										
- Form. de Estoque	R\$ 1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- PAA - CONAB	R\$ 1,00	63.355.357	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
- PAA Leite / MDS	R\$ 1,00	3.026.300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
- PNAE (2012)	R\$ 1,00	10.571.598	1.445.454	57.236	1.098.894	427.230	1.180.818	383.888	1.415.178	6.619.952

Nota: ND significa não disponível

Fonte: MDA, 2015

Para finalizar esta breve caracterização dos territórios, é relevante apresentar algumas informações demográficas de jovens, mulheres e aposentados. As mulheres e jovens, são atores que recebem especial ênfase nas chamadas públicas de distintas políticas públicas, e sua participação é uma variável chave do futuro dos APLs. Os aposentados constituem-se também atores chave, especialmente na agricultura familiar, por contribuírem com suas aposentadorias na formação da renda das unidades de produção, contribuindo, muitas vezes, para levar adiante as atividades produtivas.

Em termos agregados, os jovens localizados nos territórios alvo deste estudo são 90 000 pessoas, ou seja, 19,6% da população rural.

A participação das mulheres na mão de obra das Unidades de Produção Familiar alcança, em média, 27,3%, enquanto que sua participação nas unidades de produção não familiares é de 18.9%.

Os aposentados ou em idade de estar, correspondem a 11,5% da população rural dos Territórios. Diversos estudos têm demonstrado que as

aposentadorias representam um componente de investimento importante nas unidades de produção familiar.

As pessoas em situação de extrema pobreza variam entre 25% e 15% nos Territórios em estudo, diminuindo quando relacionadas ao grau de urbanização. Assim, pode-se dizer que os índices de pobreza mais severos se concentram no meio rural.

Para cada segmento, corresponde traçar estratégias de inclusão produtiva que atendam suas particularidades, razão pela qual será de fundamental importância dotar a gestão e governança dos APLs de mecanismos diferenciados, caso a caso.

## **2.1 Estudo elaborado pela Unidade de Gestão de Projeto (UGP) do Projeto RN Sustentável**

Este estudo teve por objetivo geral a “identificação/mapeamento das aglomerações produtivas existentes no Estado do Rio Grande do Norte, buscando reunir informações e indicadores econômicos capazes de orientar a definição dos APLs, que serão apoiados pelo Projeto Rio Grande do Norte Sustentável”.

Para tal, colocaram-se como objetivos específicos:

- i. Identificação física das aglomerações produtivas, por município, em todo o Rio Grande do Norte;
- ii. Medir o peso econômico das atividades relacionadas às aglomerações produtivas no mercado interno (como percentual do PIB estadual) e no mercado externo (através da participação no valor exportado no estado);
- iii. Medir o impacto econômico e social das aglomerações através de sua participação relativa no emprego e na renda total do Estado; e
- iv. Gerar informações visando orientar a escolha dos APLs a serem apoiados prioritariamente, levando em conta a estratégia de desenvolvimento regional do estado e a localização do público alvo do Projeto RN Sustentável.

Na metodologia para a elaboração de critérios de identificação de aglomerações produtivas locais foi utilizado um indicador capaz de captar quatro características:

- i. Especificidade de um setor dentro de um município;
- ii. Peso em relação à estrutura produtiva local do município;
- iii. Importância do setor no estado;
- iv. Escala absoluta da estrutura produtiva local.

Analisou-se, assim, tanto o lado da produção quanto a participação relativa dos setores e municípios no emprego total.

Dessa forma, procedeu-se ao cálculo de três índices que, de maneira geral, relacionam cada atividade produtiva com a economia dos municípios e do estado. Os três indicadores forneceram os parâmetros necessários para elaboração de um indicador de síntese sobre a concentração do setor produtivo dentro de uma região, o qual foi chamado de Índice de Concentração Normalizado (ICn), a partir do qual foi possível mapear os municípios e territórios em que as atividades econômicas têm maior importância relativa. Além disso, também foram calculados outros dois indicadores que medem o peso da atividade no PIB no estado e no comércio internacional (exportações).

A base de dados é proveniente dos sistemas de Micro Dados do Censo 2010 e de recuperação automática – SIDRA, ambos do IBGE. É importante destacar que a análise foi realizada de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, utilizada para padronizar a identificação das unidades produtivas do país, facilitando o cadastro e registros da administração pública. Especificamente, utiliza-se a CNAE Domiciliar 2.0. A metodologia adotada na pesquisa encontra-se detalhada no Anexo deste relatório. Todos os dados são referentes ao ano de 2010.

As análises acerca do valor da produção agropecuária e participação das suas atividades no PIB tiveram suporte da Produção Agrícola Municipal e da Produção Pecuária Municipal, ambas publicadas pelo IBGE. No tocante aos setores industrial e de serviços, as referidas análises foram realizadas com base no Valor Adicionado (VA) dos municípios, contabilizado pela Secretaria de

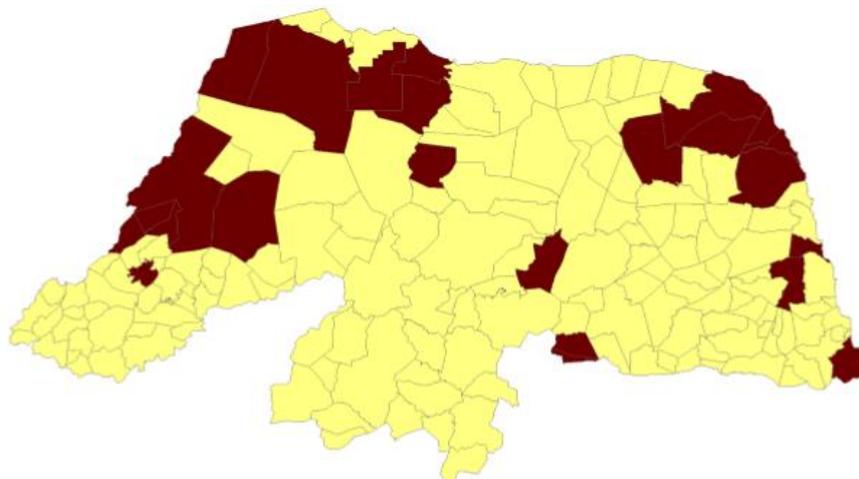
Estado de Tributação (SET/RN). Para a indústria, também foi utilizada a Pesquisa Industrial Anual (PIA, IBGE) como fonte complementar de informações. Os dados de exportações são oficiais e disponibilizados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)

Este estudo sobre aglomerações produtivas apresenta em forma de conclusão, uma análise da **vinculação das atividades com a agricultura familiar**.

Para os APLs selecionados foram feitas as seguintes avaliações:

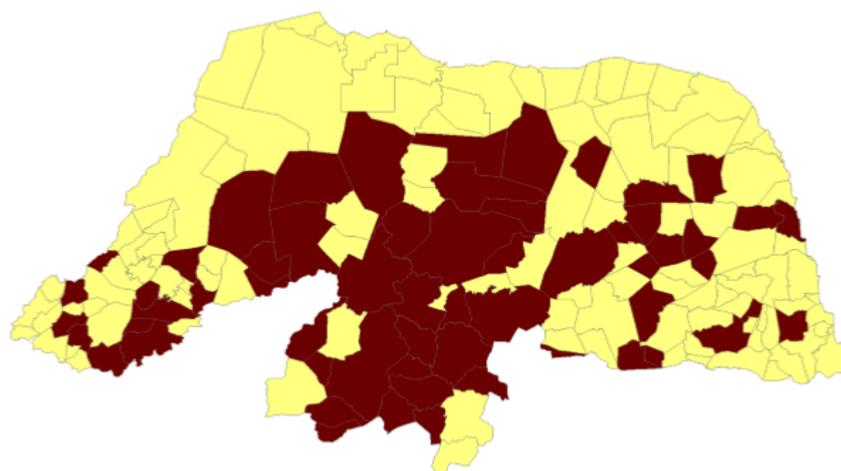
- Agricultura irrigada: coincidem as áreas de concentração com a implantação da agricultura familiar, salvo algumas exceções pontuais.
- Cajucultura: também há correspondência das áreas, a agricultura familiar tem organizações próprias na cadeia de comercialização e, tanto o segmento patronal quanto o familiar apresentam perda de produtividade, pelos mesmos motivos tecnológicos e climáticos.
- Leite e derivados: existe efetiva concentração na agricultura familiar. Esta tem maior participação na produção e alcança 50% do valor da produção de derivados.
- Ovinocaprinocultura: constitui uma atividade onde predomina a agricultura familiar, adaptada ao clima do Nordeste, desempenhando um papel importante tanto para a segurança alimentar quanto para geração de renda. Estima-se que em 2010, no Estado havia, na agricultura familiar, 270.000 famílias produzindo caprinos e 410.000 produzindo ovinos (52% a mais).
- Piscicultura: Existem condições favoráveis à sua expansão por agricultores familiares nos oito territórios selecionados pelo RN Sustentável.
- Os municípios onde se aglomeram a produção de frutas irrigada e/ou caju estão na mapa 2, a de leite e derivados no mapa 3, e a de ovinos e caprinos no mapa 4. O mapa da pesca se encontra no mapa 5 e a piscicultura no 6.

**Mapa 2 - Frutas Irrigadas e Caju, 2010.**



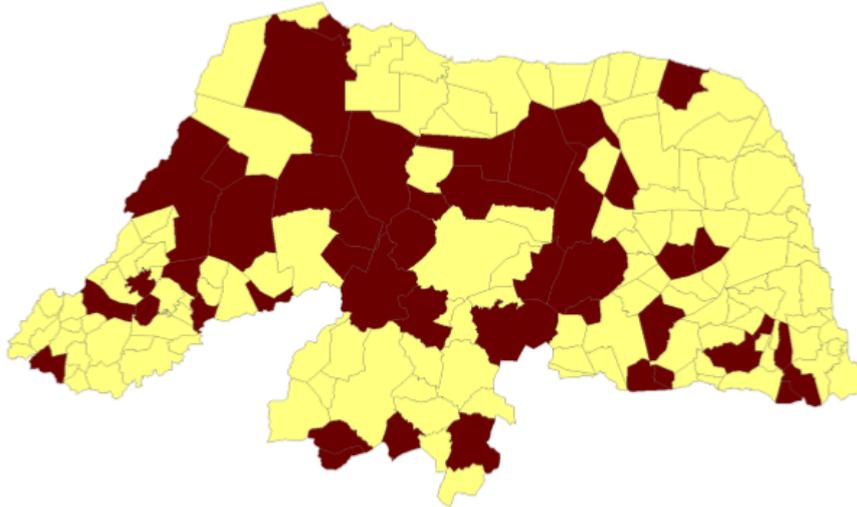
Fonte: UGP RN Sustentável/SEPLAN RN, 2013

**Mapa 3 - Leite e Derivados, 2010.**



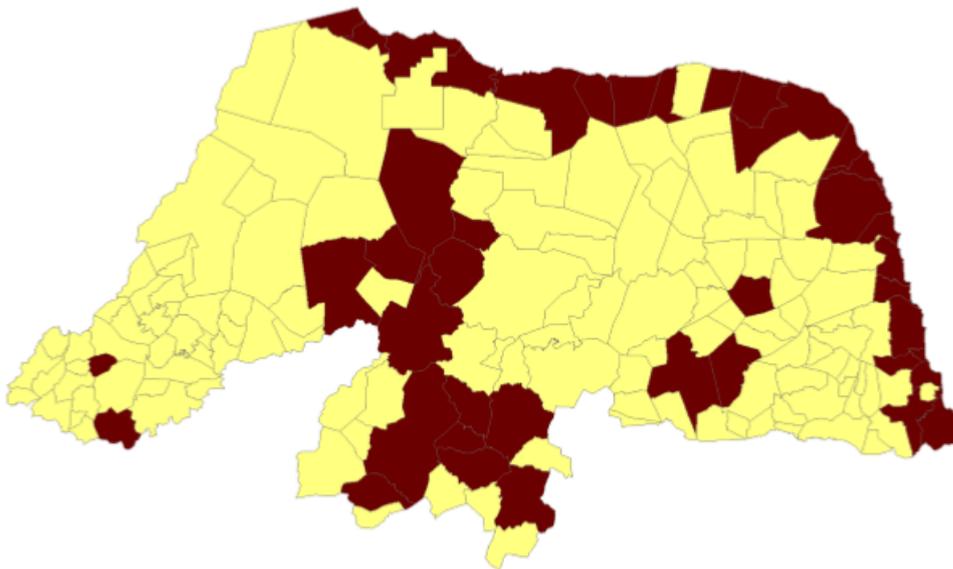
Fonte: UGP RN Sustentável/SEPLAN RN, 2013

**Mapa 4 - Ovinos e Caprinos 2010.**



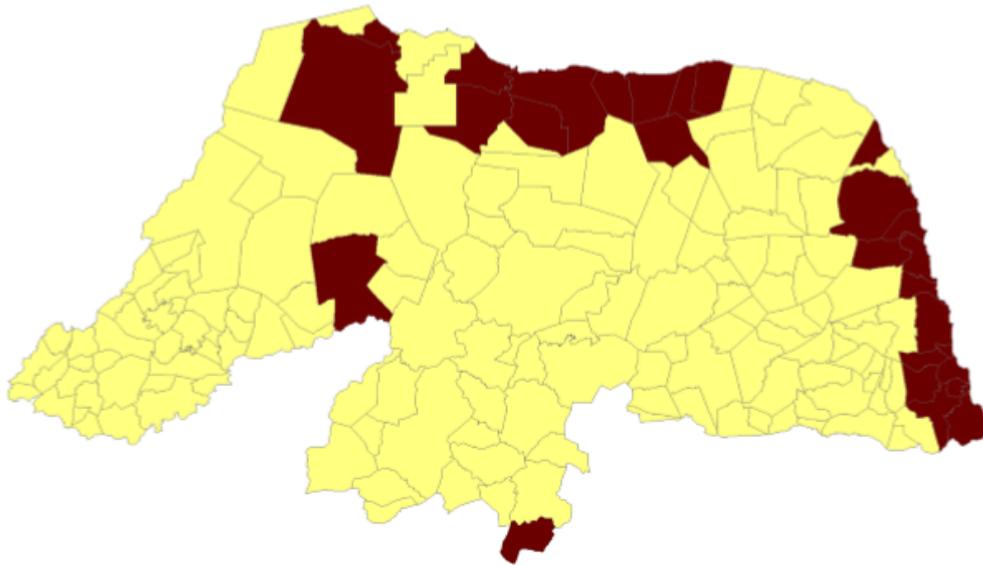
Fonte: UGP RN Sustentável/SEPLAN RN, 2013

**Mapa 5 - PESCA, 2010.**



UGP RN Sustentável/SEPLAN RN, 2013

**Mapa 6 - PISCICULTURA, 2010.**



Fonte: UGP RN Sustentável/SEPLAN RN, 2013

**Quadro 3 - Aglomerações Produtivas por APL Em Cada Território**

<b>APLs</b>	<b>Territórios</b>	<b>Aglomerações</b>	<b>Observação</b>
Agricultura Irrigada	Açu-Mossoró, Sertão do Apodi Mato Grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assu*, Carnaubais*</li> <li>Ipangaçu*</li> <li>Mossoró**, Baraúna***</li> <li>Touros</li> </ul>	(*) municípios que somam 65% da manga (**) 74% do Melão (***) 17% do Melão e 74% do Mamão
Cajucultura	Açu-Mossoró Sertão do Apodi Seridó  Mato Grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serra do Mel*</li> <li>Cerro Corá*, Lagoa Nova*</li> </ul>	(*) municípios que, com Macaíba, respondem por 50% da produção
Leite e derivados	Açu-Mossoró Seridó  Mato Grande Potengi Agreste Litoral Sul.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assu e Mossoró.</li> <li>Currais Novos, Caicó, S João do Sabugi, S José do Seridó, Serra Negra do Norte e, Jucurutu</li> <li>Taipu</li> <li>Riachuelo</li> <li>Monte Alegre, S. Antônio, Brejinho, SJ do Mipibu.</li> </ul>	Os municípios selecionados são aqueles que contam com laticínio  # A RM Natal concentra 12 laticínios em 5 municípios. # 3 outros laticínios estão no sertão Central: Angico e Pedro Avelino
Ovino caprinocultura	Açu-Mossoró Sertão do Apodi Seridó Sertão Central.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apodi, Felipe Guerra</li> <li>Caicó</li> </ul>	
Piscicultura	Açu-Mossoró Sertão do Apodi Seridó, Mato Grande Agreste Litoral Sul Sertão Central Mato Grande Terra dos Potiguaras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baraúnas</li> <li>Macau</li> <li>Ceará Mirim</li> </ul>	

Fonte: UGP RN Sustentável / SEPLAN-RN elaboração NKLAC, 2015

O quadro acima mostra uma forte polarização das cadeias produtivas em 25 municípios. Entretanto, devido à abrangência do estudo de aglomerações produtivas, que inclui todos os produtos e serviços do estado, com base em dados de 2010 e em algumas evidências de outras cidades polos, foi realizada uma análise específica dos APLs selecionados. Procurou-se, desta maneira, captar mudanças e tendências e verificar em outras cidades polo, como apresentado a seguir.

## 2.2 Estudo dos dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) e da Produção Pecuária Municipal (PPM)2006-2014

Com esta abordagem complementar ao estudo das aglomerações produtivas, procurou-se captar mudanças e tendências e verificar a existência de outras cidades polo.

Na análise por APL, além da melhor qualificação das cidades polo, levaram-se em conta algumas considerações relevantes, particularmente no caso da agricultura irrigada, geralmente associada, no Estado e na Região Nordeste, à fruticultura. Esta analogia não corresponde à realidade, tanto em termos de potencial de expansão da fruticultura, como ilustram os dados a seguir, quanto em termos de expansão da agricultura irrigada que ocupa hoje menos de 10% da área agrícola brasileira, ou menos de 3% da área ocupada por agricultura e pecuária. A agricultura irrigada é intensiva em capital e tecnologia e tem abrangência geográfica restrita à proximidade de infraestruturas hídricas, seja malha hidrográfica permanente ou aquíferos. Por isto, seus padrões de manejo da água são de máxima produtividade da água e da energia, por constituírem seu principal custo operacional.

Na agricultura de sequeiro, o manejo da água decorre das formas de captação e armazenamento de água de chuva, suas tecnologias de preservação no ambiente (solo, cobertura vegetal, pequenos reservatórios) e do fato que apenas tenta cobrir parte do déficit hídrico. Trata-se, portanto, de capacidade de adaptação e de minimização dos riscos da produção. Em contrapartida, sua aplicabilidade abrange a totalidade dos territórios.

### A. Agricultura Irrigada

A fruticultura nos 43 municípios incluídos nos três territórios selecionados para o APL Agricultura Irrigada (Açu-Mossoró, Mato Grande e Sertão do Apodi) tem uma participação anual muito significativa na produção total do Estado: melão (95,1%), abacaxi (88,9%), melancia (99,3%), banana (85,4%), manga (66,6%), mamão (59,3%) e coco da Bahia (49,6%).

Mas ainda falta estabelecer o que é efetivamente irrigado, especialmente no caso da produção de abacaxi, coco e, banana. Por outro lado, vai requerer

monitorar a tendência de deslocamento de parte da produção do território Açu-Mossoró para o Sertão de Apodi, em decorrência do esgotamento dos aquíferos, nesse território. Ainda assim, não irá representar uma mudança significativa da área de abrangência, porque se trata, na prática, da realocação de poucas empresas.

Nesta perspectiva, o número de municípios envolvidos no APL de Agricultura Irrigada pode não ser muito diferente daqueles seis identificados pelo estudo de aglomerações produtivas. Apresenta-se a seguir uma síntese das aglomerações produtivas de frutas do APL Agricultura Irrigada, por município. Acrescentou-se o município Rio de Fogo por sua produção de manga.

**Tabela 2 - Aglomerações Produtivas de Frutas**

Produto	Municípios Produtores	Produção (T)	Percentual da Produção
Melão	Mossoró, Baraúna	237.500	97,9
Abacaxi	São Miguel do Gostoso, Touros	143.643	97,3
Melancia	Mossoró, Baraúna	98.400	82,1
Banana	Açu, Alto do Rodrigues, Baraúna, Ipanguaçu, Pureza, Touros, Rio do Fogo	112.933	89,2
Mamão	Baraúnas (74%), Touros	47.000	90
Manga	Rio do Fogo, Ipanguaçu, Açu e Carnaubais	19.500	78,7
Coco-da-baía	Rio do Fogo, Ipanguaçu, Açu e Carnaubais	26,030	94,1

Fonte: Elaboração Nippon Koei, com base nos dados da PAM IBGE 2013

## B. Cajucultura.

Nos 4 territórios, 10 municípios, num total de 68 produzem 13.731 t de castanha, ou seja, 82,9% da produção total dos territórios. As áreas que emergem estão localizadas no Território Açu-Mossoró, nos municípios Serra do Mel e Mossoró, no Território Mato Grande, nos municípios João Câmara e Touros, no Território Seridó, nos municípios Lagoa Nova, Cerro Corá Bodó e, no Território Sertão de Apodi, nos municípios Apodi, Severiano Melo e Caraúbas. No entanto, nos municípios dos Territórios Açu-Mossoró e Sertão de

Apodi, se concentram 63% da produção. Nestes dois territórios a produção é similar, sendo um pouco maior a do Território de Açu-Mossoró (Tabela 3).

**Tabela 3 - Aglomerações Produtivas de Cajú**

Território	Total de Municípios	Municípios Produtores	Produção (T)	Percentual da aglomeração
Açu-Mossoró	13	Serra do Mel, Mossoró	4.722	89,6
Mato Grande	13	João Câmara, Touros	2.410	80
Seridó	25	Lagoa Nova, Cerro Corá, Bodó	2.780	75
Sertão do Apodi	17	Apodi, Severiano Melo, Caraúbas	4.308	84

Fonte: Elaboração Nippon Koei, com base nos dados da PAM IBGE 2013

### C. Leite e Derivados

Nos 5 territórios, dos seus 86 municípios, 22 foram responsáveis por 63,7% da produção de leite. Os municípios dos Territórios Agreste Litoral, Mato Grande e Seridó concentram 82,7% da produção.

**Tabela 4 - Aglomerações Produtivas de Leite e Derivados**

Território	Total de Municípios	Municípios Produtores	Produção (milhões de l)	Percentual da aglomeração
Açu-Mossoró	13	Mossoró, Açu, Ipangaçu	13	80,5
Agreste Litoral Sul	24	São José do Mipibu, Nova Cruz, Santo Antônio, Monte Alegre, Serrinha	29	59
Mato Grande	13	Taipu, João Câmara, Ceará Mirim, Ouro Branco, Touros, Pureza	29,5	85,4
Potengi	11	Ielmo Marinho, S Paulo do Potengi	5	70
Seridó	25	Jardim das Piranhas, Currais Novos, Cruzeta, Jardim do Seridó, Acari	27,5	50

Fonte: Elaboração Nippon Koei, com base nos dados da PAM IBGE 2013

Incluindo nos critérios de delimitação da aglomeração os municípios sede de laticínios, é razoável chegar à lista que consta na Tabela 04, a qual ainda precisará ser cotejada com a localização das queijarias cadastradas pelo IDIARN para assistência técnica e com a lista dos municípios onde residem os produtores de leite cadastrados pela Emater para integrar o programa estadual de distribuição de leite.

## D. Ovinocaprinocultura

### a. Caprinos

A produção de caprinos foi identificada em Açu-Mossoró, no Sertão Central, em Seridó e no Sertão do Apodi. Estes 4 Territórios abrangem 65 municípios, nos quais se localizam 305.201 cabeças. No entanto, 70,89% do rebanho caprino se concentra em 19 destes municípios, o que equivale a 216.163 cabeças (ver Tabela 05).

**Tabela 5 - Aglomeração produtiva de caprinocultura**

Território	Total de Municípios	Municípios Produtores	Cabeças no território	Percentual da aglomeração
Açu-Mossoró	13	Açu, Mossoró, Ipanguaçu	76.658	70
Sertão Central	10	Pedro Avelino, Lajes, Angicos, Afonso Bezerra	70.081	81,7
Seridó	25	Currais Novos, Acari, Santana dos Matos, Jucurutu, Caicó, Bodó	54.084	58,2
Sertão do Apodi	17	Apodi, Upanema, Gov. DS Rosado, Felipe Guerra, Patu, Umarizal	104.378	70,5

Fonte: Elaboração Nippon Koei, com base nos dados da PAM IBGE 2013

### b. Ovinos

Os rebanhos de ovinos e de caprinos concentram-se nos mesmos territórios, porém, diferem nos municípios. Nestes 4 Territórios há 402.704 ovinos, dos quais 328.819 cabeças -81,65%- se localizam nos Territórios Açu-Mossoró, Seridó e Sertão do Apodi (ver Tabela 06).

**Tabela 6 - Aglomeração produtiva de ovinocultura**

Território	Total de Municípios	Municípios Produtores	Cabeças no território	Percentual da aglomeração
Açu-Mossoró	13	Açu, Mossoró, São Rafael e Baraúnas	101.103	79,4
Sertão Central	10	Pedro Avelino, Lajes, Angicos	73.885	71,2
Seridó	25	Currais Novos, Santana dos Matos, Jucurutu, Caicó, Jardim do Seridó, São Fernando	129.216	58,8
Sertão do Apodi	17	Apodi, Upanema, Gov. DS Rosado, Felipe Guerra, Patu, Janduis	98.500	64,4

Fonte: Elaboração Nippon Koei, com base nos dados da PAM IBGE 2013

Eliminando as repetições, dos 65 municípios que abrangem estes 4 Territórios, encontramos rebanho ovino-caprino expressivo em 24 (37%) deles, dentro do padrão de cada território. A dispersão é da mesma ordem em todos os territórios.

## E. Piscicultura e Pesca

Desde uma perspectiva integrada da cadeia do Pescado, observa-se que a evolução do número de municípios participando com aglomerações produtivas cresceu bastante, alcançando um total de 27 municípios, sendo uma atividade integrada ao APL (**Tabela 07 e Figura 08**).

Como mostra o estudo de mercado e competitividade, no Relatório III, observa-se como fato novo a integração da piscicultura com outras cadeias produtivas, principalmente, com fruticultura, ovinocaprinocultura, leite e derivados, em razão da gestão do reuso da água da piscicultura.

**Tabela 7 - Aglomeração produtiva de pescado (piscicultura e pesca) 2010**

Território	Total de Municípios	Municípios Produtores	% municípios / aglomeração
Açu-Mossoró	13	Açu, Areia Branca, Ipanguaçu, Itajá, Porto do Mangue, São Rafael	46,15
Agreste litoral sul	24	Baía Formosa, Canguaretama	8,33
Mato Grande	13	Caiçara do Norte, Ceará Mirim, João Câmara, Maxaranguape, Pureza, Rio do Fogo, Touros	53,84
Potengi	11	São Paulo do Potengi	9,09
Seridó	25	Caicó, Jardim do Seridó, Jucurutu, São João do Sabugi	16
Sertão central	10	Macau, Guamaré	20
Sertão do Apodi	17	Apodi, Caraúbas, Felipe Guerra, Upanema	23,53
Terra dos Potiguaras	5	Natal	20

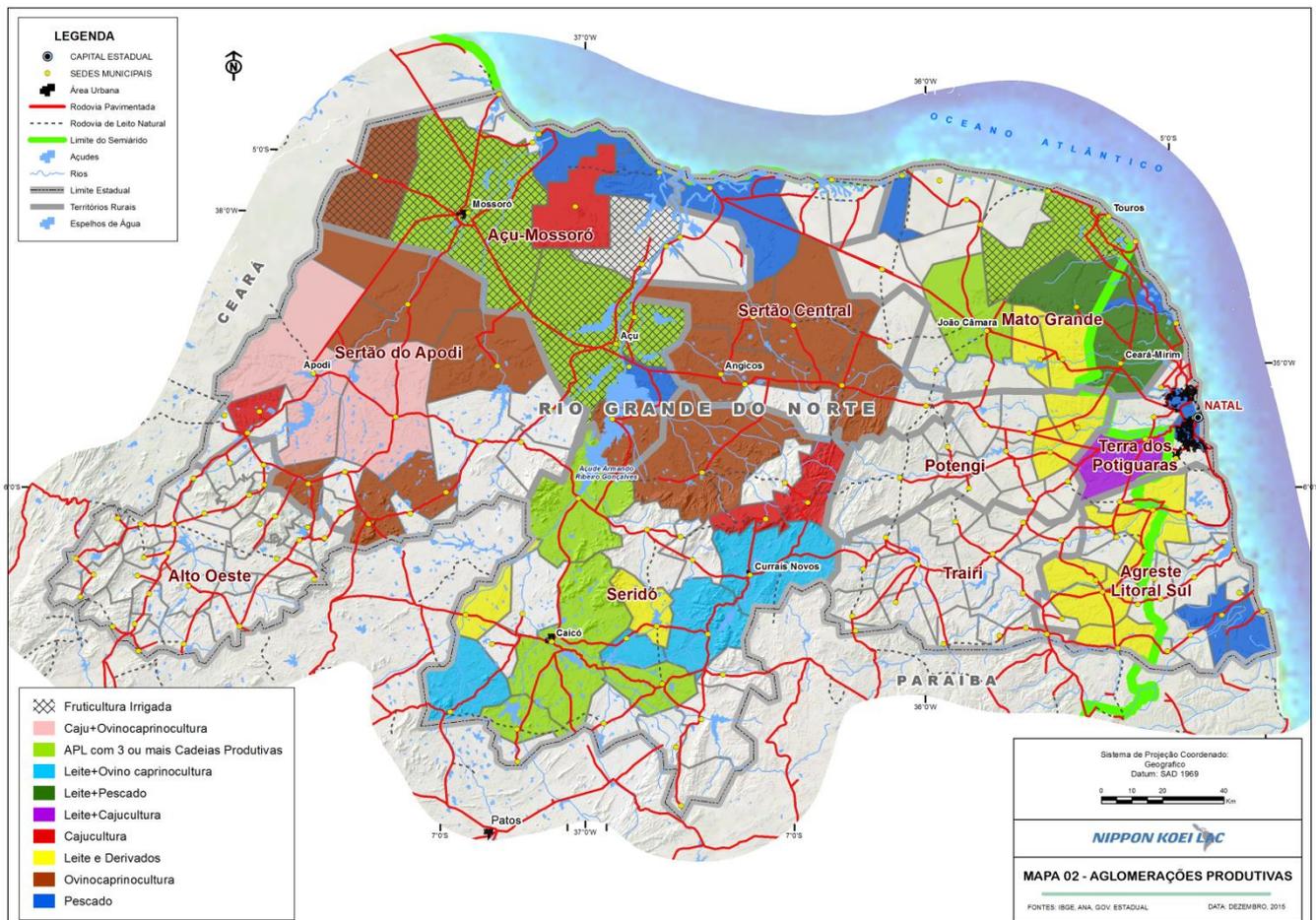
Fonte: Elaboração Nippon Koei, com base nos dados da PAM IBGE 2013

**Em síntese**, somando os resultados desta segunda etapa da análise da concentração de cada APL nos respectivos territórios, é possível estabelecer uma primeira delimitação de cada APL e identificar os municípios onde há superposição de APLs. O resultado é apresentado na tabela 8 e no mapa 7.

**Tabela 8 - Municípios por APL, em cada território, 2006-2013.**

APLs / Território	Agricultura irrigada	Cajucultura	Leite e Derivados	Ovino caprinocultura	Piscicultura e pesca	Consolidado
Açu-Mossoró	Açu Baraúna Carnaubais Ipanguaçu Mossoró	Mossoró Serra do Mel	Açu Ipanguaçu Mossoró	Açu Baraúna Ipanguaçu Mossoró São Rafael	Açu Areia Branca Ipanguaçu Itajá Porto do Mangue São Rafael	Açu Areia Branca Baraúna Carnaubais Ipanguaçu Itajá Mossoró Porto do Mangue São Rafael Serra do Mel
Agreste litoral sul			Brejinho Monte Alegre Nova Cruz Santo Antônio Serrinha SJ do Mipibu		Baia Formosa Canguaretama	Baia Formosa Brejinho Canguaretama Monte Alegre Nova Cruz Santo Antônio Serrinha SJ do Mipibu
Mato Grande	Touros	João Câmara Touros	Ceará Mirim João Câmara Poço Branco Pureza Rio do Fogo Taipu Touros		Caiçara do Norte Ceará Mirim João Câmara Maxaranguape Pureza Rio do Fogo Touros	Caiçara do Norte Ceará Mirim João Câmara Maxaranguape Poço Branco Pureza Rio do Fogo Taipu Touros
Potengi			S Pedro Potengi Ielmo Marinho		S. Paulo do Potengi	S. Paulo Potengi S Pedro Potengi Ielmo Marinho
Seridó		Cerro Corá Lagoa Nova	Acari Caicó Cruzeta Currais Novos Jd de Piranhas Jardim do Seridó Jucurutu Serra Negra S João do Sabugi S José do Seridó	Acari Caicó Currais Novos Jardim Seridó Jucurutu Santana Matos Serra Negra S João Sabugi S José Seridó	Caicó Jardim do Seridó Jucurutu São João do Sabugi	Acari Caicó Cerro Corá Cruzeta Currais Novos Jd de Piranhas Jardim do Seridó Jucurutu Lagoa Nova Santana Matos Serra Negra S João do Sabugi S José do Seridó
Sertão central				Afonso Bezerra Angicos Lajes Pedro Avelino	Macau Guamaré	Afonso Bezerra Angicos Lajes Macau Pedro Avelino
Sertão do Apodi		Apodi Severiano Melo Caraúbas		Apodi Caraúbas Felipe Guerra Gov. Rosado Janduis Patu Umarizal Upanema	Apodi Caraúbas Felipe Guerra Upanema	Apodi Felipe Guerra Gov. Rosado Janduis Patu Severiano Melo Caraúbas Umarizal Upanema
Terra dos Potiguaras		Macaíba	Macaíba		Natal	Macaíba Natal
<b>Total de municípios</b>	8	11	29	28	27	58

**Mapa 7 - Aglomerações produtivas.**



: Fonte: Nippon Koei, 2016, dados da SEPLAN/RN, PAM, PPM

### 2.3 Síntese

Esta primeira síntese apresenta as especificidades dos arranjos produtivos em cada território, decorrentes de:

- Localização dos municípios onde se concentram as maiores densidades de produção de cada um dos APLs.
- Infraestruturas logística, hídrica e urbana.
- Características dos ecossistemas onde ocorre a produção.

Convêm assim registrar, nesta etapa:

Consórcio Nippon Koei LAC

P4 – DIAGNÓSTICO DOS APLs, Relatório Consolidado

- Os APLs Agricultura irrigada e Cajucultura têm uma abrangência pequena, com 6 e 10 municípios, respectivamente, com superposição ou proximidade dos municípios envolvidos.
- Maior abrangência: Os APLs com maior abrangência de municípios, com 29, 26 e 25 respectivamente, são Leite e derivados, Ovinocaprinocultura e Pescado, quando considerada como cadeia integrada da Pesca e Piscicultura, Existe uma significativa superposição dos dois primeiros APLs nos Territórios Açu-Mossoró e Seridó e neles também existe uma superposição em 50% dos seus municípios dos APLs Leite e derivados e Ovinocaprinocultura. Esta superposição se dá em 3 municípios do Território Açu-Mossoró, enquanto que no Território Seridó, a superposição se dá em 4 dos municípios (Tabela 09).
- Em termos de superposição dos APLs, a maior incidência se encontra em:
  - Açu-Mossoró, onde existem os 5 APLs.
  - Mato Grande, com presença relevante em 4 APLs: Agricultura irrigada, Cajucultura, Leite e derivados e Piscicultura.
  - No Território Seridó, se destaca o binômio Leite e derivados e Ovinocaprinocultura, apresentando-se associado a esses a Piscicultura em 4 municípios, além de uma expressiva participação da Cajucultura, concentrada em 2 municípios da região serrana.
- Os territórios com menor diversificação, no escopo dos APLs são:
  - No Território Potengi, com o APL Leite e derivados em apenas 2 municípios, e no Território Sertão Central, com 2 APLs concentrados em poucos municípios, o de Ovinocaprinocultura em 4 municípios e o de Pesca em apenas 1 município, não se superpondo com outro APL presente no município. No Território Agreste Litoral Sul também encontram-se 2 APLs: Leite e derivados em 6 municípios, e Piscicultura em 2 municípios, chamando-se a atenção que não há superposição dos APLs nos municípios.
  - O Território Sertão do Apodi está numa situação intermediária, nele estão presentes 3 APLs, a saber, Cajucultura em 3 municípios,

Ovinocaprinocultura em 8 municípios e Piscicultura em 4 municípios. Nos municípios Apodi e Caraúbas deste Território estão presentes os 3 APLs, enquanto, que nos municípios Felipe Guerra e Upanema, estão presentes os APLs Ovinocaprinocultura e Pesca/piscicultura.

- Por último, cabe assinalar, que a priori, observam-se dois tipos de dinâmica de APLs:
  - Uma microlocalizada - com baixa capilaridade, em dois APLs, Agricultura irrigada e Cajucultura, esta última precisando ser revitalizada.
  - Outra com maior capilaridade, nos outros três APLs, Leite e derivados, Ovinocaprinocultura e Piscicultura, as duas primeiras são tradicionais, a terceira emergente.

### **3 O SEMIÁRIDO NO RIO GRANDE DO NORTE**

#### **3.1 Ecossistemas do Semiárido e Ecótonos**

##### **3.3.1 Ecossistemas e seus APLs, formação da base produtiva.**

Segundo Celso Furtado<sup>9</sup>, a ocupação humana e econômica do Brasil começou no Nordeste, mais precisamente no litoral (Zona da Mata), que se estende desde o Litoral Sul do Rio Grande do Norte até o recôncavo baiano. Essa ocupação, que gerou o ciclo inicial da economia do país (cana de açúcar), se deu sob o comando do estado português, através da concessão pela Coroa de favores especiais aos que se dispusessem a implantar e a operar os engenhos de açúcar.

A fase inicial do ciclo do açúcar, em termos puramente econômicos, é considerada caso de grande sucesso, uma vez que, segundo o próprio Furtado (2007), a atividade era tão rentável que podia autofinanciar a sua duplicação produtiva a cada dois anos.

---

<sup>9</sup>Furtado, Celso – Formação Econômica do Brasil – 34 ed. São Paulo: Companhia de Letras, 2007. e Furtado, Celso – A Fantasia Desfeita. São Paulo: Paz e Terra, 1989.

Porém, uma análise mais acurada revelou que, mesmo com os resultados estimulantes, uma das principais marcas da atividade açucareira foi a forte concentração da renda, nas mãos dos proprietários. Segundo Bacelar e Monteiro dos Santos<sup>10</sup>, ao mergulhar no entendimento da acumulação na economia açucareira, verifica-se que ela se deu de forma extensiva, pela incorporação de novos fatores ao processo produtivo (especialmente terra e mão de obra) sem que fossem necessárias medidas estruturais; crescer era ocupar novas terras e aumentar as importações (inclusive de escravos).

No século XVII, indo até o século XIX, houve forte crise no sistema açucareiro, como consequência da queda de preços decorrentes da concorrência com as Antilhas, o que fez com que a economia açucareira passasse por um longo período de letargia, o qual, segundo Celso Furtado (2007), deu margem à forte expansão da chamada “agricultura de subsistência”, a qual se ampliou simultaneamente com o núcleo exportador açucareiro.

No início do século XVII, inicia-se uma nova atividade econômica no Nordeste – a pecuária, a qual foi estruturada a fim de atender as demandas do litoral açucareiro, especialmente para ofertar animais destinados ao abate e ao transporte.

As atividades açucareira e pecuária, a primeira no Litoral/Zona da Mata e a segunda no interior (Agreste e Sertão), estruturaram o que os estudiosos denominaram de “complexo nordestino”. Como ponto comum, essas atividades tenderam a manter suas formas originais, com o crescimento de caráter extensivo, sem alterações que repercutissem nos custos de produção e na produtividade.

Enquanto na economia açucareira o crescimento da demanda externa é o motor da expansão, na pecuária havia uma expansão sempre que houvesse

---

<sup>10</sup>Tânia Bacelar de Araújo e Valdeci Monteiro dos Santos. Desigualdades Regionais e Nordeste em Formação Econômica do Brasil. CAP. 7. In: 50 anos de Formação Econômica do Brasil: ensaios sobre a obra clássica de Celso Furtado/Tarciso Patrício de Araújo, Slavador Teixeira Werneck Vianna e Júnior Mocambira organizadores. –Rio de Janeiro: IPEA, 2009. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/Livro50AnosdeFormacao\\_Salvador\\_WEB.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/Livro50AnosdeFormacao_Salvador_WEB.pdf) Acessado em 06.11.2015.

terras a ocupar, independente das condições de procura. Daí a relevância da pecuária como fator de ocupação do interior do Nordeste.

Mesmo com essas características parecidas, no longo prazo foram verificadas importantes diferenças: a longa crise no sistema açucareiro, provocada pelo desaquecimento da demanda externa, desorganizou as unidades menos produtivas em favor daquelas que apresentavam melhores condições de terra e transporte, promovendo um processo de concentração de capitais, nítido no momento da criação dos engenhos centrais e mais tarde das usinas, que sucederam os antigos engenhos. Paralelamente, a população que não mais encontrava oportunidades na base açucareira migrava para o interior pecuário, onde a produção para subsistência era sempre uma alternativa.

Ao pecuarista, criador extensivo, interessava ceder terras para que os produtores sem-terra produzissem sua subsistência e, mais tarde, o algodão. Ficava, ao final do ciclo produtivo, com uma parte do que fora produzido e ainda comprava a outra parte a preços baixos (pois o fazia no auge da colheita e após descontar o financiamento do plantio). Armazenava a produção e ganhava muito quando os preços subiam. Além disso, soltava o gado nos restos da plantação (com isso obtinha alguma alimentação para o seu rebanho) e ainda ficava com o caroço do algodão (que transformava numa torta que usava também como alimento para o gado).

A grande massa de produtores sem-terra tinha acesso a esse meio de produção via contratos de parceria. Produzia, ficava com parte da produção (ou mesmo toda) de milho e feijão e vendia sua participação na produção de algodão. O resultado final era pífio: produziam, mas não acumulavam, começavam descapitalizados a cada nova safra, rezando por um bom inverno. Quando este não vinha, a seca hídrica se transformava em crise econômica (pois inviabilizava a produção) e depois em crise social, pois a enorme maioria dos sertanejos não tinha meios para sobreviver até o próximo inverno.

Com base neste tipo de entendimento da dinâmica socioeconômica nordestina é que Furtado (2007) inverte, nos anos 1950, a tese – tão cara às oligarquias sertanejas – de que a seca era o problema central do Nordeste, quando passa a dizer que a seca é consequência (e não causa) da questão

sertaneja. A causa era a estrutura social e econômica que ali se reproduzia há séculos. E, portanto, era isso queurgia ser transformado.

Esse processo de ocupação, com base na concentração da terra, da água e, conseqüentemente, da renda, foi um dos principais fatores responsáveis pela elevada concentração de pobreza que persiste no meio rural nordestino.

### 3.1.2 Ecossistemas naturais

No bioma Semiárido Brasileiro, o Instituto Nacional do Semiárido (INSA)<sup>11</sup> distingue oito regiões naturais. Trata-se do Agreste, da Caatinga, do Carrasco, do Seridó, das Serras, dos Cariris, dos Sertões e do Curimataú.

No Rio Grande do Norte, de uma maneira geral, são encontrados o Agreste, Seridó, Serras e Sertões. Todos expressivos nos territórios selecionados, com importância particular do Seridó, que abrange apenas dois estados: Rio Grande do Norte e Paraíba, localizando-se a maior extensão no primeiro.

O Semiárido, tanto na sua delimitação ambiental quanto institucional, exclui aproximadamente 10% da extensão do Estado correspondendo a duas zonas de transição (Ecótonos): (i) uma estreita faixa do litoral que abrange os territórios do Agreste Litoral Sul, Terra dos Potiguaras e, Mato Grande. (ii) áreas em processo de desertificação.

O **Agreste** é uma região de transição (ecótono) entre uma área úmida e outra seca, no caso entre a Zona da Mata e o Sertão. A chuva ocorre de janeiro a agosto variando de 500 a 1000 mm anuais. A vegetação apresenta também folhas perenes, a cobertura vegetal é arbórea arbustiva, menos densa e espinhosa que a caatinga.

O **Seridó** é caracterizado por uma vegetação baixa, rala, com capim de permeio, solo de gnaisse, granito e micaxisto, muito erodido, arenoso e seco. As árvores e arbustos são esparsos devido às dificuldades de enraizamento. Constitui a região mais erodida do Nordeste (já não existe solo nas colinas). A

---

<sup>11</sup>Marin M.P. e Santos A.P.S, coordenadores. O semiárido brasileiro: riquezas, diversidades e saberes. Campina Grande: INSA/MCTI, 2013, 33p.il, (Coleção Reconhecimento do Semiárido, 1)

topografia é predominantemente plana. As chuvas vão de janeiro a maio e variam entre 125 e 900 mm/ano. Foi a região do Algodão arbóreo e extração de diversos tipos de mineração, com destaque para a chelita, base da fabricação do tungstênio das lâmpadas de filamento.

As **Serras** são elevações que podem superar 1000 metros de altitude. Elas são divididas entre secas e úmidas conforme a posição em relação ao vento. As serras úmidas são revestidas por vegetação de porte arbóreo.

Geralmente, o ambiente físico desses ecossistemas é constituído por rochas cristalinas. O tipo de solo mais representativo é o argissolo vermelho-amarelo distrófico. A temperatura média anual é de 24° C e a pluviosidade bem distribuída. Nos territórios selecionados para os APLs, as Serras correspondem aos plantios de Caju. Sua extensão é um indicador direto do potencial e das restrições à expansão deste APL.

O **Sertão** é a região mais quente do Semiárido brasileiro, a altitude varia de 100 a 300 m., em média. É mais chuvoso que o Seridó, as precipitações são concentradas num curto período de quatro meses por ano, com média de 750 mm. A vegetação é esparsa e facilita o pastoreio, quando chove. Os solos mais favoráveis à agricultura são aqueles de aluviões encontrados nos baixios. São os mais férteis e menos secos do Semiárido.

### 3.1.3 Aptidão dos solos para irrigação

Os tipos de solos encontrados nos três territórios selecionados para o APL Agricultura Irrigada estão descritos no Anexo IV.

O conceito de aptidão aqui utilizado foi estabelecido com base em metodologia da Embrapa Solo, 2011.<sup>12</sup>

. A seguir, apresentam-se as 6 classes, nas quais é diferenciada a aptidão para irrigação, para posteriormente apresentar-se uma tabela das classes de terra nas bacias onde ser localiza o APL de Agricultura irrigada.

---

<sup>12</sup> Embrapa Solo, 2011 - SiBCTI: Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação: enfoque na região semiárida.

- **Classe 1** Terra que para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação e explorada em alto nível tecnológico, apresenta a mais alta produtividade sustentável e/ou baixo custo de produção. É a situação referência.

- **Classe 2** Terra que para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação e explorada em alto nível tecnológico, apresenta um ou mais fatores que impactam custo de produção e/ou produtividade sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 90% da situação referência.

- **Classe 3** Terra que para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação e explorada em alto nível tecnológico, apresenta um ou mais fatores que impactam custo de produção e/ou produtividade sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 75% da situação referência.

- **Classe 4** Terra que para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação e explorada em alto nível tecnológico, apresenta um ou mais fatores que impactam custo de produção e/ou produtividade sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 50% da situação referência.

- **Classe 5** Terra que para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação e explorada em alto nível tecnológico, apresenta um ou mais fatores que impactam custo de produção e/ou produtividade sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 25% da situação referência. São terras que requerem estudos complementares para avaliação de seu aproveitamento sustentável sob irrigação.

- **Classe 6** Terra que para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação e explorada em alto nível tecnológico, apresenta um ou mais fatores que implicam em uma produção não sustentável e/ou gravosa, correspondendo a um valor médio de 10% da situação referência.

Em estudo recente, o Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN (2009-2014) estimou as diversas classes de terras para irrigação nas bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte. Na tabela 10 apresenta-se a aptidão das terras para agricultura de irrigação nas bacias hidrográficas localizadas nos territórios priorizados para APLs Agricultura Irrigada.

**Tabela 9- Classes de terra para irrigação em bacias hidrográficas localizadas. Nos Territórios Açú-Mossoró, Mato Grande E Sertão Do Apodi.**

Bacia	Área Total (Km <sup>2</sup> )	2		3		4		5		6	
		Área (Km <sup>2</sup> )	%	Área (Km <sup>2</sup> )	%	Área (Km <sup>2</sup> )	%	Área (Km <sup>2</sup> )	%	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Piranhas-Açu	17.498,5	695,2	39	1.747,4	9,9	6.894,0	39,3	335,9	1,9	6.834,0	39,3
Apodi-Mossoró	14.276,0	1.833,1	12,9	3.021,6	21,2	4.645,0	32,5	75,5	0,5	3.784,5	26,5
Faixa Litorânea Norte de Escoamento Difuso	5.734,0	683,4	11,9	1.545,6	27,0	1.171,1	20,4	-	-	2.273,5	39,6
Potengi	4.093,0	-	-	1.750,7	42,8	676,6	16,5	-	-	1.481,6	36,2
Ceará Mirim	2.635,7	-	-	462,0	17,5	184,1	7,0	-	-	1.945,1	73,8
Maxaranguape	1.010,2	68,1	6,7	591,4	58,6	38,5	3,8	-	-	300,8	29,8
Faixa Litorânea Leste de Escoamento Difuso	649,4	9,6	1,5	49,9	7,7	2,9	0,4	-	-	548,2	84,4
Punaú	447,9	-	-	41,3	9,2	36,4	8,1	-	-	262,8	81,2
Doce	387,8	-	-	288,1	74,3	-	-	-	-	95,8	24,7
Boqueirão	250,5	-	-	29,6	11,8	-	-	-	-	218,1	87,1
<b>Total (Km<sup>2</sup>/classe)</b>		<b>3.289,4</b>		<b>9.527,6</b>		<b>13.648,6</b>		<b>411,4</b>		<b>17.744,4</b>	

Fonte: IGARN/Programa Bahia Azul, 2009-2014

Cabe destacar que as terras classificadas para irrigação como 2, 3, e 4, embora apresentem restrições crescentes para a agricultura com irrigação, no entanto, não inviabilizam este tipo de aproveitamento. Nos territórios integrantes do APL agricultura irrigada – Açú-Mossoró, Mato Grande e Seridó do Apodi – foram mapeados 26.465,6 km<sup>2</sup>, refletindo uma grande disponibilidade de solos aptos à irrigação, condicionados apenas à disponibilidade hídrica. As terras classe 5, que totalizaram 411,4 km<sup>2</sup>, a priori não são descartadas, mas carecem de estudos específicos para determinação da viabilidade e sustentabilidade de eventuais empreendimentos irrigados. As terras classe 6, que ocupam 17.744,4 km<sup>2</sup>, possuem fortes fatores limitantes,

não sendo recomendada sua utilização para tal finalidade, recomendando-se que permaneçam prioritariamente em seu estado natural, constituindo reservas legais, ecológicas etc.

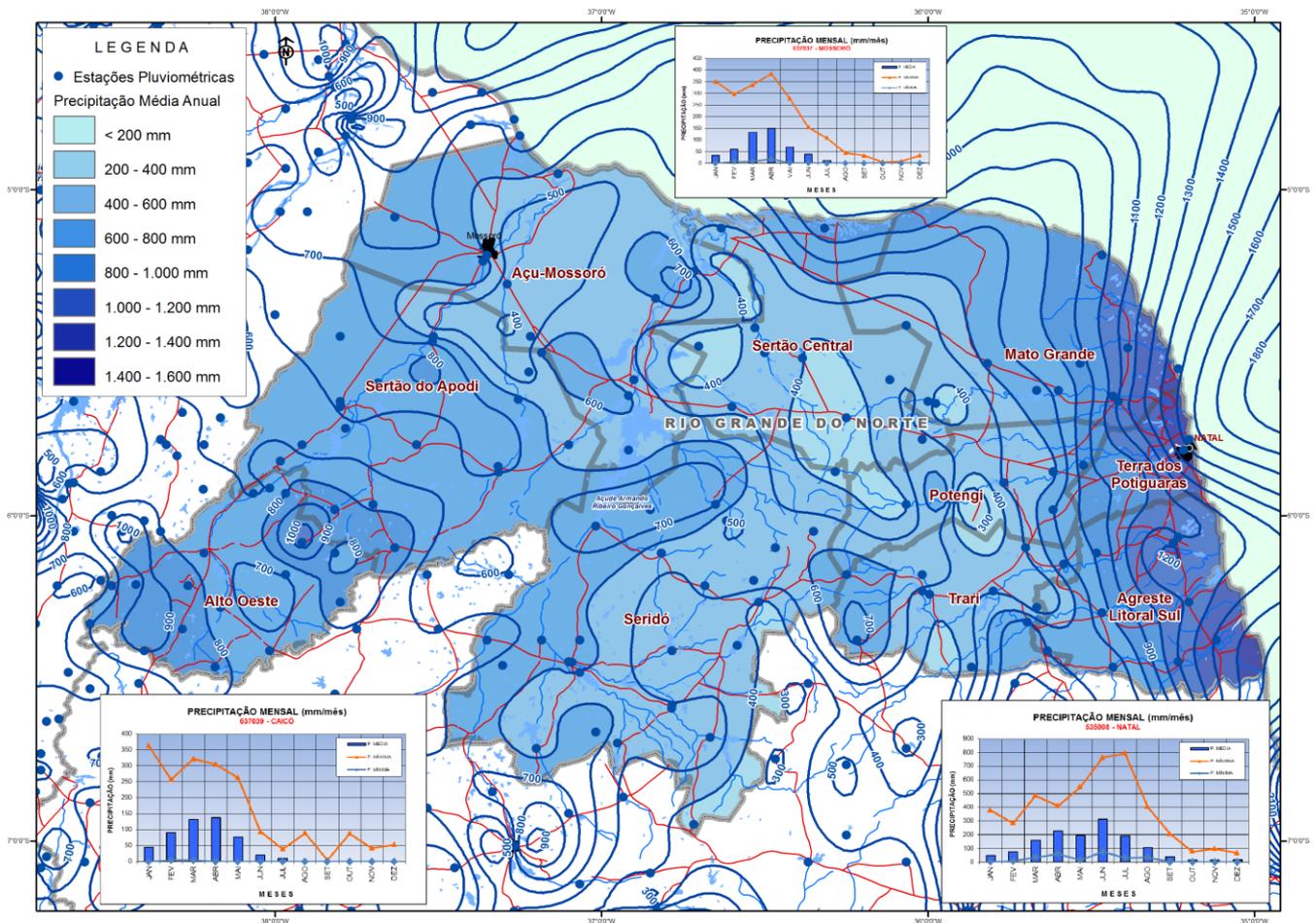
## **3.2 Disponibilidade natural de Água**

Este item aborda os aspectos das precipitações, hidrografia, aquíferos e, qualidade da água quanto à potabilidade e uso para irrigação. -

### **3.2.1 Precipitações**

No RN, o índice pluviométrico médio anual está em torno de 823,6 mm, variando nas diferentes regiões, de modo que a maior média anual é observada na região Leste do Estado com 1.246,3 mm, e a menor na região central com 630,4 mm. Na região Agreste, esse índice é de 639,1mm, e na região Oeste de 778,4 mm (ver mapa 8).

Mapa 8 - Isoietas de precipitações



Fonte: ANA, Elaboração NIPPON KOEI2015

A maior parte do Estado encontra-se no polígono da seca, com uma precipitação menor que 800 mm/ano, com características irregulares de distribuição temporal e espacial das chuvas. O Estado possui um setor primário ainda alicerçado na agricultura familiar, fazendo com que a população rural esteja sempre condicionada pelos sérios problemas climáticos que constantemente assolam a região e afetam a agricultura. Tanto os baixos valores nos índices pluviométricos, como a irregular distribuição temporal e espacial das chuvas na maior parte do território do RN, obrigam a população rural local a utilizar culturas que melhor se adaptam às incertezas climáticas, a fim de garantir a produção agrícola.

Na tabela 10 se apresenta o comportamento da precipitação em termos de médias mensais e o total máximo e mínimo ocorridos nas Estações de Natal, Caicó e de Mossoró.

**Tabela 10 - Precipitações mensais 1990-2014, Natal, Caicó, Mossoró**

Precipitação Mensal na Estação Natal – 1990-2014

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Média	50,0	76,5	160,1	229,4	194,4	311,7	191,8	104,4	41,6	14,5	15,5	17,2	1.407,1
Máxima	376,3	284,2	483,8	409,3	548,3	762,3	791,8	401,3	205,1	76,9	98,2	64,5	2.485,1
Mínima	2,0	6,8	35,1	60,7	14,4	77,2	31,1	34,8	1,0	0,0	0,7	0,4	849,0

Precipitação Mensal na Estação Caicó – 1990-2014

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Média	44,1	91,0	131,6	138,0	76,0	21,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	511,2
Máxima	362,3	257,3	321,4	304,7	263,0	94,2	39,7	89,0	4,5	88,0	42,0	53,0	1.056,4
Mínima	0,0	4,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	138,9

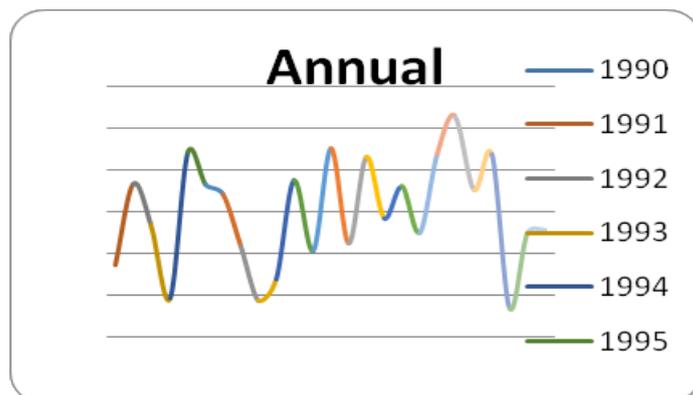
Precipitação Mensal na Estação Mossoró – 1990-2014

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Média	32,9	60,3	133,6	150,2	69,1	40,2	11,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,8	499,3
Máxima	351,2	296,5	336,4	383,9	277,4	154,2	108,2	44,7	33,4	5,2	8,1	33,5	1.192,2
Mínima	0,0	7,0	7,6	17,5	1,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	188,3

Fonte: ANA Elaboração Nippon Koei

Deve salientar-se que ocorrem grandes variações nas precipitações anuais, como indicado na Figura 5

**Figura 5 - Variações de precipitações anuais no estado do Rio Grande Do Norte**

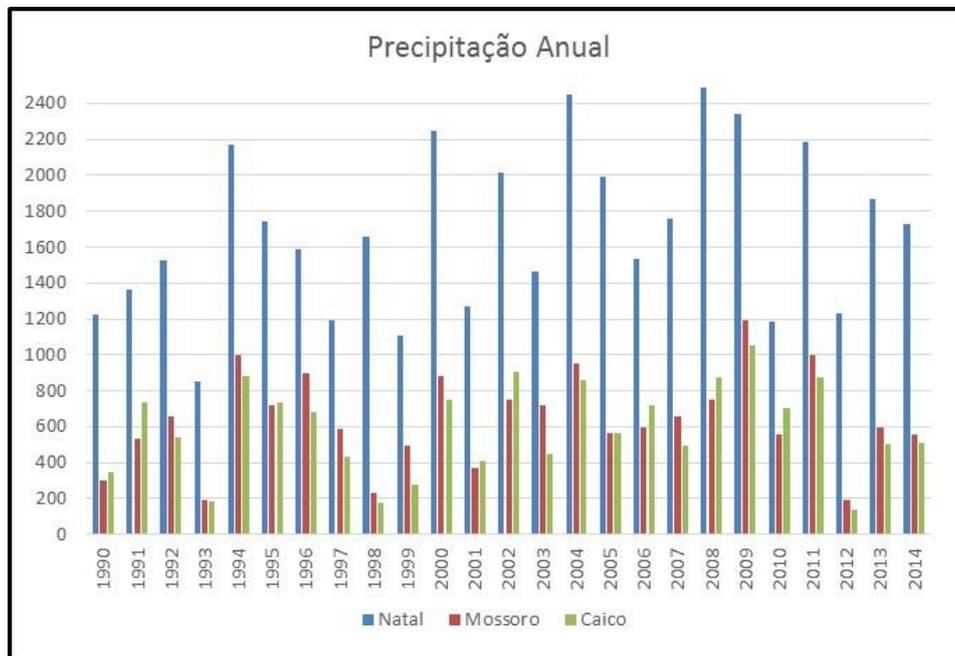


Fonte: ANA Elaboração NKLAC, 2015

A grande variação das chuvas, indicada na Figura 5 acima, mostra que a agricultura sofre grande risco de secas sem a utilização de sistemas de irrigação.

Isto ocorre principalmente na região oeste do estado, como pode se observar no gráfico 1 a seguir.

**Gráfico 1 - Precipitações anuais estações de Natal, Caico e Mossoró.**



**Fonte:** ANA Elaboração NKLAC, 2015

Se observarmos as médias anuais das estações de Natal, Mossoró e Caicó, nota-se que as precipitações nas estações de Mossoró e Caicó, localizadas ao oeste de Rio Grande do Norte, são muito menores que as de Natal, localizada ao leste do estado.

A média das precipitações anuais é de 1686,7 mm em Natal, 637,2 mm em Mossoró e 591,9 mm em Caicó. Assim, nota-se que, em 11 anos em Mossoró e 13 anos em Caicó, ocorreram precipitações menores que a média anual do período de 1990 a 2014. Este fato é bem acentuado nos 3 últimos anos (2012 a 2014), como podemos verificar nas visitas a campo também.

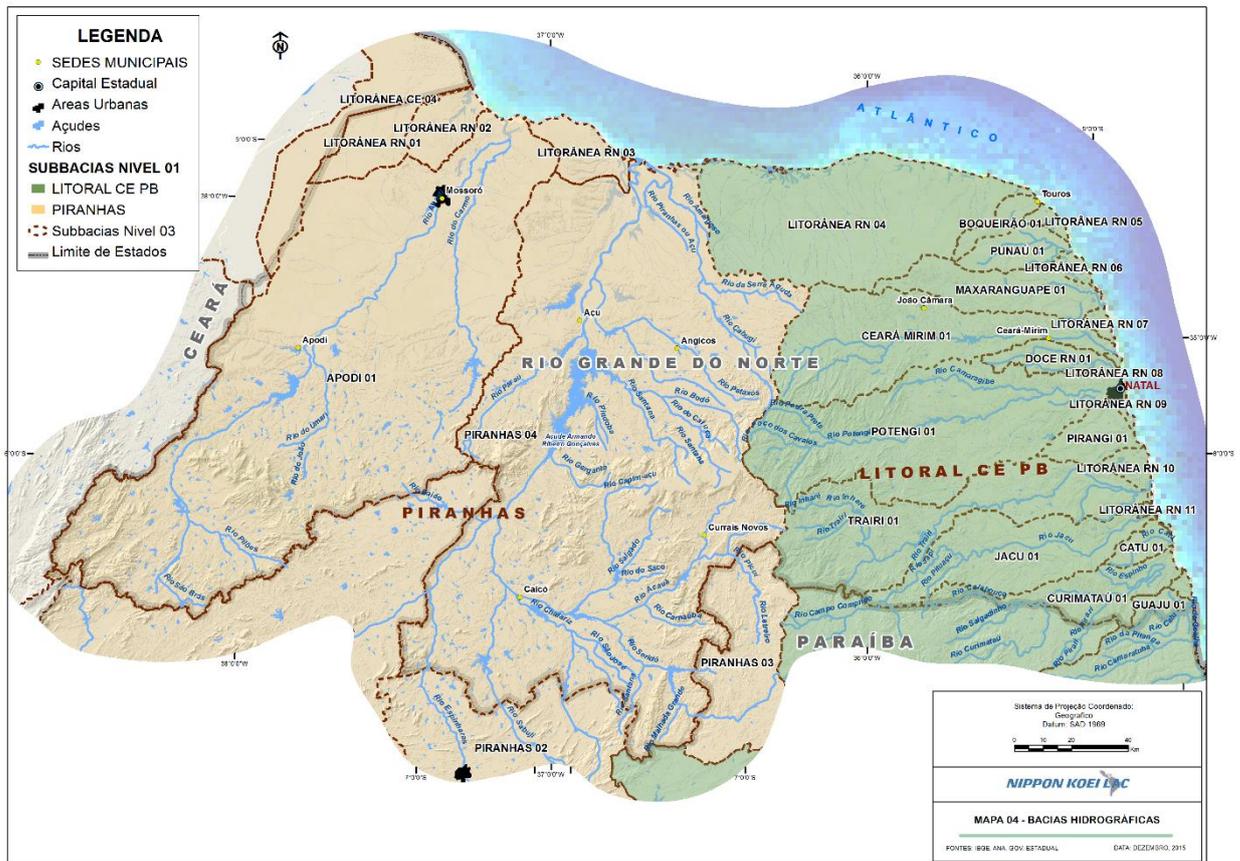
### 3.2.2 Hidrografia

O Estado apresenta duas grandes bacias hidrográficas: a de Piranhas-Açú e a do Apodi. De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA), as principais bacias hidrográficas são unidades de gestão dos recursos hídricos de nível 1, isto é, que desaguam no mar, sendo estas:

- Apodi 01 (Rio Apodi e Rio do Carmo)
- Piranhas (Rio Piranhas-Açú)
- Litoral Rio Grande do Norte 02
- Litoral Rio Grande do Norte 01 (Rio Maxaranguape)
- Ceará Mirim 01 (Rio Ceará Mirim)
- Potengi 01 (Rio da Plata e Rio Doce)
- Trairi 01 (Rio Arari)
- Litoral Sul Rio Grande do Norte 01 (Rio Jacu e rio Curimatáu)

O mapa 9 apresenta-se o mapa das bacias hidrográficas do estado do Rio Grande do Norte.

**Mapa 9 - Bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte**



Fonte: ANA elaboração Nippon Koei 2015

A Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu possui uma área total de drenagem de 43.681,5 km<sup>2</sup>, sendo 60% na Paraíba e 40% no RN. A Bacia é fundamental para os dois estados, onde se localizam o reservatório Curema-Mãe D'Água<sup>13</sup>, e a barragem Armando Ribeiro Gonçalves, maior reservatório de água do RN.

Com base nas análises dos estudos anteriormente realizados e citados neste relatório, podemos concluir que existem restrições quantitativas e qualitativas com intensidades variadas, em todos os territórios, as quais contribuem para limitar uma maior exploração dos recursos hídricos nos APL's de Agricultura Irrigada, merecendo destaque:

<sup>13</sup>Localizada fora do território do RN, mas de grande importância na gestão dos recursos hídricos desta bacia hidrográfica.

**Limitações quantitativas** nas principais bacias hidrográficas do Estado, naturalmente desprovido de caudalosos rios perenes, contando com pequeno número de açudes de grande capacidade. Esta situação foi tremendamente agravada com as sucessivas estiagens dos últimos anos, o que levou à exaustão de vários açudes, trazendo por consequência grande limitação no uso de água para abastecimento humano e todas as atividades produtivas, em especial a agricultura irrigada. O exemplo mais notório é o Projeto de Irrigação Osvaldo Amorim – Baixo Açú, o qual é suprido pelo açude Armando Ribeiro Gonçalves, apto a irrigar 5.900,0 hectares, no entanto, devido à limitação na oferta de água dispõe apenas, em situação crítica, de 1.550,0 hectares em produção, submetidas a intenso processo de restrição das irrigações. Em cumprimento à Resolução nº 316 de 09/04/2015 da ANA, a água passou a ser liberada durante 14 h/dia, 4 dias/semana, limitada à vazão de 1,7m<sup>3</sup>/s, o que, segundo o Distrito de Irrigação do Baixo Açú - DIBA, inviabiliza a exploração agrícola, já tendo reduzido em mais de 40% a produtividade das culturas. Na Tabela 11 apresenta-se um retrato do acúmulo hídrico atual dos principais açudes do Estado.

Esta situação está presente em praticamente todos os açudes da região nordeste, onde diversos projetos públicos de irrigação foram paralisados pela falta de água, com a decorrente perda total de cultivos temporários e permanentes, gerando prejuízos incalculáveis aos produtores assentados.

No que diz respeito à **qualidade das águas de superfície**, as 04 bacias principais têm suas águas assim classificadas:

- **Rio Apodi e Conjugados:** há predominância da classe C2S1 (salinidade média e baixo risco de sódio) e pequena proporção de C1S1 (sem restrições para uso agrícola);
- **Rio Piranhas-Açú e Conjugados:** também com predominância de classe C2S1 e no trecho médio do rio Piranhas C1S1;
- **Rio Potengi e Conjugados:** a qualidade é diversificada no norte é C1S1 (norte), no trecho central C3S1 e no sul e sudeste C3S2. Estas duas últimas classes apresentam restrição de uso, devendo ser observado

conjuntamente com o tipo de solo, tolerância do cultivo e adequado manejo da irrigação – aplicação de lâmina de lixiviação e método de irrigação (maior aptidão para sistemas localizados, especialmente o gotejamento).

- **Rio Curimataú e conjugados:** no estado do RN, suas águas são do tipo c3s2, tendo salinidade elevada e risco médio de sódio, portanto, de uso restrito às condições anteriormente mencionadas.

Observa-se quanto a este aspecto, que as restrições não são determinantes para inibir o desenvolvimento da agricultura irrigada, haja vista as maiores bacias hidrográficas possuírem águas aptas à irrigação, exigindo, quando muito, algumas práticas especiais de manejo ou uso em conformidade com o cultivo (tolerância), solo e sistema de irrigação.

**Tabela 11 - Situação dos reservatórios em 2015**

<b>Bacia Apodi/Mossoró, localizada nos territórios do Sertão do Apodi e Açu-Mossoró</b>					
<b>Reservatório</b>	<b>Município</b>	<b>Capacidade m<sup>3</sup></b>	<b>Volume Atual m<sup>3</sup></b>	<b>Volume Atual %</b>	<b>Data da medição</b>
<u>Bonito II</u>	São Miguel	10.865.000	300.665	2,77%	23/09/2015
<u>Santana</u>	Rafael Fernandes	7.000.000	0	0,00%	05/06/2015
<u>Flechas</u>	José da Penha	8.949.675	635.925	7,11%	23/09/2015
<u>Pau dos Ferros</u>	Pau dos Ferros	54.846.000	72.236	0,13%	14/09/2015
<u>Marcelino Vieira</u>	Marcelino Vieira	11.200.125	800.770	7,15%	23/09/2015
<u>Pilões</u>	Pilões	5.901.875	0	0,00%	05/06/2015
<u>Passagem*</u>	Rodolfo Fernandes	8.273.877	691.857	8,36%	11/08/2015
<u>Riacho da Cruz II</u>	Riacho da Cruz	9.604.200	3.955.116	41,18%	22/09/2015
<u>Apanha Peixe</u>	Caraúbas	10.000.000	0	0,00%	23/06/2015
<u>Brejo*</u>	Olho-d'Água do Borges	6.450.554	0	0,00%	22/06/2015
<u>Tourão*</u>	Patu	7.985.249	232.445	2,91%	22/09/2015
<u>Santa Cruz do Apodi</u>	Apodi	599.712.000	194.917.190	32,50%	07/10/2015
<u>Umarí</u>	Upanema	292.813.650	67.242.166	22,96%	07/10/2015

<u>Jesus Maria José*</u>	Tenente Ananias	9.639.152	0	0,00%	22/07/2015
<u>Lucrécia*</u>	Lucrécia	24.754.574	86.359	0,35%	23/09/2015
<u>Rodeador*</u>	Umarizal	21.403.850	3.420.988	15,98%	22/09/2015
<u>Malhada Vermelha*</u>	Severiano Melo	7.537.478	21.429	0,28%	22/09/2015
<u>Morcego*</u>	Campo Grande	6.708.331	904.929	13,49%	22/09/2015
<u>Santo Antonio de Caraúbas*</u>	Caraúbas	8.538.109	0	0,00%	22/09/2015
<u>Encanto*</u>	Encanto	5.192.538	4.253.787	81,92%	23/09/2015
<b>Bacia Boqueirão</b>					
<u>Lagoa do Boqueirão</u>	Touros	11.074.800	10.268.555	92,72%	01/10/2015
	Total	11.074.800	10.268.555		
<b>Bacia do Ceará Mirim</b>					
<u>Poço Branco</u>	Poço Branco	136.000.000	28.469.463	20,93%	17/09/2015
<b>Bacia Doce</b>					
<u>Lagoa de Extremoz</u>	Extremoz	11.019.525	10.145.848	92,07%	30/09/2015
<b>Bacia F. L. Leste de Escoamento Difuso</b>					
<u>Lagoa do Bonfim</u>	Nísia Floresta	84.268.200	49.960.680	59,29%	19/10/2015
<b>Bacia Jacú</b>					
<u>Japi II</u>	São José do Campestre	20.649.000	1.142.578	5,53%	01/10/2015
<b>Bacia Piranhas – Assu</b>					
<u>Pataxó*</u>	Ipangaçu	15.017.379	9.898.088	65,91%	22/10/2015
<u>Beldroega*</u>	Paraú	8.057.520	4.274.272	53,05%	23/09/2015
<u>Boqueirão de Parelhas*</u>	Parelhas	84.792.119	7.668.654	9,04%	20/10/2015
<u>Carnaúba</u>	São João do Sabugi	25.710.900	1.034.520	4,02%	29/09/2015
<u>Boqueirão de Angicos*</u>	Afonso Bezerra	16.018.308	573.341	3,58%	29/09/2015

<u>Caldeirão de Parelhas*</u>	Parelhas	9.320.657	43.618	0,47%	09/10/2015
<u>Esguicho*</u>	Ouro Branco	27.937.310	357.028	1,28%	30/09/2015
<u>Rio da Pedra*</u>	Santana do Matos	13.602.215	1.164.559	8,56%	29/09/2015
<u>Passagem das Traíras*</u>	São José do Seridó	49.702.394	258.636	0,52%	22/10/2015
<u>Marechal Dutra*</u>	Acari	44.421.480	21.687	0,05%	09/10/2015
<u>Cruzeta*</u>	Cruzeta	23.545.745	281.143	1,19%	09/10/2015
<u>Alecrim</u>	Santana do Matos	7.000.000	0	0,00%	29/09/2015
<u>Mendubim</u>	Assu	76.349.500	15.055.957	19,72%	15/09/2015
<u>Eng. Armando R. Gonçalves</u>	Assu	2.400.000.000	566.509.333	23,60%	22/10/2015
<u>Sabugi</u>	São João do Sabugi	65.334.880	4.639.013	7,10%	09/10/2015
<u>Zangarelhas</u>	Jardim do Seridó	7.916.000	27.375	0,35%	09/10/2015
<u>Dourado</u>	Currais Novos	10.321.600	0	0,00%	09/10/2015
<b>Bacia Potengi</b>					
<u>Campo Grande*</u>	São Paulo do Potengi	23.139.587	2.701.640	11,68%	17/09/2015
<u>Tabatinga</u>	Macaíba	89.835.678	11.475.345	12,77%	17/09/2015
<b>Bacia Trairi</b>					
<u>Inharé</u>	Santa Cruz	17.600.000	1.445.000	8,21%	01/10/2015
<u>Trairi</u>	Tangará	35.230.000	2.008.672	5,70%	01/10/2015
<u>Santa Cruz do Trairi</u>	Santa Cruz	5.158.750	0	0,00%	01/10/2015

Observações: Açudes, Barragens e Lagoas com Capacidade Superior a 5 Milhões De M<sup>3</sup>.

Fonte: ANA Elaboração NKLAC, 2015

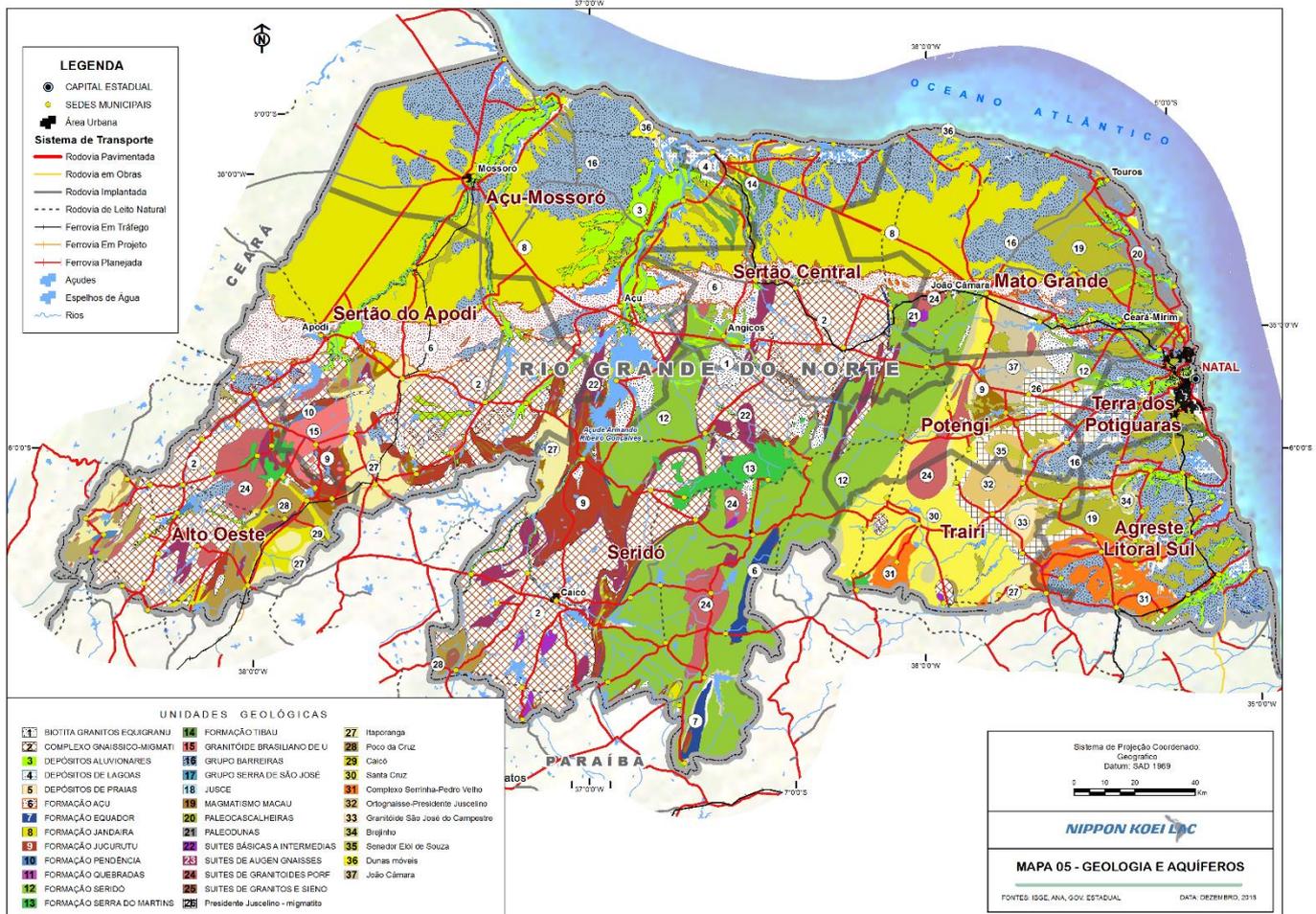
### 3.2.3 Aquíferos e qualidade da água (potabilidade e uso agrícola)

O estado do Rio Grande do Norte é constituído por 06 aquíferos – (ver mapa no mapa 10) – cujas potencialidades ainda não estão perfeitamente definidas. Sabe-se que em função da superexploração, aliada ao recente período de estiagem, que já dura 4 anos, em algumas regiões os mesmos estão se exaurindo, prejudicando o abastecimento humano e principalmente a agricultura irrigada. O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte, em dezembro de 2014 mencionou as regiões da Chapada do Apodi e Baraúnas como integrantes deste processo, sendo que na última estimava-se em 50% o comprometimento da produção, inviabilizando a irrigação em diversos empreendimentos da região, situados nos aquíferos Jandaíra e Açu<sup>14</sup>, tendência que se agravou nos últimos meses.

---

<sup>14</sup>De acordo com o Globo Rural do 21/12/2014

Mapa 10 - Mapa de geologia e aquíferos



Fonte: Nippon Koei com dados da CPRM

No Rio Grande do Norte, com 90% do seu território localizado na região semiárida e sem grandes rios perenes, salvo algumas exceções, a açudagem e a captação das águas subterrâneas são os provedores hídricos para o abastecimento humano e todas as atividades produtivas.

A agricultura irrigada, uma das atividades de maior demanda hídrica, em diversos empreendimentos (tanto em nível do pequeno produtor quanto dos grandes empresários) tem nas águas subterrâneas sua única fonte de abastecimento, estando no momento passando por uma das piores crises de todos os tempos, proliferando enormemente o número de projetos que

reduziram suas áreas adequando-as às menores vazões captadas ou até exauriram completamente suas fontes subterrâneas.

Certamente muitos dos aquíferos ainda têm potencial para contribuir para a expansão da agricultura irrigada, sendo, contudo, indispensáveis ações de gestão e monitoramento para que os mesmos sejam explorados dentro das suas capacidades de uso.

Os teores de Sais Dissolvidos Totais (SDT) em diversas análises efetuadas em poços localizados nos APLs Agricultura Irrigada, revelando um elevado percentual de poços com água salina ou salobra, cuja utilização para irrigação merece cuidadoso estudo interativo com as condições de solo, cultura e sistema de irrigação.

Assim, podemos afirmar que, quantitativa e qualitativamente, os aquíferos presentes nos territórios Açú-Mossoró, Sertão do Apodi e Mato Grande apresentam variados graus de restrições que apontam para a necessidade de melhores estudos para sua real quantificação, presumindo-se, contudo, a existência de um potencial ainda desconhecido.

Como apresenta a o Mapa 10 de Geologia e Aquíferos acima, a hidrogeologia dos territórios selecionados é caracterizada pela ocorrência de seis aquíferos:

- A Formação Jandaíra, com recarga localizada e elevada, apresenta forte vulnerabilidade à contaminação, inclusive subterrânea, pela proximidade da exploração de petróleo.
- A Formação Cristalino ocupa 60% do território do Estado, e ocorre principalmente nos territórios do Seridó e do Extremo Oeste. Os aquíferos desta formação são localizados, de difícil recarga, e a perfuração de poço é cara, além de não se ter certeza de encontrar água de qualidade.
- A Formação Barreiras possui água de excelente qualidade. A utilização majoritária é para o abastecimento de Natal e Região metropolitana.
- A Formação Açú é de difícil recarga e vulnerável à contaminação. Segundo o Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte, haveria

um segundo aquífero, abaixo do Açú, com vazão suficiente para irrigação, sem concorrência com o abastecimento humano, por se tratar de águas ligeiramente salobres.

- A Formação Seridó é de difícil recarga, porém fissurado e com potencial hídrico de qualidade. No mapa se localiza na mancha verde, no eixo Jardim do Seridó – João Câmara.
- As Dunas móveis absorvem água de chuva e recompõem o lençol freático litorâneo.
- Os Aluviões: são regiões próximas aos rios e riachos, mais úmidas por causa da constante presença de água.

O mapa 11 apresenta a Hidroquímica dos mananciais subterrâneos do Estado do Rio Grande do Norte, na escala 1:500.000, disponível no site do IBGE, fornecendo uma indicação ainda preliminar do potencial de uso das águas dos aquíferos, especialmente nas áreas de transição entre as geologias de tipo cristalino e sedimentar. A escala do mapa o torna de baixa utilidade na reprodução a seguir, mas é suficiente para uma primeira indicação do potencial para irrigação por gotejamento, relevante em territórios como o Sertão Central e parte significativa do Mato Grande, praticamente sem reservatórios, devido a sua geologia sedimentar.

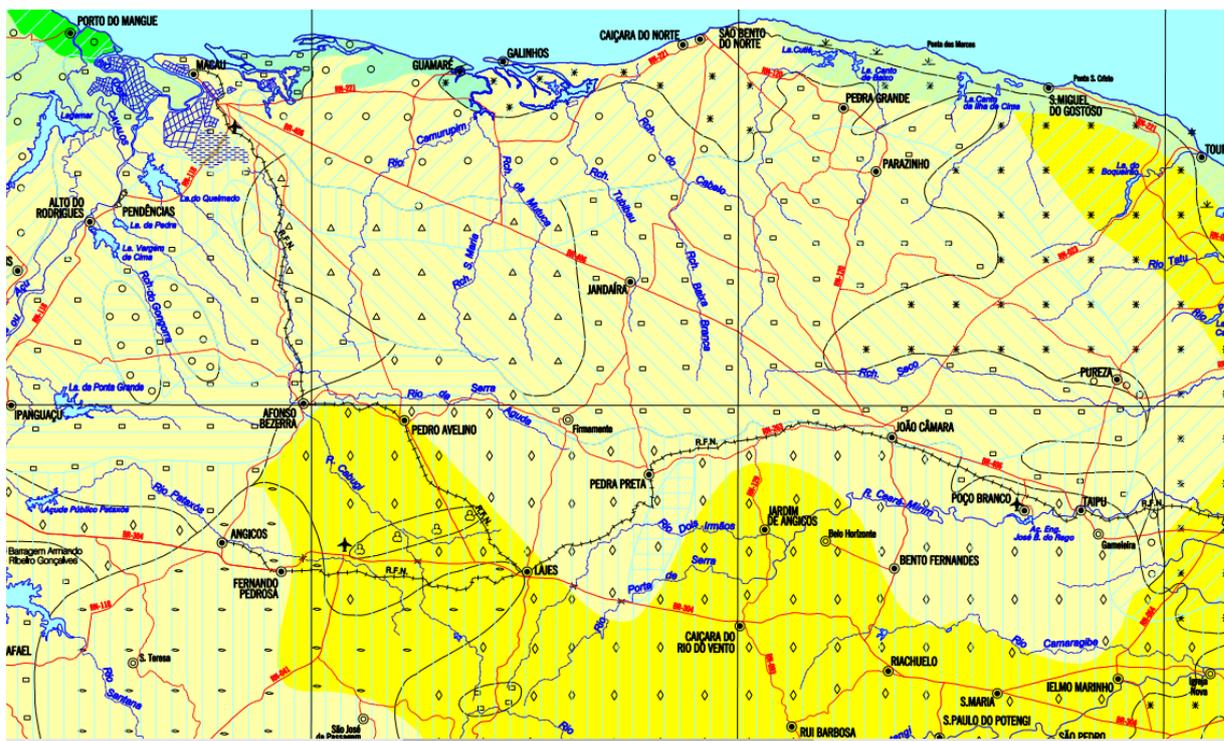
### Mapa 11 - Hidroquímica do Rio Grande do Norte

**CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS QUÍMICOS DE ÁGUA**

Bicarbonatada-magnésiana	
Bicarbonatada-mista	
Bicarbonatada-sódica	
Cloretada-cálcica	
Cloretada-magnésiana	
Cloretada-mista	
Cloretada-sódica	
Mista-magnésiana	
Mista-mista	
Mista-sódica	

**CLASSIFICAÇÃO DE POTABILIDADE**

Boa	
Passável	
Medíocre	
Má	



Fonte IBGE, 2005

A aptidão de águas para irrigação foi objeto de reavaliações recentes pela Embrapa, em função da evolução dos equipamentos e das tecnologias de manejo da água.

### 3.3 Síntese

Após a delimitação geográfica inicial dos APLs pelas aglomerações produtivas, a análise do Semiárido como sistema predominante nos APLs e no próprio Estado (90% do território) traz algumas variáveis estruturantes do sistema de APLs.

Em primeiro lugar, os ecossistemas induziram o surgimento de pelo menos um dos APLs, a Cajucultura, a partir de uma planta nativa, com abrangência restrita aos ecossistemas das serras úmidas e poucas outras áreas com condições próximas como o planalto do Sertão do Apodi.

O surgimento dos outros APLs tem sua explicação nos ciclos da cana de açúcar e a interiorização que induziu para a produção de gado associada com culturas de subsistência para manter a mão de obra necessária a baixo custo.

Entre os territórios, o Seridó é o mais emblemático desse processo histórico, que inclui mineração e cultura do algodão arbóreo. Este ciclo induziu uma urbanização mais precoce que os outros centros, como é o caso de Mossoró, envolvendo também produção agrícola, mineração e indústria.

É neste contexto, diferente em cada território, que se elabora a segunda camada da configuração dos APLs e a arquitetura geral que irá concluir a organização dos APLs, com seus respectivos mecanismos de governança, apoiados em sistemas de gestão.

Somente nesta sequência, faz sentido a análise dos recursos naturais: solo e água e da capacidade de adaptação da população. Estas duas variáveis são globalmente restritivas à expansão dos APLs, pelo menos nas condições atuais de acesso a mercado, tecnologia e recursos institucionais.

O levantamento de dados mostra assim, claramente, a deficiência de informações, dos fatores naturais e sociais. A falta de conhecimento mais detalhado dos fatores naturais impede um adequado manejo do solo e mais ainda dos aquíferos. Um rápido levantamento das experiências exitosas de adaptação ao semiárido, bem como da capacidade de organizações sociais acessar circuitos internacionais de comercialização e modelos de sustentabilidade agroambientais, mostram que a construção de APLs começou, mas ainda carece de uma visão sistêmica.

Exemplo disto, em termos de águas subterrâneas, é o estudo da hidrogeologia, que mostra um potencial de irrigação numa faixa ao norte das cidades de Ipanguaçu, Afonso Bezerra, Lajes e João Câmara, confirmado pelo IGARN, mas requer melhor avaliação para selecionar culturas que se adaptam a águas cloretadas mistas.

## 4 TENDÊNCIAS ECONÔMICAS E NOVO RURAL

### 4.1 Novo Rural<sup>15</sup>

A Proposta da Política de Desenvolvimento do Brasil Rural - PDRB<sup>16</sup> adota uma concepção que percebe o rural a partir de três atributos fundamentais que coexistem e se complementam: um primeiro atributo é que, enquanto espaço de produção econômica, as áreas rurais tradicionalmente abrigavam as atividades agropecuárias, pesqueiras, florestais e extrativistas. Hoje, porém, em seu interior desenvolvem-se também outras atividades econômicas (empreendimentos industriais, estabelecimentos comerciais, prestação de serviços, atividades de lazer, etc.), que passaram a fazer parte do mundo rural contemporâneo. Uma segunda atribuição do rural enfatiza sua condição como um espaço de vida, de organização social e de produção cultural para as pessoas que nele residem, bem como para outros segmentos sociais que buscam as amenidades típicas do rural para viver. Um terceiro atributo destina um espaço privilegiado da relação do rural com a natureza, uma vez que as atividades nele realizadas incidem diretamente sobre os biomas, ecossistemas e recursos naturais.

---

<sup>15</sup>Extraído de: Arns, P.C., Oliveira, Humberto, Valença, (2012).

<sup>16</sup> A Proposta da Política de Desenvolvimento do Brasil Rural (PDBR), elaborada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CONDRAF), resulta dos debates e elaborações acumulados em seus dez anos de existência que culminaram em junho de 2008, em Olinda, Pernambuco, na I Conferência Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário – I CNDRSS. Esta política de desenvolvimento apresenta à sociedade brasileira um conjunto de estratégias e ações capazes de contribuir para a afirmação de um novo papel para o rural na estratégia do desenvolvimento nacional e a consolidação de uma vida digna às populações que optaram por trabalhar e viver nas áreas rurais do país.

Nessa perspectiva, o rural deve ser visto como um patrimônio que interessa ao conjunto da sociedade brasileira e não apenas às populações que nele vivem e trabalham.

Destarte, o rural deverá ser valorizado pelo seu caráter estratégico no desenvolvimento nacional, considerando-se que as enormes potencialidades das distintas regiões, em termos de recursos naturais e culturais e de suas potencialidades econômicas e institucionais, podem se transformar em elementos decisivos na construção do projeto de futuro do país. Nesse projeto, uma das principais marcas identitárias do Brasil – a riqueza de sua diversidade interna – precisa ser preservada, rejeitando-se a perspectiva da uniformização e da homogeneização determinadas pelo modelo vigente.

Deste modo, a consolidação de um ‘Brasil rural com gente’, a partir de uma visão multidimensional e integrada, exige um novo enfoque de desenvolvimento. Neste caso, a abordagem territorial se constitui em um referencial para a renovação dos marcos conceituais sobre desenvolvimento, processo que coloca novos desafios para a intervenção do Estado, bem como para as organizações da sociedade civil. É essa abordagem que deverá ocupar lugar central.

A abordagem regional e territorial, revalorizada no Brasil a partir da década de 90, foi influenciada pelos estudos que postularam a seguinte questão: ***por que umas regiões atraem mais empreendedores e populações do que outras e conseguem melhorar o padrão de vida de seus residentes?***

#### 4.1.1 Revalorização da região e do território

Um conjunto de explicações que partem de perspectivas políticas, econômicas e do neoinstitucionalismo e capital social têm encontrado convergências.

Sob o enfoque político, Storper avança em algumas explicações:

- i. O processo de territorialização de atividades econômicas depende de recursos territorialmente específicos, daí a necessidade de valorizar as abordagens ascendentes e sistêmicas baseadas nas potencialidades endógenas; em outras palavras, a necessidade de superar a lógica funcional setorial do crescimento e da acumulação;
- ii. Os fenômenos globais impactam o Estado-nação e a sociedade numa escala supranacional (macroeconomia; meio ambiente; direitos humanos; narcotráfico; armamentismo; criando novas institucionalidades internacionais) e subnacional (os espaços subnacionais passam a ser atores determinantes no desempenho do país frente ao processo de desenvolvimento).

Sob o enfoque econômico, diversas teorias são estruturadas a partir de diferentes argumentos:

- i. Krugman e a Nova Geografia Econômica organizam um conjunto de argumentos partindo dos Modelos de Crescimento Endógeno (dec. 80), que afirmam que a acumulação de capital e a mudança tecnológica (inovação) são consequências de inversões tomadas por agentes racionais maximizadores de lucro em determinado contexto histórico, e apoiando-se em diferentes autores (Von Thünen, Crisaller y Löst; Marchal; Israd; Myrdal e Kaldor), formula a “Teoria Geral da Concentração Espacial” (dentro da Nova Geografia Econômica), na qual o capital humano, conhecimento e infraestrutura são os fatores mais determinantes para o crescimento do território.
- ii. Michael Piore e Charles Sabel desenvolveram a teoria da “Acumulação e Especialização Flexível” na qual defendem que a mudança de um modo de produção fordista cede lugar ao da especialização flexível com base na:
  - a. Utilização de tecnologias flexíveis, que permitem passar rapidamente de um produto para outro, e que as plantas industriais também possam ser mudadas de território com facilidade e rapidez;
  - b. Utilização de uma mão-de-obra qualificada e polivalente, com integração das tarefas manuais e intelectuais;

- c. Inovação continua requerendo a colaboração permanente entre os diversos níveis hierárquicos da empresa;
- d. Resposta rápida às demandas qualitativas da demanda, requerendo maior fluidez nas relações produtivas entre as diferentes unidades de produção do sistema de especialização flexível.

Neste contexto, ganham espaço as Pequenas e Medianas Empresas (PME) articuladas territorialmente, e um avanço nas formas de competição e cooperação entre firmas no território, trazendo o território como ator do processo de competição externa. A economia de escala abre espaço para o estabelecimento de economias de escopo<sup>17</sup>.

i. Partindo da Escola Francesa da Regulação e da Sociologia Italiana da importância das PME, ou dos Distritos Industriais (alta concentração de PME; fortes redes de cooperação – competitividade cooperativa; sinergias e inter-relação estreita com comunidade local; e economia de aglomeração) afirma-se que:

- a. Processos de inovação tendem à concentração espacial, na qual se produzem sinergias e interrelações entre empresas e instituições (diversas) que fazem avançar a produção de bens e serviços;
- b. Meio ou entorno inovador: rede de elementos materiais (empresas, infraestrutura), imateriais (conhecimento) e institucionais (regras e arcabouço legal);
- c. A inovação é um fenômeno coletivo em que as economias de aglomeração e proximidade são os elementos definidores; “são os meios que empreendem e inovam” (Aydolat, Lundvall, Campolina, Galvão);

---

17 O conceito de economia de escopo aplicada ao desenvolvimento territorial designa uma base econômica diversificada. Esta diversificação é possibilitada pelo avanço da ciência e da tecnologia, diminuição dos custos de produção, diversificação do mercado consumidor ampliando a competitividade das estratégias de ação baseadas em redes e em um conjunto diversificado de cadeias produtivas articuladas num mesmo território.

d. Maillat: “o território é o resultado de um processo (se fala em território construído) surgido das estratégias dos atores e de fenômenos de aprendizagem coletivo”;

Sob o enfoque neoinstitucionalista e do capital social, Putman, Storper, Amin:

- i. Partem do conceito de instituições como sendo um conjunto de regras que articulam e organizam as interações econômicas, sociais e políticas entre os indivíduos, os grupos sociais e o Estado. Enquadram-se neste conceito as políticas públicas, diferentes formas de associativismo da sociedade civil e as diferentes formas de regulação da conduta dos indivíduos.
- ii. Partem do princípio que toda a mudança profunda nas estruturas tecnoeconômicas de uma sociedade induzem a uma modificação correspondente nas instituições políticas e sociais que a governam.
- iii. Nesta perspectiva, a mudança institucional é determinante no desenvolvimento e as estratégias de apoio ao desenvolvimento territorial deveriam, antes de tudo, preocupar-se com a análise das instituições que regem o desenvolvimento extra e interterritório e encontrar estratégias de reforço e mudanças que obliteram o desenvolvimento.

Em síntese, no seu conjunto, a gravitação dos clusters (enfoque de Porter), os efeitos de aglomeração (Nova Geografia Econômica), a importância das redes (teoria dos distritos industriais e do meio inovador), o papel determinante do compromisso cívico (enfoque do capital social), o conceito de biorregião (a perspectiva do desenvolvimento sustentável tem como substrato comum a revitalização da territorialidade do desenvolvimento) reforçam que a escala local/territorial guarda relevância para dar apoio ao desenvolvimento.

#### 4.1.2 Referências brasileiras

Alguns estudos sobre o rural brasileiro buscaram respostas à pergunta sobre as diferentes capacidades de territórios de prover qualidade de vida a seus cidadãos. O estudo de Veiga (2001) é pioneiro e conclui que as melhores

configurações territoriais no meio rural são as que possuem ampla base da produção baseada na Agricultura Familiar e um entorno socioeconômico diversificado e com infraestrutura disponível. O estudo avança para a percepção de que o rural e o urbano estão cada vez mais integrados e que uma abordagem territorial poderia melhor explicar o dinamismo ou estagnação de regiões rurais. Esta percepção é compartilhada pelo conjunto de estudos da localização e da proximidade apresentados no item sobre a abordagem regional.

Pode-se considerar, entre os estudos seminais do desenvolvimento rural, esta primeira provocação para compreensão de uma nova ruralidade, onde a abordagem territorial melhor explicaria as dinâmicas do desenvolvimento. No entanto, um somatório de análises do rural, a partir de diferentes olhares é que vai contribuir definitivamente para o alargamento do conceito de rural.

A contribuição seguinte vem de Graziano da Silva, estudando a composição da renda das famílias rurais (não urbanas). Destes conjuntos de estudos, liderados por este autor, resulta a compreensão da rápida ampliação da substituição dos ingressos primários por renda não agrícola junto à agricultura familiar e a maior interpenetração dos mercados de trabalho urbano e rural, concluindo que o rural já não se resume ao agrícola.

Partindo de uma perspectiva mais sociológica, Wanderley busca entender o novo lugar da agricultura e do rural nas sociedades de capitalismo avançado e percebe novas relações entre o rural e o urbano, em grande medida possibilitadas pela maior mobilidade dos indivíduos que aproxima o rural e o urbano. No entanto, estas possibilidades geradas pelas novas tecnologias de transporte e comunicação não tem rebatimento igual em todos os lugares, favorecendo a grande heterogeneidade do rural contemporâneo. O que se pode constatar é que o estreitamento das distâncias e diluição de muitas das diferenças não apagou a necessidade de distinção entre o Rural e o Urbano.

Novamente Veiga, ao retornar à mesma questão anterior, inclui uma segunda questão que busca determinar o tamanho do rural brasileiro. Para isto, parte de outros critérios que não os utilizados pelos institutos brasileiros, simplificadamente o conjunto dos municípios com menos de 50 mil habitantes e

os municípios com densidade populacional menor que 80 hab/km<sup>2</sup>. Estes são critérios mais próximos aos utilizados na grande maioria dos países de capitalismo avançado. A conclusão final é que o Brasil rural é maior do que se calculava e que partes significativas apresentam dinamismo demográfico igual às áreas urbanas prósperas.

Outra contribuição significativa vem dos estudos de Abramovay, que utiliza a noção de Capital Social aplicado ao rural brasileiro, percebendo que os recursos organizacionais estão mal distribuídos na sociedade; grupos sociais se apropriam dos espaços públicos privatizando a seu favor os mecanismos de acesso às políticas públicas.

Noutra vertente, mas que não pode ser esquecida, estão os estudos de Fischer sobre o poder local e sobre gestão social do desenvolvimento local. Os achados apontam que o poder local está concentrado nas mãos de grupos que utilizam da estrutura do Estado para reproduzir seu poder e que processos de apoio ao Desenvolvimento Local necessitam diminuir as assimetrias de poder.

Pode-se citar, mais recentemente, um conjunto de linhas de pesquisas em desenvolvimento territorial na América Latina. É forçoso aceitar que o estímulo às pesquisas e também às experiências práticas de desenvolvimento territorial rural no continente latinoamericano vieram dos principais programas de pesquisa que, de certo modo, modelaram as políticas da União Europeia. Hoje temos no continente uma gama enorme de pesquisas e pesquisadores trabalhando isoladamente, estruturando programas de pós-graduação em desenvolvimento local e desenvolvimento territorial, sendo alguns focados nos temas rurais. Um dos estudos mais avançados é o Programa de Pesquisa “Dinâmicas Territoriais Rurais” conduzido pelo Rimisp<sup>18</sup>, realizado em onze países da América Latina. De igual maneira, o IICA, com apoio do governo brasileiro, realizou uma série de estudos sobre o rural brasileiro e sobre a experiência em curso através do Pronat.

---

<sup>18</sup>[www.rimisp.org/dtr](http://www.rimisp.org/dtr)

Este conjunto de estudos na América Latina e no Brasil vai gradativamente reforçando o uso de uma abordagem territorial, mesmo que não se possa ainda falar de uma teoria do desenvolvimento territorial. Ainda que não exista uma teoria propriamente, a abordagem territorial tem se mostrado na atualidade imprescindível para “o tratamento de um nível específico da realidade e na operacionalização de algumas categorias empíricas fundamentais, principalmente do desenvolvimento rural” (FAVARETO, 2010).

No Brasil, a abordagem territorial é, portanto, resultado dos novos estudos, que consideram o território uma unidade de análise, mas também, e complementarmente, pelo realinhamento dos instrumentos tradicionais de apoio ao desenvolvimento que ganham novos contornos com o processo de redirecionamento do papel e da forma de intervenção do Estado.

#### 4.1.3 Conceitos associados ao Novo rural

No que diz respeito às relações de proximidade, há um crescente processo de individualização e heteroginização das populações rurais, em lugar dos antigos laços de proximidade e solidariedade, que sempre caracterizaram estes espaços.

No que diz respeito às **relações com as cidades**, ao contrário da fase de desenvolvimento industrial, estas são marcadas por uma crescente atração de rendas urbanas e unificação do mercado de bens simbólicos, em vez da exportação de bens e de rendas que sempre marcaram o rural.

Outros conceitos basilares de um novo modelo de desenvolvimento rural são a multifuncionalidade do meio rural e da agricultura familiar, a pluriatividade como estratégia de geração de trabalho e renda e a ideia de redes socioprodutivas como forma de organização e ação coletiva.

A noção de **multifuncionalidade** parte de uma leitura atualizada dos processos sociais e ambientais no meio rural, considerando outras funções desempenhadas pela agricultura e pelos agricultores familiares para além das atividades agrícolas convencionalmente desenvolvidas, tais como a conservação dos recursos naturais e da agrobiodiversidade, a preservação da

paisagem rural e contribuição para a coesão sociocultural em determinado território.

A **pluriatividade**, por sua vez, faz referência a unidades produtivas onde, além da agricultura, se praticam outras atividades remuneradas, dentro e fora da propriedade, que contribuem para a receita do grupo familiar. É um fenômeno decorrente das transformações produzidas no interior da reestruturação capitalista, que vem determinando processos de realocação econômica e a reconfiguração das relações de trabalho.

Por fim, as **redes**, que são formas organizacionais específicas com estruturas complexas e integradoras, com ou sem fins lucrativos, guiadas pela lógica da cooperação, são inovações com processos de gestão específicos fundamentalmente baseados na democracia. Materializam-se determinando uma configuração territorial específica, porém, os territórios em torno dos nós da rede são os pontos de fortalecimento e crescimento da rede.

Se as definições convencionais sobre o rural tornaram-se obsoletas, também as institucionalidades que lhe deram sustentação e os instrumentos de política que fomentam o seu desenvolvimento perderam eficácia.

## 4.2 Economia estadual

Na economia do Estado, o setor agropecuário tem registrado oscilação em sua participação no valor adicionado. Entre 2000 e 2010, a média de contribuição ao PIB foi de 5%, porém, houve picos de até 8% e quedas para o patamar de 2,5%. Esses movimentos foram influenciados por um conjunto de fatores, que podem ser divididos em dois grupos: 1) a conjuntura internacional e a taxa de câmbio, considerando que uma parcela significativa da produção agrícola é destinada ao mercado externo; e 2) as questões relacionadas à convivência com o semiárido.

Evidentemente, este tipo de análise não registra a evolução do valor adicionado pela cadeia de transformação e distribuição. No caso dos APLs selecionados, que têm apenas sua origem no setor agropecuário, a análise econômica e socioambiental deverá ter um escopo muito diferente, na direção dos painéis de indicadores. A abordagem do estudo do Entorno busca mostrar

o potencial do conjunto dos atores dos APLs de adicionar valor, e sua capacidade de se apropriar de parte relevante deste, em termos de renda e de qualidade de vida.

#### **4.2.1- Valor adicionado pela agricultura familiar**

No contexto econômico, o acesso a mercados e o uso de novas tecnologias constituem uma parte relevante desse potencial. Entretanto, é necessário qualificar também o potencial da revitalização dos recursos hídricos e ambientais, cuja degradação explica uma fração crescente da tendência de pauperização da população, em vez de ascensão e inserção socioeconômica.

Uma fração significativa de melhoria da renda, em médio prazo (nos 5 a 15 próximos anos), pode exatamente estar neste potencial e depender da valorização do capital social e da organização do uso dos recursos socioambientais.

Os levantamentos preliminares sobre o potencial dos APLs selecionados têm mostrado uma dinâmica de diferenciação dos circuitos de distribuição da agricultura familiar, intensiva em trabalho, e de sua maneira de valorizar este recurso. Reduz assim seus riscos e pode traçar alternativas de renda dentro de uma estratégia de pluriatividade.

Por este motivo, a abordagem aqui adotada, examina primeiramente os recursos e potencialidades existentes nos territórios do Semiárido e na população que neles residem. Registram-se suas experiências e avanços para avaliar seu interesse em alianças produtivas que, por mais atraentes que possam parecer, não encontram adesão da agricultura familiar. A lógica empresarial de maximização da remuneração do capital é radicalmente diferente das estratégias da agricultura familiar, que busca adicionar valor pelo pleno emprego da mão de obra.

Essa situação existe desde os anos 50, quando começou a difusão do modelo de extensão associando pacote tecnológico e crédito. Nesse contexto, a interpretação era que o baixo grau de adesão dos pequenos agricultores decorria de atitudes conservadoras de desinteresse pela inovação. Muitos anos

depois, uma avaliação do Banco Mundial mostrou que se tratava apenas de uma atitude cautelosa frente ao risco de não poder reembolsar.

Por este motivo, examinaremos a possibilidade de vir a se configurar não apenas um APL em cada uma das cadeias produtivas selecionadas, mas, APLs diferenciados, em consequência dos seus ecossistemas, escolhas tecnológicas e canais de acesso ao mercado.

#### **4.2.2- Setores de maior dinamismo**

A pujança do APL turismo no Estado, tanto quanto a emergência de nichos de mercado para produtos artesanais e, a permeabilidade dos instrumentos digitais para acesso a estas oportunidades, sem excluir a inserção nas cadeias produtivas tradicionais, abrem perspectivas de médio prazo, nos cinco APLs selecionados, que merecem ser examinadas e avaliadas com as partes interessadas.

A Região Metropolitana de Natal atua como o principal centro de expansão econômica. Seus dez municípios são responsáveis por 53% do PIB estadual. O processo de urbanização do Rio Grande do Norte, apesar de muito concentrado em sua capital, tem preservado uma rede urbana bem estruturada em termos espaciais.

Ressalta-se que no período recente vem ocorrendo um movimento de interiorização do desenvolvimento, sobretudo na direção do território Açú-Mossoró. Também, de maneira mais incipiente, no Seridó e nas serras nele inseridas.

No primeiro se consolidaram, não sem percalços, novas atividades rurais, intensivas em capital e tecnologia, com forte inserção no mercado internacional. Em primeiro lugar, o melão. Por enquanto, é o único a conseguir atrair oferta de frete no porto de Natal. A manga e o mamão enfrentam dificuldades de equação de suas demandas de logística fora da safra do melão.

Outros produtos irrigados, como banana e abacaxi são principalmente orientados para os mercados local e nacional. A castanha de caju ainda é predominantemente vinculada a empresas do Ceará. Os laticínios vêm perdendo competitividade e concorrentes de outros estados estão

conquistando fatias crescentes nos mercados que permitem realizar maior margem econômica. Na ovinocaprinocultura, apenas o segmento dos ovinos apresenta um nítido crescimento, nesse APL merece atenção as experiências de piscicultura, nas quais o percentual da água, que precisa ser diariamente renovado, é utilizado para irrigar pasto ou produção forrageira.

### **4.3 Contexto macroeconômico e seus impactos nos APLs.**

O crescimento sustentável, do ponto de vista econômico, implica a integração dos custos de manutenção do capital social e ambiental. Assim, na perspectiva de identificação de indicadores pertinentes para a gestão e governança dos APLs, convém distinguir as políticas macro e microeconômicas e destacar as distorções decorrentes dos instrumentos.

Entre as políticas macroeconômicas, cabe selecionar aquelas que podem receber um tratamento diferenciado do RN Sustentável em relação às demais. O **câmbio** é atualmente flutuante e, portanto, pode ser tratado apenas como variável de apoio à decisão empresarial.

Os APL do Leite e derivados, da Ovinocaprinocultura e da Piscicultura, cujos produtos se destinam ao mercado interno, são afetados negativamente, uma vez que a desvalorização do real não aumentou a receita e elevou o custo, em razão do maior preço dos insumos que dependem de importações, e dos insumos nacionais, como soja e milho, cujos preços de mercado são consequência das cotações internacionais.

O APL Cajucultura se beneficiou da elevação de preços do produto Amêndoa de Castanha de Caju (ACC) e não sofreu elevação significativa de custos decorrentes das taxas de câmbio, uma vez que é muito baixo o uso de insumos importados nesta atividade.

As taxas de câmbio, no caso da fruticultura irrigada, tiveram efeito praticamente nulo nos produtos de exportação, uma vez que se equilibraram com os custos dos insumos importados. Por outro lado, na produção para o mercado interno, o câmbio teve efeito parecido com o dos produtos do item a cima.

A **inflação**, da mesma maneira, não pode ter tratamento diferenciado para os APLs, apesar de, na realidade, ser potencialmente mais ou menos diferenciada da taxa oficial nacional. Por este motivo, justifica monitoramento local, das taxas dos produtos nacionais e importados. Ela influencia também os indicadores de evolução da renda dos produtores, com impactos diferentes para a microeconomia e a economia familiar.

Desta maneira, a implicação prática para os APLs está na **disponibilidade de crédito de custeio e investimento**, considerando a adequação dos prazos de pagamento e das épocas de liberação, à antecedência necessária para tomada de decisão de produções e de aquisição de insumos, máquinas e equipamentos. As taxas de juros são aquelas do crédito. Finalmente, os subsídios embutidos nas taxas de juros precisarão ser considerados na apuração dos custos sociais e de inovação, inclusive para avaliar o grau de probabilidade da continuidade de uso dos instrumentos de adequação socioeconômica e ambiental.

Podemos ilustrar este último aspecto com o caso das políticas pioneiras de conservação de solo e água por ações integradas nas **microbacias**, adotadas pelo setor agrícola bem antes que fosse institucionalizada qualquer política ambiental. No estado do Paraná particularmente, mas também em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo, quando os subsídios foram eliminados ou mesmo reduzidos, a maioria dos agricultores abandonou estas boas práticas, apesar do efetivo retorno econômico propiciado. Portanto, é importante ter clareza do valor dos subsídios, tanto no apoio à produção quanto à comercialização e agora também na revitalização ambiental. Inclusive porque esta categoria não entra na contabilidade das negociações internacionais de acordos comerciais bilaterais ou multilaterais. Tecnicamente, os instrumentos destas negociações são considerados como parte da infraestrutura tecnológica e de responsabilidade no Brasil, do Inmetro. (Ver parte introdutória do item 3.3 – Inovação tecnológica e extensão).

#### 4.4 Política monetária: disponibilidade de crédito e juros.

As taxas elevadas de juros oficiais da macroeconomia não afetam fortemente a agropecuária e as agroindústrias, em decorrência dos subsídios no Crédito Rural, em especial nas linhas do PRONAF. Embora tenha taxas, elas ainda permanecem em patamares significativamente inferiores às taxas de mercado. Na produção não familiar, a variação é de 7,5 a 9,5% ao ano, para diversas linhas de custeio e investimento, é de 10,5% ao ano para capital de giro para cooperativas. No PRONAF, a variação vai de 1,5% até 5,5%, sendo que para investimento no Semiárido esses valores são de 2,5% ao ano. As agroindústrias e outras empresas exportadoras podem ainda usufruir dos incentivos concedidos através dos créditos para exportação, conforme mostrado a seguir.

Entretanto, os **ajustes fiscais** que estão sendo efetivados em 2015 e 2016 induzem uma recessão econômica que afeta a demanda nacional dos produtos dos APLs. Ainda que as políticas de compras públicas, que tendem a ser mantidas e aprimoradas em termos operacionais, possam amortecer esse tipo de efeito macroeconômico.

A mesma análise se aplica à capacidade de gastos dos governos estadual e municipais, o que leva à necessidade dos empreendimentos produtivos se ajustarem a essa realidade. O caso da política estadual de compra e distribuição de leite poderá, assim, ser adequada de maneira a melhorar o desempenho da logística de coleta do leite e estimular a competitividade das indústrias. Instrumentos de Parcerias público-privadas poderão premiar os ganhos de produtividade e qualidade em vez de sustentar a acomodação como vem ocorrendo, ao ponto de as indústrias dos estados vizinhos ganharem continuamente maiores faixas do mercado potiguar. Especialmente nos segmentos de maior valor agregado.

#### 4.4.1 Fomento federal à produção primária

##### **A Crédito Rural**

- Plano Safra 2015/16, operado pelos Bancos Oficiais Federais e pela AGN;
- Plano Safra da Agricultura Familiar, 2015/16, operado principalmente pelo Banco do Brasil (BB) e Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

##### **B Seguro Agrícola**

- PROAGRO;
- PROAGRO – Mais (para agricultura familiar);
- Garantia Safra (para agricultores familiares do semiárido).

##### **C Programas de Sementes e Mudanças**

- Operado geralmente pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Pesca (SAPE), mas que, a partir de 2015, teve participação do MDA e, poderia voltar a incluir mudas para renovação dos cajueiros.

##### **D Recursos não reembolsáveis para investimentos na produção primária**

- BNDES/Fundo Social
- PETROBRAS
- Fundação Banco do Brasil
- Projeto Dom Helder Câmara – SDT/MDA/PROINF
- SIC/Crédito Fundiário - BNB
- INCRA/Implantação de assentamentos.

##### **E Fomento a Atividades de Agroindústrias e de comercialização**

- Créditos do PRONAF para agroindústrias (bancos oficiais);
- Crédito Rural para cooperativas (bancos oficiais e AGN);
- Mercados Institucionais: PAA (CONAB, Estado e Prefeituras), Programa do Leite (Governo Estadual), PNAE (Secretaria Estadual de Educação e

Prefeituras) e aquisições de outros órgãos do Governo Federal (forças armadas, universidade, etc.);

- Implantação e operação de espaços de comercialização (feiras livres, abatedouros, mercados públicos, etc.), geralmente a cargo dos governos municipais, porém com apoio de órgãos federais e estaduais;
- Investimentos não reembolsáveis em agroindústrias e comercialização: BNDES/Fundo Social, Fundação Banco do Brasil, PRONAF/Infraestrutura, INCRA/Terra Sol, INCRA/Terra Forte, SIC/Crédito Fundiário, etc.;
- PGPM – Programa de Garantia de Preços Mínimos (CONAB).

#### 4.4.2 Crédito rural no RN e nos territórios selecionados

##### **A Informações Gerais**

As Tabelas **12** e **13** mostram as operações de Crédito Rural, por tipo de produtor, modalidade e finalidade, nos anos de 2010, 2011 e 2012, no estado do Rio Grande do Norte.

Observa-se que o valor total financiado cresceu em 11,4% de 2010 para 2011 e em 30,2% de 2011 para 2012. Entretanto, esses índices não foram iguais por tipo de produtor, tendo tido, de 2010 para 2012, um crescimento na Agricultura Familiar (93,6%) significativamente superior ao verificado para a não familiar (13,8%) (ver tabela 12).

Na tabela 13, ao analisarmos o crédito total, observamos que, do total de contratos, os de custeio representam 15,1%, e para tais contratos foram destinados 41,77% do valor total do crédito. Entretanto, os contratos de investimento representam 84,9% do total dos contratos, e os recursos monetários destinados a esses contratos representam 54,13% do valor total. Os contratos de crédito de comercialização representam apenas 0,01%, a percentagem do valor destinados a estes é 4,10%. Dos contratos de custeio, os do PRONAF representam 79,78%, entretanto, os recursos destinados aos contratos PRONAF equivalem a 22,97% do valor total destinado ao crédito de custeio. Porém, ao analisarmos os contratos de investimento, observamos que

nessa linha de crédito, os contratos do PRONAF equivalem a 96%, enquanto que o valor destinado aos créditos PRONAF equivale a 74,87% do total do valor destinado aos créditos de investimentos.

Tal fato provavelmente se deve à maior facilidade de acesso a algumas linhas de crédito do PRONAF, especialmente o microcrédito e as destinadas aos assentados, cujo risco corre por conta do Orçamento Geral da União, o que facilita as exigências dos agentes financeiros em termos de garantias e também pelo fato de serem linhas com bons índices de subsídios.

**Tabela 12 - Crédito rural, por tipo de produtor, finalidade e modalidade**

Tipo de Produtor, Finalidade e Modalidade	2010		2011		2012	
	Nº de contratos	Valor (R\$ 1,00)	Nº de contratos	Valor (R\$ 1,00)	Nº de contratos	Valor (R\$ 1,00)
<b>1. Produtor Familiar</b>	<b>39.435</b>	<b>70.832.016</b>	<b>42.262</b>	<b>90.889.581</b>	<b>50.441</b>	<b>137.145.073</b>
1.1. Custeio Agrícola	511	2.794.527	625	4.794.997	320	2.475.969
1.2. Custeio Pecuário	6.996	14.939.674	5.689	14.004.242	6.172	23.776.772
1.3. Investimento Agrícola	4.248	11.774.083	4.538	15.597.138	12.981	43.463.577
1.4. Investimento Pecuário	27.680	41.323.732	31.410	56.493.204	30.968	67.428.755
<b>2. Produtor Não Familiar</b>	<b>2.061</b>	<b>110.088.732</b>	<b>2.216</b>	<b>110.696.308</b>	<b>2.832</b>	<b>125.273.387</b>
2.1. Custeio Agrícola	338	23.416.099	287	27.104.222	289	32.702.595
2.2. Custeio Pecuário	660	49.817.810	660	36.954.848	1.356	55.355.752
2.3. Investimento Agrícola	329	16.066.662	314	13.935.328	353	14.598.524
2.4. Investimento Pecuário	734	20.788.161	955	32.701.910	834	22.616.516
<b>2. Total do crédito</b>	<b>41.496</b>	<b>180.920.748</b>	<b>44.478</b>	<b>201.585.889</b>	<b>53.273</b>	<b>262.418.500</b>
3.1. Custeio Agrícola	849	26.210.626	912	31.899.219	609	35.178.564
3.2. Custeio Pecuário	7.656	64.757.484	6.349	50.959.090	7.528	79.132.524
3.3. Investimento Agrícola	4.577	27.840.745	4.852	29.532.466	13.334	58.062.101
3.4. Investimento Pecuário	28.414	62.111.893	32.365	89.195.114	31.802	90.045.271

**Tabela 13 - Crédito rural, total e do pronaf, por modalidade (2012)**

Ordem	Modalidade	Total do Crédito		Créditos do PRONAF		
		Contratos (Nº)	Valor (R\$ 1.000)	Contratos (Nº)	Valor (R\$ 1.000)	% do PRONAF sobre o valor total
<b>1</b>	<b><u>Custeio</u></b>					
1.1	- Agrícola	609	35.179	320	2.476	7,0
1.2	- Pecuário	7.528	79.132	6.172	23.777	30,0
<b>2</b>	<b><u>Investimentos</u></b>					
2.1	- Agrícola	13.947	58.062	12.981	43.463	74,8
2.2	- Pecuário	31.802	90.045	30.968	67.429	74,9
<b>3</b>	<b><u>Comercialização</u></b>	4	11.231	-	-	-
<b>Brasil</b>		<b>53.890</b>	<b>273.649</b>	<b>50.441</b>	<b>137.145</b>	<b>50,1</b>

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

Outros aspectos que merecem análise mais aprofundada são os seguintes:

- Os produtores não familiares estão obtendo mais crédito para custeio do que para investimentos, em especial para custeio da pecuária leiteira e da fruticultura irrigada;
- Para os produtores familiares, a maioria dos recursos se destina a investimentos, o que se deve ao grande uso dos recursos do microcrédito (CREDIAMIGO do BNB) e ao PRONAF A, investimentos dos assentados na estruturação inicial das suas parcelas produtivas;
- Os créditos para a atividade pecuária, tanto para os produtores “familiares” quanto os “não familiares”, têm tido aplicações muito superiores aos destinados à produção agrícola.

Na Tabela 14, observa-se que a participação relativa dos dois tipos de produtores (familiar e não familiar) está razoavelmente equilibrada no que se refere aos valores das operações, porém, 94,7% são contratos da agricultura familiar, o que provavelmente é devido à facilidade de acesso ao microcrédito.

**Tabela 14 - RN – Crédito rural: tipo de produtor, atividade e finalidade.**

Ordem	Tipo de produtor, atividade e finalidade	Participação relativa (%)	
		No número de contratos	No valor do crédito
<b>1</b>	<b><u>Produtor Familiar</u></b>	<b><u>94,7</u></b>	<b><u>50,1</u></b>
1.1	- Custeio Agrícola	0,6	0,9
1.2	- Custeio Pecuário	11,6	8,7
1.3	- Investimento agrícola	24,4	15,9
1.4	- Investimento Pecuário	58,1	24,6
<b>2</b>	<b><u>Produtor Não Familiar</u></b>	<b><u>5,3</u></b>	<b><u>45,8</u></b>
2.1	- Custeio Agrícola	0,5	11,9
2.2	- Custeio Pecuário	2,5	20,2
2.3	- Investimento agrícola	0,7	5,3
2.4	- Investimento Pecuário	1,6	8,4
<b>Total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

### ***B Crédito nos Territórios Selecionados***

A **Tabela 15** apresenta a aplicação dos créditos rurais nos territórios selecionados, evidenciando que Açu-Mossoró e Seridó lideram o valor total aplicado, sendo responsáveis por 56,2% do valor total das operações.

No que se refere à participação relativa da agricultura familiar no acesso a créditos, é maior no Território Sertão do Apodi (75,6%), e é menor nos Territórios Açu-Mossoró (34,7%) e Sertão Central (33,5%).

No caso do Açu-Mossoró, a maior participação dos produtores não familiares provavelmente se deve ao elevado custeio aplicado na fruticultura irrigada.

Os dados onde as aplicações em cada território estão desagregadas por município, comprovam a afirmação acima, uma vez que Mossoró, Ipanguaçu e Baraúna respondem por 64,2% do total das operações do território, sendo coincidente com a elevada produção irrigada de frutas.

**Tabela 15 - Crédito rural, território, agricultores não familiares e familiares 2012.**

Ord.	Município	Crédito Rural Total		Crédito Rural Para Produtores Não Familiares		Crédito Rural Do PRONAF		
		Contratos (N°)	Valor (R\$1,00)	Contratos (N°)	Valor (R\$1,00)	Contratos (N°)	VALOR	
							(R\$1,00)	% DO TOTAL
1	Sertão do Apodi	7.484	26.034.518	295	6.358.972	7.189	19.675.546	75,6
2	Açu-Mossoró	6.545	60.406.570	263	39.434.560	6.282	20.972.010	34,7
3	Seridó	12.653	58.611.643	1.078	27.399.804	11.575	31.211.839	53,3
4	Sertão Central	1.734	16.144.613	170	10.734.614	1.564	5.409.999	33,5
5	Potengi	2.639	12.950.345	95	5.942.938	2.544	7.007.407	54,1
6	Mato Grande	1.743	14.442.425	290	8.468.438	1.453	5.973.987	41,4
7	Litoral Agreste	5.942	23.160.349	232	12.308.663	5.710	10.851.686	46,9
<b>Total</b>		<b>38.740</b>	<b>211.750.463</b>	<b>2.423</b>	<b>110.647.989</b>	<b>36.317</b>	<b>101.102.474</b>	<b>47,7</b>

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

A Tabela 16, por sua vez, mostra a participação relativa de cada tipo de produtor, no crédito rural do RN, no ano de 2012, evidenciando que Açu-Mossoró e Seridó respondem por 43,4% do crédito total do RN, sendo que 54,4% foi para produtores não familiares e 38,1% para os familiares.

**Tabela 16 - Crédito rural por território, pronaf, não familiares e total (2012)**

Território	Participação Relativa no Crédito Rural (%)		
	Produtores não Familiares	PRONAF	TOTAL
1. Sertão do Apodi	5,1	14,3	9,5
2. Açu-Mossoró	31,5	15,3	22,0
3. Seridó	21,9	22,8	21,4
4. Sertão Central	8,5	3,9	5,9
5. Potengi	4,3	5,2	4,7
6. Mato Grande	5,9	5,9	5,3
7. Litoral Agreste	9,8	7,9	8,5
<b>Total</b>	<b>87,0</b>	<b>73,7</b>	<b>77,3</b>

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

### C Comparação com o Crédito Rural Aplicado em Outras Regiões

A **Tabela 17** mostra a participação do RN e dos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APL, em termos de valor das operações, no crédito rural total do Brasil e das suas regiões, no ano de 2012.

Observa-se que tanto o Nordeste, quanto RN e os territórios têm uma participação muito baixa, uma vez que os créditos se situam em valores relativos bem inferiores aos da participação na população rural e no número de produtores.

**Tabela 17 - Crédito rural e outros indicadores, Brasil, Regiões E RN.**

Indicador	Participação no Total do Brasil (%)						
	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região C. Oeste	Rio Grande do Norte	Territórios Selecionados (1)
- População Total	8,3	27,8	42,1	14,3	7,4	1,7	0,08
- População Rural	14,0	47,8	19,0	13,8	5,3	2,3	1,80
- Estab. Rurais Totais	9,1	47,0	18,6	19,2	6,1	1,6	1,15
- Estab. Rurais Familiares	9,4	50,1	16,0	19,5	5,0	1,6	1,15
- Produtos Não Familiares	7,6	31,0	31,6	18,1	11,6	1,4	1,14
- Crédito Rural Total	4,0	8,5	29,3	37,1	21,1	0,22	0,18
- Créditos do PRONAF	7,2	14,6	21,8	50,0	6,4	0,84	0,61
- Créd. para Prod. Não Familiares	3,5	7,4	30,6	35,0	23,5	0,13	0,11

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

(1)- Sertão do Apodi, Açu-Mossoró, Seridó, Potengi, Sertão Central, Mato Grande e Agreste/Litoral Sul

Essa baixa participação está próxima à verificada no Nordeste como um todo, que se mostra bem inferior aos índices verificados no Sul, Sudeste e Centro Oeste. Por exemplo:

- No Sul, os agricultores familiares, que são 19,5% do total do país, captaram 50% do crédito do PRONAF;
- No Centro Oeste, os agricultores não familiares, que são 11,6% do total, obtiveram 23,5% do crédito destinado a esse tipo de produtor.

Essa baixa presença do crédito rural no Nordeste e no RN, em termos de valor total das operações, se deve, em boa parte, ao baixo valor por contrato na Agricultura Familiar.

Conforme pode ser visto na Tabela 18, na Região Nordeste foram concedidos 885.345 contratos do crédito rural, ou seja, 33,5% dos contratos estabelecidos no país, por um valor de R\$ 9.717 milhões, que equivale a 8,4% dos recursos destinados a esses créditos no país. Ao analisarmos a distribuição, na região, do número de contratos e valor por tipo de produtor, vemos que 826.616 ou 93,3% dos contratos foram estabelecidos com agricultores familiares, enquanto que para agricultores não familiares, foram estabelecidos 58.729 contratos, o que equivale a 6,7%. Entretanto, ao observamos na Região Nordeste o valor destinado aos créditos rurais por tipo de produtor, vemos que a proporção se inverte ao encontrado quanto ao número de contratos. Aos contratos de crédito rural dos agricultores familiares foram destinados R\$ 2.387 milhões e aos agricultores não familiares foram destinados R\$ 7.330 milhões que equivale a 24,5% e 75,5%, respectivamente.

Por sua parte, para o Rio Grande do Norte, corresponderam 53.273 contratos do crédito rural, que equivalem a 6,2% dos contratos da Região Nordeste, ou a 2% dos contratos de crédito rural estabelecidos no Brasil. Percentagens que são menores ainda ao se analisar os valores destinados ao crédito rural no estado. No Rio Grande do Norte, foram investidos através do crédito rural R\$ 262 milhões, que equivale a 2,7% dos recursos destinados ao crédito rural na Região Nordeste, e a 0,23% dos recursos destinados em Brasil. Ao analisarmos a distribuição dos contratos e recursos por tipo de produtor no Rio Grande do Norte, observamos que 94,7% dos contratos são com agricultores familiares e, 5,3% com agricultores não familiares. Entretanto, ao observarmos a distribuição dos recursos destinados ao crédito rural por tipo de agricultor vemos que é relativamente equitativa; para os agricultores familiares foram destinados R\$ 137 milhões, e para os agricultores não familiares R\$ 125 milhões, o que equivale a 52,3% e 47,7% respectivamente.

**Tabela 18 - Crédito rural, produtores e cooperativas, por tipo de produtor (2012).**

Região	Crédito Rural Total			Crédito Rural por Tipo de produtor					
				Familiar			Não Familiar		
	Contratos (Nº)	Valor (R\$ Milhões)	R\$ / Contrato	Contratos (Nº)	Valor (R\$ milhões)	R\$ / Contrato	Contratos (Nº)	Valor (R\$ milhões)	R\$ / Contrato
- Norte	148.562	4.605	30.997	81.249	1.187	14.609	67.313	3.418	50.778
- Nordeste	885.345	9.717	10.975	826.616	2.387	2.888	58.729	7.330	124.810
- Sudeste	476.856	33.667	70.602	263.353	3.564	13.533	213.503	30.103	140.996
- Sul	970.754	42.636	43.920	600.623	8.174	13.609	370.131	34.462	93.107
- Centro Oeste	165.214	24.221	146.604	51.369	1.046	20.362	113.845	23.175	203.566
<b>Brasil</b>	<b>2.646.731</b>	<b>114.846</b>	<b>43.392</b>	<b>1.823.210</b>	<b>16.358</b>	<b>8.972</b>	<b>823.521</b>	<b>98.488</b>	<b>119.594</b>
RN									
- Crédito Rural	53.273	262	4.918	50.441	137	2.716	2.832	125	44.138
- % no Nordeste	6,2	2,7	-	6,1	5,7	-	4,8	1,7	-
- % no Brasil	2	0,23	-	2,8	0,84	-	0,34	0,13	-

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

#### **4.4.2.4- Atividades Financiadas**

Nas Tabelas 19 e 20 apresentam-se os créditos de 2012 no RN, conforme a atividade financiada – agricultura e pecuária – detalhando as principais lavouras financiadas dentro do crédito agrícola e atividades dentro do crédito de pecuária, conforme a modalidade de custeio ou investimento.

Observa-se que na agricultura, os recursos destinados aos créditos de custeio se destinaram principalmente à cana-de-açúcar, às fruteiras irrigadas e ao algodão herbáceo, enquanto que os recursos destinados aos créditos de investimentos foram capitaneados pela implantação de lavouras irrigadas de manga e, em menor proporção, de cajueiro, banana, abacaxi e maracujá (Tabela 19).

Na pecuária, nos créditos de custeio, no número de contratos, como de recursos destinados, se destaca a bovinocultura, em especial a bovinocultura de leite, seguida pela carcinicultura. Nos créditos de investimento, tanto no número de contratos, como de investimentos, se destaca a bovinocultura de

leite, seguida pela bovinocultura de carne e pela bovinocultura mista, em contrapartida as atividades onde houve menos contratos foram na ovinocultura e piscicultura. .

**Tabela 19 - Crédito agrícola – principais lavouras financiadas (2012)**

**1. Custeio**

<b>Lavoura</b>	<b>Nº de Contratos</b>	<b>Valor (R\$ mil)</b>
1. Abacaxi		
1.1. Sequeiro	141	3908
1.2. Irrigado	37	790
2. Algodão herbáceo	1	4355
3. Banana Irrigada	28	1488
4. Cana-de-açúcar	15	6047
5. Coco		
5.1. Sequeiro	4	69
5.2. Irrigado	5	719
6. Mamão Irrigado	34	1536
7. Mandioca	77	810
8. Manga irrigada	2	6383
9. Melão irrigado	14	5513
a) Total das 9 lavouras	358	31618
b) Total de todas as lavouras	498	33661
% (a/b)	70,9	93,9

**2. Investimentos**

<b>Lavoura</b>	<b>Nº de Contratos</b>	<b>Valor (R\$ mil)</b>
1. Manga	1	3483
2. Caju	215	736
3. Banana	30	307
4. Abacaxi	57	230
5. Maracujá	104	204
a) Total das 5 lavouras	407	4960
b) Total de todas as lavouras	484	5469
% (a/b)	84,1	90,7

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

**Tabela 20 - Principais atividades financiadas pelo crédito pecuário**
**1. Custeio**

<b>Atividade</b>	<b>Nº de Contratos</b>	<b>Valor (R\$ 1.000)</b>
- Apicultura	7	11
- Avicultura – abate	2	101
- Avicultura – crias	1	4
- Avicultura – ovos	10	2.265
- Bovinos- carne	553	7.781
- Bovinos – leite	4.879	49.256
- Caprinos – carne	17	101
- Caprinos – mista	168	306
- Caprinos – leite	95	478
- Carcinicultura	19	7.856
- Ovinos	63	492
- Pesca	89	291
- Piscicultura	7	67
- Suínos	1	98

**2. Investimentos**

<b>Atividade</b>	<b>Nº de Contratos</b>	<b>Valor (R\$ 1.000)</b>
- Apicultura	71	312
- Bovinos- carne	549	5.307
- Bovinos – Mista	1.806	3.971
- Bovinos – Leite	1.420	7.207
- Avicultura	871	2.820
- Caprinos	447	2.230
- Equinos	365	2.229
- Ovinos	4	5
- Piscicultura	5	7
- Suínos	597	2.130

Fonte: Banco Central do Brasil (2013).

#### **4.5 Incentivos e apoio às exportações.**

Neste item, serão abordados os incentivos e outras modalidades de apoio às exportações, como componentes do Entorno comercial dos APLs e que

servirão de referência para as próximas etapas do diagnóstico, a elaboração dos planos estratégicos por APL e a análise de viabilidade das propostas de investimentos estruturantes.

No Rio Grande do Norte existem basicamente três incentivos estaduais, dois de natureza fiscal e um de crédito. Em termos federais, existe uma vasta gama de mecanismos que podem ser agrupados em quatro categorias: Drawback, Tratamento tributário, Crédito às exportações e Promoção comercial.

#### 4.5.1 Incentivos estaduais

Os principais instrumentos de incentivo à produção agropecuária e agroindústria, do governo do RN, são os seguintes:

- A isenção parcial de ICMS para alguns produtos agrícolas;
- O PROADI – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Industrial;
- Os créditos concedidos pela Agência de Fomento ao Desenvolvimento (AGN) do RN.

Informações mais detalhadas sobre cada um desses incentivos podem ser obtidas, respectivamente, na Secretaria Estadual de Tributação, na Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE) e, na AGN.

#### 4.5.2 Incentivos fiscais federais

##### **A Drawback<sup>19</sup>**

Drawback isenção; suspensão; restituição; integrado; eletrônico.

Base legal do Drawback:

- Decreto Lei nº 37/66 – art. 78;
- Decreto 4543/2002 (regulamento aduaneiro e alterações);
- Portaria MEFP nº 594/92;

---

<sup>19</sup> Regime aduaneiro especial de Drawback consiste na suspensão, isenção ou restituição dos tributos incidentes nos processos produtivos de bens exportados, a exportar ou a fornecer.

- Portaria SECEX nº 36/2007;
- Portaria SECEX nº 7/2008;
- Instrução Normativa RFB nº 845/2008;
- Portaria SECEX nº 21/2008;
- Portaria Conjunto RFB/SECEX 1460/2008;
- Legislação específica sobre os tributos envolvidos (II, IPI, ICMS e AFMN);
- Redução a zero de imposto de renda para pagamento de despesas com promoção comercial no exterior;
- Decreto 6761/2009, que regulamenta esse benefício fiscal;
- Admissão temporária de insumos e equipamentos;
- Permite a importação de bens, com suspensão de tributos, cujo prazo de permanência no país seja fixado, na forma detalhada no regulamento aduaneiro;
- Decreto 2889/98 e a IN 285/03 regulamentam essa aplicação;
- Exportação temporária (Regime aduaneiro que permite a saída de mercadorias do país, com suspensão do pagamento do imposto de exportação, condicionada ao seu retorno em prazo determinado).

Geralmente os bens de exportação temporária, são destinados a:

- Realização/participação em eventos de natureza cultural, artística, científica, comercial e esportiva;
- Assistência humanitária e salvamento;
- Acondicionamento e transporte de outros bens;
- Ensaios ou testes de utilização no exterior.

Além desses casos, existe ainda a exportação temporária para aperfeiçoamento passivo, regulamentada pela Portaria MF nº 675/94, que permite a saída do país, por tempo determinado, de mercadorias que devam ser submetidas a:

- Operações de transformação, elaboração, beneficiamento ou montagem, no exterior, e a posterior importação, sob a forma do produto resultante, com pagamentos de tributos sobre o valor agregado aos bens; e
- Processo de conserto, reparo ou restauração, com pagamento de tributos sobre os materiais eventualmente empregados.

Entre outros, podem ser submetidas ao regime de exportação temporária os bens destinados a:

- Feiras, exposições, congressos ou outros eventos científicos, artísticos, culturais, técnicos, comerciais ou indústrias;
- Competições ou exibições esportivas;
- Promoção comercial, inclusive amostra sem destinação comercial e mostruários de representantes;
- Promoção comercial, inclusive amostras sem destinações comerciais e mostruário de representantes;
- Execução de contrato de arrendamento operacional, de aluguel, de empréstimos ou de prestação de serviços, no exterior;
- Atividades temporárias de interesse do agropecuário, inclusive animais para feiras ou exposições, pastoreio, trabalho, cobertura ou cuidados da medicina veterinários; e
- Emprego militar e apoio logístico às tropas brasileiras designadas para integrar forças de paz em território estrangeiro.

## **B Tratamento tributário nas exportações de bens e serviços**

Por regra geral, as receitas de exportação de bens e serviços para o exterior do país são beneficiadas por desonerações tributárias (as normas são definidas pelas Secretarias de Tributação/Fazenda em cada esfera da federação, conforme sua competência).

- PIS/PASEP - não incidirá sobre as receitas decorrentes de operações de prestação de serviços para pessoa física ou jurídica residente ou domiciliadas no exterior cujo pagamento represente ingresso de divisas;

- COFINS – a não incidência está prevista no Artigo 6º da Lei nº 10833/03;
- IRPJ e CSLL – pelo fato de incidirem sobre o lucro, deverão ser tributados conforme a sistemática de apuração do lucro da empresa;
- ISS – Não incide sobre as exportações de serviços para o exterior, conforme o inciso I do Artigo 2º da lei complementar 116/2003;
- REPES – regime especial de tributação para a plataforma de exportação de serviços de tecnologia da informação;
- RECAP – regime especial de aquisição de bens de capital para empresas exportadoras (Lei 11.196 de 21/11/2005).

### **C Crédito e Financiamento à exportação**

- ACC – Adiantamento sobre contrato de câmbio;
- ACE – Adiantamento sobre contrato com cambiais entregues;
- ACC Indireto – financiamento aos fabricantes de matérias-primas, produtos intermediários e, materiais de embalagens considerados insumos ao processo produtivo de mercadorias a serem exportadas;
- ACC/ACE rural – antecipação de recursos em moeda nacional por conta da exportação de produtos agropecuários e seus derivados, a ser realizadas no futuro, destinada a exportadores de produtos agropecuários;
- BNDES Exim – Créditos do BNDES destinados a expandir as exportações brasileiras. As linhas são:
  - Pré-embarque
  - Pré-embarque especial
  - Pré-embarque ágil
  - Pré-embarque empresa-âncora
  - Prosoft exportação
  - Profarma – exportação
  - Pós-embarque – modalidade *Supplier Credit*

- PROEX – Programa de financiamento a exportação, operado pelo Banco do Brasil, com as seguintes linhas:
  - Financiamento;
  - Equalização (a taxas no exterior);
  - Financiamento à produção exportável (Resolução CAMEX nº 45, de 21/08/2009);
  - PROGER Exportação – financiamento em reais, com recursos do FAT – Fundo Amparo ao Trabalhador;
  - Cresce Nordeste exportação – voltado ao financiamento da aquisição de: a) matérias-primas e insumos para indústrias e agroindústrias; b) mercadorias para constituição de estoques de empresas comerciais, c) insumos utilizados por empresas de prestação de serviços;
  - FGE – Fundo de Garantia à Exportação, criado pela Medida Provisória nº 1.583-1 de 25/09/1997, convertida na Lei nº 9.818 de 23/08/1999. Tem como finalidade dar cobertura às garantias pela União nas operações de Seguro de Crédito à Exportação (SCE);
  - FGPC – Fundo de Garantia para a Promoção da Competitividade, criado pela Lei nº 9.531 de 10/01/97 e regulamentado pelo Decreto 3.113 de 06/07/99. Tem como finalidade garantir parte do risco de crédito das instituições financeiras, em operações de micro, pequenas e médias empresas exportadoras que venham a utilizar as linhas de financiamento do BNDES.

#### ***D Promoção Comercial***

- Brasil Web Trade
- Vitrine do Exportador
- BTN – Brasil Trade Net

- PSI – Projeto Setorial Integrado, desenvolvido pela APEX – Brasil. Os PSI foram agrupados nos seguintes setores relacionados com os APLs em estudo.
  - Frutas (em parceria com o IBRAF – Instituto Brasileiro de Frutas);
  - Fibras vegetais (inclui fibra de coco e sisal);
  - Mel e derivados;
  - Além de outros.
  
- Outras ações da APEX na promoção de exportações são:
  - Projeto Tradings;
  - Feiras multissetoriais;
  - Missão comercial;
  - Projeto comprador;
  - Promoção de negócios em Cadeias Varejistas;
  - Sabores do Brasil;
  - Brasil tecnológico;
  - Eventos Âncora;
  - Consultoria em gestão de marcas setoriais;
  - Brasil Point.
  - Centros Internacionais de Negócios, coordenados pela CNI com apoio da APEX.
  - Catálogos de Exportadores Brasileiros;
  - SECONS – Setores de Promoção Comercial – Itamaraty.
  
- Apoio Logístico.
  - Exporta fácil – correios;
  - Apoio à instalação local.
  
- Capacitação e Informação
  - Potencial Exportador - MDIC / APEX;
  - Rede CICEX – Redes de Centros de Informação de Comercio Exterior;

- Primeira Exportação – MDIC;
- Rede Agentes de Comercio Exterior;
- Portal do Exportador – MDIC;
- Radar Comercial – MDIC;
- Folha Exportador – MDIC;
- Projeto Extensão Industrial Exportador – PEIEX;
- PROGEX – Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (MCT / MDIC e CAMEX);
- Capacitação em negócios internacionais do Banco do Brasil;
- Consultoria em negócios internacionais do Banco do Brasil;
- Missão cultural exportadora – APEX;
- Programa de internacionalização para MPEs (SEBRAE);
- Aprendendo a exportar (MDIC);
- Estudos Sobre Setores Brasileiros (APEX);
- Dados Estatísticos do MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, sobre o Mercado Externo.

## **4.6 Infraestruturas**

Trata-se de Infraestrutura de transporte, hídrica, energética e rede de cidades.

### **4.6.1 Estradas, ferrovias, portos e aeroportos.**

#### **4.6.1.1- Malha rodoviária.**

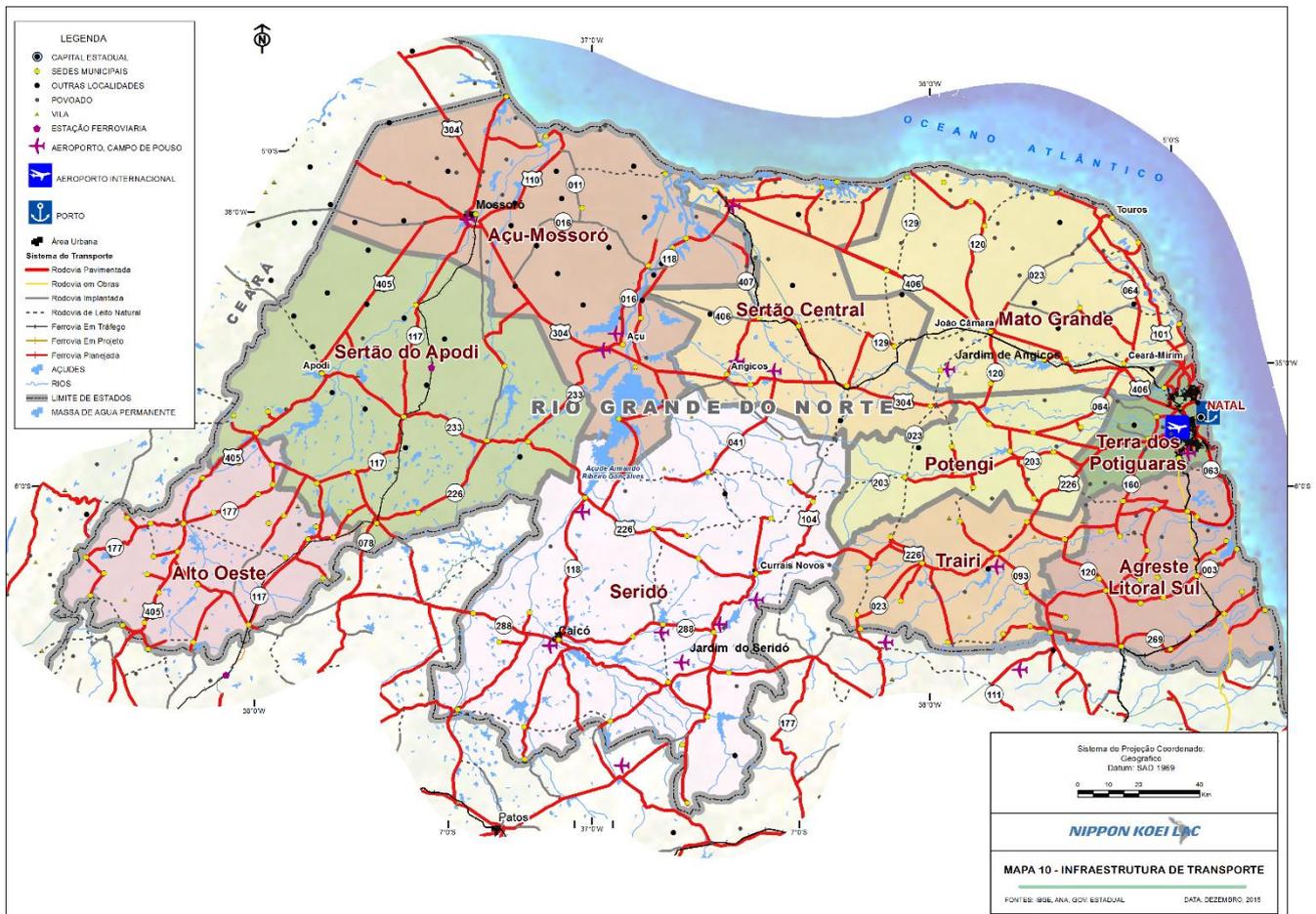
A infraestrutura rodoviária do Rio Grande do Norte, compreendendo as malhas federal e estadual que são apresentadas no mapa 12.

Os cinco eixos rodoviários federais são os seguintes:

- BR 101, que liga o RN à Paraíba e a outros 20 estados brasileiros, saindo do município de Touros, e passando pelo Porto de Natal.
- BR 226, que se inicia no RN e termina no estado de Tocantins, liga o Porto de Natal ao Seridó, passando pelo Agreste.

- BR 304, que liga o Rio Grande do Norte ao Ceará, com início em Parnamirim e cruzando as Serras Centrais e o território Açu-Mossoró.

**Mapa 12 - infraestrutura de transporte do Estado**



Fontes: Elaborado por Nippon Koei com base em dados de IBGE e DNIT, 2015

- BR 405, que não passa pela região metropolitana de Natal, vem da Paraíba para conectar Pau dos Ferros a Mossoró, permitindo a ligação entre o Alto Apodi e as demais zonas homogêneas do estado.
- BR 406, que percorre o Rio Grande do Norte em apenas um trecho que conecta Natal a Macau.

Além desses eixos, há duas rodovias federais que percorrem o interior do

RN:

- BR 104, que vai de Macau até Maceió passando pela Zona Homogênea de Serras Centrais.
- BR 427, que se inicia em Currais Novos, passando por Caicó, para adentrar o interior da Paraíba.

As rodovias estaduais têm uma extensão total de 2.863 km, sendo 40,3% não pavimentados.

Há ainda as estradas municipais que permitem o transporte da maioria da produção agropecuária, desde os estabelecimentos rurais até as cidades e/ou até às malhas rodoviárias estaduais e federais.

Para estas estradas, o PAC –2 dotou todos os municípios com menos de 50 mil habitantes, com um kit formado por retroescavadeiras, caminhão caçamba, pá carregadeira e moto niveladora, de maneira a atender demandas do meio rural com prioridade aos agricultores familiares. Nos Territórios selecionados foram distribuídos 163 kits para o mesmo número de municípios. A principal dificuldade remanescente é a operação e manutenção deste parque de maquinaria.

A conservação da malha rodoviária do Estado, segundo pesquisa da CNT de 2015, é classificada como ruim ou péssima. A geometria das pistas foi avaliada como péssima em oito das dez rodovias, enquanto a sinalização foi considerada ruim em uma, e péssima nas demais.

Entretanto, as condições das oito rodovias federais receberam classificação boa ou regular, sendo quatro em cada classe. (**mapa 13**).

**Mapa 13 - Estado de conservação das estradas**



**4.6.1.2- Ferrovias**

A infraestrutura de transporte ferroviária do Rio Grande do Norte é apresentada no mapa 14.

**Mapa 14 - Malha ferroviária estadual**



Fonte: FIERN Mais RN – 2013

A Região Metropolitana de Natal conta com 56 km de linhas de transporte ferroviário urbano, operadas pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos,

sendo que alguns trechos estão sendo adaptados para o uso de VLTs – Veículos Leves sobre Trilhos.

A malha ferroviária que cobre o restante do estado é administrada, desde 1998, pela Companhia Ferroviária do Nordeste, hoje dominada Transnordestina Logística S/A. Há três trechos que hoje estão desativados:

- Macau – Ceará Mirim
- Parnamirim – Nova Cruz, que poderá ser revitalizada quando a Transnordestina entrar em operação, ligando os portos de Pecém (CE) e Suape (PE).
- Mossoró – Alexandria

#### 4.6.1.3- Portos

No Rio Grande do Norte há três portos marítimos:

- **Porto de Natal:** é utilizado para cargas gerais, mas principalmente para a exportação de frutas e rochas (quartzitos) e cabotagem de cargas em contêineres. Com o fim das reformas, ampliará sua capacidade de movimentação de cargas para 1 milhão de toneladas/ano e contará com terminal de passageiros capaz de receber navios com até 3 mil pessoas. No porto de Natal existe, em fase final de construção, um Terminal Pesqueiro Público TTP. Será um porto de recepção de barcos que atenderá à pesca oceânica, de maior porte. O Terminal contará também com serviços de beneficiamento primário de peixe, terá fábrica de gelo e central de abastecimento de combustível o que ampliará a atuação do polo atuneiro que, desde 2006, é o maior exportador de pescados do país.
- **Porto Ilha de Areia Branca:** porto *offshore* especializado no escoamento do sal marítimo produzido no Noroeste do Estado, correspondente a 95% da produção nacional. Tem capacidade para movimentar 3,4 milhões de toneladas de sal por ano.

- **Porto de Guamaré:** utilizado exclusivamente para embarque e desembarque de pequenas e médias cargas usadas pela Petrobrás na operação da refinaria Clara Camarão.

Portanto, para as exportações relacionadas aos APLs, frutas in natura e castanha de caju, existe apenas o porto de Natal e a restrição não é de infraestrutura, mas de frequência de navios fora do período da comercialização do Melão. Entretanto, existe a alternativa do porto de Pecém (CE), atraente para o território Açú- Mossoró.

#### **4.6.14- Aeroportos**

Foi inaugurado em 2014, o Aeroporto Internacional Aluizio Alves, que está estruturado tanto para o transporte de passageiros quanto de cargas. Em 2015, ocorreram embarques de melão para Alemanha através da empresa Lufthansa.

### **4.6.2 Infraestrutura hídrica**

Neste item, são apresentados a seguir, os dados relativos aos reservatórios, poços, outras infraestruturas hídricas e ao programa água para todos.

#### **A Reservatórios d'água**

A análise de espelhos d'água do Estado indica existirem 561 reservatórios d'água (barragens e açudes), distribuídos, segundo o tamanho do espelho d'água, conforme apresentado na Tabela 21.

**Tabela 21 - Reservatórios em cada território e espelho d'água em hectares.**

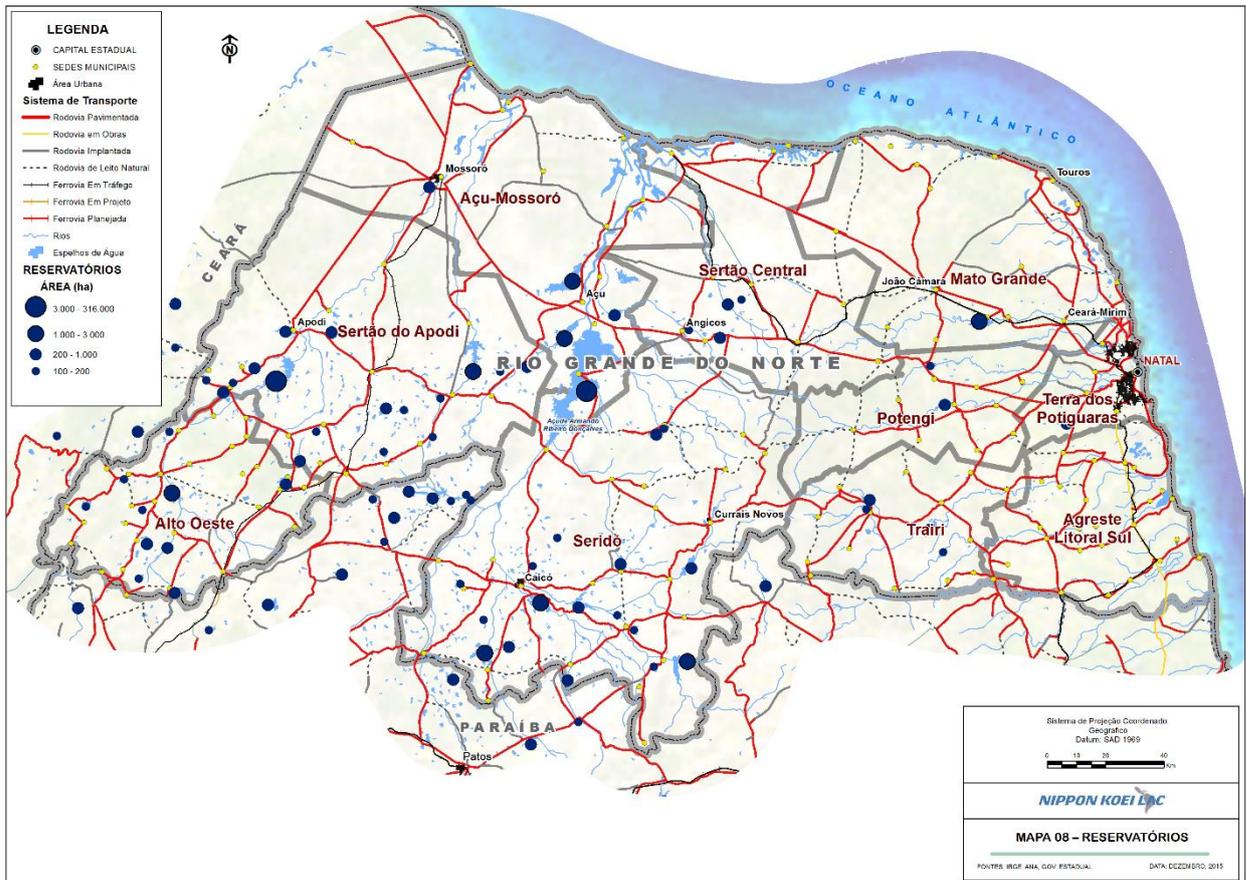
	10000ha ou maior	1000 ha ate 9999	500ha ate 999	100ha ate 499	50ha ate 99	20ha ate 49	20ha e menos	Total
Açu-Mossoró	1	2		2		10	1	16
Agreste Litoral Sul					1	11		12
Alto Oeste		1		9	18	58	2	88
Mato Grande		1			3	4		8
Potengi				2	1	10		13
Seridó		3	3	11	22	155	3	197
Sertão Central				4	6	29	1	40
Sertão do Apodi		2	1	14	24	116	4	161
T. dos Potiguaras				1		7		8
Trairi				4	3	11		18
Estado	1	9	4	47	78	411	11	561

Fonte: ANA, PNSH 2015

De acordo com a informação apresentada na **tabela 21**, nos Territórios Seridó, Sertão do Apodi e Alto Oeste localiza-se o maior número de reservatórios de água (barragens e açudes) 197, 161 e 88 respectivamente. No Território Sertão Central há 40 reservatórios. Nos restantes Territórios – Açu-Mossoró, Agreste Litoral Sul, Agreste, Potengi, Trairi e Terra dos Potiguaras, o número de reservatórios de água é igual ou menor a 18. Os Territórios Mato Grande e Terra dos Potiguaras, contam com apenas 8 reservatórios cada um.

O mapa 15, apresenta-se os reservatórios de água

Mapa 15 - - Distribuição territorial dos reservatórios d'água



Fonte: Elaboração Nippon Koei com base em dados de ANA e PNSH,

Merecem destaque:

- O Reservatório Curema-Mãe d'Água, localizado fora do estado, com capacidade de armazenamento de 1,35 bilhões de metros cúbicos, por contribuir à regularização da disponibilidade no Estado.
- A Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, que constitui o maior reservatório de água do RN, que pode ter capacidade de armazenamento de 2,4 bilhões de metros cúbicos.
- Obras de grande porte integrantes do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento: incluindo:
  - A Barragem de Oiticica (DNOCS),e

- O Projeto de Irrigação na Chapada de Apodi, com água da barragem de Santa Cruz (DNOCS);
- A manutenção e operação de perímetros irrigados, a cargo do DNOCS e com participação do Governo estadual no caso do Baixo Açu;

## **B Poços**

Há nos territórios selecionados para os APLs cerca de 6.316 poços para captação de águas subterrâneas, porém, estão em operação 4.535 (71,8%) (**Tabela 22**).

Os Territórios com mais poços são: Seridó com 1.719, e estão em operação 1.001 (58,2%), Agreste Litoral Sul com 1.454 poços, e em operação 1.063 (73%), Açu-Mossoró com 1.377 poços, e em operação 713, ou seja, 51,2%, e Sertão do Apodi com 1.169 poços, e em operação 744, ou 63,4%. A situação mais preocupante se encontra no Território Terra dos Potiguaras com 91 poços, mas estão em operação apenas 20 deles, ou seja, 2,2%.

**Tabela 22 - Poços existentes nos territórios e situação de operação**

Territórios	Total de Poços	Situação Operacional				
		Em Operação	Não Instalado	Abandonado	Paralizado	Indefinido
Açu-Mossoró	1377	713	208	106	340	10
Sertão do Apodi	1169	744	136	71	217	1
Seridó	1719	1001	308	188	213	9
Potengi	296	170	35	46	44	1
Sertão Central	519	311	63	49	96	0
Mato Grande	804	513	109	58	124	0
Terra dos Potiguaras	91	20	28	18	24	1
Agreste Litoral Sul	1454	1063	157	73	159	2
<b>Total</b>	<b>7229</b>	<b>4535</b>	<b>1044</b>	<b>609</b>	<b>1217</b>	<b>24</b>

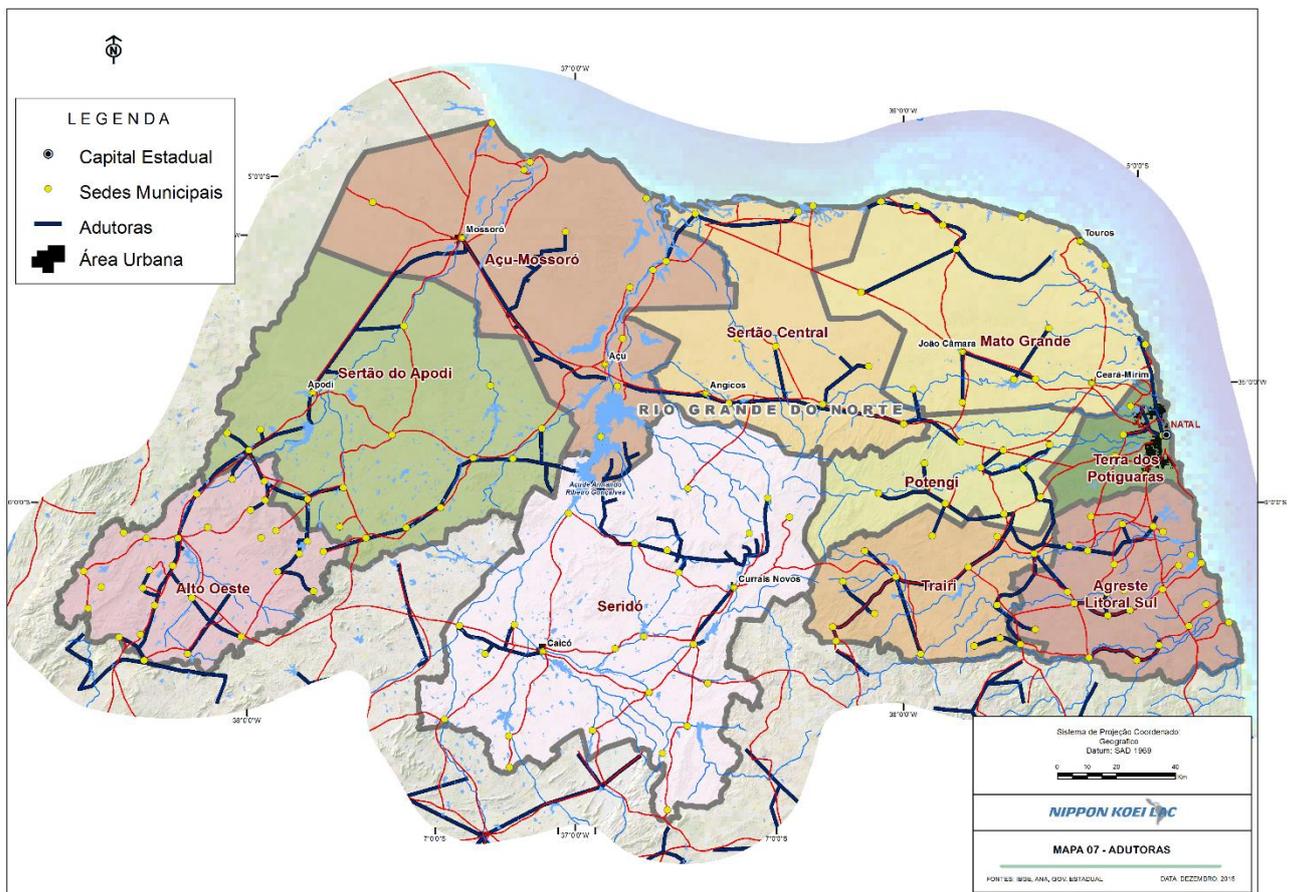
Fonte: Atlas de Águas Subterrâneas do RN, 2010

**C Outras Infraestruturas Hídricas (perímetros de irrigação e adutoras)**

A maior obra hídrica em processo final de implantação é o Projeto Baixo-Açu, de irrigação pública, com área irrigável para aproximadamente 6.000 ha. Porém, até o momento, só estão ocupados cerca de 2.000 ha, mesmo já tendo sido implantadas há mais de 20 anos as estruturas de apoio geral a todo o projeto (captação, bombeamento de água, canis de distribuição, redes de energia, etc.). Esclarece-se que os lotes não ocupados continuam sendo propriedade do DNOCS ou do Governo Estadual.

O sistema de adutoras para abastecimento humano possui aproximadamente 1.600 km, distribuídos conforme apresentado no mapa 16.

**Mapa 16 - Localização das adutoras**



Fonte: Elaborado por Nippon Koei com base em dados de ANA e PNSH, 2015

## **D Água para todos**

O Programa “Água para todos”, coordenado pelo Ministério da Integração Nacional (poços, pequenos açudes, barreiros, etc.) e pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (cisternas, barragens subterrâneas, etc.) é executado pela SEMARH, pela EMATER e por ONGs.

O programa tem como objetivo garantir o amplo acesso à água para as populações rurais dispersas e em situação de extrema pobreza, seja para o consumo próprio ou para a produção de alimentos e a criação de animais.

Até 2014, foram construídas 750 mil cisternas para o programa, sendo de competência do Ministério da Integração, 300 mil cisternas de consumo e 6 mil sistemas coletivos de abastecimento para o consumo humano. Em relação à produção agrícola e pecuária, foram implantadas 20 mil cisternas de produção, 20 mil pequenos sistemas de irrigação e 3 mil barragens de água pluvial.

### **4.6.3 Infraestrutura energética e rede de cidades.**

#### **A Produção e distribuição de energia**

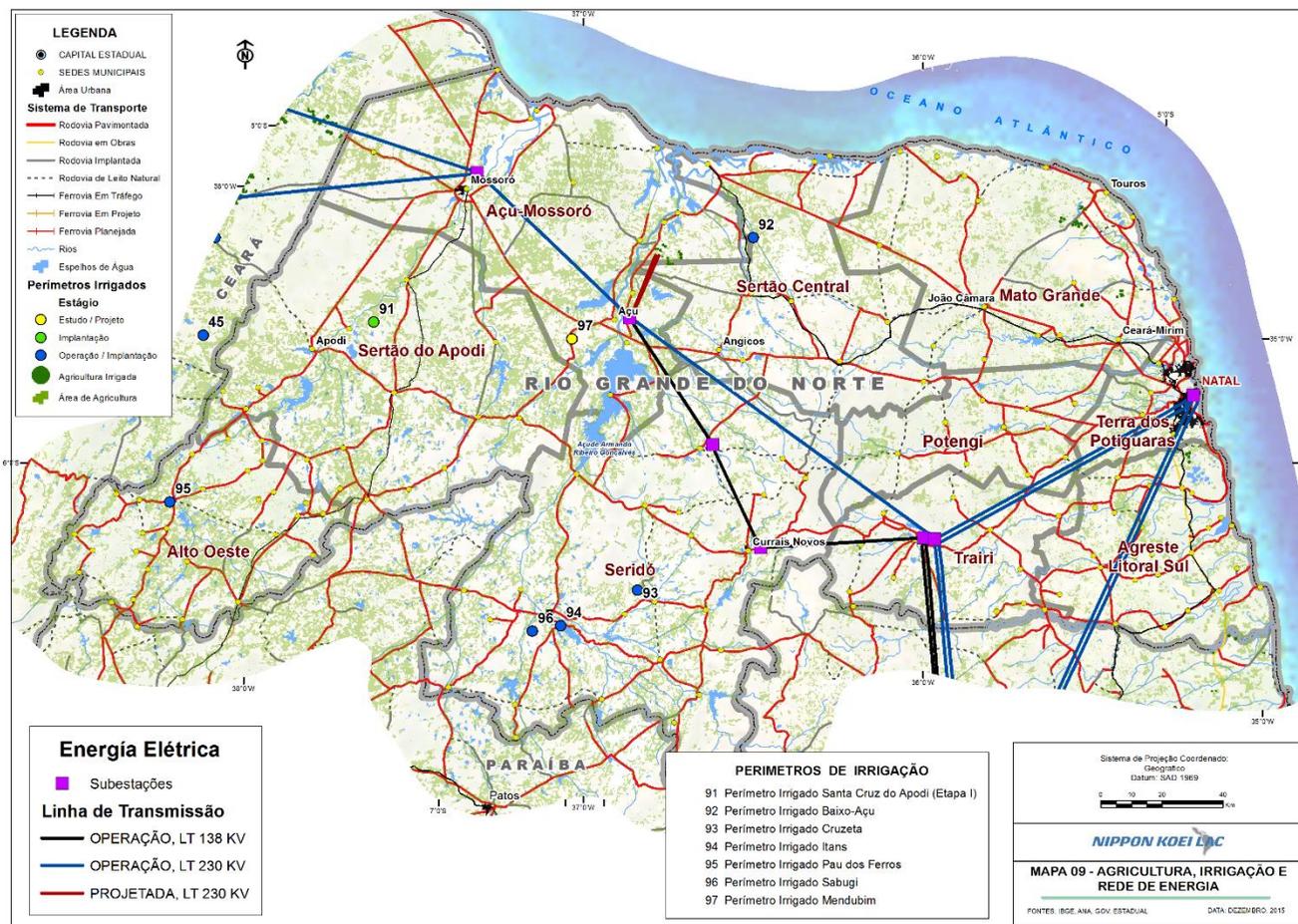
O Estado é produtor de gás natural e conta com 396 km de gasodutos que conectam a refinaria Clara Camarão, produtora do gás, à rede nacional de gasodutos. São duas linhas: uma liga a refinaria ao porto de Pecém (CE) e à termelétrica Termoçu em Alto do Rodrigues, a segunda ao sistema portuário de Suape (PE) e à Termopernambuco.

A produção de energia elétrica no Rio Grande do Norte se dá exclusivamente em termelétricas e por geração eólica, esta, em rápida expansão, a ponto de ter-se a perspectiva do Estado tornar-se exportador de energia no médio prazo.

A companhia estadual de energia, COSERN, apresenta bons indicadores de qualidade da distribuição.

Entretanto, como a grande maioria dos estados produtores, a disponibilidade de energia não garante o acesso. No mapa 17 apresenta-se a rede de distribuição de energia no Rio Grande do Norte.

**Mapa 17 - Perímetros de irrigação e rede de alta tensão no Estado do Rio Grande do Norte.**



**Fonte:** Elaborado por NKLAC, 2015

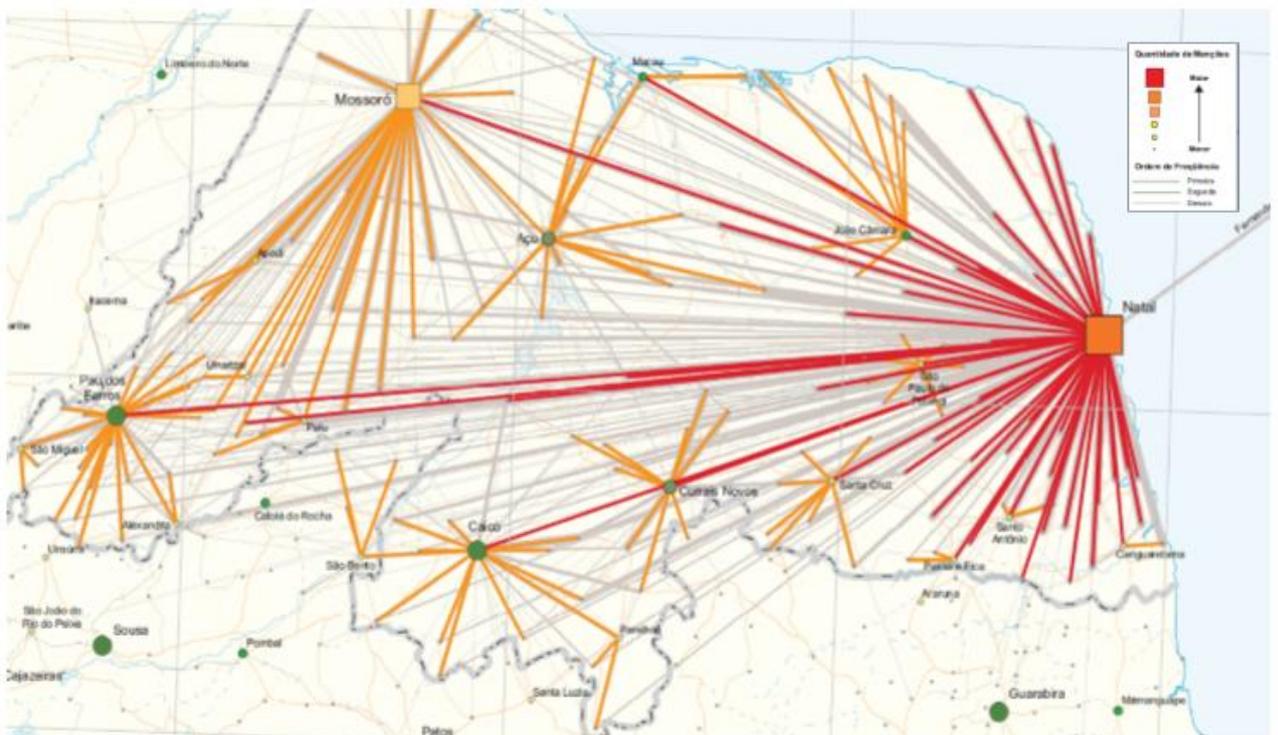
Merece destaque o Programa “Luz para Todos”, que tem por objetivo a eletrificação rural, executado pela Cosern em parceria com os governos federal e estadual. Desde que foi lançado, em 2004, até o momento, foram investidos pela concessionária e os governos federal e estadual valores superiores a R\$ 170 milhões com a realização de mais de 7.800 obras, beneficiando a mais de 180 mil pessoas em todo o Estado.

Após superar a meta estabelecida, no decorrer do ano de 2007, a empresa trabalha com a previsão de realizar 10 mil novas ligações, totalizando o atendimento de 52.472 unidades consumidoras, o que representará o acesso à energia elétrica a mais de 200 mil pessoas.

## B Rede de cidades

Apesar da importante polarização exercida pela região metropolitana de Natal, o estado conta com uma relevante rede de cidades médias, bem distribuídas. No Território Açu-Mossoró, encontra-se Mossoró, que é a segunda cidade do Estado, além de ter um polo secundário, Açu. No Território Seridó, igualmente, Caicó divide a polarização com Currais Novos. Outro polo relevante, apesar de ser uma cidade de menor porte, é Pau dos Ferros, no Território Extremo Oeste, portanto, fora dos territórios selecionados. Finalmente, três cidades de menor porte exercem uma relevante polarização: João Câmara, Touros e Ceará Mirim, no Mato Grande, estas duas últimas polarizadas pela cidade de Natal (ver **mapa 18**).

**Mapa 18 - Rede de cidades no Rio Grande do Norte**



## 4.7 Síntese

A economia do Estado mostra a impulsão dada pelo turismo à região metropolitana de Natal, que está se estendendo progressivamente a uma parte significativa do litoral ao Sul e ao Norte, com perspectiva de novos polos.

Neste contexto, que inclui um polo petroquímico, o aporte realizado pela produção agropecuária fica abaixo dos 10% do PIB estadual e, no atual período de seca, na faixa dos 5%, incluindo as exportações de frutas.

Entretanto, tal diagnóstico não leva em consideração as cadeias produtivas que incluem indústrias de transformação, insumos e particularmente conhecimento, capaz de reduzir drasticamente a distância econômica dos APLs aos mercados, em primeiro lugar ao dinamismo da região metropolitana.

Os instrumentos de política econômica não têm sido empecilho nos últimos anos, nem mesmo para a agricultura familiar, para a qual até as barreiras burocráticas foram consideravelmente reduzidas.

A mesma avaliação não pode ser feita das infraestruturas, apesar do estado de conservação das estradas federais ser positivo, para a rede estadual a pesquisa 2015 do DNIT deu em todos os trechos uma avaliação ruim ou péssima. A rede ferroviária, com exceção da região metropolitana de Natal, está desativada. O ponto forte é o novo aeroporto de Natal, candidato a Hub internacional, concorrendo com Recife e Fortaleza, com claras vantagens técnicas.

A infraestrutura hídrica mostrou fragilidade no atual período de seca. Os reservatórios baixaram consideravelmente, comprometendo áreas irrigadas e a piscicultura em tanques rede. A própria exploração dos recursos subterrâneos passou do limite de resiliência, apontando claramente limites à expansão da agricultura irrigada, no atual padrão tecnológico. Até o abastecimento urbano por meio de uma rede de adutoras está praticamente no seu limite.

As perspectivas do setor energético são boas, com forte dinamismo da produção de gás e, mais recentemente, com a rápida expansão do setor eólico. Porém, ainda precisa ser realizada uma melhor avaliação da capacidade de suporte da rede estadual para avaliar sua aptidão a atender um rápido aumento

da demanda. Finalmente, a rede de cidades constitui uma malha favorável ao desenvolvimento dos APLs.

## 5 UNIDADES DE PRODUÇÃO E EMPREGO RURAL.

Neste item será apresentada uma discussão sobre a inclusão produtiva no Brasil numa visão retrospectiva de longo prazo, de forma a poder examinar, no Rio Grande do Norte, a pertinência da análise para os componentes chave do Entorno dos APLs, que são a estrutura fundiária, o mercado de produtos e insumos, a sustentabilidade dos sistemas produtivos e as oportunidades de emprego e renda.

### 5.1 Inclusão produtiva

A discussão dos padrões de sucesso no Semiárido e no Sul<sup>20</sup>, de acordo com Alves e Souza (2014), resulta de uma análise estatística nos microdados dos dois últimos censos agrícolas (2006) e (1995/96). Diversos estudos exploratórios nesta mesma base realizaram uma comparação dos padrões de sucesso no Semiárido e no Sul do Brasil, introduzindo suas conclusões pela seguinte observação:

...“As políticas públicas do governo federal, no Semiárido, foram estabelecidas de cima para baixo, com pouca participação dos governos estaduais, prefeituras, lideranças e associações de produtores, a não ser muito recentemente. O oposto ocorreu na região Sul”.

No entanto, esses estudos assinalam que “as duas regiões convergiram quanto aos bons resultados. As áreas não irrigadas do Semiárido dependem muito de políticas de transferência de renda. As taxas de êxodo rural da Região Sul são mais elevadas. A maior mobilidade de uma população em busca de ascensão social é sinal de progresso. Em ambas as regiões, os estabelecimentos de mais de cem hectares apresentaram menor produtividade da terra”.

---

<sup>20</sup>Alves Eliseu e Souza Geraldo S e. Pequenos estabelecimentos também enriquecem? Pedras e tropeços. Colóquio Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural, Tema: O futuro da agricultura familiar, teoria e política para o novo desenvolvimento rural. UFRGS, Porto Alegre, 12-14/11/2014.

Depois de apresentar os dados de concentração de renda, concluem que “quem explica essa imensa concentração é a tecnologia, não a terra e trabalho”....”A tecnologia é um fenômeno da década de 1970 parta cá”

“Um grande número de estabelecimentos, que superou a pobreza, alcançou elevado valor da produção por hectare”... “não obstante a pequena área que exploram”

Quando perguntam o que fez a diferença entre aqueles que ascenderam às altas produtividades (11,4%) e os demais, os autores negam que seja uma questão de extensão. Acham maior coerência e evidências nas imperfeições do mercado que penalizam os pequenos produtores, que pagam mais pelos insumos e recebem menos pelos seus produtos.

Em consequência, recomendam: “Na ordenação das ações, a agência de Extensão Rural deve dar prioridade às imperfeições que afetam diretamente os preços”. Na sequência, identificam “o Pronaf, a compra antecipada e a preferência à agricultura familiar na compra de alimentos para cesta básica, como ações adequadas”.

O círculo virtuoso, tanto no Semiárido quanto no Sul, passa pela adequada disponibilidade de água, inicia por segurança de renda, segue por inclusão no mercado, sendo que esta inclusão é que viabiliza a inovação tecnológica, pela qual se alcança efetivamente a adição de valor. Dentre a inovação tecnológica, está a regulamentação técnica, arcabouço da defesa sanitária, conservação ambiental e disponibilidade de água, emprego e previdência.

## **5.2 Tamanho e desempenho das unidades produtivas**

As atividades agropecuárias no RN são realizadas em 83.052 estabelecimentos, que ocupam 3.187.902 ha e empregam 247.507 trabalhadores. Nesse conjunto, a agricultura familiar compreende 71.210 estabelecimentos (85,7% do total), ocupando uma área de 1.046.131 ha (32,8%) do total, porém oferecendo trabalho a 191.550 pessoas (77,4% do total) e com um valor da produção equivalente a 38,0% do total gerado pela agropecuária (ver Tabela 23).

**Tabela 23 - Tamanho da agricultura e da agricultura familiar no RN**

Indicadores	Total Geral	Agricultura Familiar	
		Nº	% do Total
– Número de estabelecimentos rurais	83.052	71.210	85,7
– Área ocupada pelos estabelecimentos rurais	3.187.902	1.046.131	32,8
– Trabalhadores ocupados nos estabelecimentos (nº)	247.507	191.550	77,4
– Valor Anual Bruto da Produção (R\$ mil).	1.108.00	421.000	38,0

Fonte: IBGE - 2006.

### 5.2.1 Tamanho dos estabelecimentos

Na Tabela 25 apresenta-se o perfil fundiário no Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e dos territórios selecionados pelo RN – Sustentável para desenvolvimento dos APLS prioritários.

**Tabela 24 - Tamanho dos estabelecimentos agrícolas, Brasil, Nordeste, Rn e Territórios do Estado.**

Localização e Indicadores	Até 5-ha	5,1 a 10,0-ha	10,1 a 20,0-ha	20,1 a 50,0-ha	50,1 a 100,0-ha	Mais de 1000-ha
<b>1. Brasil</b>	%	%	%	%	%	%
1.1 -- Nº de Estabelecimentos	1.780.052	622.320	707.417	814.695	400.375	519.322
1.2 -- % do total	36,8	12,9	14,5	16,8	8,3	10,7
1.3 -- Áreas Médias (ha/estab)	1,94	7,1	13,97	31,22	68,58	545,01
<b>2. Nordeste</b>	%	%	%	%	%	%
2.1 -- Nº de Estabelecimentos	1.333.990	266.520	223.247	257.440	123.574	134.313
2.2 -- % do Total	57,02	11,4	9,5	11	5,3	5,8
2.3 -- Áreas Médias (ha/estab)	1,68	6,82	13,53	30,82	67,34	409,2
<b>3. RN</b>	%	%	%	%	%	%
3.1 -- Nº de Estabelecimentos	46.952	11.006	9.157	11.254	5.904	6.663
3.2 -- % do Total	51,6	12,1	10,1	12,4	6,5	7,3
3.3 -- Áreas Médias (ha/estab)	1,73	6,74	13,54	30,3	65,38	409,2
<b>4. Territórios Prioritários para RN - Sustentável</b>	%	%	%	%	%	%
4.1 -- Nº de Estabelecimentos	29.492	6.975	6.101	8.321	4.495	5.080
4.2 -- % do Total	48,8	11,5	10,1	13,8	7,4	8,4
4.3 -- Área Média (ha/estab)	1,68	6,76	13,5	30,11	64,27	427,82

Fonte: IBGE - 2006.

Observa-se que o perfil fundiário dos Territórios selecionados para o desenvolvimento dos APL prioritários, apresenta similaridade com o do Nordeste e com o do estado do RN, embora com menor grau de minifúndios. De qualquer modo, há que se considerar que quase a metade dos estabelecimentos agropecuários, de fato 48,8% deles, têm área inferior a 5 hectares, com média de 1,68 ha/estabelecimento e, aqueles entre 5 e 10,0 ha representam 11,5% do total, com área média de 2,65 ha/estabelecimento. Assim, nos Territórios selecionados para o desenvolvimento dos APLs há uma predominância de unidades de produção de até 10 hectares, que equivalem ao 60,3% do total de estabelecimentos.

Nos territórios prioritários, o número de estabelecimentos rurais é de 60.464, correspondendo a 72,8% do total de estabelecimentos do RN. Os estabelecimentos familiares nesses territórios somam 50.625 unidades, que equivalem a 83,7% daqueles existentes nos territórios e a 71,0% do total de estabelecimentos familiares do estado.

Na **Tabela 25**, a seguir, se apresenta informação detalhada do perfil fundiário, por território e por categoria da agricultura familiar, de acordo com a Lei nº 11.326/2006, e dos agricultores não familiares.

**Tabela 25 - Categorias de estabelecimentos rurais por território**

Território	Estab. Rurais não Familiares	Estabelecimentos Rurais Familiares					Famílias Assentadas		Pescadores Artesanais
		TOTAL	Com áreas menores				Pelo INCRA	Pelo Crédito Fundiário	
			Até 5,0 ha	5,1 a 10,0 há	10,1 a 20,0 ha	20,1 a 50,0 ha			
1. Sertão do Apodi	549	8.152	3.032	1.090	1.178	1.497	2.209	1.485	1.881
2. Açú-Mossoró	423	6.308	1.535	630	703	1.653	7.355	812	6.726
3. Seridó	1.715	11.266	5.077	1.698	1.756	1.829	893	733	3.306
4. Potengi	667	5.224	3.142	762	641	539	1.157	457	347
5. Sertão Central	224	2.217	952	157	210	385	1.214	506	2.043
6. Mato Grande	1.329	7.238	4.222	1.254	735	447	5.989	710	7.225

Território	Estab. Rurais não Familiares	Estabelecimentos Rurais Familiares					Famílias Assentadas		Pescadores Artesanais
		TOTAL	Com áreas menores				Pelo INCRA	Pelo Crédito Fundiário	
			Até 5,0 ha	5,1 a 10,0 há	10,1 a 20,0 ha	20,1 a 50,0 ha			
7. Agreste/Litoral Sul	392	14.740	11.532	1.384	878	651	148	320	3.335
<b>Total dos Territórios</b>	<b>197.74</b>	<b>55.145</b>	<b>29.492</b>	<b>6.975</b>	<b>6.101</b>	<b>7.001</b>	<b>18.965</b>	<b>5.023</b>	<b>24.863</b>

Fontes: IBGE - 2006 e MDA/SDT - 2015.

Além dos grupos acima mostrados, existem nos territórios selecionados 11 (onze) comunidades quilombolas, assim distribuídas:

- Sertão do Apodí – 1 comunidade
- Seridó – 3 comunidades
- Potengi – 4 comunidades
- Sertão Central – 1 comunidade
- Mato Grande – 1 comunidade
- Agreste/Litoral Sul – 1 comunidade
- Terra dos Potiguaras – 2 comunidades

De acordo com a informação apresentada na Tabela 26, pode-se observar que em todos os territórios há predominância absoluta de unidades de produção de agricultores familiares – leia-se agricultores familiares e assentados da reforma agrária do INCRA e do crédito fundiário – e de comunidades tradicionais, compostas por pescadores artesanais e comunidades quilombolas. Todas as comunidades tradicionais praticam a agricultura familiar como atividade complementar de formação da renda familiar, razão pela qual fazem parte do público compreendido na Lei 11.326/2006, que estabelece as diretrizes da Política Nacional da Agricultura Familiar. Ressalta-se que este é um dado vital para se pensar as estratégias de desenvolvimento e fortalecimento dos APLs. A própria característica da agricultura familiar, que utiliza muita mão de obra e pouco capital, baseando

sua unidade de produção – como bem assinala Galeski (1977) – numa economia doméstica e uma economia de empresa, gerando uma contradição intrínseca, que se manifesta pelas necessidades familiares e considerações de lucro, constitui-se em condicionantes para o tipo de inovações tecnológicas a serem introduzidas, pois devem adequar-se à realidade socioeconômica do público beneficiário. Especialmente na agricultura, deve-se ter claro que a grande maioria dos pacotes tecnológicos disponíveis não é apropriável pela agricultura familiar em termos econômicos. Estas características também são um indicativo e um condicionante dos serviços ATER a ser contratados.

Ainda, as características do Semiárido Brasileiro, especialmente, quanto às suas limitações hídricas, constituem entraves importantes à produção em áreas muito pequenas, sem estratégias de valorização da mão de obra.

### 5.2.2 Desempenho dos estabelecimentos familiares

Diversos estudos mostram que nos estabelecimentos familiares, nas áreas de assentamentos e também nos territórios de povos e comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas, extrativistas, etc.) se concentra o maior percentual das populações pobres das regiões Norte e Nordeste.

**Tabela 26 - Indicadores de desempenho da agricultura familiar**

Região	Indicadores					
	Área Média (ha/estab.)	Trabalhador por Estab.	Trabalhador por 100 ha	Valor Anual da Produção (R\$)		
				Por ano	Por ha	Por trabalhador
Sul	15,4	2,63	17,1	25.341	1.648	9.610
Sudeste	18,3	2,57	14,4	16.699	913	6.496
Centro Oeste	43,3	2,44	5,6	12.389	286	5.065
Nordeste	12,9	2,91	22,5	6.572	507	2.258
Norte	40,3	3,35	8,3	9.852	244	2.940
<b>Brasil</b>	<b>18,4</b>	<b>2,82</b>	<b>15,3</b>	<b>12.447</b>	<b>677</b>	<b>4.412</b>
<b>RN</b>	<b>14,6</b>	<b>2,69</b>	<b>18,3</b>	<b>5.912</b>	<b>402</b>	<b>2.198</b>

Fonte: IBGE – 2006

Embora os dados estejam defasados (em termos absolutos), a comparação com aqueles obtidos nas diversas regiões do país serve para evidenciar o desnível verificado no Nordeste e no Rio Grande do Norte. As principais constatações são:

- Área média dos estabelecimentos, inferior àquelas existentes nas outras regiões, o que assume maior relevância quando se verifica que a grande maioria dos estabelecimentos do RN está localizada no semiárido brasileiro - SAB, onde a capacidade de suporte é bem menor que a de outras regiões;
- Número de trabalhadores por unidade de área superior ao das outras regiões, o que reforça a constatação do item anterior (muita gente tendo que obter renda em áreas com capacidade de resposta mais baixa.);
- Valor anual da produção muito baixo, tanto por estabelecimento quanto por trabalhador, observando-se que, no caso do RN, esses valores são inferiores à média do próprio Nordeste, que é significativamente inferior das demais regiões do país.

### **5.3 Inclusão no mercado**

#### **5.3.1 Participação da agricultura familiar nas aglomerações produtivas**

Nas Tabelas 27 a 35, a seguir são apresentados os dados que caracterizam a produção, em cada APL, por faixa de área total dos estabelecimentos e número de produtores.

## A AGRICULTURA IRRIGADA

**Tabela 27 - Produção de melão, por área total dos estabelecimentos no RN**

Grupos de área total dos estabelecimentos agropecuários	Estabelecimento		Área Colhida		Produção	
	Nº	%	hectares	%	Ton	%
Menos de 2,0 hectares	48	9,3	9	0,3	8	0,0
De 2 a menos de 5 hectares	65	12,6	69	2,3	446	0,9
De 5 a menos de 10 hectares	88	17,1	140	4,7	1336	2,8
De 10 a menos de 20 hectares	63	12,2	75	2,5	648	1,3
De 20 a menos de 50 hectares	96	18,7	195	6,5	1792	3,7
De 50 a menos de 100 hectares	46	8,9	208	7,0	2458	5,1
De 100 a menos de 200 hectares	37	7,2	386	13,0	4830	10,1
De 200 a menos de 500 hectares	26	5,0	1105	37,1	18588	38,8
500 hectares a mais	25	4,9	778	26,3	17773	37,3
Sem indicação de área	20	4,1	9	0,3	18	0,0
<b>Total</b>	<b>514</b>	<b>100,0</b>	<b>2974</b>	<b>100,0</b>	<b>47897</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

**Tabela 28 - Produtores por área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de agricultura irrigada no RN.**

Municípios	Total de Produtores	Distribuição Conforme Grupos de Área dos Estabelecimentos em hectares									
		Menos de 2,0	2,0 a 5,0	5,0 a 10,0	10,0 a 20,0	20,0 a 50,0	50,0 a 100,0	100,0 a 200,0	200,0 a 500,0	> de 500,0	Sem Terra
1. Açu	551	2,3	6,3	7,4	20,3	44,4	6,7	3,3	3,5	2,1	2,7
2. Baraúna	788	5,4	14,8	21,4	21,4	21,8	7,0	2,8	2,4	1,0	2,0
3. Carnaubais	535	2,8	4,3	9,0	12,7	55,5	7,9	3,2	3,5	0,8	0,4
4. Ipanguaçu	634	19,7	15,1	10,1	22,3	9,5	3,9	1,9	1,1	1,0	15,4
5. Mossoró	1482	10,5	23,5	11,5	24,8	14,2	4,8	2,7	2,1	2,2	3,7
6. Rio do Fogo	165	23,6	24,2	15,8	12,7	9,1	1,2	1,8	2,4	2,4	6,8
7. Touros	2096	36,6	13,7	4,8	14,1	27,2	1,9	0,3	0,4	0,3	0,7

Fonte: IBGE - SIDRA

Os estabelecimentos com até 10 hectares são 39,0% do total, com 7,3% da área e 3,7% da produção, exercem, portanto, pouca influência neste APL, porém, podem desenvolver processos de inserção, na medida em que atendam aos requisitos de mercado e disponham de serviços de packing-house para classificação e embalagem.

## B CAJUCULTURA

**Tabela 29 - Produção de castanha de caju, por área total dos estabelecimentos no RN.**

Grupos de área total dos estabelecimentos agropecuários	Estabelecimento		Área Colhida		Produção	
	Nº	%	hectares	%	Ton	%
Menos de 2,0 hectares	4795	62,3	2835	13,2	7874	39,0
De 2 a menos de 5 hectares	1620	21,0	4657	21,7	5004	24,8
De 5 a menos de 10 hectares	468	6,1	2884	13,5	2324	11,5
De 10 a menos de 20 hectares	228	3,0	2886	13,5	1539	7,6
De 20 a menos de 50 hectares	133	1,7	4061	19,0	1956	9,7
De 50 a menos de 100 hectares	21	0,3	1172	5,5	735	3,6
De 100 a menos de 200 hectares	2	-	1595	7,4	383	1,9
De 200 a menos de 500 hectares	4	-	1313	6,2	361	1,8
500 hectares a mais	-	-	-	-	-	-
Sem indicação de área	426	5,6	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>7697</b>	<b>100,0</b>	<b>21403</b>	<b>100,0</b>	<b>20176</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

**Tabela 30 - Produtores e, área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de cajucultura**

Municípios	Total de Produtores	Distribuição Conforme Grupos de Área dos Estabelecimentos em hectares									
		Menos de 2,0	2,0 a 5,0	5,0 a 10,0	10,0 a 20,0	20,0 a 50,0	50,0 a 100,0	100,0 a 200,0	200,0 a 500,0	> 500,0	Sem Terra
1. Mossoró	1482	10,5	23,5	11,5	24,8	14,2	4,8	2,7	2,1	2,2	3,7
2. Serra do Mel	1258	-	0,5	0,6	1,0	7,9	89,8	-	-	0,1	-
3. João Câmara	1062	6,4	13,8	9,2	21,3	36,0	2,7	2,2	2,4	1,4	4,6
4. Touros	2096	36,6	13,7	4,8	14,1	27,2	1,9	0,3	0,4	0,3	0,7
5. Cerro Corá	1721	32,9	29,3	10,0	10,5	5,5	2,0	0,9	0,9	0,6	7,4
6. Lagoa Nova	2316	45,8	23,2	20,9	5,9	0,5	0,6	-	0,1	-	2,0
7. Apodi	3184	28,6	17,9	11,7	13,3	14,7	4,4	2,2	1,8	1,2	4,2
8. Caraúbas	1523	11,1	9,3	9,2	28,2	18,2	8,3	4,7	4,5	2,4	4,1
9. Severiano Melo	628	15,9	30,2	15,4	11,9	11,9	5,4	3,7	0,9	0,3	-

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

Os estabelecimentos com até 5 hectares, que perfazem 83,3% do total, detêm 34,9% da área colhida e 63,8% da produção. Vale observar que (i) os estabelecimentos de menos de 2 hectares participam com 39% da produção e (ii) com exceção da Serra do Mel e João Câmara, em todos os outros municípios ocorrem padrões semelhantes. A pequena extensão das áreas se explica pelo caráter nativo do cajueiro, ocorrendo apenas em ecossistemas específicos, também pelo fato da sazonalidade do caju, que constitui uma oportunidade de trabalho no período de seca, em que as outras atividades agrícolas estão muito reduzidas.

## C LEITE E DERIVADOS

**Tabela 31 - Leite de vaca, por área total dos estabelecimentos no RN**

Grupos de Área Total	Estabelecimento		Vacas Ordenhadas		Leite Produzido	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menos de 10 hectares	7.746	31,8	19.779	13,9	11.854	6,5
De 10 a menos de 20 hectares	4.256	17,5	15.393	10,8	17.886	9,8
De 20 a menos de 50 hectares	5.240	21,5	24.517	17,2	30.065	16,4
De 50 a menos de 100 hectares	2.675	11,0	19.955	14	24.765	13,5
De 100 a menos de 200 hectares	1.499	6,1	17.017	11,9	23.569	12,9
De 200 a menos de 500 hectares	1.232	5,0	21.486	15,1	32.553	17,8
De 500 hectares e mais	647	2,6	20.031	15,4	39.593	21,6
Sem declaração a área	1.063	4,5	2.436	1,7	2.800	1,5
<b>Total</b>	<b>24.358</b>	<b>100,0</b>	<b>140.614</b>	<b>100,0</b>	<b>183.085</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

**Tabela 32 - Produtores, área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de leite e derivados**

Municípios	Total de Produtores	Distribuição Conforme Grupos de Área dos Estabelecimentos em hectares									
		Menos de 2,0	2,0 a 5,0	5,0 a 10,0	10,0 a 20,0	20,0 a 50,0	50,0 a 100,0	100,0 a 200,0	200,0 a 500,0	>500,0	Sem Terra
1. Açú	511	2,3	6,3	7,4	20,3	44,4	6,7	3,3	3,5	2,1	2,7
2. Ipaguaçu	634	19,7	15,1	10,1	22,3	9,5	3,9	1,9	1,1	1	15,4
3. Mossoró	1482	10,5	23,5	11,5	24,8	14,2	4,8	2,7	2,1	2,2	3,7
4. Brejinho	453	33,5	30,2	15,7	10,6	5,7	2,0	1,3	0,2	-	0,8
5. Monte Alegre	1480	50,0	16,0	7,4	5,9	3,7	1,7	1,2	0,5	0,4	13,2
6. Nova Cruz	534	27,0	27,1	10,5	10,3	14,2	4,5	1,1	1,7	1,5	2,1
7. Santo Antônio	1052	38,6	23,6	12,6	9,4	5,4	3,3	1,2	0,8	1,1	4,0
8. Serrinha	347	17,3	15,3	16,7	16,7	16,1	5,6	5,5	4,3	1,4	1,1
9. São José Mipibu	601	24,8	35,4	11,0	8,1	5,3	3,5	2,7	0,7	0,7	7,8
10. Ceará-mirim	1181	19,9	14,7	32,6	14,8	3,6	2,4	2,0	2,1	0,7	7,2
11. João Câmara	1062	6,4	13,8	9,2	21,3	36,0	2,7	2,2	2,4	1,4	4,6
12. Poço Branco	258	3,9	21,7	20,9	32,9	12,0	2,7	2,5	1,6	1,6	0,2
13. Pureza	533	7,9	13,7	14,2	37,3	17,4	4,1	1,9	1,9	1,6	0
14. Touros	2096	36,6	13,7	4,8	14,1	27,2	1,9	0,3	0,4	0,3	0,7
15. Taipu	432	19,0	14,3	25,0	12,3	11,3	3,5	5,1	3,7	4,6	1,2
16. Ielmo Marinho	388	21,4	14,2	14,0	17,8	21,1	4,9	2,8	1,4	0,7	0,7
17. São P. do Potengi	388	46,1	13,6	11,9	16,6	2,3	1,0	0,9	2,8	0,7	4,1
18. Acari	1424	9,4	11,0	5,2	10,7	15,1	10,2	10,2	14,9	7,4	5,9
19. Caicó	363	2,4	6,6	9,6	19,8	19,7	14,0	9,8	10,9	3,9	3,3
20. Cruzeta	815	1,1	11,8	29,8	14,3	7,4	1,6	8,0	6,3	1,1	10,6
21. Currais Novos	363	7,2	11,1	12,1	11,0	17,1	10,7	5,8	4,9	2,8	17,3
22. Jardim de Piranhas	719	6,8	6,3	5,4	7,2	23,1	25,3	12,2	10,0	3,7	-
23. Jardim de Seridó	221	5,2	4,3	6,4	11,8	24,8	9,4	7,1	4,7	2,1	24,2
24. Jucurutu	533	3,9	15,3	16,8	17,0	13,9	2,4	4,1	5,8	1,9	12,9
25. Serra Negra do Norte	786	2,5	7,1	8,2	12,3	17,8	13,7	6,2	8,0	4,2	20,0
26. São João do Sabugi	437	1,2	23,4	25,2	11,2	16,2	6,2	6,2	4,7	2,8	3,0
27. São José do Seridó	321	0,4	1,6	5,7	35,6	19	15,8	6,5	3,3	0,8	11,3

Fonte: IBGE (2006).

O padrão fundiário no APL Leite e derivados é bem diferente da Cajucultura, uma vez que somente em boas condições tecnológicas se consegue manter mais de um bovino por hectare, ficando o padrão médio

nacional na agricultura familiar em torno de três hectares por animal. Mesmo assim, 12.002 estabelecimentos com menos de 20 hectares, 49,3% do total, detêm 35.172 vacas de ordenha, ou 25% do rebanho ordenhado no estado, e produzem 29.740 litros de leite, 16,3% da produção de leite do RN.

## D OVINOCAPRINOCULTURA

**Tabela 33 - Rebanho ovino e, área total dos estabelecimentos no RN.**

Grupos de Área Total	Estabelecimentos		Rebanho Ovino	
	Nº	%	Nº	%
Menos de 2 hectares	964	6,8	9266	2,2
De 2 a menos de 5 hectares	1443	10,1	17506	4,3
5 a menos de 10 hectares	1576	11,1	23443	5,7
De 10 a menos de 20 hectares	2360	16,6	39932	9,7
De 20 a menos de 50 hectares	3058	21,5	68643	16,7
De 50 a menos de 100 hectares	1621	11,3	58541	14,3
De 100 a menos de 200 hectares	1023	7,2	47054	11,5
De 200 a menos de 500 hectares	921	6,5	57165	13,9
De 500 hectares e mais	582	4,1	78009	19,0
Sem declaração	698	4,8	10460	2,7
<b>Total</b>	<b>14246</b>	<b>100,0</b>	<b>410019</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

Os estabelecimentos com menos de 50 hectares são 66,1% do total, com 38,6% do rebanho.

**Tabela 34 - Rebanho caprino e área total dos estabelecimentos**

Grupos de Área Total	Estabelecimento		Rebanho	
	Nº	%	Nº	%
Menos de 2 hectares	932	10,6	12.789	4,7
De 2 a menos de 5 hectares	1042	11,8	13.602	5,0
5 a menos de 10 hectares	999	11,3	18.358	6,7
De 10 a menos de 20 hectares	1557	17,7	32.427	11,8
De 20 a menos de 50 hectares	1737	19,7	41.805	15,3
De 50 a menos de 100 hectares	782	8,9	29.575	10,8
De 100 a menos de 200 hectares	491	5,6	24.672	9,0
De 200 a menos de 500 hectares	480	5,4	36.919	13,5
De 500 hectares e mais	376	4,3	56.910	20,8
Sem declaração	416	4,7	6.505	2,4
<b>Total</b>	<b>8812</b>	<b>100,0</b>	<b>273.562</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

Os estabelecimentos com menos de 50,0 hectares são 71,7% do total e detêm 45,5% do rebanho caprino.

**Tabela 35 - Produtores, área dos estabelecimentos, nas aglomerações produtivas de ovinocaprinocultura no RN**

Municípios	Total de Produtores	Distribuição Conforme Grupos de Área dos Estabelecimentos									
		Menos de 2,0	2,0 a 5,0	5,0 a 10,0	10,0 a 20,0	20,0 a 50,0	50,0 a 100,0	100,0 a 200,0	200,0 a 500,0	> 500,0	Sem Terra
1. Açú	511	2,3	6,3	7,4	20,3	44,4	6,7	3,3	3,5	2,1	2,7
2. Baraúna	788	5,4	14,8	21,4	21,4	21,8	7,0	2,8	2,4	1,0	2,0
3. Ipanguaçu	634	19,7	15,1	10,1	22,3	9,5	3,9	1,9	1,1	1,0	15,4
4. Mossoró	1482	10,5	23,5	11,5	24,8	14,2	4,8	2,7	2,1	2,2	3,7
5. São Rafael	471	7,2	6,1	11,2	14,2	36,3	7,0	2,5	3,4	2,8	7,0
6. Acari	363	9,4	11	5,2	10,7	15,1	10,2	10,2	14,9	7,4	5,9
7. Caicó	815	2,4	6,6	9,6	19,8	19,7	14,0	9,8	10,9	3,9	3,3
8. Currais Novos	719	7,2	11,1	12,1	11,0	17,1	10,7	5,8	4,9	2,8	17,3
9. Jardim de Seridó	533	5,2	4,3	6,4	11,8	24,8	9,4	7,1	4,7	2,1	24,2
10. Jucurutu	786	3,9	15,3	16,8	17,0	13,9	8,4	4,1	5,8	1,9	12,9
11. Santana dos Matos	1395	19,3	10,5	9,5	11,9	18,7	8,5	4,6	5,2	2,8	8,7
12. Serra Negra do Norte	437	2,5	7,1	8,2	12,3	17,8	13,7	6,2	8,0	4,2	20,0
13. São João do Sabugi	321	1,2	23,4	25,2	11,2	16,2	6,2	6,2	4,7	2,8	3,0
14. São José do Seridó	247	0,4	1,6	5,7	35,6	19,0	15,8	6,5	3,3	0,8	11,3
15. Afonso Bezerra	796	3	7,9	7,2	37,2	28,8	5,6	2,3	1,4	0,7	5,9
16. Angicos	179	2,2	4,4	4,4	15,2	16,2	18,2	13	10	11,7	4,4
17. Lages	371	0,8	0,8	46,4	9,4	13,2	10,0	5,7	6,2	4,8	2,7
18. Pedro Avelino	625	0,8	1,9	17,9	16	28,3	10,4	7,2	10,0	7,2	0,3
19. Apodi	3184	28,6	17,9	11,7	13,3	14,7	4,4	2,2	1,8	1,2	4,2
20. Felipe Guerra	497	21,7	28,8	7,0	10,7	14,9	8,2	1,8	1	0,2	5,7
21. Gov. D.S. Rosado	1121	16,4	12,4	8,0	28,6	19,4	7,6	2,8	1,6	0,8	2,4
22. Janduis	234	0,8	4,3	10,3	14,1	32,9	9,8	12,4	10,7	4,7	-
23. Patu	357	1,4	9,2	16,0	19	21,8	18,5	5,6	3,6	2,2	2,6
24. Umarizal	375	9,3	14,1	9,3	17,9	30,1	10,7	3,7	3,7	1,2	-
25. Upanema	864	2,9	6,0	5,5	62,6	10,6	4,0	2,3	1,0	1,4	3,7

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

Os dados mostram que, ao contrário da imagem tradicional, a ovinocultura nem a caprinocultura são predominantes nos pequenos estabelecimentos. Talvez seja pela questão do prestígio que confere a posse de bovino, ou pela complementariedade da bovinocultura e ovinocaprinocultura. Cabe assinalar que no Território Seridó as aglomerações de bovinos, caprinos e ovinos, ocorrem nos mesmos municípios, diferente do observado nos outros territórios. A cultura da pecuária e o prestígio que a posse assegura constitui um elemento estruturador no Seridó.

### **E Piscicultura e Pesca**

Segundo o Boletim Estatístico da Pesca do MPA – 2011, a produção pesqueira do Rio Grande do Norte, foi de 49.932,2 toneladas, o que correspondeu a 3,5% da produção do Brasil e a 11,0% da produção da Região

Nordeste. A distribuição da produção do estado, por modalidade, está discriminada a seguir:

- Produção extrativa marinha: 19.364 toneladas, correspondente a 3,5% da produção brasileira e a 10,4% da nordestina. Nessa modalidade, o RN ocupa a 8ª posição no “ranking” dos estados brasileiros.
- Produção extrativa continental: 4.528,4 toneladas, correspondendo a 1,8% da produção nacional e a 6,6% da nordestina. Ocupa a 11ª posição no “ranking” dos estados.
- Produção da aquicultura marinha: 22.300 toneladas, correspondendo a 26,4% da produção nacional e a 34,2% da nordestina. Nessa modalidade, o RN ocupa a segunda posição no “ranking” dos estados, o que se deve à produção de camarões.
- Produção da aquicultura continental (piscicultura): 3.740 toneladas, que corresponderam a somente 0,7% da produção brasileira e a 2,8% da nordestina. Nessa modalidade o RN ocupa a 25ª posição no “ranking”, só sendo maior que o Amapá e o Distrito Federal.

### 5.3.2 Forças e entraves nas compras públicas

Os produtores familiares dificilmente conseguem obter preços compatíveis com seus custos de produção, e ficam na dependência de esquemas de intermediação. A inserção competitiva nos mercados é limitada principalmente pela produção muito dispersa, em pequena escala, com caráter sazonal, e com alguns produtos perecíveis.

Nos últimos anos, vêm crescendo bastante as possibilidades de comercialização para os mercados institucionais, tais como PAA, o PNAE, o Programa do Leite e outras compras governamentais, que reservam cotas do seu total de compras de alimentos para produtos da agricultura familiar.

Porém, os produtores ainda encontram dificuldades para acessar esses mercados, salientando, entre elas, a frágil organização associativa dos agricultores familiares, os custos de logística e as dificuldades em obter

aprovação pelos órgãos da vigilância sanitária, especialmente no caso dos produtos de origem animal.

### **5.3.2.1- Frágil organização associativa - cooperativa**

Fatores históricos inibiram os resultados das experiências de desenvolvimento do associativismo, especialmente no que se refere à prática dos princípios da solidariedade, da cooperação e, conseqüentemente, da gestão social.

Um bom cooperativismo é, sem sombra de dúvidas, o caminho mais apropriado para que os produtores familiares resolvam tradicionais problemas de inserção competitiva nos mercados, tanto no que se refere à venda dos seus produtos e à agregação de valor quanto àqueles ligados à obtenção e suprimento de insumos e serviços necessários às práticas produtivas. Entretanto, o cooperativismo constitui um processo de educação, que tem melhores resultados quando começa com formas de organização bastante simples, deixando a constituição de cooperativas nos padrões da Lei, para etapas intermediárias.

### **5.3.2.2- Serviços técnicos de apoio à produção e gestão.**

Entre os serviços técnicos de apoio à produção, destacam-se, como de maior relevância, a qualificação dos produtores e dos gestores de empreendimentos (tanto em aspectos tecnológicos quanto de gestão), os serviços especiais demandados em determinadas situações, tais como: informações mercadológicas, certificações, controle de qualidade e orientações para acesso a diversas políticas públicas.

Tais serviços vêm sendo pouco satisfatórios, tanto em quantidade como em qualidade. Mesmo com os esforços realizados nos últimos anos, ainda há muito que fazer para o alcance de objetivos e metas minimamente desejáveis. Essa afirmação se baseia nos pleitos encaminhados aos governos por diversas organizações representativas dos produtores (CONTAG, CNA, FETRAF, OCB, etc.).

## 5.4 Inclusão ambiental produtiva

Nos últimos anos, verificou-se uma forte tendência das organizações de apoio à agricultura familiar promoverem a implantação e operação de sistemas produtivos diversificados e integrados horizontal e verticalmente. O sistema integrado de produção é a articulação de várias atividades, tanto na UPF – Unidade de Produção Familiar, quanto fora dela (atividades “pós-porteira”), com o objetivo de diminuir os riscos e custos e otimizar os valores a serem obtidos e apropriados pelas famílias produtoras.

Essa integração é dividida em dois tipos: Integração Horizontal e Integração Vertical.

A **integração horizontal busca** consorciar três grupos de atividades: cultivos temporários, criação de animais e árvores permanentes (cultivadas ou naturais), concebida e organizada de modo que uma atividade contribua com a outra, por exemplo: a) os animais fornecem esterco para cultivo das plantas; b) plantas que fornecem alimentos para os animais; c) plantas de menor valor econômico que servem como hospedeiras de pragas e de agentes de doenças diminuindo o ataque às plantas de maior valor; d) plantas que servem como quebra ventos; e) restos de cultivos ou de plantas naturais sendo utilizados na produção de compostos orgânicos para a fertilização dos solos ou como ração animal; f) plantas ou suas partes usadas no preparo de biofertilizantes ou de produtos para combater pragas e doenças; etc.

As principais vantagens da integração horizontal são as seguintes:

- Minimização de desgastes dos solos e maior proteção das nascentes, de cursos d'água e da biodiversidade;
- Menor dependência de insumos externos, com a consequente diminuição dos custos de produção;
- Diminuição dos riscos decorrentes das variações nos mercados, uma vez que as perdas nos preços de alguns produtos são compensadas com os ganhos nos demais;

- Menor infestação de pragas e menor incidência de agentes ocasionadores de doenças, geralmente decorrentes de alguns anos de monocultivos;
- Maior facilidade para atender às demandas dos novos mercados que estão sendo abertos para a produção da agricultura familiar, tais como as feiras livres, o PNAE (merenda escolar) e as compras institucionais, que demandam ofertas mais diversificadas;
- Maior facilidade na implementação da transição para a agroecologia e/ou para a produção orgânica.

A **integração vertical**, por sua vez, é a articulação que se estabelece entre a produção primária, o processamento e a comercialização, estruturada de tal forma que os agricultores familiares consigam maior poder de negociação com os outros agentes integrantes das cadeias produtivas, conseguindo, como consequência, se apropriar de uma maior fatia do valor final da produção.

Essa integração vertical, para cumprir o objetivo de fortalecer o agricultor familiar nas cadeias produtivas, exige um modelo articulado de organização associativa, orientada para as atividades produtivas, que pode ser esquematizada como no modelo apresentado no Quadro 4,

**Quadro 4 - Esquema de integração vertical para a agricultura familiar**

	<b>Atividades a serem realizadas</b>	<b>Responsabilidades</b>
UFP – Unidades Familiares de Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção Primária: agricultura, pecuária, piscicultura/pesca e extrativismo.</li> <li>• Beneficiamento primário dos produtos em nível familiar.</li> </ul>	Famílias de agricultores.
UFPs próximas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza, classificação e embalagem, de forma manual.</li> <li>• Transporte grupal</li> </ul>	Grupos solidários informais
Comunidades rurais ou áreas comuns de assentamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços associativos de apoio à produção primária <sup>(1)</sup></li> <li>• Agroindústrias de pequeno porte</li> </ul>	Organizações associativas das famílias.
Cidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaços de comercialização: feiras livres, mercados públicos, quiosques, etc.</li> <li>• Entrepostos</li> <li>• Agroindústrias de pequeno porte.</li> </ul>	Organizações associativas das famílias ou cooperativas “âncoras” de redes.

(1) Mecanização, produção de sementes, mudas, e rações, produção de composto ou de biofertilizantes, armazenamento, transporte, etc.

Fonte: Elaboração própria

Esse esquema configura as Redes Territoriais de Produção, as quais vêm sendo preconizadas por vários estudos e planos, dentre os quais, os elaborados pela UFSC e pelo PRORURAL /PE.

As articulações entre as atividades componentes da integração vertical deverão ser estruturadas e operacionalizadas de modo a priorizar o fortalecimento econômico das UFPs, com a melhoria da renda das famílias através de maior participação na distribuição dos benefícios. Observa-se uma tendência indesejável de fortalecimento das estruturas superiores (cooperativas ancoradoras de redes, entrepostos, etc.) em detrimento das famílias, fato este que deve ser evitado e combatido em todas as etapas do processo.

Na escolha das possíveis atividades produtivas que irão compor os sistemas integrados horizontalmente, os critérios a ser utilizados tanto para a definição de cada atividade, quanto para o seu dimensionamento quantitativo são:

- Capacidade produtiva da terra adquirida;
- Força-de-trabalho das famílias e seu nível de qualificação;
- Mercados que podem ser acessados em bases competitivas.

A capacidade produtiva da terra compreende não só o seu tamanho (área por família), mas também o potencial produtivo, avaliado em termos de qualidade dos solos, do relevo, da cobertura vegetal e do potencial de recursos hídricos disponível para uso animal e para irrigação. Essas características poderão ser modificadas através de investimentos na infraestrutura básica (água, energia, e acessos externos e internos, recuperação e conservação de solos, revegetação com plantas nativas, etc.), fato esse que pode influenciar a concepção, desenho e operacionalização dos modelos de produção.

A força-de-trabalho das famílias é medida em termos de dias/homem disponíveis para os trabalhos na produção primária, bem como seu nível de qualificação, medido pela experiência nas atividades agropecuárias e pela profissionalização adquirida ou que possa ser concedida através de diversos programas/ações. Os modelos de produção deverão ser estruturados para, na medida do possível, se adequar à situação de cada família, bem como para distribuir a demanda por trabalho durante a maior parte do ano, evitando períodos de falta de trabalhadores alternados com períodos de ociosidade. As diferenças interfamiliares certamente farão com que os modelos dos sistemas de produção sejam flexíveis para se adequar à capacidade de trabalho de cada família, porém sem descaracterizar o seu perfil básico.

No que se refere à força-de-trabalho, é importante considerar também a demanda que surgirá em decorrência das atividades de processamento da produção e de comercialização, além daquelas ligadas à administração da organização associativa e dos seus projetos, além de algumas atividades comunitárias sem fins lucrativos (operação/manutenção dos sistemas de abastecimento d'água, coleta e destinação de resíduos sólidos, manutenção de instalações e equipamentos de uso coletivo, etc.).

Nos aspectos ligados ao acesso aos mercados, devem-se levar em conta as reais possibilidades de venda dos produtos nas diversas alternativas de

compradores, bem como as condições para o fechamento dos negócios (escala de produção, periodicidade de entregas, padrões de qualidade, exigências fiscais e sanitárias, certificação dos produtos, formas e prazos de pagamento, etc.) e ainda as condições necessárias de logística para a entrega dos produtos (transporte e armazenamento).

A análise conjunta desses critérios e das tendências futuras para cada um deles, permitirá conceber e desenhar, coletiva e participativamente, o modelo básico do sistema integrado horizontalmente, adequado ao perfil de cada família, bem como às mudanças na realidade local.

## 5.5 Emprego, Renda e outros indicadores socioeconômicos.

A inserção produtiva da agricultura familiar sempre traz uma dimensão de pluriatividade. Historicamente, a busca da subsistência vem sendo alcançada, no meio rural, por formas de acesso à terra mais ou menos precárias.

Com o crescimento da urbanização e de produções intensivas com uso de mão de obra sazonal, como a fruticultura, formas de remuneração pela venda da capacidade de trabalho (mão de obra) foram evoluindo, desde o sistema canavieiro.

Esta situação constitui o modelo de subsistência atual de faixa expressiva da agricultura familiar como indicado na Tabela 36. Nesta pode-se observar que 19.768 agricultores familiares (35,5%) possuem unidades de produção com área inferior a 5 hectares.

**Tabela 36 - Área dos estabelecimentos, nos municípios das aglomerações produtivas por apl no RN**

APL	Nº de Municípios	Nº de Produtores	Distribuição Por Campo de Área									
			Até 5,0 há		5,1 a 10,0 há		10,0 a 20,0 há		20,0 a 50,0 há		Mais de 50,0 há	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
- Leite e Derivados	27	19414	6726	34,6	2416	12,4	2981	15,3	3045	15,7	4246	25
- Ovinocaprinocultura	25	14705	4326	29,4	2115	14,4	3532	24	3459	23,5	1273	8,7
- Cajucultura	9	15270	6763	44,2	1640	10,7	2277	14,9	3218	21,1	1372	9,1
- Agricultura Irrigada	7	6251	1953	31,2	632	10,1	1173	18,8	1569	25	924	14,9
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>55640</b>	<b>19768</b>	<b>35,5</b>	<b>6803</b>	<b>12,2</b>	<b>9963</b>	<b>17,9</b>	<b>11291</b>	<b>20,3</b>	<b>7815</b>	<b>14,1</b>

Fonte: IBGE - SIDRA (consultada em 05.12.15)

Nesta faixa de agricultores familiares, uma proporção difícil de identificar nas estatísticas obtém parte significativa de sua renda pessoal e do agregado familiar, por formas mais ou menos precárias de assalariamento temporário, em outras palavras, conformam sua renda familiar através da pluriatividade.

Este item busca estabelecer uma estimativa preliminar, que deverá ser melhor qualificada nas diferentes etapas desta consultoria, de maneira a permitir uma avaliação econômica da inserção produtiva da agricultura familiar, por meio do acesso a empregos temporários ou permanentes.

Nos APLs em estudo, a Cajucultura é um exemplo de atividade que tem uma função análoga, devido à sua demanda de mão de obra mais intensiva nos períodos de menor atividade agrícola (seca).

Conforme pode ser visto na Tabela 37 a seguir, o Rio Grande do Norte, em 2013, apresentava um total de 61.401 pessoas empregadas no meio rural, das quais somente 16.016 tinham carteira profissional assinada. Tal fato aponta para uma taxa de informalidade de 73,9%, que pode ser considerada elevada em relação à apresentada para o país como um todo (59,4%), embora inferior à verificada no Nordeste (77,1%).

**Tabela 37 - Assalariados no meio rural e taxa de ilegalidade (ou informalidade) pessoas de 10 anos ou mais de idade – Brasil – 2013**

UF	Empregados		Empregado com carteira de trabalho assinada	Empregado sem carteira de trabalho assinada	Taxa de ilegalidade ou informalidade (percentual de sem carteira no total de empregados)
	Em nº Absolutos	Em %			
Rondônia	37.504	0,9%	8.526	28.978	77,3%
Acre	17.596	0,4%	1.393	16.203	92,1%
Amazonas	22.601	0,6%	4.988	17.613	77,9%
Roraima	4.084	0,1%	532	3.552	87,0%
Pará	190.932	4,7%	41.651	149.281	78,2%
Amapá	6.912	0,2%	1.024	5.888	85,2%
Tocantins	61.987	1,5%	20.201	41.786	67,4%
<b>Norte</b>	<b>341.616</b>	<b>8,4%</b>	<b>78.315</b>	<b>263.301</b>	<b>77,1%</b>
Maranhão	149.675	3,7%	27.880	121.795	81,4%
Piauí	70.094	1,7%	15.955	54.139	77,2%
Ceará	171.971	4,2%	14.029	157.942	91,8%
Rio Grande do Norte	61.401	1,5%	16.016	45.385	73,9%
Paraíba	72.835	1,8%	16.465	56.370	77,4%
Pernambuco	184.227	4,5%	56.956	127.271	69,1%
Alagoas	134.994	3,3%	78.694	56.300	41,7%
Sergipe	77.365	1,9%	7.233	70.132	90,7%
Bahia	490.720	12,1%	89.909	400.811	81,7%
<b>Nordeste</b>	<b>1.413.282</b>	<b>34,8%</b>	<b>323.137</b>	<b>1.090.145</b>	<b>77,1%</b>
Minas Gerais	702.679	17,3%	307.125	395.554	56,3%
Espirito Santo	95.405	2,4%	30.851	64.554	67,7%
Rio de Janeiro	55.362	1,4%	21.583	33.779	61,0%
São Paulo	544.782	13,4%	388.678	156.104	28,7%
<b>Sudeste</b>	<b>1.398.228</b>	<b>34,4%</b>	<b>781.973</b>	<b>633.049</b>	<b>45,3%</b>
Paraná	252.914	6,2%	134.370	118.544	46,9%
Santa Catarina	70.710	1,7%	31.653	39.057	55,2%
Rio Grande do Sul	134.778	3,3%	68.065	66.713	49,5%
<b>Sul</b>	<b>458.402</b>	<b>11,3%</b>	<b>234.088</b>	<b>224.314</b>	<b>48,9%</b>
Mato Grosso do Sul	120.598	3,0%	79.165	41.433	34,4%
Mato Grosso	140.180	3,5%	75.012	65.168	46,5%
Goiás	179.724	4,4%	104.583	75.141	41,8%
Distrito Federal	7.477	0,2%	4.486	2.991	40,0%
<b>Centro-Oeste</b>	<b>447.979</b>	<b>11,0%</b>	<b>263.246</b>	<b>184.733</b>	<b>41,2%</b>
<b>Total</b>	<b>4.059.507</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.647.923</b>	<b>2.412.484</b>	<b>59,4%</b>

Fonte: DIEESE – Estudos e Pesquisas, nº 74 – outubro de 2014.

Segundo informações da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Rio Grande do Norte, os empregados na atividade agropecuária se concentram em dois sistemas produtivos: o canavieiro, no Território Agreste Litoral Sul e o da fruticultura irrigada, especialmente no Território Açu-Mossoró. Em ambos os casos, a maioria das ocupações é de caráter temporário, com pico de demanda nos períodos de colheita dos produtos.

A formalização das relações de trabalho, condição desejável para os trabalhadores e indispensável ao cumprimento da legislação trabalhista, traria custos de produção adicionais aos empregadores, os quais certamente afetariam a lucratividade e a competitividade dos empreendimentos. Entretanto,

no desenvolvimento dos APLs, torna-se necessário considerar que o aperfeiçoamento nas relações trabalhistas é uma necessidade de real importância e que a competitividade deverá ser alcançada através de outras medidas de caráter tecnológico e/ou gerencial.

No caso da agricultura familiar, esse número de empregados é muito menor, uma vez que a necessidade de mão de obra é suprida, em grande parte, pelos próprios membros da família (principalmente mulher, filhos e agregados).

Tanto na fruticultura irrigada quanto na cana-de-açúcar, a maior demanda por mão de obra temporária ocorre no segundo semestre (época da colheita), que é o período de ociosidade na produção familiar. Tal fato possibilita que muitos agricultores familiares complementem sua renda anual atuando como trabalhadores temporários nas outras atividades.

A situação das unidades produtivas e do assalariamento explica igualmente os indicadores sociais apresentados na Tabela 38 e caracteriza alguns dos desafios a serem superados para a consolidação dos APLs.

**Tabela 38 - População em situação de “extrema pobreza” nos territórios**

Localização geográfica	População em "Extrema Pobreza"	
	Habitantes	% do total
<b><u>1. Territórios selecionados para os APL prioritários</u></b>	<b><u>261.519</u></b>	<b><u>16,0</u></b>
1.1. Sertão do Apodi	32.546	20,7
1.2. Açu-Mossoró	41.421	9,1
1.3. Seridó	35.775	12,1
1.4. Potengi	18.847	22,9
1.5. Sertão Central	14.993	18,2
1.6. Mato Grande	47.581	21,3
1.7. Agreste/Litoral Sul	70.356	21,1
<b><u>2. Rio Grande do Norte</u></b>	<b><u>405.507</u></b>	<b><u>12,8</u></b>
<b><u>3. Região Nordeste</u></b>	<b><u>9.609.803</u></b>	<b><u>17,8</u></b>
<b><u>4. Brasil</u></b>	<b><u>12.267.197</u></b>	<b><u>6,4</u></b>

Fonte: MDA/SDT – Sistema de Informações Territoriais, 2014.

O percentual de extremamente pobres é, nos territórios rurais selecionados, significativamente maior que aquele verificado no RN e no país como um todo, o que indica elevada concentração de pobreza, embora comparável (um pouco inferior) ao índice da região Nordeste.

No meio rural, a população em extrema pobreza é bem superior àquela verificada no ambiente urbano. Nos territórios selecionados chega a 60% do total, o que significa 156.922 pessoas ou em torno de 35 mil famílias.

Na Tabela 39 apresenta-se a renda per capita nos territórios, evidenciando ser ela bem inferior à média do RN e do país como um todo, o que ratifica a constatação de que se trata de áreas com elevada concentração de pessoas morando em condições de pobreza ou extrema pobreza, sugerindo, como consequência, que o combate à pobreza se torna prioridade relevante na estratégia de desenvolvimento sustentável.

**Tabela 39 - Renda per capita média nos territórios**

Territórios	Renda Per Capita Média (R\$/Mês)	Valores dos Municípios	
		Mínimo	Máximo
1. Sertão do Apodi	315,30	267,12	388,39
2. Açu-Mossoró	313,75	273,80	600,28
3. Seridó	426,13	259,72	637,13
4. Potengi	263,98	204,50	303,74
5. Sertão Central	296,03	216,30	457,22
6. Mato Grande	289,37	198,93	335,64
7. Agreste/Litoral Sul	306,21	214,84	523,75
Média nos Territórios	334,36	-	-
Rio Grande do Norte	545,42	-	-
Brasil	793,87	-	-

Fonte: PNUD – Atlas Brasil - 2013

Na Tabela 40 apresenta-se o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano no ano 2010, bem como seu desdobramento pelos componentes, nos territórios selecionados, comparando-os àqueles verificados no Brasil, e no Nordeste.

Embora se observe que esse índice é muito baixo em todos os territórios, no entanto, os territórios Potengi, Mato Grande e Agreste/Litoral Sul são os que têm menor IDH.

**Tabela 40 - Índice de desenvolvimento humano (geral e por componentes) 2010.**

Localidade	IDH 2010	IDH por Componentes		
		Renda	Longevidade	Educação
1. Brasil	0,727	0,739	0,816	0,637
2. Nordeste	0,662	0,654	0,781	0,569
3. Rio Grande do Norte	0,684	0,678	0,792	0,597
• Terr. Açu/Mossoró	0,686	0,661	0,802	0,613
• Terr. S.do Apodi	0,621	0,589	0,760	0,562
• Terr. Seridó	0,657	0,630	0,782	0,573
• Terr. Potengi	0,588	0,560	0,762	0,479
• Terr. S. Central	0,624	0,608	0,764	0,524
• Terr. M. Grande	0,591	0,575	0,751	0,471
• Terr. Agreste	0,604	0,583	0,755	0,500

Fonte: PNUD – Atlas de desenvolvimento Humano - 2010

Os valores desagregados evidenciam que os índices dos componentes renda e educação foram os que apresentaram valores mais baixos.

Os indicadores do nível educacional da população, nos territórios selecionados são equivalentes aos do estado do Rio Grande do Norte como um todo.

### 5.3.1- Taxa de analfabetismo

**Tabela 41**– Taxa de analfabetismo na população com 15 anos e mais por território

Território	Taxa de Analfabetismo
1. Territórios selecionados	
• Sertão do Apodi	27,18
• Açu-Mossoró	26,08
• Seridó	20,40
• Potengi	27,78
• Sertão Central	24,50
• Mato Grande	25,56
• Agreste/Litoral Sul	
2. Rio Grande do Norte	17,38

Fonte: MEC/INEP – Indicadores educacionais 2014.

Conforme a Tabela 41 em torno de 25% da população é analfabeta. De fato, as taxas de analfabetismo nesses territórios podem constituir um entrave para o desenvolvimento dos APLs de não se trabalhar com metodologias adequadas àquela realidade.

O IDEB - Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico (correspondente aos anos iniciais do ensino fundamental) revela que entre as 27 unidades da federação, o RN se coloca entre os últimos lugares do “ranking”, ocupando a 23ª posição no caso do analfabetismo e a 22ª no IDEB. Sabendo que esses indicadores são piores no meio rural, fica evidente a dificuldade que a população dos territórios, especialmente os mais pobres, deve encontrar para uma adequada inserção no mundo do trabalho contemporâneo, que está cada dia mais exigente em termos de escolaridade e de qualificação profissional dos trabalhadores.

A coordenação do Programa Brasil Sem Miséria, no MDS – Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome – mostra que no RN há um total de 46.015 domicílios rurais considerados como de “Extrema Pobreza” e cujos residentes são beneficiários desse programa. Dessa forma, pode-se estimar

que nos territórios selecionados, esse público chegue a cerca de 29.910 pessoas (65,0% do total estadual).

Estudos do NEAD/MDA têm apontado que entre as causas do baixo desempenho da agricultura familiar no Nordeste, figuram como mais relevantes, as seguintes:

- Áreas muito pequenas das UFP – Unidades Familiares de Produção;
- As limitações típicas do semiárido brasileiro;
- Desgastes do meio físico, especialmente da vegetação nativa e dos solos;
- Deficiências variadas na infraestrutura básica de apoio à produção das unidades;
- Deficiências no processo de inserção nos mercados, com elevado nível de intermediação predatória;
- Impedimentos variados ao fortalecimento do associativismo/cooperativismo;
- Insuficiências e/ou inadequações nas ações de apoio técnico às atividades produtivas.

Convêm observar que as causas apontadas do baixo desempenho da agricultura familiar são na realidade consequências de dois processos:

- Degradação fundiária por parcelamento dos estabelecimentos de uma geração para outra, o qual por sua vez explica boa parte da
- Degradação ambiental pela sobrecarga demográfica, nos padrões tecnológicos atuais.

Ambas tendem a piorar na medida em que se degrada também a remuneração do trabalho devido à falta de capacidade de adaptação aos ciclos de estiagens, apesar das políticas relativamente exitosas de segurança alimentar, hídrica e de renda.

Estas políticas mitigam os problemas, mas não têm a capacidade de reverter as tendências de degradação fundiária e ambiental sem o desenvolvimento de mercados, competências e organizações.

Entretanto, existem evidências de avanço de uma fração significativa da agricultura familiar. O MDA e a FGV – Fundação Getúlio Vargas apoiaram a realização do estudo “Superação da Pobreza e a Nova Classe Média no Campo”<sup>21</sup>, o qual constata que o incremento da renda dos trabalhadores rurais e dos produtores familiares, que resultou na sua ascensão social, se deveu fundamentalmente às aposentadorias rurais e transferências de recursos públicos, principalmente pela “Bolsa Família” (NERI, *et al.*, 2012).

O trabalho responde por apenas 52,1% da renda média percebida pelo brasileiro que vive no campo, sendo esse percentual superior no Nordeste (NERI, *et al.*, *ibid*).

Isso mostra a elevada dependência da maioria da população rural nordestina em relação a essas duas fontes de renda: a aposentadoria rural e as transferências de recursos públicos. Essas fontes de recursos são instáveis, estando sujeitas a mudanças, tanto na Previdência Social quanto, em vista dos ajustes fiscais nos orçamentos que destinam recursos para as transferências.

Tal fato mostra que a efetiva sustentabilidade do processo de inclusão e ascensão social no rural depende do incremento da renda obtida com o trabalho, seja com produção própria (agricultores familiares), seja pelo emprego permanente ou temporário.

## 5.6 Síntese

A inclusão produtiva da agricultura familiar, sendo um dos efeitos almejados pelo RN Sustentável como contribuição objetiva à esperada dinâmica dos APLs, se reveste de uma importância particular.

Os aspectos do Entorno aqui reunidos são: (i), a estrutura fundiária, suas tendências naturais de crescimento do número de minifúndios e esforço de

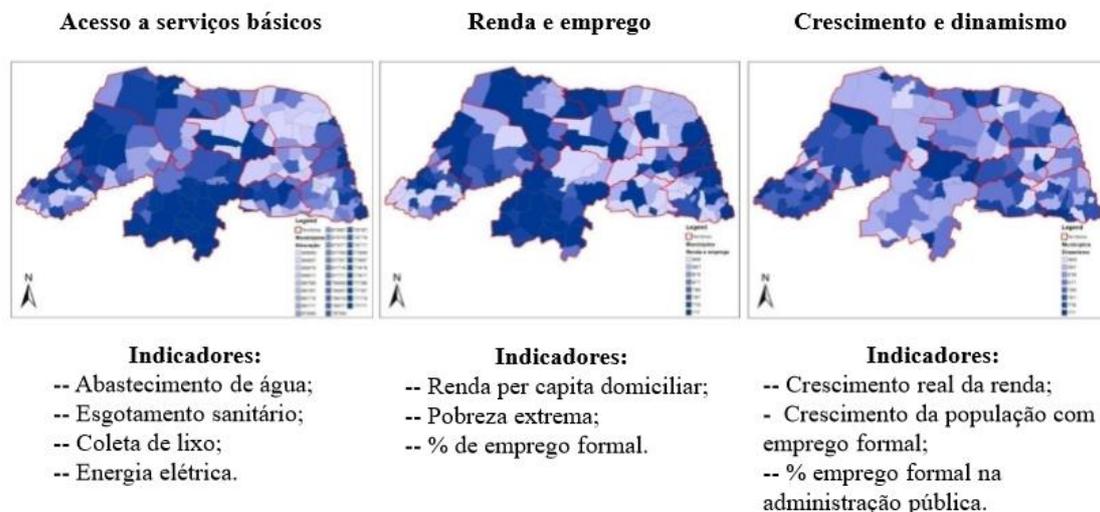
---

<sup>21</sup>Marcelo Côrtes Neri, Luis Carvalho Coutinho de Melo e Samanta dos Reis Sacramento Monte – Superação da Pobreza e a Nova Classe Média no Campo. MDA/FGV, Editora FGV, Brasília/2012.

compensação pela multiplicação dos assentamentos, (ii) a participação da agricultura familiar na oferta das aglomerações produtivas, (iii) a inclusão da agricultura familiar no mercado, (iv) a incorporação de sistemas de produção agroambientais mais sustentáveis e, finalmente (v) todos os aspectos da pluriatividade que facilitam o aproveitamento de oportunidades de trabalho externo à unidade produtiva e mesmo à agricultura, situação que coloca a questão da qualidade do emprego e da transição para uma visão territorial e de preparação dos jovens agricultores para os desafios e oportunidades.

Os elementos desta parte do Entorno, apesar das experiências de sucesso, constituem um real desafio. Indicadores dessa situação são resumidos na figura 6.

**Figura 6 - Indicadores socioeconômicos de síntese**



**FONTE: SEPLAN / RN 2014**

O principal ponto desta síntese é a necessidade de uma clara segmentação da agricultura familiar em função da real situação das famílias. A recente tendência dos movimentos sociais de dar destaque aos jovens e mulheres expressa bem esta realidade.

Sem falar em segregação, fica clara a necessidade de dar um tratamento diferenciado para quem conta com a segurança de uma aposentadoria ou de

fontes de renda diversas, como renda urbana ou mesmo de assalariado a tempo parcial na agricultura.

A configuração dos APLs passa necessariamente pela qualificação dos segmentos que estão e irão estruturar o seu desenvolvimento, não apenas na produção, mas também na comercialização, transformação e na organização e gestão. Os assentamentos e agricultores que se beneficiam do crédito fundiário pertencem ao público alvo, sem constituir todo o universo.

O processo participativo deverá contribuir para qualificar as expectativas dos diversos segmentos, pois evidentemente, mesmo tendo funções estruturantes, diversos segmentos não constituem o universo, nem podem prescindir das demais categorias. A governança a ser construída passa, portanto, por um processo relativamente complexo que sinaliza novas demandas para o sistema de apoio tecnológico já bastante confuso, como veremos a seguir.

O que pode ser registrado em termo de síntese da síntese é a pertinência da caracterização do potencial da *inclusão produtiva*, como revelado pelo trabalho de Alves e Souza 2015, apresentado na introdução. A saber, a sequência estratégica é: disponibilidade de água, segurança de renda, segurança de preço, aprendizagem tecnológica e fortalecimento institucional.

## 6 CONSIDERAÇÕES SOBRE ENTORNO DOS APLS

### 6.1 Perspectiva geral

A caracterização do Entorno dos APLs, tendo como escopo os seis itens do termo de referência, foi organizada por etapas, iniciando pelo resgate do estudo da UGP RN Sustentável, sobre aglomerações produtivas, origem da demanda da consultoria sobre APLs. A partir deste estudo e de dados complementares do IBGE, foi elaborado o primeiro mapa de referência sobre as aglomerações produtivas, identificando assim 48 municípios envolvidos em 1 ou mais APLs.

Com este contorno identificado, foi realizado um estudo do entorno ambiental, no qual predomina o Semiárido, com caracterização histórica da

ocupação, dos ecossistemas, da aptidão dos solos, disponibilidade de água e, experiências exitosas de adaptação ao Semiárido. Obteve-se, desta maneira, a primeira indicação da existência de cadeias produtivas com forte processo de adaptação e inserção nos territórios. Existe uma dinâmica de APLs, ainda que não esteja formalizada, com potencial de consolidação e expansão.

A análise seguinte teve por objeto as tendências econômicas. Foi então observada a dinâmica do turismo no Estado, já com forte componente internacional e em franca expansão. Isto constitui um potencial de mercado para todos os APLs, um mecanismo de aprendizagem do mercado internacional e uma oportunidade de promoção. A perspectiva é muito relevante para o setor produtivo que, nestes anos de seca, representa apenas 5% do PIB do estado. Nesta análise verificou-se também a disponibilidade de mecanismos creditícios para custeio, investimento e comercialização, adaptados às necessidades dos APLs, ainda que haja algumas dificuldades de acesso por parte dos agricultores familiares.

No *contexto econômico* foram incluídas as diversas infraestruturas de transporte, hídricas, energética e urbana. As principais restrições identificadas para o desenvolvimento dos APLs foram: as redes rodoviárias, estaduais e municipais. O principal potencial: o novo aeroporto de Natal, começando a operar como aeroporto industrial, para a exportação de pescado. Nesse ponto, destaca-se a importância de um apoio ao consórcio municipal para utilizar o potencial das patrulhas de máquinas doadas aos municípios, de maneira a assegurar o melhor planejamento de seu uso e, principalmente, sua operação e manutenção. Cabe também o registro da decisão do governo do Estado de terminar e colocar em operação o porto atuneiro.

A etapa seguinte da análise da *“inclusão produtiva dos estabelecimentos da agricultura familiar e dos trabalhadores rurais”*, mostrou uma situação de extremo parcelamento de minifúndios, cuja sobrevivência somente pode se explicar pelo conjunto de contribuições externas à agricultura, como aposentadoria, bolsa família, trabalho para terceiros, trabalho assalariado no setor canavieiro e na fruticultura ou ainda trabalho nas cidades próximas. Esta situação caracteriza uma fase de transição para uma parte significativa da agricultura

familiar e a necessidade de qualificar objetivamente as diversas categorias de agricultores familiares, de maneira a permitir ações diferenciadas para os diversos públicos, simplesmente beneficiários ou efetivamente atores da construção e consolidação dos APLs.

Cabe, entretanto, registrar a parte muito importante da produção que provém de unidades muito pequenas, como é o caso da produção de castanha de caju e mesmo de leite em estabelecimentos onde, a rigor, não poderia sobreviver nem mesmo um bovino. O fato é que existem estratégias dos agricultores familiares para buscar formas de remuneração da sua mão de obra que constituem processos produtivos diferenciados, algumas vezes certificáveis, como o caso do caju orgânico.

Os sistemas agroecológicos vão na mesma direção e constituem referências para a melhoria da situação de muitos minifúndios, especialmente quando associados a organizações de produtores onde se torna mais fácil acessar a oportunidades, como as das compras públicas.

A configuração dos APLs deverá modelar com precisão as estratégias da agricultura familiar, mantendo meios permanentes de interação com as organizações, de maneira a adaptar seus mecanismos de inserção sem deixar de olhar as oportunidades de emprego como uma meta de resultado.

O *acesso aos mercados e os mecanismos de comercialização* mostraram que todos os APLs constituem oportunidades para todas as classes de produtores, inclusive sem que haja atrelamento das estratégias familiares àquelas dos grandes grupos. Existem mercados internacionais, nacionais e locais, todos com perspectivas remuneradoras e oportunidades diferenciadas para cada categoria de agricultores. A análise de mercado é a etapa em que começa a serem delineados mais concretamente os APLs e diferenciadas as diversas estratégias possíveis em cada um. Nesta versão consolidada do Diagnóstico dos APLs, esta questão é aprofundada por cadeia produtiva no Relatório 3.

O apoio à *inovação tecnológica e extensão* nas cadeias agrícolas, seus processos e sua organização territorial, ainda não alcançou uma organização sistêmica. A abordagem tradicional de promoção de pacotes tecnológicos por

meio de apoio creditício se esgotou, inclusive pela impossibilidade dos governos manterem equipes de servidores públicos de acordo aos requisitos da responsabilidade fiscal. Por outro lado, a multiplicidade das políticas públicas voltadas para o campo aprofundou a diversidade das metodologias e atores envolvidos.

A tentativa de promover um modelo nacional integrado, com a fusão da antiga Embrater à Embrapa, levou à adição de mais um ator no atendimento da função de extensão, mas não ajudou em nada na construção de uma governança nacional de CTI na agricultura. A criação da Agência Nacional de ATER – ANATER para consolidar um padrão nacional e integrar os processos, está sendo paulatinamente implementado. Provavelmente, o novo padrão não será alcançado pela soma das formas existentes. Em escala menor, como no estado do Rio Grande do Norte e na abordagem de APLs, recorrendo às tecnologias de Informação e comunicação, é possível, resgatando o modelo nacional de infraestrutura tecnológica, construir uma nova modelagem com foco em duas funções chave: Aprendizagem e Sanidade. Estes aspectos são objetos de levantamentos detalhados apresentados no Relatório dois, sobre Atores, Instituições e Programas.

A transcrição destas funções no *marco legal e institucional* existe sem ainda alcançar de maneira efetiva e integrada as escalas federal, estadual e municipal. A governança dos APLs, em escala estadual e local, ainda deverá enfrentar o desafio de incorporar a gestão ambiental e dos recursos hídricos. Esta construção, para ter sucesso, deverá necessariamente levar em conta as alianças produtivas que estão surgindo, tendo na governança das águas um dos laboratórios vivos, mais dinâmico e mais elaborado institucionalmente, mesmo se não pode ser considerado maduro. A necessidade diagnosticada de uma atenção específica às regulamentações sanitária e ambiental justificaram estudos específicos, neste contexto, respectivamente, das questões de fiscalização dos produtos de origem animal e de gestão dos recursos hídricos. Estas questões, junto à da governança dos APLs, constituem uma abordagem específica no Relatório quatro, desse Diagnóstico, sobre Benchmarking geral.

## 6.2 Aglomerações produtivas e delimitação dos APL

O mapa das aglomerações produtivas apresentado na figura 24 permite macro delimitação dos APLs, baseada na seguinte superposição de mapas:

- i. Aglomerações produtivas.
- ii. Precipitações e clima associados com relevo
- iii. Substrato geológico e sua influência sobre a configuração dos aquíferos, solos, vegetação nativa e fauna.
- iv. Infraestrutura econômica e institucional.

Isto é, trata-se de um processo de Zoneamento Ambiental e Produtivo (ZAP) <sup>22</sup> que resulta da leitura integrada dos seguintes mapas, constando dessa Análise do Entorno dos APLs:

- i. Territórios rurais
- ii. Aglomerações produtivas
- iii. Precipitações
- iv. Bacias hidrográficas
- v. Geologia
- vi. Infraestrutura hídrica
- vii. Uso agrícola e infraestruturas (acesso e energia)
- viii. Unidades de Conservação

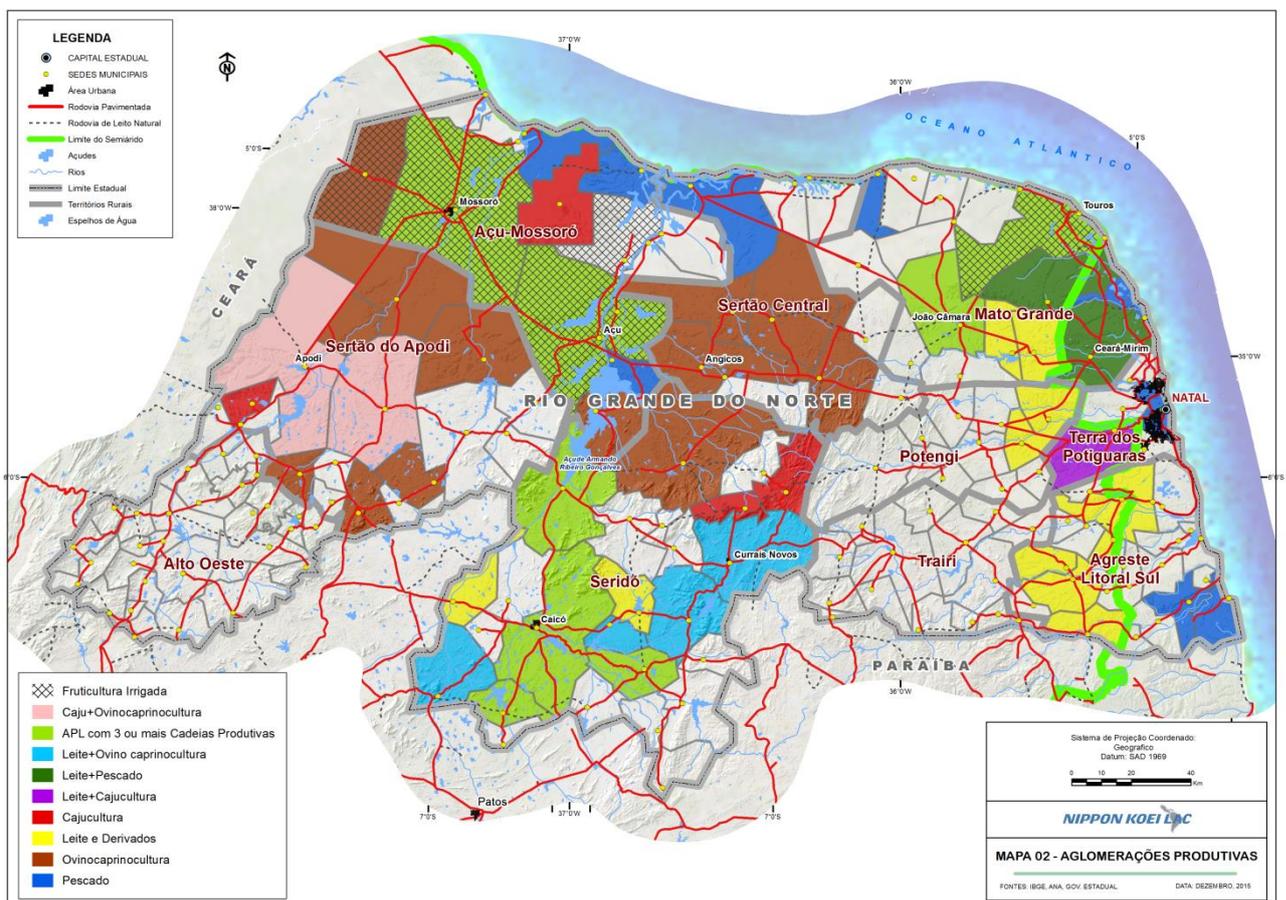
O Zoneamento realizado permite, tanto um diagnóstico, quanto uma análise prospectiva do potencial dos territórios assim delimitados e dos Territórios rurais institucionais. A análise prospectiva será o substrato dos Planos estratégicos dos APLs. Esta fase de diagnóstico constitui a primeira caracterização definitiva dos APLs. Isto porque, nos próximos passos, o diagnóstico irá aprofundar apenas em:

---

<sup>22</sup> O Zoneamento Ambiental e Produtivo (ZAP) constitui uma metodologia elaborada conjuntamente pelas secretarias da agricultura e, do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais, oficialmente descrita e reconhecida como referência para uso oficial na gestão dos recursos ambientais e hídricos e sistemas agroambientais (agroecossistemas). Decreto MG 46650 de 19/11/2014. <http://www.semad.mg.gov.br/noticias/1/2301-zoneamento-ambiental-e-produtivo>

- i. O capital social e institucional (atores, instituições e programas)
- ii. O capital tecnológico, em comparação com os padrões internacionais de desempenho (benchmarking)
- iii. A distância econômica aos mercados (mercados e competitividade)
- iv. A identidade das partes interessadas nos territórios com os APLs e sua disposição em construir um mecanismo de governança, etapa final do diagnóstico e da caracterização dos APLs.

**Mapa 19 - Aglomerações produtivas**



Fonte: Elaborado por Nippon Koei, 2016, com dados da PAM-IBGE, 2014

Como resultado desse processo, e a partir do mapa apresentado na figura 24, neste momento, temos os seguintes arranjos produtivos identificados:

- i. APL Pecuária, na faixa azul e adjacências amarelas, correspondendo aos municípios integrados nas aglomerações de Leite e derivados e também, de Ovinocaprinocultura. Corresponde basicamente ao Território do Seridó, com expansão até Açu e Ipangaçu.
- ii. APL Caju associado ou não a Ovinocaprinocultura ou, Leite e derivados, correspondendo a áreas de serra (Santana, Mel), chapada (Apodi) e, microclima adequado (Touros e João Câmara). Isto, apenas nos territórios selecionados. Corresponde às áreas de cor vermelha (principalmente caju), Violeta (Caju + Leite e derivados) e rosa (Caju e Ovinocaprinocultura)
- iii. APL Leite e derivados e, Piscicultura, nos territórios do Mato Grande e Agreste Litoral, corresponde às áreas de cor amarela ou verde.
- iv. APL Ovinocaprinocultura, no Norte do Seridó, Sul do Sertão Central e, Norte do Sertão de Apodi. Corresponde às áreas de cor marrom.
- v. APL Fruticultura, com uso intensivo de água, nos territórios Açu-Mossoró e Mato Grande, corresponde às áreas com treliça preta. Inclui Mossoró, único município pertencendo aos cinco aglomerados produtivos.

Tal definição leva às seguintes recomendações de ajustes para a definição da abrangência dos Planos estratégicos dos APLs.

- Considerar a totalidade da produção estadual e do parque industrial das cadeias produtivas envolvidas nos APLs
- Considerar a abrangência efetiva do sistema logístico que atende os APLs, inclusive fora do Estado, principalmente os locais de industrialização nos estados vizinhos e respectivos portos do Nordeste. Bem como os locais onde são realizadas as compras de insumos e equipamentos, por exemplo, São Paulo para irrigação.
- Considerar a totalidade do Estado como contexto para o Plano Estratégico da Agricultura Irrigada e, desta maneira, avaliar o risco de conflito de uso de água entre Fruticultura irrigada de exportação, outras cadeias e usos de água em geral, na perspectiva de Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97).

## 7 RELATÓRIO II, ATORES INSTITUIÇÕES E PROGRAMAS

Os principais atores diretamente participantes do processo de desenvolvimento dos APLs são os seguintes:

- Os produtores rurais, familiares e não familiares, responsáveis pela produção primária.
- As organizações associativas de produtores (associações e cooperativas) que se dedicam a atividades de caráter econômico, tais como: processamento da produção primária, produção e suprimento de insumos (sementes, mudas, ração animal, colmeias, composto orgânico, etc.), serviços de apoio à produção (mecanização, unidades de classificação e embalagem, armazenamento, transporte, comercialização em geral, etc.).
- As agroindústrias, na forma de empresas mercantis não cooperativadas (ME, Ltda., S/A, etc.), que processam e/ou comercializam a produção primária, tais como: laticínios, frigoríficos, processadoras de frutas, beneficiadoras da castanha, etc.
- Os “agentes intermediários”, que adquirem a produção diretamente dos agricultores para repassá-la aos processadores, comerciantes, ou diretamente aos consumidores.
- Os espaços públicos de comercialização dos produtos: feiras livres, mercados municipais, centrais de comercialização, centros públicos de econômica solidária.
- As empresas produtoras e/ou supridoras de instalações, equipamentos, veículos, insumos, etc. utilizados pela produção primária e pelas agroindústrias.
- As principais instituições, que apoiam (ou poderão apoiar) o desenvolvimento dos APLs, podem ser divididas em dois grupos:
  - Instituições de defesa de interesses dos agentes econômicos: organizações sindicais (de trabalhadores e patronais), associações de representação de interesse de grupos específicos

de produtores e movimentos sociais que atuam em temas relacionados ao desenvolvimento rural sustentável.

- Instituições que prestam serviços diretamente aos agentes produtivos: assistência técnica e extensão rural, consultoria especializada, crédito e outras formas de financiamento da produção, qualificação profissional, vigilância sanitária e/ou certificação de produtos, etc.

Também participam, direta ou indiretamente, do desenvolvimento dos APLs, instituições responsáveis pelo planejamento e gestão de políticas públicas, programas ou ações que influenciam o processo de desenvolvimento dos APL, tais como:

- Ações orientadas para infraestrutura básica, recursos hídricos, energia, transportes e comunicações.
- Ações de fomento à produção primária: seguros e/ou garantia da produção, serviços públicos de mecanização e/ou transporte, produção e/ou aquisição e suprimento de insumos (alevinos, mudas, sementes, etc.) por instituições públicas.
- Ações ligadas ao reordenamento fundiário: reforma agrária, crédito fundiário, regularização fundiária, etc.
- Ações orientadas para inclusão social de grupos específicos: mulheres, jovens, quilombolas, indígenas e de combate à extrema pobreza.
- Programas de caráter especial, tais como: combate à desertificação, microbacias hidrográficas, recuperação e manejo sustentado da caatinga, agroecologia e produção orgânica, etc.
- Ações de caráter regulatório ou incentivadoras, tais como: vigilância sanitária, gestão de águas, código florestal, incentivos fiscais, etc.

Considerando que o processo de desenvolvimento dos APLs exige planejamento e gestão efetivamente participativos, com decisões e ações que sejam resultado de negociações coletivas, envolvendo representantes dos diversos grupos sociais e do Estado, torna-se necessário desenhar e

implementar um arranjo institucional que, pelo menos nas esferas municipal, territorial e estadual, garanta a efetiva participação dos diferentes atores sociais e instituições estatais. Essa necessidade implicará o conhecimento da situação atual e na proposição de alternativas que atendam às características dos APLs, sem prejudicar o bom funcionamento das instâncias colegiadas nos aspectos relativos às suas atuais atribuições.

## 7.1 Principais categorias de atores

Os itens seguintes procuram oferecer uma visão geral da situação existente no estado do Rio Grande do Norte, com breve análise de cada tópico e com algumas sugestões e recomendações a serem aprofundadas.

### 7.1.1 Produtores rurais responsáveis pela produção primária.

- Familiares → 54.563
- Não familiares → 6.919

#### Assentados da Reforma Agrária

- Pelo INCRA → 19.461
- Pelo Crédito fundiário → 5.447

Embora haja um total de 79.471 estabelecimentos agropecuários entre as unidades familiares e parcelas de assentamentos, o número de DAPs concedidas chega a 122.815, o que se explica pelo seguinte:

- Mais de uma DAP por família, concedida a jovens e mulheres, com vistas à obtenção de créditos especiais;
- DAPs para alguns grupos sociais, tais como pescadores artesanais, quilombolas, extrativistas, etc.

Às informações explicitadas na Tabela 42, somam-se as seguintes:

- Os números de unidades familiares somam 79.471, correspondendo a 92,0% do total.

- Os assentados (24.908 unidades familiares) correspondem a 28,8% do total e se concentram especialmente nos territórios Açu-Mossoró e Mato Grande, que detêm juntos 55,9% do total de famílias.

**Tabela 42 - Responsáveis pela produção agropecuária dos territórios selecionados para o desenvolvimento dos apls (2015)**

Territórios	Total de produtores	Produtores não familiares	Outros Grupos			Produtores com DAP
			Resp. por estab. Familiares	Assentados		
				INCRA	Crédito Fundiário	
<b>Sertão do Apodi</b>	<b>14.945</b>	<b>992</b>	<b>9.796</b>	<b>2.927</b>	<b>1.230</b>	<b>16.103</b>
<b>Açu-Mossoró</b>	<b>14.878</b>	<b>1.111</b>	<b>6.478</b>	<b>6.461</b>	<b>828</b>	<b>16.078</b>
<b>Seridó</b>	<b>15.631</b>	<b>1.848</b>	<b>12.050</b>	<b>1.016</b>	<b>717</b>	<b>18.820</b>
<b>Potengi</b>	<b>7.753</b>	<b>335</b>	<b>5.733</b>	<b>1.233</b>	<b>452</b>	<b>10.090</b>
<b>Sertão Central</b>	<b>5.498</b>	<b>370</b>	<b>2.789</b>	<b>1.783</b>	<b>556</b>	<b>6.309</b>
<b>Mato Grande</b>	<b>14.747</b>	<b>796</b>	<b>7.264</b>	<b>5.400</b>	<b>1.287</b>	<b>17.100</b>
<b>Terra dos Potiguaras</b>	<b>2.087</b>	<b>400</b>	<b>1.204</b>	<b>418</b>	<b>65</b>	<b>3.196</b>
<b>Agreste Litoral Sul</b>	<b>10.851</b>	<b>1.067</b>	<b>9.249</b>	<b>223</b>	<b>312</b>	<b>35.119</b>
<b>Total</b>	<b>86.390</b>	<b>6.919</b>	<b>54.563</b>	<b>19.461</b>	<b>5.447</b>	<b>122.815</b>

Fonte: MDA – 2015 e IBGE – 2006

### 7.1.2 Estabelecimentos com maior produção dos APLs Prioritários.

Os produtores referidos no tópico anterior apresentam condições para participar dos APLs formando o universo dos potenciais beneficiários. Entretanto, no início a atuação deverá se concentrar naqueles produtores que já estão envolvidos com os produtos dos APL, nos municípios com maior concentração da produção.

A Tabela 43 apresenta os 7 territórios onde tem maior relevância a cajucultura, a pecuária leiteira, a fruticultura e a ovinocaprinocultura.

**Tabela 43 - Estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, que produzem os produtos dos APLs, nos municípios onde a produção é mais relevante**

Produto por APL	Nº de Territórios	Nº de Municípios	Estab. Agropecuários		
			Total	Por Grupo	
				Familiares	Ñ Familiares
- Caju	4	12	4.417	3.875	542
- Leite	5	41	9.005	7.020	1.985
- Frutos					
- Abacaxi	1	1	133	122	11
- Coco-da-Bahia	1	3	427	352	75
- Banana	2	6	517	362	155
- Mamão	2	2	46	29	17
- Manga	1	3	144	102	42
- Melancia	3	6	419	343	76
- Melão	2	2	46	8	38
- Ovinos e/ou Caprinos	4	24	5.912	4.519	1.393
Total	7	60	21.066	16.732	4.334

Fonte: IBGE / SIDRA (2006)

O Total de produtores soma 21.066 unidades, sendo 16.732 (79,4%) de produção familiar e 4.334 (20,6%) de produção não familiar. Este público será um dos grupos prioritários para o desenvolvimento dos APLs, sendo sua distribuição por territórios e por APL apresentada na Tabela 45, a qual mostra os estabelecimentos agropecuários, por tipo de produtos dos APLs nos territórios e municípios com maior concentração de produção. As principais observações que podem ser extraídas são:

- A produção animal (leite, caprinos e ovinos) é mais distribuída, em termos de municípios com maior produção. Por outro lado, a fruticultura é mais concentrada em um número menor de municípios, enquanto que a cajucultura se situa em posição intermediária.

- No território Seridó há maior concentração de estabelecimentos com produção pecuária (leite e ovinocaprinocultura), complementados com a cajucultura, importante na Serra de Santana.
- Os territórios Açu-Mossoró e Mato Grande apresentam estabelecimentos agropecuários com maior número de APLs e de produtos.
- Os territórios Potengi, Agreste Litoral Sul e Sertão Central só apresentam produtos de um APL em cada território.
- Decidiu-se reunir os estabelecimentos com rebanho caprino e ovino em um único número, optando-se pelo de maior dimensão. Isto porque na grande maioria dos estabelecimentos agropecuários dos territórios selecionados há criações de ambas as espécies.
- A piscicultura em tanques escavados é atividade recente no Estado, e está substituindo gradualmente as criações (extensivas ou intensivas em reservatórios). As principais observações quanto a esse APL são: maior concentração de piscicultores nos territórios Sertão do Apodi (especialmente nos municípios de Apodi e Caraúbas), bem como nos próximos ao litoral (Terra dos Potiguaras, Mato Grande e Agreste Litoral Sul).
- Estima-se 100 (cem) piscicultores no Sertão do Apodi e 280 nos outros territórios acima mencionados, estes últimos selecionados pela EMATER para prestação de assistência técnica. Foram selecionados os piscicultores de onze municípios, conforme abaixo:

❖ Território Agreste Litoral Sul (154 piscicultores)

- Arês → 32 piscicultores
- Baía Formosa → 30 piscicultores
- Nísia Floresta → 36 piscicultores
- Senador Georgino Avelina → 23 piscicultores
- Tibau do Sul → 33 pisciculturas

❖ Mato Grande (83 piscicultores)

- Pureza → 5 piscicultores
  - Rio do Fogo → 11 piscicultores
  - São Miguel do Gostoso → 22 piscicultores
  - Touros → 45 piscicultores
- ❖ Terra dos Potiguaras (43 piscicultores)
- Extremoz → 26 piscicultores
  - São Gonçalo do Amarante → 17 piscicultores

**Tabela 44 - Distribuição dos Estabelecimentos Agropecuários que Produzem Produtos dos APLs selecionados, nos Principais Municípios Produtores, por Território (2006).**

Produtos	Nº de Territórios	Nº de Municípios	Nº Total de Estab.	Número de Estabelecimentos por Território						
				Sertão do Apodi	Açu-Mossoró	Seridó	Potengi	Sertão Central	Mato Grande	Agreste Litoral Sul
<b>1. Castanha de Caju</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4417</b>	<b>816</b>	<b>1292</b>	<b>970</b>	-	-	<b>1339</b>	-
<b>2. Leite de Vaca</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>9005</b>	-	<b>1028</b>	<b>5265</b>	<b>1488</b>	-	<b>497</b>	<b>727</b>
<b>3. Rebanho Caprino</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>4431</b>	<b>1823</b>	<b>711</b>	<b>1083</b>	-	<b>814</b>	-	-
<b>4. Rebanho Ovino</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>5912</b>	<b>1613</b>	<b>1023</b>	<b>2641</b>	-	<b>635</b>	-	-
<b>5. Frutas</b>										
<b>5.1. Abacaxi</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>133</b>	-	-	-	-	-	<b>133</b>	-
<b>5.2. Banana</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>517</b>	-	<b>244</b>	-	-	-	<b>273</b>	-
<b>5.3. Coco-da-Bahia</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>427</b>	-	-	-	-	-	<b>427</b>	-
<b>5.4. Mamão</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	-	<b>33</b>	-	-	-	<b>13</b>	-
<b>5.5. Manga</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>144</b>	-	<b>144</b>	-	-	-	-	-
<b>5.6. Melancia</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>419</b>	<b>84</b>	<b>302</b>	-	-	-	<b>33</b>	-
<b>5.7. Melão</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	-	<b>24</b>	-	-	-	<b>22</b>	-
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>21068*</b>	<b>2723*</b>	<b>4090*</b>	<b>8876*</b>	<b>1488*</b>	<b>814*</b>	<b>2737</b>	<b>727</b>

\* - Nos estabelecimentos com ovinos/caprinos considerou-se aqueles com maior número.

### 7.1.3 Grupos Sociais especiais

Em todos os territórios há grupos sociais que constituem prioridades do projeto RN Sustentável: mulheres, jovens, quilombolas e pessoas em situação de extrema pobreza. A quantificação e distribuição territorial desses grupos são apresentadas a seguir:

#### **A Mulheres**

Entre os 188.721 trabalhadores ocupados nos estabelecimentos agropecuários situados nos territórios, (Tabela 45), há um total de 47.045 mulheres (24,9%), das quais 37.223 estão ocupadas nos estabelecimentos agropecuários com agricultura familiar.

**Tabela 45 - Pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, por sexo e por território selecionado para os APLS**

Território	Pessoal Ocupado			
	Estabelecimento Não Familiar		Estabelecimento Familiar	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher
<b>Sertão do Apodi</b>	<b>5.389</b>	<b>1.376</b>	<b>19.650</b>	<b>6.636</b>
<b>Açu-Mossoró</b>	<b>8.171</b>	<b>1.228</b>	<b>13.599</b>	<b>4.140</b>
<b>Seridó</b>	<b>9.707</b>	<b>3.647</b>	<b>18.505</b>	<b>8.182</b>
<b>Potengi</b>	<b>2.334</b>	<b>606</b>	<b>9.347</b>	<b>4.142</b>
<b>Sertão Central</b>	<b>1.822</b>	<b>541</b>	<b>4.901</b>	<b>1.775</b>
<b>Mato Grande</b>	<b>4.222</b>	<b>606</b>	<b>13.906</b>	<b>5.028</b>
<b>Terra dos Potiguaras</b>	<b>1.896</b>	<b>295</b>	<b>2.517</b>	<b>927</b>
<b>Agreste Litoral Sul</b>	<b>8.662</b>	<b>1.523</b>	<b>16.988</b>	<b>6.343</b>
<b>Total</b>	<b>42.263</b>	<b>9.822</b>	<b>99.413</b>	<b>37.223</b>

## **B Jovens**

Em 2010, residiam no meio rural dos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APL um total de 117.239 jovens na idade de 15 a 24 anos, dos quais 61.629 (52,6%) eram homens e 55.610 (47,4%) mulheres (ver Tabela 46).

**Tabela 46 - Jovens (15/24 anos) residentes no meio rural, por território selecionado para os apIs, e por sexo (2010).**

Territórios	Pop. Rural de 15 a 24 anos.	Distribuição. por Sexo	
		Homem	Mulher
- Sertão do Apodi	10.392	5.531	4.861
- Açu-Mossoró	16.635	8.815	7.820
- Seridó	12.835	6.743	6.092
- Potengi	7.402	3.993	3.409
- Sertão Central	8.423	4.418	4.005
- Mato Grande	23.737	12.432	11.305
- Terra dos Potiguaras	9.865	5.022	4.843
- Agreste Litoral Sul	27.950	14.675	13.275
Total	117239	61629	55610

Fonte: IBGE / SIDRA - Censo Demográfico de 2010 (acesso em 19.01.2016)

## **C Quilombolas**

Conforme informações da Fundação Palmares, há no Rio Grande do Norte sete comunidades quilombolas, com um total de 656 famílias, distribuídas em seis territórios, conforme sintetizado na Tabela 47.

**Tabela 47 - Comunidades quilombolas no RN**

<b>Territórios</b>	<b>Municípios</b>	<b>Comunidades</b>	<b>Nº de Famílias</b>
Sertão do Apodi	Patu	Jatobá	18
Seridó	Parelhas	Boa Vista dos Negros	36
	Lagoa Nova		
	Santana dos Matos	Macambira	263
Potengi	Bodó		
	Bom Jesus	Sítio Pavilhão	23
Terra dos Potiguaras	Macaíba	Copeira	232
Mato Grande	Poço Branco	Acauã	47
Sertão Central	Pedro Avelino	Aroeiras	37
<b>6 Territórios</b>	<b>9 municípios</b>	<b>7 Comunidades</b>	<b>656 famílias</b>

Fonte: INCRA - 2015

#### **D População em Extrema Pobreza**

As pessoas caracterizadas como “Extremamente Pobres” são aquelas residentes em domicílios onde a renda média por pessoa é inferior a R\$ 70,00 mensais.

Nos territórios selecionados esse grupo, somente no meio rural, é formado por 119.755 pessoas, que equivalem a 20,2% da população rural.

**Tabela 48 - Pessoas em situação de “extrema pobreza”, por territórios selecionados, que residem no meio rural**

Territórios	População Rural Total	Pop. Rural em Extrema Pobreza.	
		Pessoas	% do total
Sertão do Apodi	57.880	15.016	25,9
Açu-Mossoró	86969	13.596	15,6
Seridó	70.658	14.453	20,4
Potengi	37.877	10.140	26,8
Sertão Central	32.792	7.009	18,5
Mato Grande	114.518	24.090	21,0
Terra dos Potiguaras	49.205	5.898	11,7
Agreste Litoral Sul	138.134	29.553	21,4
Total	593.033	119.755	20,2

Fonte: PNUD/Atlas do Desenvolvimento Humano (2010)

Observa-se um elevado contingente de “extremamente pobres”, tanto em termos absolutos quanto no percentual em relação ao total. Trata-se de um público a ser beneficiado pelas ações de inclusão social e produtiva que fazem parte do Plano Brasil Sem Miséria no Campo (BSM – Campo), coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, com a participação do Ministério de Desenvolvimento Agrário.

A execução do BSM – Campo no estado teve início em 2011, porém, concentrada no Território Alto Oeste, onde há maior concentração de extrema pobreza no meio rural. A partir de 2015, a execução se expandiu para os demais territórios, através de chamadas públicas para ações de assistência técnica e de fomento à inclusão produtiva. Na Tabela 49 se apresenta o atendimento atual pelo Plano Brasil Sem Miséria no Campo, por território e por município.

**Tabela 49 - Pessoas beneficiadas pelo Plano Brasil Sem Miséria no Campo, por território e município.**

Território /Município	Beneficiados pelo BSM Campo
<u>1. Sertão do Apodi</u>	<u>123</u>
<b>1.1. Campo Grande</b>	<b>34</b>
<b>1.2. Severiano Melo</b>	<b>37</b>
<b>1.3. Upanema</b>	<b>52</b>
<u>2. Seridó</u>	<u>176</u>
<b>2.1. Cerro Corá</b>	<b>44</b>
<b>2.2. Lagoa Nova</b>	<b>47</b>
<b>2.3. Santana dos Matos</b>	<b>46</b>
<b>2.4. Tem. Laurentino Cruz</b>	<b>39</b>
<u>3. Potengi</u>	<u>297</u>
<b>3.1. Barcelona</b>	<b>32</b>
<b>3.2. Bom Jesus</b>	<b>34</b>
<b>3.3. Ielmo Marinho</b>	<b>35</b>
<b>3.4. Lagoa de Velhos</b>	<b>31</b>
<b>3.5. Riachuelo</b>	<b>40</b>
<b>3.6. Ruy Barbosa</b>	<b>38</b>
<b>3.7. São Tomé</b>	<b>38</b>
<b>3.8. Senador Eloi de Souza</b>	<b>49</b>
<u>4. Sertão Central</u>	<u>158</u>
<b>4.1. Afonso Bezerra</b>	<b>23</b>
<b>4.2. Caiçara Rio do Vento</b>	<b>30</b>
<b>4.3. Fernando Pedroza</b>	<b>28</b>
<b>4.4. Pedra Preta</b>	<b>42</b>
<b>4.5. Pedro Avelino</b>	<b>35</b>
<u>5. Mato Grande</u>	<u>2163</u>
<b>5.1. Bento Fernandes</b>	<b>157</b>

Território /Município	Beneficiados pelo BSM Campo
<b>5.2. Ceará-mirim</b>	<b>316</b>
<b>5.3. Jandaíra</b>	<b>108</b>
<b>5.4. João Câmara</b>	<b>255</b>
<b>5.5. Maxaranguape</b>	<b>28</b>
<b>5.6. Parazinho</b>	<b>79</b>
<b>5.7. Pedra Grande</b>	<b>107</b>
<b>5.8. Pureza</b>	<b>182</b>
<b>5.9. Poço Branco</b>	<b>169</b>
<b>5.10. Rio do Fogo</b>	<b>98</b>
<b>5.11. São Miguel do Gostoso</b>	<b>116</b>
<b>5.12. Taipu</b>	<b>144</b>
<b>5.13. Touros</b>	<b>404</b>
<u>6. Agreste Litoral Sul</u>	<u>447</u>
<b>6.1. Arês</b>	<b>32</b>
<b>6.2. Canguaretama</b>	<b>30</b>
<b>6.3. Espirito Santo</b>	<b>35</b>
<b>6.4. Lagoa D'anta</b>	<b>42</b>
<b>6.5. Lagoa de Pedras</b>	<b>50</b>
<b>6.6. Lagoa Salgada</b>	<b>35</b>
<b>6.7. Montanhas</b>	<b>42</b>
<b>6.8. Monte Alegre</b>	<b>30</b>
<b>6.9. Nova Cruz</b>	<b>36</b>
<b>6.10. Pedro Velho</b>	<b>33</b>
<b>6.11. Santo Antônio</b>	<b>36</b>
<b>6.12. Serrinha</b>	<b>46</b>
<u>Total</u>	<u>3364</u>

Fonte: MDA (2015)

O Plano Brasil Sem Miséria no Campo, coordenado pelo MDA, apoia a inclusão produtiva através de assistência técnica e crédito de fomento (não reembolsável) no valor de R\$ 2.400,00 por beneficiário.

A meta inicial, estimada pelo MDA é de atendimento a 11,7% das famílias rurais em “extrema pobreza”, o que, nos territórios selecionados para desenvolvimento dos APL, soma um total de 14.271 pessoas. Hoje, atendem-se 3.364 famílias, representando estimativamente 13.456 pessoas (4 por família) o qual evidencia que a meta proposta está sendo alcançada e que esforços adicionais poderão elevar significativamente a meta.

## **8 PRINCIPAIS ORGANIZAÇÕES SOCIAIS E PRIVADAS**

### **8.1 organizações associativas**

Um estudo realizado pelo SEAPAC, em parceria com o RN Sustentável, identificou nos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APLs, um total de 1.719 organizações associativas, das quais 1.690 com forma jurídica de sociedades civis sem fins lucrativos (associações) e 29 como cooperativas (ver Tabela 50).

Dessas organizações, somente 62 (3,6% do total) têm a DAP jurídica, estando, portanto, habilitadas a ter acesso a importantes políticas públicas, como os créditos do PRONAF e a participação nas chamadas públicas para as aquisições governamentais de produtos da agricultura familiar.

**Tabela 50– Organizações Associativas por Territórios Selecionados para Desenvolvimento Dos APLS Prioritários**

Território	Nº Total de Organizações	Nº por tipo		Com DAP Jurídica	
		Associação	Cooperativa	Nº	%
Sertão do Apodi	344	339	5	13	3,8
<b>Açu-Mossoró</b>	<b>237</b>	<b>234</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>3,0</b>
<b>Seridó</b>	<b>258</b>	<b>255</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>4,6</b>
<b>Potengi</b>	<b>154</b>	<b>152</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1,3</b>
<b>Sertão Central</b>	<b>158</b>	<b>154</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0,6</b>
<b>Mato Grande</b>	<b>240</b>	<b>235</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>4,6</b>
<b>Terra dos Potiguaras</b>	<b>70</b>	<b>66</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5,7</b>
<b>Agreste Litoral Sul</b>	<b>258</b>	<b>255</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>4,6</b>
Total	1719	1690	29	62	28,2

Fonte: SEAPAC - 2015

Os dados da Tabela 51 mostram o total de organizações existentes em cada território selecionado, conforme o APL considerado como sua atividade principal da organização e considerando somente os APLs incluídos no estudo NIPPON/SEPLAN-RN.

Observa-se um total de 246 organizações, das quais 167 (67,8% do total) se situam nos territórios Açu-Mossoró, Mato Grande e Sertão do Apodi. A piscicultura (37,0%) e a agricultura irrigada (26,8%) são as atividades apontadas como principais, na maioria das organizações, sendo muito pequena a participação do leite (somente 2 organizações).

**Tabela 51 - Número de Organizações Associativas de Produtores Familiares que têm como Atividade Principal Produtos dos APLs selecionados, por território.**

Território	Nº de Org.	Distribuição por APL				
		Agric. Irrigada	Leite	Ovinocaprino cultura	Caju	Piscicultura
Sertão do Apodi	39	7	0	11	11	10
Açu-Mossoró	87	26	0	20	15	26
Seridó	27	9	2	4	6	6
Potengi	1	1	0	0	0	0
Sertão Central	16	3	0	1	2	10
Mato Grande	41	20	0	5	6	10
Terra dos Potiguaras	6	0	0	2	1	3
Agreste Litoral Sul	29	0	0	1	2	26
<b>Total</b>	<b>246</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>91</b>

Fonte: SEAPAC – 2015

## 8.2 Agroindústrias

As agroindústrias formalizadas como sociedades mercantis (ME, Ltda. e S/A), ou como cooperativas não familiares, estão consolidadas na **Tabela 52** e abaixo sintetizadas:

- 36 Laticínios formais;
- 2 indústrias de processamento de frutas
- 8 indústrias que processam, como principal matéria prima, pedúnculo do caju.
- 12 frigoríficos que realizam abate e/ou conservação a frio e distribuição de carnes (bovina, ovina, suína ou caprina).

Além dessas unidades agroindustriais, há 240 processos abertos no IDIARN para efeito de registro, dos quais 131 se referem a produtos dos APLs estudados: 121 de laticínios, 9 de pescado e 1 de abatedouro de ovinos. Desses processos, 106 se referem a agroindústrias nos territórios selecionados.

**Tabela 52 - Agroindústrias que Processam Produtos dos APL Prioritários, por Território e por Atividade Principal**

Territórios	Total de empresas	Distribuição por atividade				
		Frigoríficos	Laticínios		Frutas	Pedúnculo do Caju
			Registrada	IDIARN*		
<b>Sertão do Apodi</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Açu-Mossoró</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Seridó</b>	<b>105</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>89</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Potengi</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sertão Central</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Mato Grande</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Terra dos Potiguaras</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
<b>Agreste Litoral Sul</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Total	182	12	36	106	20	8

\*- Com processo no IDIARN para registro

As indústrias formalizadas (76 unidades) se concentram nos territórios Terra dos Potiguaras, Açu-Mossoró e Seridó, que abrigam 56 indústrias (73,6% do total), das quais a grande maioria se localiza em Natal, Mossoró e Caíco, e Parnamirim, que são cidades de maior concentração de consumidores e onde as redes varejistas são mais exigentes em termos de registro dos produtos nas regras de vigilância sanitária.

Nas solicitações de registro encaminhadas ao IDIARN há predominância de laticínios localizados no Seridó, cuja grande maioria é constituída por “queijeiras” que se dedicam principalmente à produção de queijos tipo coalho e manteiga, manteiga de garrafa e coalhada.

## 8.3 Suprimento de insumos básicos e de serviços

### 8.3.1 Sementes

No caso dos produtos familiares, a Secretaria da Agricultura, da Pecuária e da Pesca (SAPE) adquire sementes (milho, feijão, arroz e sorgo), que são destinadas a agricultores familiares cadastrados pela EMATER. Em 2016, a meta é atender a 44.500 agricultores, dos quais 31.350 se localizam nos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APLs.

A distribuição das sementes será orientada para repor os estoques dos 1.493 “Bancos Comunitários”, sendo que 1.152 se localizam nos territórios prioritários.

Outra prática comum é o armazenamento de grãos, pelos próprios agricultores, de um ano para outro. Tal prática é feita em latas semelhantes às de margarina (10 kg) ou em garrafas PET. É previsto que após o longo período de estiagem (2012/2015) esses estoques já tenham se esgotado.

Os produtores de maior porte adquirem sementes e mudas em comerciantes locais ou diretamente em grandes fornecedores localizados em outros estados.

### 8.3.2 Mudanças

Há fragilidade na produção de mudas no RN, especialmente de cajueiros, bananeiras, mangueiras, abacaxizeiros, gravioleiras, aceroleiras e outras fruteiras perenes. De um modo geral, as demandas são na maior parte supridas por fornecedores de outros estados.

Planejar, implantar e operar um bom sistema de produção de mudas e de outros materiais de reprodução vegetal, de boa qualidade, com variedades adequadas às condições locais é uma das medidas de real importância para o desenvolvimento dos APLs de cajucultura e de agricultura irrigada.

A Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA), com apoio da PETROBRAS, está implementando uma experiência de revegetação de áreas em processo de degradação, no Vale do Açu, com uso de espécies nativas da caatinga. Essa experiência vem mostrando formas apropriadas para obtenção/produção de material reprodutivo (sementes e mudas) em parceria com jovens e mulheres.

### 8.3.3 Alevinos

Atualmente, o Rio Grande do Norte tem produtores de alevinos, localizados nos territórios próximos ao litoral oriental (Mato Grande, Terra dos Potiguaras e Agreste Litoral Sul), os quais apresentam capacidade para atender as demandas dos piscicultores.

Entretanto, com as tendências de crescimento dessa demanda, haverá necessidade de ampliar a produção de alevinos, o que poderá ser feito, tanto por estruturas operadas por órgãos governamentais quanto por incentivos à iniciativa privada.

As maiores necessidades ocorrem nos territórios mais distantes do litoral oriental e que apresentam bacias hidrográficas com maior potencial de oferta de água para instalação de poços escavados, tais como as bacias Apodi/Mossoró e Piranhas/Açu.

### 8.3.4 Máquinas e Implementos para Mecanização e Outros Serviços.

Os tratores e implementos agrícolas são geralmente supridos por revendedoras autorizadas, que geralmente se situam nas cidades-polo de cada território, porém, com concentração nos centros urbanos de maior porte: Natal, Mossoró, Parnamirim, Caicó e Açu. Os produtores dos outros municípios enfrentam problemas com os serviços de manutenção e de reposição de peças, tendo em vista as distâncias para as oficinas especializadas.

Recentemente, o Ministério do Desenvolvimento Agrário dotou vários municípios (governos locais) com um kit de máquinas e equipamentos composto por motoniveladora, pá carregadeira, caminhão-caçamba e retroescavadeira. Tais equipamentos são destinados a atender demandas das comunidades rurais, tais como: estradas vicinais, barragens subterrâneas, barreiros, poços, etc. Até o final de 2015, já tinham sido contemplados, nos territórios selecionados, todos os municípios que atendem a critérios estabelecidos pelo MDA, totalizando 113 municípios (94,2 % de todos os municípios dos territórios)

### 8.3.5 Ração Animal, Produtos Veterinários, Ferramentas, Inseticidas / Fungicidas / Herbicidas e Outros Materiais.

Esses insumos são supridos por comerciantes locais que se abastecem nas lojas de maior porte localizadas nas cidades-polo ou por algumas unidades locais que dispõem de subprodutos utilizáveis como ração animal, tais como torta ou piolho de algodão, farelos de milho ou de arroz, bagaço de cana, resíduos do despulpamento de frutos e outros.

Recentemente, surgiram no estado, especialmente no território Sertão do Apodi, experiências locais de produção de ração utilizando como matéria prima o pedúnculo do caju. Tais experiências vêm demonstrando a possibilidade de produzir rações de boa qualidade a custos competitivos, despontando como boa opção tanto para os cajucultores quanto para os pecuaristas.

Nos últimos anos, como decorrência das deficiências de alimentos animais provocados pela estiagem, a CONAB implementou ações de venda de milho a preços subsidiados, destinando-o a pecuaristas cadastrados. Embora reconhecendo o caráter emergencial da iniciativa, tanto produtores quanto órgãos governamentais sugerem a continuidade da mesma, propondo inclusive a ampliação dos produtos a serem vendidos.

## 8.4 Compradores da Produção

Ainda predomina, na compra dos produtos dos APL selecionados, a presença de tradicionais intermediários, os quais podem ser assim agrupados:

- Os marchantes e os corretores de castanha de caju, os primeiros operando na compra e abate de animais e venda informal dos seus produtos e os segundos adquirindo castanha de caju “in natura” e repassando-a às indústrias de grande porte, diretamente ou através de distribuidores que operam com maior escala.
- Os distribuidores que adquirem produtos em maior escala, distribuindo-os em outros estados e/ou para os atacadistas e varejistas locais e/ou para agroindústrias locais. Trata-se de prática comum no comércio de alguns produtos, tais como: abacaxi, melancia, mamão, coco-da-bahia, jerimum, banana, batata doce e outros.

- Intermediários que adquirem peixes (inteiros ou processados) e os repassam a peixarias e outros varejistas ou vendem diretamente a restaurantes.

Está se tornando comum a aquisição direta de matérias primas pelas agroindústrias locais, que compram e coletam a produção, tanto de produtores de maior porte quanto de associações de agricultores familiares. Os exemplos mais comuns são os laticínios, as unidades de beneficiamento da castanha de caju e as indústrias que processam polpas e doces de frutas.

Adquire importância crescente o programa de compras governamentais, com ênfase na aquisição direta de produtos de agricultores familiares. Os casos mais comuns no Rio Grande do Norte são:

- As aquisições para a merenda escolar, com recursos do PNAE, operados pela Secretaria Estadual e Secretarias Municipais de Educação.
- O Programa do Leite do governo estadual.
- O PAA – Compra Direta, operado pela EMATER e PAA - Formação de estoques, operados pela CONAB.
- As aquisições governamentais realizadas por outros órgãos, tais como: forças armadas, restaurantes universitários, rede hospitalar, sistema penitenciário, etc.

As associações e cooperativas, que congregam agricultores familiares, estão se estruturando e se qualificando para acessar essas compras governamentais. Hoje já existem 62 organizações com DAP jurídica, nos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APLs (ver Tabela 50 acima).

Outras oportunidades recentes que vêm tomando corpo se referem à implantação de espaços públicos para comercialização dos produtos da agricultura familiar, entre os quais se salientam os seguintes:

- As feiras livres de agricultores familiares (agroecológicas ou convencionais), que estão se expandindo em todos os territórios.
- A central de comercialização implantada com apoio da EMATER na entrada da Praia de Tabatinga (litoral sul), com comercialização de produtos da agricultura familiar operada pela COOFARN.

- Obras de maior porte que estão em fase final de implantação, ambas em Natal: Central de Comercialização da Agricultura Familiar e Terminal Pesqueiro de RN.

## 9 PRINCIPAIS PROGRAMAS

### 9.1 Principais programas, projetos e ações de apoio aos APLs

#### 9.1.1 Grupos de ações

As ações orientadas para o desenvolvimento dos APLs podem ser agrupadas por finalidade a que se destinam, na forma a seguir:

- Implantação, operação e manutenção de obras e serviços de infraestrutura básica.
- Recuperação e/ou manejo de áreas degradadas ou em degradação.
- Ação fundiária
- Inclusão Produtiva
- Fomento à Produção agropecuária.
- Fomento à agroindustrialização e comercialização.
- Serviços técnicos de apoio às atividades produtivas.

Cada um desses grupos é detalhado nos quadros a seguir, os quais mostram cada ação e as entidades envolvidas na sua implementação.

**Quadro 5 - • Grupo I - Implantação, operação e manutenção de obras e serviços de infraestrutura básica.**

Finalidade	Ações		Instituições Envolvidas
Captação, reserva e distribuição de água	Grandes obras hídricas	Eixo Norte do Projeto de integração de bacias (São Francisco)	Ministério da Integração Nacional - Secretária Nacional de Infraestrutura hídrico
		Barragem de oiticica	SEMARH/RN
		Projeto público de irrigação na Chapada do Apodi	DNOCS - Dep. Nacional de Obras Contra as Secas
	Programas "Água Para Todos"	Cisternas e Barragens Subterrâneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministério do Desenvolvimento Social (financiador)</li> <li>- ASA e EMATER (executora)</li> </ul>
		Sistemas Comunitários (barreiros, poços tubulares e outros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministério da Integração Nacional (financiador)</li> <li>- SEMARH/RN (executora)</li> </ul>
Suprimento de energia no meio rural	Programa "Luz para todos"		Ministério das Minas e Energia (coordenação)
			CHESF (operação regional)
			COSERN (executora)
Construção de habitação no meio rural (comunidades, unidades familiares e assentamentos)	Programa Nacional de Habitação Rural		Banco do Brasil e CEF
Implantação, operação e manutenção de estradas vicinais.	PAC 2 - Kits de máquinas e veículos para os governos municipais (*)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministério do Desenvolvimento Agrário (aquisição e doação)</li> <li>- Prefeituras (execução)</li> </ul>
Operação e manutenção ou ampliação da Rede Rodoviária	Rodovias estaduais		DER/RN
	Rodovias federais		DNIT
Inclusão digital no meio rural	Centros de inclusão digital		Ministério das Comunicações e Executores diversos
	Telefonia móvel no meio rural		Operadoras de telefonia móvel

(\*) Os equipamentos poderão ser usados também em obras de desenvolvimento de terras, tais como: barreiros, barragens subterrâneas, poços para piscicultura, etc.

**Quadro 6 - Grupo II - Recuperação e/ou manejo de áreas degradadas ou em degradação**

Finalidade	Ações	Instituições Envolvidas
Obtenção de produtos florestais em áreas de caatinga com manejo sustentável	Projetos de empreendimentos privados aprovados e monitorados pelo IBAMA	IBAMA
Recuperação e áreas degradadas e proteção de mananciais e cursos d'água no semiárido.	Projeto CAATINGA VIVA (Vale do Açu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petrobras (financiamento e acompanhamento)</li> <li>- ANEA - Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (execução)</li> </ul>

**Quadro 7 - Grupo III - Ação Fundiária**

Finalidade	Ações	Instituições Envolvidas
Acesso à terra por trabalhadores rurais	Reforma agrária (Plano Nacional de Reforma Agrária)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- INCRA</li> </ul>
	Programa Nacional de Crédito Fundiário - PNCF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministério do Desenvolvimento Agrário - Secretaria Nacional de Reordenamento Agrário*</li> <li>- SEARA - RN</li> </ul>
Regularização da propriedade da terra	Programa de regularização fundiária	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MDA/SRA (coordenação e financiamento)</li> <li>- SEARA - RN (execução)</li> </ul>

(\*) Recursos do Fundo Nacional de Terras e Reordenamento Agrário

**Quadro 8 - Grupo IV - Inclusão Produtiva (recursos não reembolsáveis)**

Finalidade	Ações	Instituições Envolvidas
<b>Fomentar o início de atividades produtivas a produtores rurais em extrema pobreza e a assentados da reforma agrária e do PNCF</b>	<b>Plano Brasil Sem Miséria Campo: ATER e Fomento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (financiamento)</b></li> <li>- <b>Ministério do Desenvolvimento Agrário - (coordenação e operação)</b></li> <li>- <b>Entidades de ATER</b></li> </ul>
	<b>Financiamento de implantação propiciado pelo INCRA às famílias assentadas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>INCRA</b></li> </ul>
	<b>SIC: Subprojetos de investimentos comunitários, do crédito fundiário.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SEARA - RN (execução)</b></li> </ul>

**Quadro 9 - Grupo V - Fomento à Produção Agropecuária**

Finalidade	Ações	Instituições Envolvidas
Financiamentos reembolsáveis para produtores rurais e cooperativas	Plano SAFRA (para cada ano-agrícola)	– Agentes financeiros públicos e privados
	Créditos do PRONAF: Plano Safra da Agricultura Familiar	– Agentes financeiros públicos
Seguros e outras garantias em casos de frustração de safras devido aos fenômenos climáticas e outras	PROAGRO	– Agentes financeiros operadores de créditos de custeio
	Seguro da Agricultura Familiar	– Ministério do Desenvolvimento Agrário (Coordenação geral)
	Garantia Safra	– SAPE - RN (execução no estado)
Assegurar, aos agricultores familiares, sementes para plantio	Programa de Sementes do Governo Estadual	– SAPE - RN (coordenação e financiamento) – EMATER (operacionalização)
Preparar mecanicamente terras para o plantio, pelos agricultores familiares	"Corte de Terras"	– Governos municipais – PETROBRAS
Combater a febre aftosa no estado do RN	Campanhas de combate à febre aftosa	– SAPE (coordenação geral) – IDIARN (execução e combate)  – EMATER (apoio)

**Quadro 10 - Grupo VI - Fomento à Produção Agroindustrial**

Finalidade	Ações	Instituições Envolvidas
Incentivar o fortalecimento de agroindústrias no RN	PROADI: Programas de apoio ao Desenvolvimento Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SEDEC/RN</li> <li>- BNDES e Agentes operadores</li> </ul>
	Créditos do BNDES e do FNE	
Apoio ao Desenvolvimento de Agroindústrias através de cooperativas não enquadráveis na DAP Jurídica	Crédito rural, com base nos Plano Safra	- Banco do Nordeste
	PROADI	- SEDEC/RN
Financiamentos à agroindustrialização operadas por organizações associativas de agricultores familiares	Créditos do PRONAF	- BB, BNB e CEF
	Financiamentos não reembolsáveis por instituições diversas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TERRASOL/INCRA</li> <li>- TERRA FORTE/INCRA</li> <li>- SIC/PNCF</li> <li>- BNDES/ FUNDO SOCIAL</li> <li>- Fundação Banco do Brasil</li> <li>- CEF</li> <li>- PETROBRAS</li> </ul>
Garantir aos produtores agrícolas a obtenção de um preço mínimo para seus produtos	PGPM: Política de Garantia de Preços Mínimos	- CONAB
Mercados Institucionais de alimentos	Programa do Leite	- EMATER e SETHAS
	PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar	- Municípios e Secretaria Estadual de Educação
	PAA - Compra direta	- CONAB e EMATER
	Aquisições governamentais	- Forças armadas, universidades, hospitais públicos, etc.

**Quadro 11 - Grupo VII - Serviços técnicos de apoio às atividades produtivas**

Finalidade	Ações	Instituições Envolvidas
Prestação de serviços de assistência técnica e gerencial aos empreendimentos agropecuários e agroindustriais	ATER para agricultura familiar	MDA e entidades credenciadas no SIATER
	ATES: assistência técnica, social e ambiental para assentados	INCRA e parceiras
	Programa "Mais Gestão" de assessoria a cooperativas e associações	MDA e entidades credenciadas no SIATER
	Assistências técnica a pequenos e médios produtores não familiares	MAPA, EMATER e SENAR
	Assessoria a empreendimentos agropecuários	SEBRAE e parceiras
	ATER para públicos específicos	
	- Beneficiários do Crédito fundiário	SEARA e parceiras
	- Jovens e mulheres	MDA e entidades credenciadas no SIATER
	Público atendido pelo Projeto Dom Helder Câmara (PDHC)	IDHC e parceiros
Desenvolvimento e transferências de tecnologia apropriada aos empreendimentos agropecuários e agroindústrias.	Fomento a pesquisas e financiamento a projetos de ciência e tecnologia	FAPERN - Fundação de apoio à pesquisa do RN BNB/FUNDECI
	Execução de pesquisas agropecuárias	EMPARN, UFRN, UFERSA, UERN e Institutos Federais
	Execução de pesquisas industriais	Universidade e CTQ - IF Currais Novos
Garantir a sanidade de rebanhos e de alimentos	Sanidade animal	IDIARN
	Inspeção sanitária	MAPA, IDIARN, SUVISA e SIMs
Licenciamentos ambientais	Outorga de uso de água	IGARN
	Licenciamento de empreendimentos agropecuários, de agroindústrias, de assentamentos e de projetos de aquicultura	IDEMA e IBAMA
Certificar determinadas características que garantam diferenciação aos produtos	Certificação orgânica, de origem e de empreendimentos econômicos solidários	MAPA, MDA e MTE/SENAES
Qualificar produtores em aspectos tecnológicos e de gestão aplicados aos seus empreendimentos	PRONATEC/Campo	MDA, Institutos Federais, Sistema S e escolas de ensino profissionalizante credenciadas pelo MEC;
	Educação profissional realizada pelo Sistema S	SEBRAE, SENAI, SENAR, SESCOOP e SENAC
	Outras ações de formação profissional	EMATER e entidades da sociedade civil

Os programas, projetos e ações apresentam características de conteúdo e de caráter operacional que estão sendo permanentemente ajustadas e aperfeiçoadas. Daí a necessidade de que os produtores, os gestores de organizações associativas e, em especial, os técnicos que assessoram os empreendimentos estejam sempre bem informados sobre tais ações de modo a ter adequado acesso às mesmas.

É importante observar que cada uma das ações acima atende somente uma fração da demanda necessária ao desenvolvimento dos APL. Tal fato aponta para a necessidade de uma adequada articulação, pelo menos entre as ações que sejam de fato determinantes do bom êxito dos empreendimentos, as quais deverão apresentar uma boa sinergia.

Essa articulação só será bem sucedida se duas providências forem implementadas de forma satisfatória:

- a. A criação e adequada operação de um modelo de governança dos planos desenvolvidos dos APL.
- b. A qualificação permanente das instituições, técnicos e gestores de empreendimentos, nos aspectos ligados ao conhecimento dessas ações e as formas de acesso às mesmas.

### 9.1.2 Principais metas realizadas, nos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APLs.

As principais ações de apoio ao desenvolvimento dos APLs, realizadas sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), são apresentadas, por território, na Tabela 53.

Essas mesmas ações, em termos de participação no Brasil e no Estado do Rio Grande do Norte, são apresentadas na Tabela 54, cujos índices comparativos de participação são a população e os estabelecimentos com agropecuária familiar.

De um modo geral, a participação dos territórios, tanto no Brasil quanto no RN, é equivalente à dimensão da demanda que apresentam, havendo, entretanto, algumas situações que precisam ser destacadas, a fim de sugerir análise mais aprofundada:

- a. A baixa participação, em relação ao Brasil, nos créditos para os produtores não familiares, especialmente com referência aos valores das operações (o percentual verificado é 16 vezes inferior ao percentual da população rural).
- b. No caso dos créditos do PRONAF, embora o número de contratos em relação ao Brasil, seja o dobro do verificado para os estabelecimentos familiares, quando se observa o valor das operações essa participação cai para dez vezes menos. Isto se deve à elevada participação dos microcréditos (Agroamigo) no total das operações do PRONAF, diminuindo consideravelmente o valor médio por contrato. Nos territórios essa média foi de R\$ 2.762,00 por contrato enquanto que no país, esse valor foi de R\$ 8.472,00.
- c. Outra informação relevante é a relativamente baixa participação dos territórios, tanto em relação ao Brasil quanto ao RN, nas ações de assistência técnica e extensão rural. Em relação ao Brasil, esse índice é muito baixo no caso das chamadas públicas de ATER para os agricultores do grupo B, respectivamente 18 vezes, 6 vezes inferior à participação no número de agricultores familiares.

**Tabela 53 - Principais Ações do Ministério do Desenvolvimento Agrário, no apoio ao Desenvolvimento dos APLs, por Território Selecionado**

Ações Realizadas	Valores Totais	Valores por Território							
		Sertão Do Apodi	Açu-Mossoró	Seridó	Potengi	Sertão Central	Mato Grande	Terra Dos Potiguares	Agreste Litoral Sul.
1. Crédito Rural (2012)									
<b>1.1. Plano Safra (MAPA)</b>									
- Contratos (nº)	<b>2.477</b>	<b>295</b>	<b>263</b>	<b>1.078</b>	<b>95</b>	<b>170</b>	<b>290</b>	<b>54</b>	<b>232</b>
- Valores (R\$ mil)	<b>115.251</b>	<b>6.359</b>	<b>39.435</b>	<b>27.400</b>	<b>10.734</b>	<b>8.468</b>	<b>5.943</b>	<b>4.603</b>	<b>12.309</b>
<b>1.2. PRONAF (MDA)</b>									
- Contratos (nº)	<b>36.646</b>	<b>7.189</b>	<b>6.282</b>	<b>11.575</b>	<b>2.544</b>	<b>1.564</b>	<b>1.453</b>	<b>329</b>	<b>5.710</b>
- Valores (R\$ mil)	<b>101.212</b>	<b>19.676</b>	<b>20.972</b>	<b>31.212</b>	<b>7.007</b>	<b>5.410</b>	<b>5.974</b>	<b>110</b>	<b>10.852</b>
2. Assentados pelo INCRA (Total até dez de 2015)									
<b>2.1. Número de projetos</b>	<b>269</b>	<b>45</b>	<b>79</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>85</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Famílias Assentadas</b>	<b>19.383</b>	<b>2.209</b>	<b>7.355</b>	<b>893</b>	<b>1.157</b>	<b>1.214</b>	<b>5.989</b>	<b>418</b>	<b>148</b>
<b>2.3. Área reformada (há)</b>	<b>0</b>	<b>65.443</b>	<b>1.842.294</b>	<b>20.181</b>	<b>31.414</b>	<b>34.898</b>	<b>117.249</b>	<b>5.614</b>	<b>1.821</b>
3. Beneficiários do Crédito Fundiário (até dez 2015)									
<b>3.1. Famílias beneficiadas</b>	<b>4.394</b>	<b>1.228</b>	<b>828</b>	<b>717</b>	<b>452</b>	<b>556</b>	<b>236</b>	<b>653</b>	<b>312</b>

Ações Realizadas	Valores	Valores por Território							
<b>3.2. Municípios atendidos</b>	<b>91</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>3.3. Recursos aplicados (R\$ mil)</b>	<b>118.175</b>	<b>32.464</b>	<b>20.143</b>	<b>19.430</b>	<b>10.938</b>	<b>11.598</b>	<b>15.484</b>	<b>1.721</b>	<b>6.397</b>
4. Garantia Safra									
<b>4.1. Municípios atendidos</b>	<b>106</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>16</b>
<b>4.2. Produtores inscritos</b>	<b>41.788</b>	<b>7.229</b>	<b>7.021</b>	<b>8.435</b>	<b>6.432</b>	<b>2.773</b>	<b>5.192</b>	<b>776</b>	<b>3.930</b>
5. Assistência técnica e extensão rural (famílias atendidas)									
<b>5.1. Chamadas públicas</b>	<b>9.447</b>	<b>1.951</b>	<b>1.172</b>	<b>687</b>	<b>383</b>	<b>370</b>	<b>4.210</b>	<b>46</b>	<b>628</b>
<b>5.2. Grupo B</b>	<b>34.558</b>	<b>4.916</b>	<b>5.014</b>	<b>10.570</b>	<b>4.910</b>	<b>1.253</b>	<b>1.820</b>	<b>387</b>	<b>5.688</b>
<b>5.3. Brasil Sem Miséria</b>	<b>3.618</b>	<b>123</b>	<b>0</b>	<b>176</b>	<b>297</b>	<b>158</b>	<b>2.382</b>	<b>0</b>	<b>482</b>
6. Kits do PAC 2 doados às prefeituras (municípios atendidos)	114	17	14	25	11	11	12	1	23

Fonte: MDA - 2015

**Tabela 54 - Participação dos Territórios Seleccionados para o Desenvolvimento dos APLs, nas Principais Ações de Apoio, em Relação ao Brasil e ao Estado do Rio Grande do Norte**

Indicadores	Participação dos Territórios (%)	
	No Brasil	No RN
1. Indicadores para Comparação		
<b>1.1. População Rural</b>	<b>1,95</b>	<b>83,00</b>
<b>1.2. Estabelecimentos com Agropecuária Familiar</b>	<b>1,25</b>	<b>76,60</b>
2. Ações de Apoio ao Desenvolvimento dos APLs		
<b>2.1. Crédito Rural</b>		
<u><b>Plano Safra (MAPA)</b></u>		
- Contratos	<b>0,30</b>	<b>87,50</b>
- Valor	<b>0,12</b>	<b>84,12</b>
<u><b>PRONAF</b></u>		
- Contratos	<b>2,01</b>	<b>72,6</b>
- Valor	<b>0,62</b>	<b>73,88</b>
<b>2.2. Famílias Assentadas pelo INCRA</b>	<b>2,00</b>	<b>95,85</b>
<b>2.3. Beneficiários do Crédito Fundiário (Famílias)</b>	<b>3,22</b>	<b>71,00</b>
<b>2.4. Produtores Inscritos no Garantia Safra</b>	<b>3,6</b>	<b>72,85</b>
<b>2.5. Assistência Técnica e Extensão Rural (Famílias Atendidas)</b>		
- Chamadas Públicas	<b>0,07</b>	<b>65,88</b>
- Grupo B	<b>0,22</b>	<b>67,74</b>
- Brasil Sem Miséria	<b>1,67</b>	<b>72,07</b>
<b>2.6. Kit do PAC 2 (Municípios Atendidos)</b>	<b>2,24</b>	<b>69,94</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MDA (2015)

Outras ações de grande importância, além daquelas sob a coordenação do MDA acima apresentadas, são as seguintes:

- As aquisições governamentais realizadas pelo PAA/CONAB e pelo PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar.
- O Programa do Leite do Governo do Estado do RN.

- O programa de distribuição de sementes de arroz, milho, feijão e sorgo realizado pelo governo estadual.
- As ações da “Água para Todos”, especialmente a construção de barragens subterrâneas e de sistemas comunitários de abastecimento de água.

Cada uma dessas ações é resumida nos itens a seguir:

Os mercados institucionais estão mais concentrados em Natal, uma vez que são realizadas pela CONAB, no caso do PAA e, em grande percentual, pela secretaria estadual de educação (para as escolas estaduais) e pelas prefeituras de Natal e Parnamirim. Entretanto, os fornecedores, constituídos pelas organizações associativas com DAP jurídica, estão distribuídos em todos os territórios.

Na Tabela 55 se apresenta uma visão geral das aquisições realizadas via mercados institucionais no RN, em comparação com aquelas verificadas para o Brasil.

**Tabela 55 - Brasil e o Rio Grande do Norte: Aquisições de Alimentos da Agricultura Familiar via Mercados Institucionais (2015).**

Programas	Valores adquiridos		
	Brasil (R\$ mil)	RN	
		R\$ mil	% do Brasil
– PAA / CONAB	<b>149.730</b>	<b>1.135</b>	<b>0,76</b>
– PNAE	<b>711.283</b>	<b>8.294</b>	<b>1,16</b>
Total	861.013	9.429	1,92

Fonte: MDA – 2015

Observa-se que a participação do RN no total do País é baixa, principalmente quando se considera que o número de estabelecimentos familiares e de famílias assentadas no RN corresponde a 1,68% do total do País, ou seja, a participação nos mercados institucionais, para atingir o índice

equivalente ao do Brasil deveria sofrer em curto prazo um incremento de 60,0%. A importância dessas e de outras aquisições institucionais sugere a necessidade de esforços complementares, a fim de ampliar as metas e os resultados.

- a) O “Programa do Leite do RN” foi recentemente reformulado e passará a atender a 1.775 produtores, dos quais 1.588 (29,5 %) são agricultores familiares. A distribuição dos produtores considerados “aptos” a participar do programa, bem como a quantidade de leite ofertada, é apresentada, por território, na Tabela 56
- b) Distribuição de Semente: o Governo do Rio Grande do Norte, através da Secretária da agricultura, da pecuária e da pesca realiza a cada ano uma importante ação de apoio à agricultura familiar, que é a distribuição de sementes de grãos (arroz, feijão, milho e sorgo). Em 2015, as ações serão concentradas na reposição dos estoques dos bancos comunitários de sementes e as metas gerais são:
  - Distribuição de 595 toneladas de sementes;
  - Atendimentos a cerca de 44.559 produtores;
  - Aplicação de recursos de ordem de R\$ 5,9 milhões.

Os números de comunidades e de agricultores a serem atendidos, são apresentados por território na Tabela 57.

**Tabela 56 - Número de Comunidades rurais e agricultores familiares a serem atendidos com o Programa de sementes, por território.**

Territórios	Nº de comunidades	Nº de Produtores
- Sertão do Apodi	145	5469
- Açu -mossoró	201	6095
- Seridó	213	7021
- Potengi	77	1841
- Sertão Central	267	3041
- Mato Grande	142	4498
- Terra dos Potiguaras	31	1076
- Agreste Litoral Sul	76	2321
Total de Territórios Seleccionados	1152	31362
<b><u>Outros Territórios</u></b>		
- Alto Oeste	173	6962
- Trairi	168	6235
Total do RN	1493	44559

Fonte: Ceres Cidadão – 2015

**Tabela 57 - Produtores cadastrados pela EMATER/RN como Fornecedores para o “Programa do Leite” do Governo Estadual, por tipo de produtor e por território (2016).**

Território	Produtor Não Familiar				Produtor Familiar			
	Nº de produtores	Leite (litro/dia)			Nº de produtores	Leite (litro/dia)		
		Vaca	Cabra			Vaca	Cabra	
			Quant.	Produtores			Quant.	Produtores
<b>1. Sertão do Apodi</b>	<b>59</b>	<b>7.156</b>	<b>110</b>	<b>2</b>	<b>528</b>	<b>25.519</b>	<b>561</b>	<b>22</b>
<b>2. Açu-Mossoró</b>	<b>29</b>	<b>5.880</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>186</b>	<b>10.378</b>	<b>738</b>	<b>28</b>
<b>3. Seridó</b>	<b>18</b>	<b>8.120</b>	-	-	<b>401</b>	<b>16.717</b>	<b>900</b>	<b>18</b>
<b>4. Potengi</b>	<b>16</b>	<b>3.260</b>	-	-	<b>150</b>	<b>3.587</b>	<b>285</b>	<b>10</b>
<b>5. Sertão Central</b>	<b>37</b>	<b>5.570</b>	<b>515</b>	<b>6</b>	<b>207</b>	<b>8.420</b>	<b>1.836</b>	<b>81</b>
<b>6. Mato Grande</b>	-	-	-	-	<b>29</b>	<b>1.190</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
<b>7. Terra dos Potiguaras</b>	<b>7</b>	<b>640</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>580</b>	-	-
<b>8. Agreste Litoral Sul</b>	<b>21</b>	<b>6.710</b>	-	-	<b>82</b>	<b>4.851</b>	<b>250</b>	<b>10</b>
Total	187	37.336	660	10	1.588	71.242	4.630	171

O programa “Água para Todos” vem implementando no Rio Grande do Norte, através de parceria do MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome com a EMATER/RN a implantação de barragens subterrâneas destinadas à captação e armazenamento de águas pluviais. Os dados, por território são apresentados na Tabela 58.

**Tabela 58 - Barragens Subterrâneas Implantadas pelo “Água para Todos” no RN, por território (2015).**

Territórios	Nº de municípios	Nº de barragens
– Sertão do Apodi	8	73
– Açu-Mossoró	3	37
– Seridó	20	302
– Potengi	9	124
– Sertão Central	7	88
– Mato Grande	4	42
– Terra dos Potiguaras	0	0
– Agreste Litoral Sul	13	90
Total de Territórios Selecionados	64	756
<b><u>Outros Territórios</u></b>		
– Alto Oeste	12	128
– Traíri	13	402
Total do RN	89	1286

Fonte: Ceres Cidadão - 2015

Ainda no contexto do “Água para Todos”, uma parceria do Ministério da Integração Nacional com a SEMARH – Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, irá implantar sistemas comunitários de abastecimento d’água, com ênfase na construção de barreiros e na perfuração e instalação de poços tubulares. Em 2016 serão atendidos 50 (cinquenta municípios) dos quais 32 (trinta e dois) situados nos territórios selecionados para o desenvolvimento dos APLs.

## PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DE SERVIÇOS PARA OS APLS

Na implementação das ações de apoio ao desenvolvimento dos APLs, algumas instituições que prestam serviços à produção agropecuária e agroindustrial assumem importância diferenciada, seja como executoras de serviços diretamente prestados aos produtores, seja como promotoras da articulação entre as ações e da orientação aos produtores com vistas ao acesso às mesmas.

No caso do Rio Grande do Norte, essas instituições são:

- Prestadoras de serviços de assistência técnica e gerencial.
  - ✓ EMATER/RN
  - ✓ SEBRAE
  - ✓ ONGs e cooperativas
  - ✓ SENAR
- IDIARN: Serviços de vigilância sanitária e de inspeção de produtos agropecuários.
- EMPARN: Pesquisa agropecuária e inovação
- Agentes financeiros que operam o Crédito Rural.

A estrutura existente e sua distribuição no Estado são apresentadas nos itens seguintes.

### **9.2 Instituições prestadoras de serviços de ATER**

As entidades que prestam serviços de assistência técnica e gerencial aos agricultores familiares e pequenos produtores rurais no Rio Grande do Norte são a EMATER, o SEBRAE e as entidades não governamentais (cooperativas, ONGs e empresas) credenciadas pelo CEDRUS. Recentemente, o SENAR foi habilitado, em vista de mudanças em seu estatuto, a também prestar serviços de ATER, especialmente para os pequenos e médios produtores rurais.

O efetivo de técnicos atualmente mobilizado para prestar tais serviços é de 518 profissionais, assim distribuídos:

- 263 técnicos de nível superior e médio do quadro da EMATER.
- 80 consultores em atividade, de um universo de 200 cadastrados pelo SEBRAE.
- 175 técnicos em atividades de campo, nas 35 entidades não estatais credenciadas pelo CEDRUS.

A EMATER dispõe de 157 unidades operacionais (escritórios locais) que abrangem 94,0% dos municípios do estado, distribuídos em 10 (dez) escritórios regionais coordenados por uma unidade central em Natal.

A distribuição dos técnicos por unidade é a seguinte:

- ✓ Região Açu → 26 técnicos
- ✓ Região Caicó → 26 técnicos
- ✓ Região Currais Novos → 28 técnicos
- ✓ Região João Câmara → 30 técnicos
- ✓ Região Mossoró → 37 técnicos
- ✓ Região Pau dos Ferros → 31 técnicos
- ✓ Região Santa Cruz → 17 técnicos
- ✓ Região São Paulo do Potengi → 16 técnicos
- ✓ Região São José de Mipibu → 34 técnicos
- ✓ Região Umarizal → 18 técnicos
- ✓ Escritório Central → 30 técnicos

A distribuição dos escritórios locais, conforme os territórios selecionados para o desenvolvimento dos APL é a seguinte:

- Sertão do Apodi → 17 municípios (100%)
- Açu-Mossoró → 12 municípios (85,7%)
- Seridó → 25 municípios (100%)

- Potengi → 11 municípios (100%)
- Sertão Central → 09 municípios (100%)
- Mato Grande → 14 municípios (93,3%)
- Terra dos Potiguaras → 5 municípios (100%)
- Agreste Litoral Sul → 21 municípios (87,5%)

As entidades credenciadas pelo CEDRUS - Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável compreendem 35 instituições formalizadas como cooperativas, ou como sociedades civis sem fins lucrativos ou como empresas de prestação serviços técnicos. Essas entidades mantêm, em média 5 técnicos em atividades de campo, totalizando um contingente de 175 técnicos. Sua lista é apresentada a seguir.

- ✓ AGEMTE – Assessoria de Grupo Especializada Multidisciplinar em Tecnologias e Extensão.
- ✓ ADESE – Agencia de Desenvolvimento Sustentável do Seridó.
- ✓ Associação Centro de Capacitação João Pedro Teixeira
- ✓ PRODUTEC – Associação de Apoio à Produção e ao Pequeno Empreendimento.
- ✓ AACC – Associação de Apoio às Comunidades do Campo.
- ✓ Centro de Assessoria e Formação Técnica Alternativa em convivência com o semiárido.
- ✓ CEAAD – Centro de Estudos e Assessoria aplicados ao Desenvolvimento.
- ✓ Centro Pedra de Abelha – Centro Interdisciplinar de apoio a Agricultura Familiar do Semiárido Potiguar
- ✓ Centro Juazeiro – Centro de Assessoria e Serviços Múltiplos ao Desenvolvimento Rural.
- ✓ CONSUPLAN – Projetos agroindustriais, agropecuários e extensão rural.
- ✓ CAPESA – Cooperativa Agropecuária do Seridó.
- ✓ COOPERVIDA – Cooperativa Assessoria e Serviços Múltiplos ao Desenvolvimento Rural.

- ✓ ETAGRO – Empresa Técnica de Assistência Agropecuária Ltda.
- ✓ IDE – Instituto de Debate Econômicos
- ✓ SATERP – Serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural Privado.
- ✓ ATOS – Assessoria, Consultoria e Capacitação Técnica Orientada Sustentável.
- ✓ Associação de Multiprofissionais Liberais, Assistência Técnica para o Desenvolvimento Sustentável do Agreste.
- ✓ Associação de Técnicos Norteriograndense.
- ✓ Centro de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar.
- ✓ CF8 – Centro Feminista 8 de março;
- ✓ CODESAOP – Cooperativa de Trabalho para o Desenvolvimento Sustentável do Alto Oeste Potiguar.
- ✓ Cooperativa de Assessoria Técnica e Gerencial para o Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar.
- ✓ ETAPA – Empresa Técnica de Assessoria a Projetos Agropecuários e Industriais e Construção Civil Ltda.
- ✓ IDS – Instituto de Assessoria à Cidadania e ao Desenvolvimento Local Sustentável.
- ✓ Instituto Chapéu de Couro – Instituto para a Valorização da Cultura Camponesa no Semiárido Brasileiro.
- ✓ IDEC – Instituto Potiguar de Desenvolvimento de Comunidades.
- ✓ Sertão Verde - Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Semiárido Nordeste.
- ✓ Seridó Serviços e Consultoria Técnica Ltda.
- ✓ Assessoria, Consultoria e Capacitação Técnica do Seridó.
- ✓ CONCEITO – Cooperativa Norteriogrande de Consultores e Instrutores.
- ✓ Racional Consultoria Ltda.
- ✓ COOPAGRO – Cooperativa de Serviços Técnicos do Agronegócio.
- ✓ TECHNE – Cooperativa de Trabalho Multidisciplinar Potiguar.
- ✓ Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do RN.

- ✓ Centro de Assessoria a Processos de Desenvolvimento Local da Chapada do Apodi.

O efetivo atual (518 técnicos em campo) é suficiente para atender a 38.850 produtores, considerando os valores médios das chamadas públicas SAF/MDA (75 produtores por técnico), que está muito aquém das necessidades do público a ser beneficiado com as ações de fortalecimento dos APLs e outras de relevância para o desenvolvimento rural sustentável.

A ampliação da capacidade de atendimento se faz necessária, como condição indispensável ao bom êxito no alcance aos objetivos e metas relacionadas à dinamização econômica dos territórios. Isto poderá ser conseguido através de quatro grupos de medidas, operacionalizadas isoladamente e/ou conjuntamente:

- Ampliação dos quadros da EMATER.
- Envolvimento dos municípios na execução de ações de ATER.
- Entrada efetiva do SENAR na prestação de serviços de ATER.
- Ampliação de recursos do MDA, MAPA, Governo do Estado e outras fontes para contratação de serviços ao SEBRAE e a entidades não governamentais, os quais têm maior flexibilidade para a contratação de pessoal.

### **9.3 Agentes Financeiros que operam o Crédito Rural**

O crédito rural é operado principalmente pelos agentes financeiros públicos (Banco do Brasil, Banco do Nordeste e Caixa Econômica Federal). Esses bancos contam nos territórios selecionados, com 131 agências, conforme distribuição apresentada na Tabela 59.

**Tabela 59 - Agências dos Bancos Oficiais que Operam o Crédito Rural no RN, por Território Selecionado.**

Territórios Selecionados	Nº de agências por banco		
	BB	CEF	BNB
- Sertão do Apodi	6	1	2
- Açu -mossoró	11	6	2
- Seridó	9	3	3
- Potengi	1	0	0
- Sertão Central	6	2	2
- Mato Grande	3	3	2
- Terra dos Potiguaras	35	18	6
- Agreste Litoral Sul	6	3	1
Total	77	36	18

Fonte: Banco Central do Brasil (2015).

Os principais aspectos a serem observados são:

- A maioria das agências do BB e da CEF não operam o Crédito Rural, porém oferecem as informações e orientações necessárias.
- As cidades de maior porte (Natal e Mossoró) têm 56 agências, concentrando 42,7% do total.
- O Banco do Nordeste apresenta menor número de agências, embora seja responsável pela maioria das operações de crédito rural em vista do FNE ser a fonte de recursos responsável por 72,0% dos créditos rurais concedidos no RN. A capacidade de atendimento desse banco é assegurada através dos agentes de desenvolvimento, que atuam de forma descentralizada, orientando os produtores e no acompanhamento dos processos.

## 9.4 EMPARN e IDIARN

As unidades operacionais da EMPARN e do IDIARN estão listadas abaixo:

### 9.4.1 EMPARN

- Sede em Parnamirim, estação R Mesquita de Faria.
- Unidade de Mossoró, no Campus da UFERSA.
- 8 (oito) estações experimentais
  - Apodi
  - Baixo Açu (Alto do Rodrigues)
  - Cruzeta
  - São Gonçalo do Amarante (Felipe Camarão)
  - Canguaretama (Gruta do bode)
  - Ipangaçu
  - Jucurutu (Mundo Novo)
  - Jandaíra (Terras Secas)

### 9.4.2 IDIARN

- Açu
- Nova Cruz
- São Paulo do Potengi
- Santa Cruz
- Parnamirim
- João Câmara
- Umarizal
- Currais Novos
- Pau dos Ferros
- Mossoró
- Lajes
- Caicó.

Pode-se considerar que as estruturas físicas do IDIARN e da EMPARN são geograficamente bem distribuídas, considerando as características dos serviços a serem executados (vigilância sanitária e pesquisas agropecuárias). Há, entretanto, grande fragilidade na estrutura física e, principalmente na disponibilidade de pessoal para a execução dos objetivos e metas mínimas a serem cumpridos por essas instituições.

A obtenção dessas condições operacionais é condição indispensável para que essas instituições possam cumprir, com o mínimo de eficiência, suas atribuições no contexto do desenvolvimento dos APLs.

## 10 ELEMENTOS PARA DISCUSSÃO DA GOVERNANÇA

### 10.1 Considerações e Conclusões preliminares

As informações apresentadas nos itens anteriores permitem elaborar algumas considerações preliminares e estabelecer conclusões que poderão ser úteis na construção dos Planos Estratégicos de Desenvolvimento dos APLs. Entre elas figuram, como mais relevantes, as seguintes:

- a. Na realidade atual, já existe no Rio Grande do Norte um número bastante significativo de atores sociais, direta ou indiretamente envolvidos com os APLs selecionados pelo RN Sustentável. Entre tais atores, os produtores familiares (agricultores, assentados, beneficiários do Crédito Fundiário, piscicultores, pescadores artesanais e quilombolas) assumem especial importância, tanto pela sua dimensão (mais que 85% do público que reside no campo) quanto pela prioridade que a eles é conferida nas estratégias de combate à pobreza e à miséria e na dinamização das economias territoriais.
- b. Apesar dessa relevante dimensão social, os produtores familiares ainda exercem uma frágil coordenação no contexto das cadeias produtivas onde se inserem, exercendo papéis subalternos nas relações estabelecidas com os demais grupos de atores sociais: (a) intermediárias na compra e venda, tanto dos produtos dos agricultores quanto dos insumos para produção, (b) Indústrias que processam a produção e (c) Distribuidores.
- c. O aprimoramento dos APLs e seu desenvolvimento deve ter entre seus objetivos fortalecer a capacidade de governança dos produtores familiares, na negociação e efetivação das alianças produtivas com

- outros atores, de modo que todos se sintam contemplados com os resultados obtidos.
- d. O maior ou menor nível de adequação dessas alianças e a maior ou menor eficiência em sua implementação, dependerão também de uma ação intermediadora a ser exercida pelo Estado, que, através de seus programas, projetos e ações, poderá conduzir as negociações entre os atores privados na direção do atingimento dos objetivos e metas almejadas para cada APL.
  - e. O próprio desenvolvimento dos APLs levará a um incremento na demanda social em relação às ações governamentais, o que certamente conduzirá ao aumento constante das pressões pela ampliação e melhoria nos diversos instrumentos de apoio às atividades produtivas.
  - f. Atualmente, já existem várias ações em processo de implementação no Rio Grande do Norte, as quais, mesmo necessitando de ampliações e de aperfeiçoamento qualitativos, são suficientes para um adequado atendimento inicial às demandas, bem como para passar por futuros ajustes. Observa-se, entretanto, que esses instrumentos carecem de articulação, uma vez que poderiam exercer uma ação intercomplementar, de caráter sinérgico e que, no conjunto, apresentariam muito maior eficácia e eficiência.
  - g. O projeto RN Sustentável poderá exercer uma catalisação dessas ações, servindo como base alavancadora e articuladora, de modo a efetivar a desejada ação integrada de caráter multissetorial.
  - h. Ao mesmo tempo, será necessário o fortalecimento e/ou adequação de alguns instrumentos, especialmente aqueles ligados à qualificação técnica e gerencial dos produtores familiares e de suas organizações. A insuficiência ou inadequação desses instrumentos é uma das importantes razões do insucesso de alguns empreendimentos, especialmente aqueles conduzidos de forma associativa (associações ou cooperativas de produtores)

- i. Por sua vez, a opção de desenvolver APLs baseados em sistemas produtivos integrados, horizontal e verticalmente, e que tenham a questão da água e dos demais fatores ambientais como aspectos de grande relevância, exigirá grandes modificações nos conteúdos e formas operacionais de alguns serviços técnicos de apoio à produção, especialmente os de ATER, de apoio à gestão associativa e de qualificação integral dos produtores.
- j. Essas mudanças também deverão incluir os aspectos relacionados à inserção competitiva nos mercados, com ênfase especial, no caso da produção familiar, para os mercados locais (feiras livres, mercados públicos, pontos de vendas em locais estratégicos, rede varejista local, etc.) e para os mercados institucionais (PAA, PNAE e Outros). Nesse sentido, os maiores desafios com relação às ações de apoio se relacionam a: (i) – Estruturação e adequada implementação de redes territoriais de cooperação; (ii) – adequação qualitativa dos produtos em especial nos aspectos referentes à legislação sanitária; (iii) – Desafios diversos relacionados à logística de transporte, armazenamento e distribuição dos produtos. Essas exigências promovem importantes desafios relacionados ao planejamento da produção e da comercialização, de modo a oferecer uma gama variada de produtos, durante todo o ano e de forma continuada, com bom padrão de qualidade e a preços competitivos.
- k. Algumas ações governamentais que não são explicitadas pelos órgãos, pelo menos na intensidade desejada, se referem às relações da agricultura familiar com os consumidores. Entre tais ações se incluem: a) organizações de grupos de “consumo consciente” que priorizem produtos com forte apelo socioambiental, b) promoção dos produtos através de formas variadas (feiras, catálogos, folders, propaganda em geral) e c) concepção, elaboração de material de apresentação dos produtos (embalagens, rótulos, etc.).

A implementação dessas recomendações gerais enfrenta alguns importantes desafios entre os quais destacam-se:

- a. Sérias disputas entre alguns grupos de atores sociais e de alguns deles com instituições estatais, a ponto de afetar negativamente a concretização de alianças que satisfaçam a todos.
- b. A crise fiscal que dificulta a realização de investimentos governamentais, especialmente aqueles que refletem no custeio das instituições.
- c. As dificuldades para articular adequadamente as políticas públicas, decorrentes, na maioria dos casos, por disputas de espaço de poder entre as instituições.
- d. Dificuldades de articular verticalmente as ações, envolvendo as esferas estadual, territoriais e municipais, o que se deve, em grande parte, a fatores históricos que dificultam a superação de entraves político-institucionais a uma atuação realmente integrada.

Esforços especiais deverão ser realizados no sentido de superar esses entraves e de viabilizar as recomendações a serem detalhadas nos planos de desenvolvimentos dos APLs.

## **10.2 Governança dos processos de desenvolvimento dos APLs**

A minimização dos problemas enfrentados na busca de êxito no processo de desenvolvimento dos APLs dependerá fortemente da concepção, estruturação e adequada implementação de um modelo de governança, que apresente, no mínimo, as seguintes características:

- a. Compartilhamento das decisões entre os diversos atores sociais, públicos e privados, envolvidos com os APLs e comprometidos com seu desenvolvimento.
- b. Adequada integração vertical, englobando ações compartilhadas nas esferas estadual, territoriais e municipais.

- c. Valorização das decisões colegiadas pelos atores sociais e pelas entidades públicas e privadas, os quais deverão incorporá-la aos seus planos, programas e ações, buscando sua efetiva sustentabilidade institucional.

As características acima explicitadas sugerem que a governança seja atribuição de órgãos colegiados, de caráter multissetorial e formados por atores sociais representantes do Estado e dos grupos sociais privados. Os setores mais envolvidos com os APLs são: agricultura e pesca, ação fundiária e reforma agrária, economia solidária, segurança alimentar e nutricional, meio ambiente, recursos hídricos, indústria e comércio.

Esses órgãos colegiados deverão atuar nas esferas estadual, territoriais e municipais, com adequada articulação entre elas e com fortes nexos com os colegiados acima mencionados, entre eles o CONDRAF/MDA, o CONSEA, o CONAMA e o Conselho Nacional de Economia Solidária.

Considerando a realidade atualmente verificada no Rio Grande do Norte e buscando utilizar ao máximo os colegiados já existentes, sugere-se o seguinte:

- No plano dos municípios, valorizar os CMDRS – Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável, utilizando seus plenários como espaço de negociações, decisões e encaminhamento de proposições.
- No plano dos territórios, aproveitar os Colegiados Territoriais (CODETER), através das suas Câmaras Técnicas de Inclusão Produtiva, as quais deverão promover a participação dos diversos atores sociais representantes dos grupos envolvidos com os APLs, seja como membros efetivos, seja como convidados especiais.
- No plano estadual, sugere-se uma Câmara Temática de Desenvolvimento dos APLs, formada paritariamente por representantes das instituições públicas que atuam no âmbito estadual (federais e estaduais) e por representantes dos diferentes grupos sociais envolvidos com o APL (agricultores familiares, agricultores não familiares,

pescadores artesanais, indústrias pesqueiras, agroindustriais, distribuidores dos produtos, fornecedores de insumos e serviços, etc..).

No que se refere à governança do processo de desenvolvimento dos APLs, esses órgãos colegiados deverão exercer um papel de caráter propositivo, orientador das decisões no âmbito das entidades públicas e privadas responsáveis pela implementação das ações planejadas. Para tanto, as atribuições mais importantes serão: (i) - monitoramento e avaliação do desenvolvimento dos APLs; (ii) - encaminhamento de sugestões para o seu constante aprimoramento; (iii) – articulação das ações com vistas à otimização dos programas e projetos orientados para o desenvolvimento dos APLs.

Atualmente, na esfera estadual, o colegiado que reúne as condições mais adequadas para criar e promover o financiamento dessa Câmara Temática é o CEDRUS – Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, presidido pela SAPE. Sugere-se, entretanto, que haja adequada interação do CEDRUS com os demais colegiados setoriais (recursos hídricos, economia solidária e outros), de modo a fortalecer o caráter de intersetorialidade.

No que se refere aos Colegiados Territoriais, a nova atribuição a ser conferida às Câmaras Técnicas de Inclusão Produtiva demandará algumas decisões e providências, entre as quais figuram, como de maior relevância, as seguintes:

- Participação de outros atores sociais envolvidos com os APLs, seja como membros efetivos ou convidados especiais, entre eles: produtores não familiares, agroindustriais, distribuidores de produtos, grupos organizados de consumidores, comitês de bacias hidrográficas, etc.
- Maior dinamização das câmaras, o que certamente demandará recursos complementares para custear as reuniões e outros eventos.
- Nivelamento dos membros dos colegiados e das câmaras, nos aspectos ligados ao desenvolvimento dos APLs e do papel a ser por eles desempenhado.

Complementarmente, deverá ser incluído, nas ações de qualificação dos CMDRs, o conhecimento sobre o desenvolvimento dos APL e sobre as atribuições reservadas a esses conselhos municipais.

Essas sugestões, ainda em caráter geral, deverão ser detalhadas pela UGP do RN Sustentável, o que deverá ocorrer após a aceitação das mesmas e realização dos ajustes e aperfeiçoamentos que se fizerem necessários.

As ideias expostas até agora se referem à governança dos planos de desenvolvimento dos APL, o que envolve instituições estatais e agentes privados. Há, entretanto outro aspecto da governança dos APLs, que se refere à gestão de cada arranjo produtivo, o qual é responsabilidade direta dos atores privados, com assessoramento de instituições que prestam a eles serviços especializados, tais como: assessoramento técnico e gerencial, qualificação profissional, certificação, marketing, etc.

De modo geral, na gestão dos APL, o principal resultado a ser obtido é o fortalecimento do poder de coordenação dos produtores familiares, uma vez que os mesmos têm exercido historicamente um papel subalterno, especialmente nas relações de venda dos seus produtores e na aquisição e insumos. Esse fortalecimento favorecerá a negociação com os outros atores, conduzindo a alianças produtivas e a formas de organização que sejam satisfatórias para a maioria.

Um dos importantes problemas a ser resolvido se refere a que alguns dos atores de grande relevância no contexto dos APLs, especialmente os industriais, os distribuidores dos produtos (“in natura” ou processados) e os fornecedores de equipamentos não estão sediados na maioria dos municípios e muitos deles têm abrangência em vários territórios. Isto dificulta sua participação direta em muitas negociações com os outros atores. Trata-se, portanto, de questão a ser debatida, a fim de gerar proposições adequadas a cada realidade.

Na situação atual, entre os objetivos da gestão dos APLs assumem maior relevância os seguintes:

- a. Adequado planejamento da produção, de modo a se ter oferta compatível com as reais demandas dos mercados locais, que exigem produtos diversificados, ofertados permanentemente e com boa qualidade.
- b. Estruturação e implementação de Redes de cooperação, envolvendo organizações de produtores familiares para atuação solidária na busca de objetivos comuns, entre os quais: produção ou aquisição e suprimento de insumos, logística de transporte, armazenamento e distribuição de produtos, beneficiamento primário dos produtos, agroindustrialização, etc.
- c. Qualificação das organizações associativas (associações e cooperativas) para a adequada gestão dos seus empreendimentos econômicos, buscando aumento constante da eficiência e eficácia, porém, com o simultâneo fortalecimento dos princípios e práticas da economia solidária e da gestão social.
- d. Concepção, implantação e operação de sistemas de informação que mantenham os produtores e técnicos sempre atualizados nos aspectos de maior importância para os APLs, entre os quais: preços dos produtos e dos insumos, oferta de crédito e de outras formas de financiamento da produção, ações de apoio ao desenvolvimento dos APLs e orientações para os acessos às mesmas.
- e. Qualificação das comunidades e dos produtores, com vistas à operação e manutenção da infraestrutura comunitária, em especial a de captação, reserva e distribuição de água e a de coleta e destinação de resíduos sólidos.

Algumas experiências implementadas recentemente oferecem importantes subsídios para o fortalecimento da gestão dos APLs, salientando-se entre elas as seguintes:

- O Projeto “Mais Gestão” em implementação pelo MDA e entidades parceiras, tendo no Rio Grande do Norte um bom exemplo, o caso da COOPINGOS / Açú.

- As ações de implementação e fortalecimento de redes territoriais cooperativas de EES - Empreendimentos Econômicos Solidários, fomentados pela Secretária Nacional de Economia Solidária do MTE – Ministério do Trabalho e do Emprego, tendo como exemplo no Rio Grande do Norte o caso da Rede Xique-xique, em Mossoró.

Em qualquer iniciativa, o fortalecimento da gestão dos APLs dependerá de bons serviços de Assistência Técnica e de Capacitação, tanto para os produtores quanto para suas organizações, o que, por sua vez, exigirá novas metodologias adequadas à realidade contemporânea e resultantes de um amplo processo de reestruturação e requalificação das entidades que prestam serviços de ATER, de Consultoria e de Formação Profissional. Atender a essa necessidade deve ser uma das ações estratégicas do RN Sustentável.

## RELATÓRIO III MERCADO E COMPETITIVIDADE

### 11 INTRODUÇÃO

Parte-se do entendimento que a competitividade não é dada somente pelo produto em relação ao mercado, mas por um conjunto complexo de interações de fatores que incidem sobre os produtos, sobre os agentes produtivos e os territórios nos quais interagem.

A análise da competitividade busca determinar os pontos sobre os quais se pode melhorar a eficiência das relações entre atores e instituições, e melhorar os processos (governança, regulação, produção, comercialização, negociação) para tornar o sistema (relações + processos) eficaz e eficiente. Por sistema eficaz e eficiente entende-se aquele que respectivamente alcança custos de produção de um determinado produto mais baixos que o seu valor de mercado e a remuneração do conjunto dos envolvidos mais justo ou equânime.

Assim a análise da competitividade permite, no momento da elaboração dos Planos, estabelecer as estratégias de intervenção para superar as fraquezas, e aproveitar as oportunidades, explorar os pontos fortes e acompanhar as ameaças.

Partindo desta compreensão buscou-se entender as cinco cadeias produtivas e de forma superficial decifrar os APLs dentro dos aglomerados produtivos de cada território. A partir dos dados secundários disponíveis, das jornadas de campo e posteriormente nos workshops, foram caracterizadas as dinâmicas e tendência que impactam os produtos e toda a extensão da cadeia produtiva, com reflexos nos territórios e Arranjos Produtivos. Para isto, cada cadeia foi descrita trazendo elementos relacionados a história do produto no estado, análises de oferta e demanda e suas tendências, buscando apontar os elementos principais que afetam a competitividade da cadeia e dos APLs. Para

cada cadeia foi apresentado um item de *benchmarking* que traz luz sobre caminhos alternativos e inspiram inovações a partir da realidade local.

## I CAJUCULTURA

O cajueiro (*Anacardium occidentale*, L.), planta xerófila e rústica, é típico de clima tropical. Originária do Brasil, do litoral nordestino, a árvore de porte médio espalhou-se por diversos países da África e Índia. O caju tem grande potencial nutricional e econômico devido à qualidade de sua castanha (verdadeiro fruto) e pela riqueza em vitamina C de seu pedúnculo, ou seja, da polpa comestível (pseudofruto) (Garruti, 2001). A cadeia produtiva da cajucultura destaca-se no cenário agrícola, em face à diversidade de seus produtos e subprodutos, geração de renda e postos de trabalho.

Envolve as atividades relativas à produção, à industrialização, ao comércio local e/ou à exportação de produtos originados do fruto e pseudofruto do cajueiro (amêndoa da castanha, óleos vegetais, doces e sucos). Representa um sistema que abrange desde o plantio, os tratos culturais, a colheita do caju, da castanha, e seus beneficiamentos, até chegar ao consumidor.

Objetivou-se, neste documento, realizar um diagnóstico de mercado, competitividade e benchmarking para desenvolvimento da cajucultura no Estado do Rio Grande do Norte, levando em conta as potencialidades desta cadeia produtiva.

No primeiro tópico será abordado o consumo de castanha de caju e seus derivados. Já no segundo serão levantados dados sobre a tendência da oferta internacional dos produtos do cajueiro, bem como sobre a organização da indústria, os polos produtores e, a competitividade. Além disso, serão discutidas, no terceiro tópico, as tendências da oferta estadual da cadeia produtiva do caju com ênfase nos aspectos da organização da indústria do cajueiro, o papel da câmara setorial, e a importância dos diagnósticos estaduais, os Polos de produção do RN com características dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) e, a competitividade e sustentabilidade da indústria estadual.

O quarto tópico versará sobre a oferta dos APLs, enfatizando os principais canais de comercialização, o mercado institucional, a demanda potencial e atendida e, a participação das organizações de produtores. No quinto tópico serão abordados os aspectos da melhoria da oferta, tais como: a qualidade e logística, a evolução e regularidade dos volumes ofertados, a diversificação e valorização da produção, a tecnologia e serviços de apoio e, as experiências e organizações de referência.

E finalmente, no sexto tópico será discutido o Benchmarking, enfatizando as melhores práticas internacionais, a metodologia de melhoria da produção da cajucultura, os pontos fortes e fracos, riscos e oportunidades, as referências para recuperação da cadeia do caju, para as organizações da agricultura familiar, os serviços de apoio à produção e, o potencial da unidade de beneficiamento de Amêndoas de Castanhas de Caju (ACC) para servir de Unidade Demonstrativa (UD).

## **12 CONSUMO DE CASTANHA DE CAJU E SEUS DERIVADOS**

O Brasil exporta amêndoas de caju prontas para o consumo aos países do MERCOSUL em pequenas quantidades. Os países produtores são também consumidores, mas os mercados mais dinâmicos e rentáveis estão nos países de maior renda per capita. Não há dados exatos sobre o consumo mundial de amêndoa de caju, mas os fluxos de comércio podem ser usados como referência para esta finalidade.

Os principais países produtores mundiais de amêndoa de castanha de caju são Índia, Brasil, Nigéria, Tanzânia, Guiné Bissau, Vietnã, Tailândia e Indonésia. Nesse agribusiness internacional, a Índia e o Brasil se destacam em exportação de ACC com, aproximadamente, 90% do processamento e da exportação da castanha industrializada. A Índia, que sistematicamente importa castanha da África, exporta, anualmente, cerca de 70 mil toneladas de ACC e, o Brasil, por sua vez, que também importa castanhas de caju da África, exporta cerca de 30 mil toneladas (PEE/CAMEX, 2000).

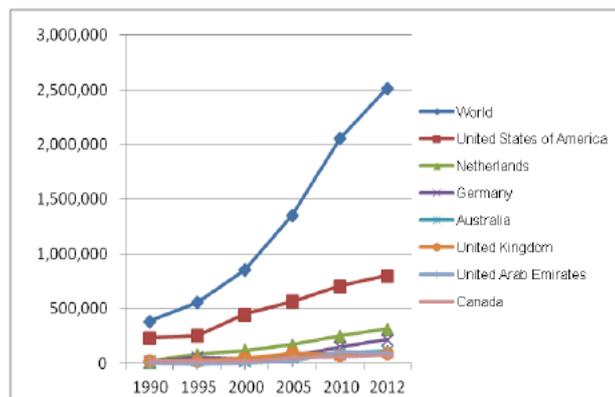
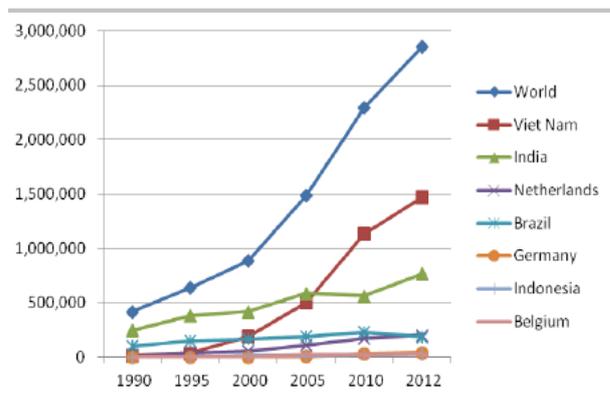
Dentre os mercados consumidores, destacam-se os Estados Unidos e União Europeia, que detêm 78% do total consumido; os demais consumidores dividem-se entre Austrália, Japão, Canadá, China e Singapura. No Brasil, 15% da oferta de ACC é destinada ao mercado interno (fábricas de sorvete, chocolate, supermercados e padarias) e os restantes, 85%, são absorvidas pelos mercados americano, europeu e canadense (70%, 10% e 5%, respectivamente).

O pseudofruto (pedúnculo) é consumido, prioritariamente no mercado interno, na forma de diversos produtos alimentícios como bebidas (cajuína, suco integral, polpa de fruta, néctares, licores, refrigerantes, aguardentes etc.) e doces na forma de massa, calda ou fruto seco tipo ameixa.

No cenário mundial, a demanda por castanha de caju tem crescido constantemente, sendo o Vietnã o maior exportador e, os EUA o maior consumidor. Os principais países exportadores de castanha-de-caju *in natura* são, respectivamente, Vietnã, Índia, Holanda e Brasil. Já no mercado internacional de amêndoas, o Vietnã e a Índia são os principais concorrentes do Brasil, sendo responsáveis pelos maiores volumes de amêndoas transacionadas no comércio mundial (FAO, 2008) (Gráfico 2).

Ainda em relação ao Gráfico 2, o volume mundial comercializado de castanha de caju cresceu ao longo dos anos e, no Brasil, apesar do valor de exportação mundial no período de 2000 a 2012 crescer num patamar de 10,3% ao ano, o valor de importação ficou praticamente estagnado.

**Gráfico 2 - Principais Países exportadores e importadores de caju e seus derivados no período de 1990 a 2012.**



### Exportação

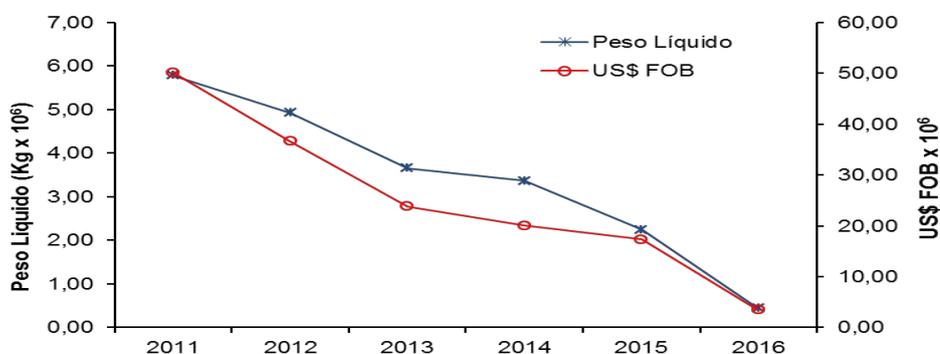
Fonte: FAOSTAT (2012).

A área plantada de caju está crescendo no cenário mundial, especialmente em países africanos como Costa do Marfim, Nigéria e Tanzânia. Esta tendência mostra que o mercado de castanha de caju nos próximos anos terá grande participação de produtos africanos.

No estado do Rio Grande do Norte foram registrados decréscimos nas quantidades de amêndoas de castanha de caju no período de 2011 a 2016 (Gráfico 3). Este fato deve-se, provavelmente, à escassez hídrica ocorrida nos últimos quatro anos.

### Importação

**Gráfico 3 - Exportação de Amêndoas de castanha de caju no Rio Grande do Norte durante o período de 2011 a 2016.**

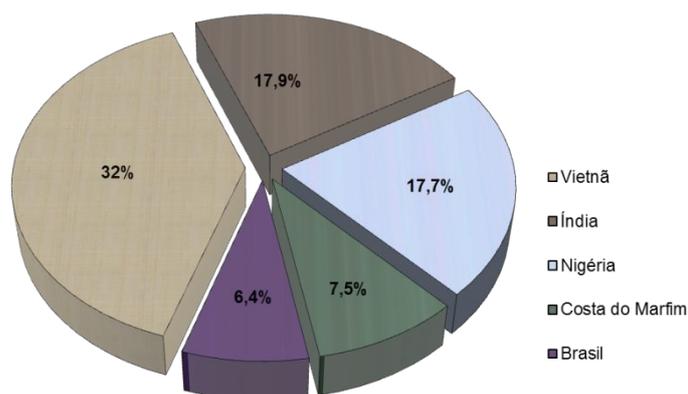


Fonte: Adaptado de ALICEWEB (2016).

O Gráfico 4 mostra os valores da produção mundial de castanha de caju, sendo constatado que o maior produtor é o Vietnã com participação de 32% da produção mundial e conta com mão-de-obra intensiva e com a metade do suprimento de castanha *in natura* oriunda de países africanos. Mesmo assim, as dificuldades na importação de castanha *in natura* de boa qualidade dos países africanos têm provocado sobra da matéria-prima, contribuindo com um maior equilíbrio nos preços internacionais das amêndoas. A Costa do Marfim é considerada o segundo maior produtor mundial de castanha de caju, atingindo a cifra de 625.000 toneladas na temporada 2014/2015, representando incremento de 12% em relação à produção do período passado.

O Brasil aparece em quinto lugar com participação de 6,4% do total produzido no mundo (Gráfico 3), porém tem um mercado Internacional favorável por disponibilizar um produto de melhor qualidade. No entanto, são necessários investimentos urgentes na atividade.

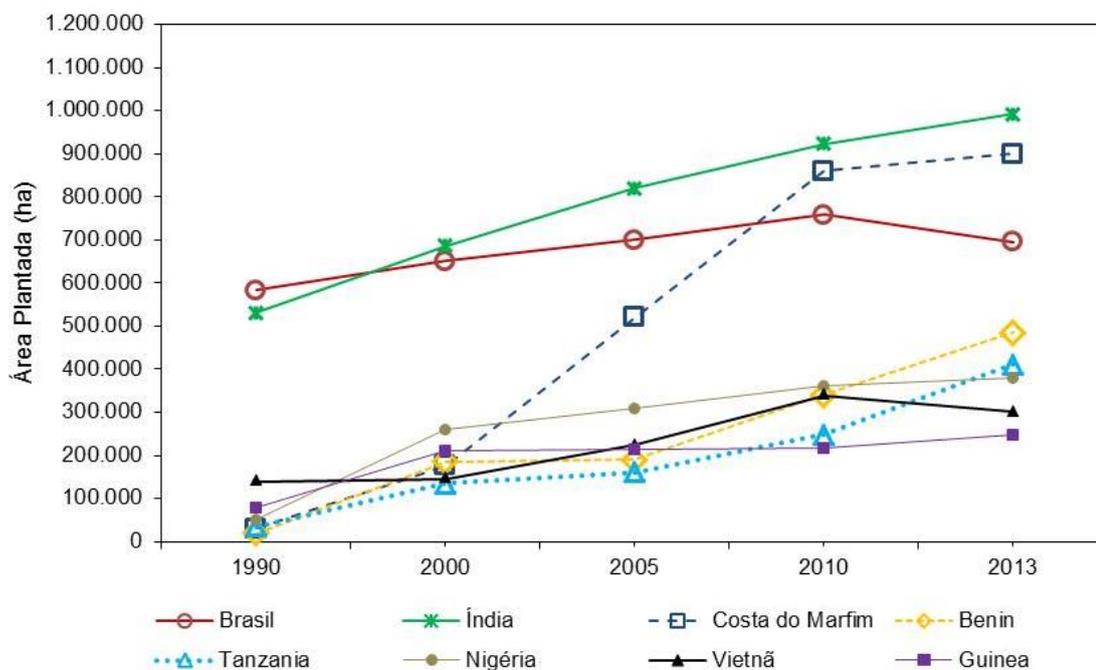
**Gráfico 4 - Participação dos principais Países na produção mundial de castanha de caju *in natura* em 2008.**



FONTE: Adaptado de FAO (2008).

Na Índia no período de 1990 a 2013, foi mantido um crescimento gradual da área plantada. No Brasil, a área plantada com cajueiros aumentou até o ano de 2010 atingindo o patamar de 758.988 ha e, em seguida, houve uma redução para 695.289 ha em 2013 (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Evolução da área plantada com cajueiros no período de 1990 a 2013 dos principais Países produtores.



Fonte: Adaptado de FAOSTAT (2015).

A produção de castanha de caju no Brasil, no Nordeste e nos estados desta região nas safras 2011/12 e 2012/13 está disponível na Tabela 60, a qual evidencia que a participação do Rio Grande do Norte tem se reduzido significativamente em relação à produção Brasileira.

**Tabela 60 - Produção de castanha-de-caju nos estados do Brasil referentes às safras 2011/12 e 2012/13**

Ordem	UF Região	Safr a 2011/12		Ordem	UF Região	Safr a 2012/2013		Var.% 12/13 s/11/12
		(t)	Part. (%)			(t)	Part. (%)	
1	Ceará	111,718	49,4	1	Ceará	129,335	52,0	15,8
2	RN	54,252	24,0	2	Piauí	66,133	26,6	21,9
3	Piauí	45,773	20,2	3	RN	35,163	14,1	-23,2
4	Pernambuco	5,857	2,6	4	Bahia	5,485	2,2	-6,4
5	Maranhão	5,078	2,2	5	Maranhão	5,483	2,2	7,4
6	Paraíba	1,905	0,8	6	Pernambuco	5,197	2,1	172,8
7	Bahia	1,747	0,8	7	Paraíba	1,966	0,8	12,5
2	NE	226,330	100	2	NE	248,732	100	9,9
1	Brasil	226,330	100	1	Brasil	248,732	100	9,9

Fonte: IBGE (2013)

A castanha de caju mostrou forte redução da produção no cenário estadual, produzindo em 2013 apenas 68% do valor produzido em 2006 (Tabela 61). Esta forte redução aconteceu principalmente no território Açu Mossoró que era um dos grandes produtores no Estado. Essa significativa queda na produção ocorreu devido à diminuição no rendimento (de 417 para 268 kg ha) que, por sua vez, foi resultado do longo período de estiagem (desde 2011), ao ataque de oídio e mosca branca, especialmente em cajueiros antigos (mais de 30 anos).

**Tabela 61 - Castanha de caju por território no estado do Rio Grande do Norte nos anos agrícolas de 2013 e 2006**

Região	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Quant. Produzida (kg ha <sup>-1</sup> )	Rend. médio (kg ha <sup>-1</sup> )	Valor R\$ 1.000
<b>2006</b>					
Açu-Mossoró	32.650	32.650	16.016	491	21.106
Agreste Litoral Sul	3.531	3.531	1.216	344	1.084
Alto Oeste	4.727	4.727	1.870	396	1.870
Mato Grande	20.999	20.999	7.342	350	7.252
Potengi	996	996	242	243	218
Seridó	13.968	13.968	5.723	410	5.719
Litoral Norte	2.840	2.840	1.328	468	1.336
Sertão do Apodi	17.904	17.904	8.210	459	8.248
T. dos Potiguares	14.435	14.435	4.328	300	4.328
Trairi	2.684	2.684	1.587	591	1.271
<b>Total</b>	<b>114.734</b>	<b>114.734</b>	<b>47.862</b>	<b>4.052</b>	<b>52.432</b>
<b>2013</b>					
Açu-Mossoró	48.084	38.963	5.437	140	7.514
Agreste Litoral Sul	4.577	4.577	1.865	407	1.903
Alto Oeste	4.469	4.430	696	157	1.044
Mato Grande	11.612	11.612	3.860	32	3.861
Potengi	793	793	179	226	386
Seridó	11.471	11.370	3.708	326	6.801
Litoral Norte	2.093	2.093	525	251	619
Sertão do Apodi	18.912	16.422	5.137	313	6.097
T. dos Potiguares	12.435	12.435	6.141	494	6.141
Trairi	2.452	2.202	561	255	1.075
<b>Total</b>	<b>116.898</b>	<b>104.897</b>	<b>28.109</b>	<b>2.601</b>	<b>35.441</b>

Fonte: IBGE – Produção agrícola municipal

## 13 OFERTA INTERNACIONAL DA CASTANHA DO CAJU

### 13.1 Organização industrial e polos produtores

No Brasil, o marco inicial do desenvolvimento da fruticultura tropical para fins de exportação deu-se com a criação do Polo de Desenvolvimento do Nordeste apoiado pela CODEVASF e a VALEXPORT em Petrolina, PE. O Rio Grande do Norte teve uma discreta participação ativa neste contexto com a criação do Mossoró Agroindustrial S/A (MAISA) em Mossoró e, também, com o Distrito de Irrigação do Baixo Assú (DIBA) em Assú. Houve também apoio à promoção das exportações de frutas, mediante a criação do Instituto Brasileiro de Fruticultura (IBRAF) e do Comitê Executivo da Fruticultura Irrigada do Rio Grande do Norte (COEX).

### 13.2 Competitividade do agronegócio da cajucultura

A busca pela eficiência da competitividade e a sustentabilidade do agronegócio da cajucultura requer soluções práticas e inovadoras diante dos problemas existentes no âmbito da cadeia produtiva, requerendo a ampliação das ligações entre os principais agentes envolvidos. O desenvolvimento das atividades de produção e comercialização da safra de castanha de caju requer também ações ajustadas pelos atores da cadeia produtiva, cuja composição é basicamente feita pelos segmentos demonstrados no fluxograma da Figura 7.

Figura 7 - Fluxograma da cadeia produtiva da cajucultura.



Fonte: Adaptado de Costa (2011).

## 14 TENDÊNCIAS DA OFERTA ESTADUAL DA CAJUCULTURA

### 14.1 Organização da indústria do caju e derivados e câmara setorial

Em decorrência de problemas relacionados à alta perecibilidade e sazonalidade do caju, o mercado dos produtos derivados do pedúnculo são restritos ao plano interno regional. No Brasil, o consumo do caju como fruta é crescente, entretanto, em termos relativos, essa nova alternativa da renda está sendo apropriada por poucos produtores, visto que, além de requerer pomares de cajueiro anão precoce, há necessidade de técnicas adequadas de produção e de pós-colheita.

O Rio Grande do Norte não dispõe de câmara setorial designada para demandar ações inerentes à cadeia produtiva da cajucultura. Existe apenas um Comitê da Cajucultura do RN, constituído pelas associações: ASSANTO (Severiano Melo), AMPC (Apodi), Associação do Assentamento José Coelho (Macaíba), Associação do Sítio Santa Cruz (Vera Cruz), Associação do Bom Jesus (Campo grande), APRUP (Portalegre), pelas cooperativas: Núcleo de produtores cooperados Chá de Divisão (Cerro Corá), COOPFRUIT (São Vicente), COOPINGOS (Assú), COOPAPI (Apodi), COOPERCAJU (Serra do Mel), APABEV (Pureza), COMAF (Touros) e COOAFARN (Apodi); e ainda por representantes do poder público municipal, estadual e federal, (Secretárias municipais de agricultura, SAPE, EMPARN, EMATER, CONAB), SEBRAE, Fundação Banco do Brasil). Estas entidades reúnem-se trimestralmente para discutir de forma participativa a agenda do desenvolvimento da cajucultura do RN e as demandas da cadeia produtiva. Este comitê tem demandado, junto ao Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (CEDRUS), a criação da câmara setorial da cajucultura no RN.

A cadeia produtiva do caju tem expressiva importância econômica e social para a região Nordeste do Brasil, pois esta cultura ocupava uma área de 710 mil hectares, representando 99,5% da área com caju do Brasil (IBGE, 2006) e é responsável por um produto anual de mais de US\$ 200 milhões, e o Rio

Grande do Norte contribuiu explorando uma área de 120.000 hectares sendo responsável por um produto anual de aproximadamente US\$ 50 milhões ano (IBGE, 2006).

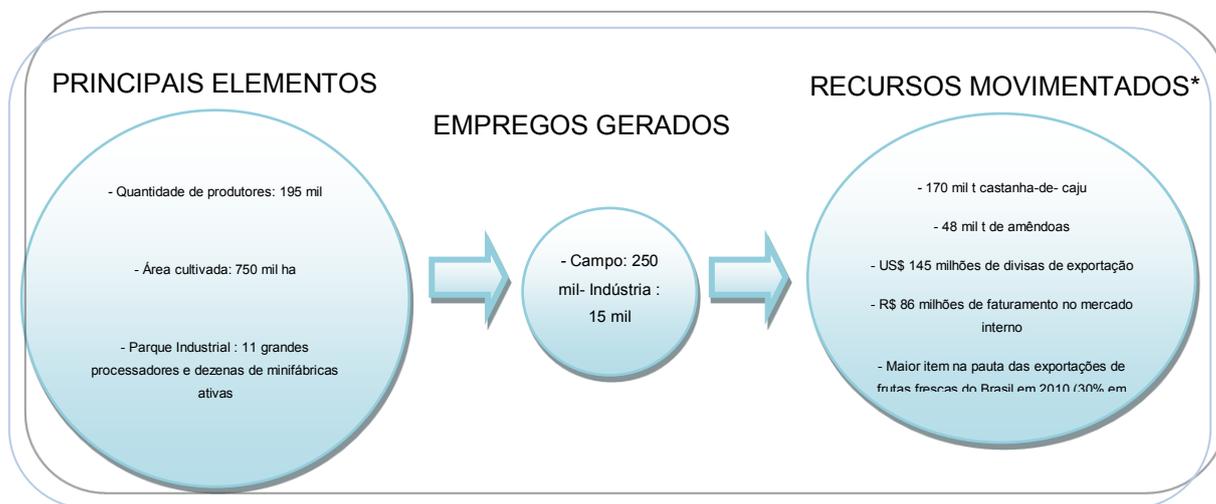
Recentemente, esse cenário otimista da cadeia da cajucultura está em grande crise, devido ao longo período de estiagem e à falta de investimentos de políticas públicas (Programa de revitalização da cajucultura que atenda a maior número de produtores) e ao ataque de pragas e doenças que dizimou, aproximadamente, 60% dos pomares do estado do RN. Estas condições adversas reduziram drasticamente a produção, produtividade e a qualidade da matéria prima do caju, ocasionando impactos na ocupação e na renda das famílias produtoras e fechando grandes indústrias de beneficiamento de castanha do Estado.

A partir de 2013, no encontro de cajucultores do Nordeste, realizado em Beberibe/CE, a EMBRAPA AGROINDÚSTRIA TROPICAL do estado do Ceará, passou a reconhecer, o beneficiamento artesanal (O corte manual realizado nas residências dos produtores, a exemplo da Serra do Mel) como o modelo mais viável para o processamento de castanha de caju na região Nordeste (CAJUNORDESTE, 2013).

O mercado interno ainda é pouco explorado, porém possui significativo potencial de ampliação. Segundo o SINDICAJU (2009), o parque industrial do Nordeste era composto por doze empresas, sendo oito delas no estado do Ceará, três no Rio Grande do Norte e uma no estado do Piauí, cada uma com capacidade de processar cerca de 360 mil toneladas de castanha, gerando 70 mil toneladas de ACC e 45 mil toneladas de Líquido da Castanha de Caju (LCC). Conforme o SINDICAJU (2009), o estado do Ceará responsável por 75% do valor exportado é o maior exportador do Brasil, seguido pelo Rio Grande do Norte e o Piauí.

A Figura 8, demonstra um panorama geral da cajucultura no Brasil e a sua significativa importância econômica e social na geração de ocupação e renda, sobretudo, na região nordeste.

**Figura 8 - Importância da cajucultura no Brasil.**



Fonte: Oliveira (2010). Elaborado pelo autor dados do IBGE; FAO; MDIC/SECEX; CONAB (2010). (\*) Média do ano de 2010.

As limitações da agricultura familiar têm mobilizado os governos, instituições de pesquisa e desenvolvimento e organizações não governamentais para direcionar políticas públicas (programas de apoio como, por exemplo, CAJUSOL e RN Sustentável), visando construir nesta cadeia produtiva uma dinâmica de desenvolvimento rural a partir da agricultura familiar.

A venda do pedúnculo para a indústria de suco torna-se mais rentável do que a venda da castanha em determinadas regiões ou épocas do ano, em circunstâncias de baixos preços da castanha. Em algumas áreas produtoras do RN, entre elas os territórios do Seridó, Sertão do Apodi, Açú/Mossoró e Metropolitana de Natal existem postos de compra do caju, em que o pedúnculo é esmagado para fazer suco integral e polpa (Tabela 62), O suco é coletado por caminhões-tanques e transportado refrigerado até as fábricas.

**Tabela 62- Unidades de Processamento do Pseudofruto no Território do RN**

Ordem	Região	Município	Cap. Instalada (Toneladas Dia <sup>-1</sup> )
1	Seridó	Currais Novos – RN.	120
		São Vicente – RN.	120
		Cerro Corá – RN.	120
		Cruzeta – RN	15
2	Sertão do Apodi	Apodi – RN.	120
		Severiano Melo - RN	120
		Severiano Melo - RN	120
		Itaú – RN.	120
3	Açu Mossoró	Mossoró – RN.	5
4	Mato Grande		0
6	Metropolitana Natal	Macaíba – RN.	120
7	Total		980

FONTE: diagnóstico 2015, elaboração do autor.

A **Tabela 63**, apresenta dados de pseudofruto processado na safra 2013/0214/2015, oriundo dos Territórios do RN. Esta produção é adquirida pelos atravessadores que repassam para fábricas que esmagam e retiram a polpa, e repassam para as fábricas de suco in natura ou com conservantes, sem agregação de valor para os produtores locais.

**Tabela 63 - Pseudofruto processado oriundo do Território Potiguar- Safra 2013/0214/2015,**

Região	2013	2014	2015
	(toneladas)		
Seridó	2.728,00	2.514,00	2.558,00
Sertão do Apodi	9.500,00	3.600,00	1.500,00
Açu Mossoró	1.416,00	1.276,00	1.868,00
Mato Grande	720	1.200,00	2.200,00
<b>Total</b>	<b>14.364,00</b>	<b>8.590,00</b>	<b>8.126,00</b>

FONTE: diagnóstico 2015, elaboração do autor.

Os principais mercados para o suco de caju original do RN são empresas que atuam com sucos, sorvetes, refrigerantes nos estados do CE, PB, PE, AL e SE e, ainda compradores que exigem qualidade e pontualidade nas entregas, respeitando o prazo para o transporte até o destino final, por ser o produto altamente perecível. (**Tabela 64**).

**Tabela 64 - Principais mercados e Empresas Parceiras**

Ordem	Estados	Empresas/Parceiras
1	PB	INTRAFRUT
2	PE	Asa – Palmeiron
3	AL	Cooperativo Pindorama
4	SE	Marata
5	CE	Ebba: Dafruta / Maguari
6	CE	Jandaia
7	CE	Cajuína São Geraldo

FONTE: diagnóstico 2015, elaboração do autor.

A urgência na busca de oportunidades, seja de emprego formal ou de empreendimentos livres, tem levado a pensar estratégias que agreguem valor à produção familiar, e estreitem o caminho para o agricultor familiar encontrar o consumidor.

Nesta linha surgem as agroindústrias de processamento de polpa de fruta nos municípios do RN, a fim de agregar valor à produção da agricultura familiar da região.

Com uma agroindústria dotada de equipamentos, torna-se possível a produção e a comercialização de polpa de caju e outras frutas da região no ano inteiro, inclusive na entressafra. Outro benefício da implantação de uma unidade de polpa de frutas é a segurança alimentar por meios do armazenamento de alimentos, já que as mesmas desperdiçam muitas frutas por falta de estrutura adequada de beneficiamento e acondicionamento de um estoque para a própria alimentação.

Na Tabela 65 apresentam-se as unidades de polpa de frutas por Território. Essas unidades, em sua maioria, têm gestão coletiva e/ou familiar, o qual tem dinamizado a cadeia produtiva e permitido acessar mercados locais, em especial do Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE).

**Tabela 65 - Unidades de Processamento de polpa de fruta**

Ordem	Território	Município	Cap. Instalada (Toneladas Dia <sup>-1</sup> )
1	Seridó	Currais Novos	0,5
		São Vicente	10
		Cerro Corá	0,5
		Cruzeta	10
		Lagoa Nova	1
		Tenente Laurentino Cruz	0,5
2	Sertão do Apodi	Apodi	1
		Caraúbas	0,5
3	Açu Mossoró	Mossoró	20
		Açu	0,5
4	Mato Grande	Ceara-Mirim	2
		Rio do Fogo	0,5
5	Total		47

FONTE: diagnóstico 2015, elaboração do autor.

## 14.2 Diagnósticos estaduais

Entre os diagnósticos estaduais sobre a cadeia produtiva do caju no RN, é preciso destacar:

- Diagnóstico da Fruticultura Serra Centrais, Serra de Santana e João do Vale, produzido pela a (Adese/MDA, e demais Parceiros);
- Trabalho de pesquisa desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Desenvolvimento Regional: agricultura e petróleo da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) ([www.uern.br](http://www.uern.br)), com financiamento do MDA/SDT/CNPq através do Edital 005/2009 – Gestão de Territórios Rurais;
- Projeto Vivendo e Aprendendo produto de uma parceria EMPARN-RN / Fundação do Banco do Brasil e SEBRAE/RN;

- Programa de “Recuperação de Pomares de Cajueiro na Serra de Santana”, um esforço institucional do Estado, feito conjuntamente com a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN, EMATER e prefeituras dos 07 (sete) municípios atingidos.

O comitê da cajucultura do RN realizou ações planejadas em 2016 relativa às questões voltadas para as seguintes melhorias da área produtivas:

a) Implantação imediata de um Programa de Recuperação de Pomares de Cajueiro;

b) Assegurar Assistência técnica aos cajucultores familiares para a produção e beneficiamento da castanha de caju e a comercialização das amêndoas, através de investimento estruturante;

c) Propor ao governo do Estado medidas urgentes de controle de pragas e doenças nos cajueiros sobreviventes das secas;

d) Retomar as pesquisas com cajueiro comum;

e) Maior atuação da EMBRAPA Agroindústria Tropical na cajucultura do RN;

f) Melhorar a Assistência Técnica aos agricultores familiares;

g) Desenvolver novos produtos à base do pedúnculo do caju. (Cerveja, barras de cereais, doces finos, geleias, hambúrguer);

h) Promovendo mobilizações e reuniões nas comunidades visando a maior compreensão sobre o associativismo/cooperativismo;

i) Promover oficinas, dias de campo, palestras focadas para a melhoria dos pomares, no que tange as boas práticas agrícolas;

j) Melhorar o estado atual fitossanitário dos pomares;

k) Melhorar a correção do solo – Correção e calagem e adubação;

l) Ter acesso a novas tecnologias para o melhoramento da produção;

m) Otimizar a capacidade instalada das unidades de beneficiamento de castanha de caju;

n) Acesso a linhas de crédito de investimento para aquisição de máquinas, equipamentos e embalagens e;

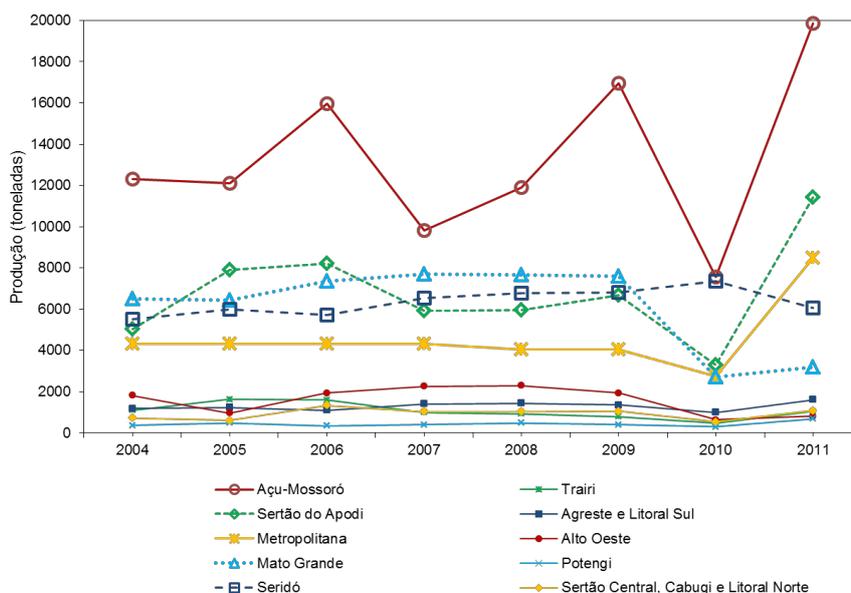
o) Propor a criação da câmara setorial da cajucultura no estado do RN.

Alguns territórios dispõem de recursos naturais que podem ser melhor aproveitados, como referência para sistemas produtivos irrigados. Além disso, é fundamental trabalhar o capital social demonstrando as vantagens coletivas durante os processos, bem como, comprovando a capacidade que as pessoas têm de acessar políticas públicas, quando pertencem a organizações cooperativas ou associações.

### 14.3 Polos de produção no RN, características dos APLs.

No RN, os Territórios identificados para o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) da Cajucultura pelo seu volume atual de produção, são: Açu Mossoró; Sertão do Apodi; Seridó e Mato Grande (Gráfico 6).

**Gráfico 6 - Produção de Castanha de Caju nos Territórios do RN.**



Fonte: PAM/IBEGE, 2004-2011. Elaborado pelo autor.

Foram selecionados quatro Territórios potiguares para as estratégias de APL da cajucultura e, acredita-se no seu potencial para reestruturação da cadeia da cajucultura, ocorrendo uma interface com outros APLs, a exemplo da apicultura, mediante o cultivo do pasto apícola, ou do Leite mediante a produção de ração a base de caju.

A Tabela 66 apresenta o número de estabelecimentos agropecuários, produtores de castanha de caju no Estado do Rio Grande do Norte.

**Tabela 66 - Estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, que produzem castanha de caju e pseudofruto, nos municípios.**

Produto por APL	Nº de Territórios	Nº de Municípios	Estabelecimentos Agropecuários		
			Total	Por Grupo	
				Familiares	Ñ Familiares
Caju e castanha	4	71	4.417	3.875	542

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

No tocante à área plantada e produtividade há limitações, ou seja, poucas plantas por área, o que leva a uma baixa produção e produtividade. Outra característica da cajucultura potiguar é a quantidade de estabelecimentos com até 20 hectares, configurando-se como uma atividade desenvolvida por pequenos produtores (Tabela 67).

Diante desta realidade, há necessidade de desenvolver projetos que garantam apoio técnico e gerencial para o agricultor familiar, principal ator nesta cadeia. No estado do CE e PI, alguns projetos já estão em execução como trabalho de recuperação de áreas plantadas de cajueiros e introdução de novas variedades anão precoce. Destaca-se, ainda, um programa do governo do Ceará que subsidia as produções das mudas nas comunidades e financia a plantação das mudas de cajueiros da variedade anão precoce.

**Tabela 67 - Relação entre área dos estabelecimentos e produção**

Áreas total dos estabelecimentos	Estabelecimento		Área colhida		Produção	
	Nº	(%)	(hectares)	(%)	(t)	(%)
Menos de 2,0 hectares	4.795	62,3	2.835	13,2	7.874	39,0
De 2 a menos de 5 hectares	1.620	21,0	4.657	21,8	5.004	24,8
De 5 a menos de 10 hectares	468	6,1	2.884	13,5	2.324	11,5
De 10 a menos de 20 hectares	228	3,0	2.886	13,5	1.539	7,6
De 20 a menos de 50 hectares	133	1,7	4.061	19,0	1.956	9,7
De 50 a menos de 100 hectares	21	0,3	1.172	5,5	735	3,6
De 100 a menos de 200 hectares	2	-	1.595	7,5	383	1,9
De 200 a menos de 500 hectares	4	-	1.313	6,1	361	1,8
500 hectares a mais	-	-	-	-	-	-
Sem indicação de área	426	5,53	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>7.697</b>	<b>100</b>	<b>21.403</b>	<b>100</b>	<b>20.176</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

A Tabela 68 apresenta o número total de produtores em cada localidade e a distribuição por grupos e áreas dos estabelecimentos da cadeia produtiva do caju.

**Tabela 68 - Municípios, Produtores e área dos estabelecimentos no RN**

Município	Nº de Produtores	Distribuição Conforme Grupos de Áreas dos Estabelecimentos em hectares									
		< 2	2 a 5	5 a 10	10 a 20	20 a 50	50 a 100	100 a 200	200 a 500	>500	Sem Terra
1. Mossoró	1482	10,2	23,5	11,5	24,8	14,2	4,8	2,7	2,1	2,2	3,7
2. Serra do Mel	1258	-	0,5	0,6	1	7,9	89,9	-	-	0,1	-
3. João Câmara	1062	6,4	13,8	9,2	21,3	36	2,7	2,2	2,4	1,4	4,6
4. Touros	2096	36,6	13,7	4,8	14,1	27,2	1,9	0,3	0,4	0,3	0,7
5. Cerro Corá	1721	32,9	29,3	10	10,5	5,5	2	0,9	0,9	0,6	7,4
6. Lagoa Nova	2316	45,8	23,2	20,9	5,9	0,5	0,6	-	0,1	-	2
7. Apodi	3184	28,6	17,9	11,7	13,3	14,7	4,4	2,2	1,8	1,2	4,2
8. Caraúbas	1523	11,1	9,3	9,2	28,2	18,2	8,3	4,7	4,5	2,4	4,1
9. Severiano Melo	628	15,9	30,2	15,4	11,9	11,9	5,4	3,7	0,9	0,3	-

Fonte: IBGE 2006 - SIDRA

Pode-se constatar que, os estabelecimentos com até 5 hectares perfazem 83,3% do total, representam 34,9% de área colhida e 63,8% da produção.

É importante destacar que, os estabelecimentos de menos de 2 hectares participam com 39% da produção e, exceção da Serra do Mel e Joao Câmara, padrões semelhantes ocorrem em todos os municípios.

A pequena extensão das áreas de produção é explicada porque se trata de pequenos proprietários que cultivam com baixa tecnologia, possuem variedades de cajueiros nativos (gigantes) e, ecossistemas específicos, (faixas de terras da catinga com solos arenosos e algumas regiões do litoral, porém com fragilidades no solo) dependem da sazonalidade do caju, que ocorre no período que não tem produção de sequeiro, o que tem oportunizado ocupação e renda neste período.

Grande parte dos pomares não resistiu aos recentes períodos de secas e as plantações de cajueiro-anão precoce são recentes e têm sido incentivadas como alternativa de reposição dos velhos pomares (Tabela 69). Porém, faz-se necessário ampliar as ações desenvolvidas no âmbito do projeto da cajucultura do RN, como o projeto piloto apoiado pela Fundação Banco do Brasil, que poderá se transformar numa política de estado, abrangendo um número maior de produtores.

**Tabela 69 - Produção de mudas de cajueiro nas comunidades no ano de 2012 a 2016 no Projeto da Cajucultura do RN**

Municípios	Mudas produzidas			
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Açú	8.000	3.600		
Apodi	20.000	9.000	5.450	100.000
Macaíba	4.000	2.100		
Severiano Melo	5.000	9.000	13.700	30.000
Portalegre	6.000	3.000		5.000
Pureza	10.000	2.500	4.500	3.000
Vera Cruz		1.600		
<b>TOTAL</b>	<b>51.000</b>	<b>30.800</b>	<b>23.650</b>	<b>48.000</b>

Fonte: Relatório do projeto da cajucultura do RN, FBB/SEBRAE, COOFARN, 2015

## **14.4 Competitividade e sustentabilidade da indústria estadual da cadeia produtiva do caju**

A competitividade e a sustentabilidade das indústrias estaduais envolvidas na cadeia da cajucultura estão ligadas à capacidade de organização individual ou coletiva, a fim de atender aspectos como a legislação vigente, a produtividade, o estoque de capital social, a capacidade de se organizarem em redes. Essa organização das empresas tem como objetivo fortalecer as compras conjuntas e a comercialização.

Outros aspectos relativos à qualidade dos produtos estão relacionados às boas práticas na coleta da matéria prima, seleção, armazenamento e logística, pois tanto o beneficiamento da castanha quanto o pseudofruto necessitam de melhorias com boas práticas e acompanhamento técnico.

## **15 Oferta dos APLs**

### **15.1 Canais de comercialização**

A Produção de castanha de caju no estado do RN tem um alcance geográfico dinâmico que abrange o mercado interno e externo. Nos últimos

anos a oferta do produto vem sendo reduzida pelos diversos canais de distribuição, destacando-se as redes de supermercados nacionais e regionais, lojas de fabricas, operadores de turismo e lojas de conveniências.

No RN a comercialização do caju para o mercado exterior surgiu na década de 1990, a partir da concepção de “comércio justo e solidário” com o apoio da ONG “Visão Mundial” que mantinha contatos com compradores no exterior até o fechamento do contrato. Atualmente, os exportadores não necessitam da intermediação dessa entidade e realizam contatos diretamente com clientes no exterior.

Deve-se ressaltar que, o comércio Justo é um nicho de mercado promissor e, em 2012, a cooperativa de Caju (COOPERCAJU) na Serra do Mel recebeu o selo de acesso a este mercado e até hoje existe esse contrato de cooperação.

A comercialização via comércio justo garantiu na época para a COOPERCAJU preços atraentes, cerca de 30% a mais, em comparação ao comércio internacional tradicional, constatando-se uma margem de lucro diferenciada, agregando valor aos produtos dos cooperados. A outra parcela dos 13% destinados ao mercado interno destina-se às principais capitais do País, as quais também se destacam pelo aumento do consumo nos últimos anos, principalmente por se tratar de um produto com qualidade diferenciada, a produção artesanal, que garante melhor qualidade às castanhas inteiras.

## **15.2 Mercado institucional: Demanda potencial e atendida**

A quantidade e o valor dos produtos da cajucultura oriundos da produção agrícola familiar, adquiridos pelo Programa Compra Direta executado pela EMATER-RN no ano de 2013, estão dispostos da Tabela 70.

**Tabela 70 - Comercialização para o mercado institucional**

Produto	Quantidade (kg)	Valor (R\$)
Amêndoa da castanha de caju (ACC)	10.053,90	271.636,32
Caju (pseudofruto)	222,9	4.563,00
Polpa de caju	2.520,00	21.142,00
Doce de caju	1.173,50	11.185,50
Total	13.970,70	308.526,82

Fonte: EMATER-RN, 2014.

### 15.3 Participação das organizações de produtores

O cooperativismo é, sem dúvidas, o caminho mais apropriado para que os produtores familiares resolvam tradicionais problemas de inserção competitiva nos mercados, tanto no que se refere à venda dos seus produtos e à agregação de valor, quanto à obtenção e suprimento de insumos e serviços necessários às práticas produtivas.

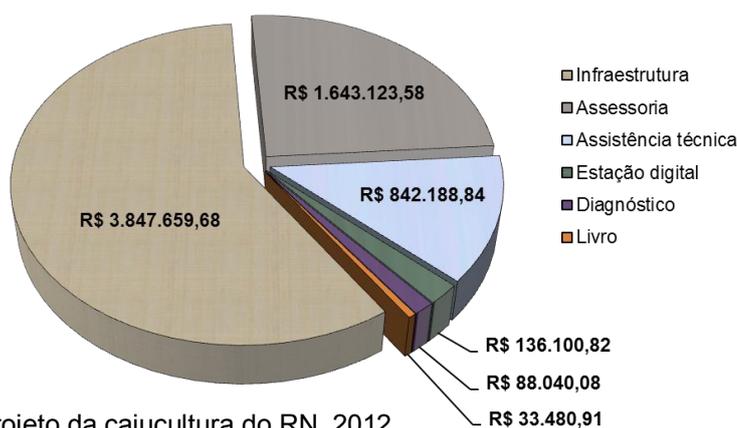
Na cadeia produtiva da cajucultura do RN existem 14 organizações associativas de agricultores familiares, tendo a castanha de caju e o pseudofruto como atividade principal, localizadas nos 4 territórios maiores produtores.

A Embrapa Agroindústria Tropical em parceria com a Fundação Banco do Brasil (FBB), a partir de 1994 desenvolveu o Projeto de Mini Fábricas de beneficiamento de castanha de caju que trabalham na seleção, classificação e exportação da amêndoa. Este projeto foi considerado uma Tecnologia Social desde 2003, ao vencer o Prêmio Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil, sendo difundida a partir de 2004 para uso na agricultura familiar.

No Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável (DRS) do Banco do Brasil o estado do Rio Grande do Norte foi contemplado com 11 mini fábricas de beneficiamento de castanha de caju, especificamente nos municípios de três Territórios da Cidadania: Apodi, Severiano Melo, Caraúbas e Campo Grande

(Sertão do Apodi); Assú (Açu-Mossoró); e Pureza, Touros, Vera Cruz e Macaíba (Mato Grande) (Gráfico 7).

**Gráfico 7 - Investimentos na cadeia produtiva do Caju do RN 2006 a 2012 (em R\$).**



Fonte: Relatórios do projeto da cajucultura do RN, 2012.

As ações desenvolvidas pelo “Projeto de Mini Fábricas de Castanha de Caju” visam criar e consolidar a estrutura econômica das organizações dos agricultores familiares mediante a instalação de agroindústrias familiares para o beneficiamento de castanha, além de mini fábricas de produção de ração animal e unidades de polpa de frutas. Na Tabela 71 apresenta-se o número unidades produtivas atendidas, famílias e pessoas envolvidas no âmbito do projeto.

**Tabela 71 - Unidades produtivas, familiares e pessoas envolvidas no projeto no RN**

Município	Unidades produtivas Acompanhadas	Total de pessoas das famílias	Nº pessoas envolvidas diretamente na atividade da cajucultura
Apodi	130	238	226
Assú	53	217	152
Campo Grande	70	285	210
Caraúbas	61	238	194
Macaíba	59	245	106
Portalegre	75	279	213
Pureza	46	204	123
Severiano Melo	40	151	87
Touros	39	171	171
Vera Cruz	55	214	133
<b>TOTAL</b>	<b>628</b>	<b>2.242</b>	<b>1.615</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2012. Elaboração dos autores.

A partir do desenvolvimento do projeto das “Mini Fabricas de Beneficiamento de Castanha” surgiram várias organizações (cooperativas singulares e uma cooperativa central) a partir de discussões, oficinas de capacitações, intercâmbios e mediante o envolvimento dos jovens e mulheres no processo. Estes coletivos têm contribuído para a inovação dos processos e a criação de produtos; recentemente tem-se ampliando para outros elos da cadeia como produção de ração animal, produção de polpa de frutas e derivando do caju, doces, geleias e hambúrguer de caju.

A Cooperativa Central da Agricultura Familiar do Rio Grande do Norte (COOAFARN) é uma cooperativa de segundo grau constituída em 05 de julho de 2013, como uma sociedade de natureza civil, responsabilidade limitada e sem fins lucrativos. Sua principal área de atuação é o território do Estado de Rio Grande do Norte, e seu principal objetivo reunir forças para superar os desafios no âmbito da cajucultura familiar no estado, atuando fortemente nos aspectos da produção e comercialização.

A **Figura 9** mostra esquematicamente as organizações que compõem a COOAFARN. As cooperativas filiadas e os respectivos municípios de atuação da COOAFARN envolvem seis organizações, no entanto, a COOAFARN mantém parceria com as organização dos municípios apoiado pelo projeto das "mini fábricas" que ainda não constituíram suas cooperativas, mas dispõem de fábrica do projeto da cajucultura, as quais são:Portalegre, Campo Grande, Severiano Melo, Macaíba e Vera Cruz, configurando-se como um potencial de abrangência para a COOAFARN.

Os resultados obtidos a partir do projeto da cajucultura foram mais expressivamente sociais, capital-social (formação de quadro técnico dentro da agricultura familiar) e de inclusão produtiva(financiamento de quintais produtivos e viveiros de mudas), tecnológica e econômica (o projeto capacitou e fomentou a criação organizações para trabalhar na cajucultura e hoje estão comercializando diversos produtos como polpa de fruta, doces para o mercado institucional e para lojas e conveniências).

Figura 9 - Organizações que compõe a COOAFARN.



Fonte: Relatórios da COOAFARN, 2015.

## 16 MELHORIA DA OFERTA

### 16.1 Qualidade e logística

A qualidade e a regularidade da oferta dos produtos estão relacionadas a alguns destes fatores:

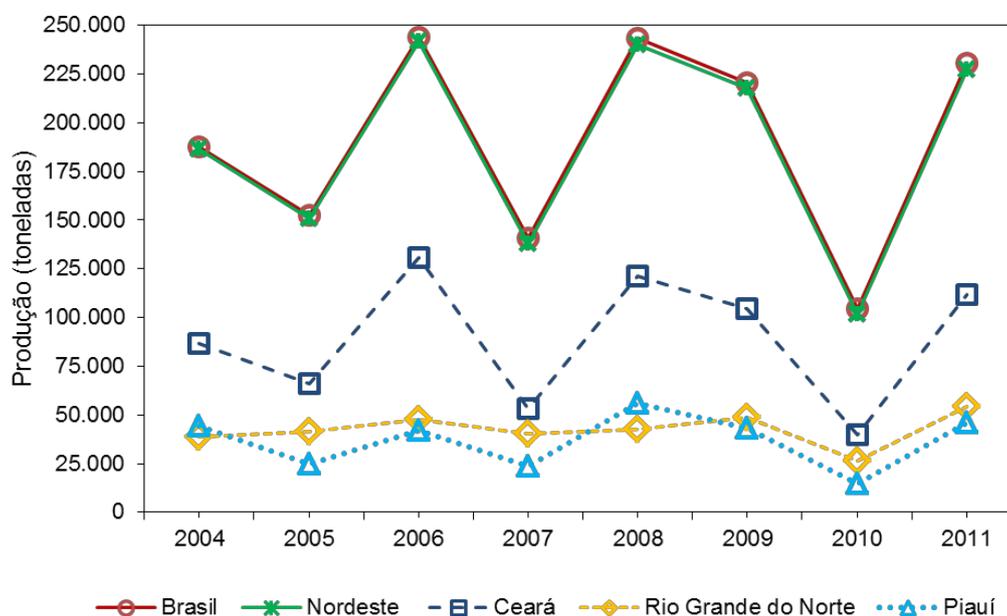
- Baixa qualidade da matéria prima (castanha in natura) oriunda daqueles produtores que não realizam nenhum manejo da cultura, nem investimento em inovação tecnológica;
- A desorganização dos elos da cadeia produtiva, não permite acessar o mercado de maneira eficiente, inclusive as compras públicas;
- Boas práticas de fabricação e pesquisa para o desenvolvimento de novos produtos;
- Práticas com os intermediários que transformam a produção comprada em estoques especulativos para vendas posteriores;
- Baixa produtividade decorrente da falta de controle de pragas e doenças, podas e fertilização;

- Ausência de serviços de certificação que permitam valorização de características “orgânicas”, social e da sustentabilidade da produção;
- Inadequação de equipamentos para a mecanização de alguns processos utilizados nas “mini fábricas de castanha”, especialmente para o cozimento e corte das castanhas.

## 16.2 Evolução e regularidade dos volumes ofertados

O Gráfico 8 apresenta os dados de produção de castanha de caju nacional e do Nordeste para os anos de 2004 a 2011. Pode-se constatar a predominância da produção no Nordeste, destacando a posição do estado do Rio Grande do Norte que já ocupa a terceira posição na produção de castanha de caju.

Gráfico 8 - Produção de castanha de caju Nacional e no Nordeste.



Fonte: SIDRA/IBEGE, 2004-2011. Elaborado pelos autores.

### 16.3 Diversificação e valorização da produção

A maior parte da produção de ACC é comercializada via exportação e no mercado interno; já os produtos como polpa de caju, sucos, doces e geleias são comercializados em mercados institucionais e no mercado interno. Algumas unidades de produção têm diversificado seus mix de produtos desenvolvendo novos produtos a partir das amêndoas (caramelizadas, com cacau, mel, cereal de castanha e sorvetes) e pratos salgados com a utilização de caju (carne do caju, Hambúrguer e tortas).

### 16.4 Tecnologia e serviços de apoio

A produção rural da cajucultura Potiguar tem grande disparidade em termos de nível tecnológico com destaque para os sistemas de cultivo tradicional do cajueiro-gigante e aqueles de cultivo de variedades recentes, como o de cajueiro anão precoce, ou desenvolvidas pela Embrapa, por exemplo a CCP-76. A maioria das plantações de cajueiro-gigante encontra-se em fase final de seu ciclo de produção, muitas com cerca de 40 anos, resultado dos programas de incentivos governamentais implantados no Nordeste nos anos 1970.

Para a renovação dos pomares em todos os Territórios produtores do RN, são necessárias ações técnicas entre as quais merecem destaque: a) controle de pragas e doenças como resinose, oídio, broca da ponta, mosca branca e b) manejo adequado com a condução/formação, realizando poda de manutenção e poda de limpeza. Também são necessárias as orientações sobre colheita, armazenamento, período ideal para realização da poda, coroamento e implantação de novas áreas. Além disso, adubação e correção do solo, tanto na implantação das novas áreas como na melhoria das existentes.

A **Tabela 72**, demonstra os tipos e as períodos indicados para o processo de adubação e correção de solo.

Tabela 72 - Adubação do cajueiro

Fase	Período	Aubos utilizados
Plantio (Fundação)	1º ano	Palha de carnaúba e cinzas das caieiras
Formação da planta	2º ano	Esterco bovino, palha de carnaúba
Produção	3º a 10º ano	Esterco bovino, caprino e cinza das caieiras

FONTE: Relatório projeto da cajucultura do RN/FBB/SEBRAE/COOPAPI 2015.

Para a produção de mudas, os viveiros do Ministério da Agricultura têm contribuído com a melhoria dos pomares, aumento da produtividade, padronização da matéria prima e conseqüentemente, melhorarias do produto final na fábrica.

Um serviço de apoio importante é o controle sanitário das agroindústrias dos produtos da cajucultura, que como vegetais precisam da certificação junto à Anvisa e MAPA.

## 16.5 Crédito e políticas públicas

No tocante a crédito para a agricultura familiar, houve um aumento no volume de recursos disponibilizados (acréscimo de 20% em relação à safra anterior, totalizando 28,9 bilhões de reais); destaca-se a ampliação das compras públicas de produtos da agricultura familiar (para todos os órgãos federais), além da criação do Programa Nacional de Fortalecimento do Cooperativismo e Associativismo.

## 16.6 Máquinas e equipamentos na cajucultura

Não há registro quantitativo da disponibilidade de máquinas e equipamentos nas propriedades rurais do RN no que se refere aos tratos culturas do cajueiro. Ao longo dos anos, os produtores de castanha de caju do estado do RN foram alterando os espaços produtivos, modernizando sua produção, em virtude de um aprimoramento de novas técnicas e tecnologias

que começavam a surgir em diversas propriedades, acompanhando o nível de renda de cada produtor e do trabalhador rural.

Essas novas tecnologias foram máquinas que surgiram na agricultura como o trator, grade de disco ou de arrasto, passando a substituir a força animal no corte da terra. Surgiram, também, as motosserras em substituição às foices, as roçadeiras, movidas a tratores no lugar das roçadeiras manuais, bem como pulverizadores movidos a tratores e atomizadores movidos a motor elétrico que substituíram os pulverizadores manuais

Recentemente, o Ministério do Desenvolvimento Agrário dotou vários municípios com máquinas e equipamentos como pá carregadeira, caminhão-caçamba e retroescavadeira. Tais equipamentos são destinados a atender demandas das comunidades rurais como estradas vicinais, barragens subterrâneas, barreiros, poços etc. Até o final de 2015 foram contemplados, nos territórios selecionados, todos os municípios que atendem a critérios estabelecidos pelo MDA, totalizando 113 municípios (94,2 % de todos os municípios dos territórios).

## **16.7 Experiências e organizações de referência**

- Extensão, Pesquisa e Tecnologia

No Rio Grande do Norte onde em elevado número de pequenas áreas produtivas, pequenos produtores exploram a cajucutura, para melhorar o nível tecnológico da exploração, os serviços de assistência técnica e extensão rural constituem importante instrumento de apoio.

De acordo com SEBRAE/PE (2013), alguns estados do Nordeste como Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, fizeram grandes investimentos nos últimos anos para a estruturação das empresas de assistência técnica e extensão rural (EMATER), principalmente, no que se refere à estrutura física, frota de veículos, equipamentos de informática, dentre outros. No entanto, o capital humano deficitário em quantidade e o baixo orçamento para as despesas operacionais, ainda são gargalos a serem superados.

É necessária a formação de equipes multidisciplinares compostas por diversos profissionais de ciências agrárias, tais como agrônomos e técnicos agrícolas e agropecuários, mas com conhecimento para o ambiente semiárido. No entanto, o estado é formador desta mão de obra especializada por meio das Universidades públicas: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) e Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), com campus localizados nas seguintes cidades dos territórios estudados (Tabela 73).

**Tabela 73 - Campus das instituições de ensino público do RN por territórios estudados**

Territórios	UFRN	UFERSA	IFRN
Terra dos Potiguaras			Natal – Central
	Natal		Natal – Cidade Alta
	Macaíba		Natal – Zona Norte
			Parnamirim
			S. G. do Amarantes
Agreste Litoral Sul			Canguaretana
			Nova Cruz
Mato Grande			Ceará-Mirim
			João Câmara
Potengi			S. P. do Potengi
Seridó	Currais Novos		Caicó
	Caicó		Currais Novos
			Parelhas
Sertão Central		Angicos	Lajes, Macau
Sertão do Apodi		Caraúbas	Apodi
Açu-Mossoró		Mossoró	Mossoró
			Ipangaçu

Fonte: Consulta feita pelo site das instituições, 2016.

Para a prestação da assistência técnica também tem havido novas experiências como o Projeto da Fruticultura e Agroindústria Potiguar, do

SEBRAE/RN, que contemplou em 2015 um grupo de 35 produtores rurais do Seridó (Serra de Santana); as despesas foram rateadas da seguinte forma: o SEBRAE/RN entrou com 80% com deslocamento e profissional técnico (01 Engenheiro Agrônomo) e o produtor entrou como os 20%, este trabalho consistiu em clínicas tecnológicas.

As clínicas tecnológicas foram de fundamental importância para balizar e alinhar alguns conhecimentos técnicos os quais a cultura exige. Após a realização destas clínicas ministradas em municípios centrais da Serra de Santana, foi feito acompanhamento mensal nas propriedades individuais, sendo que durante as visitas, perceberam-se as deficiências referentes ao manejo de solo (adubação, correção de solo uso de fertilizantes e outros), manejo de podas, controle de doenças e pragas. A partir deste diagnóstico passou-se a orientá-los seguindo embasamentos técnicos conforme metodologia de referência da Embrapa.

Para melhor embasar as orientações foi realizada uma parceria com a EMPARN, no sentido de realizar análises de solos, de folhas e de água e, de posse dos resultados destas análises ficou evidente que há necessidade de corrigir a acidez do solo. Durante o trabalho foi dada uma atenção redobrada no controle das doenças e pragas, responsáveis por uma grande parcela das perdas e redução das safras de caju dos últimos 4 anos.

Os produtores assistidos por este projeto destacaram-se entre os demais não assistidos contabilizando resultados positivos de produção, produtividades e ganhos financeiros.

Este mesmo projeto conta com parcerias como Prefeituras Municipais e cooperativas (FRUTCOOP) ou associações em cada município.

Outra experiência interessante é o Programa Sertão Empreendedor, em parceria do SEBRAE/RN e SENAR/RN, com propósito de estimular o empreendedorismo no semiárido brasileiro. O programa visa promover a competitividade e sustentabilidade dos empreendimentos rurais no semiárido dando apoio ao fomento, à inovação, ao empreendedorismo e à difusão das

tecnologias sociais, de produção, gestão e boas práticas de convivência com o semiárido.

O IFRN de currais novos oferta formação de técnicos de alimentos e dispõe de infraestrutura de laboratório para análises sensoriais de produtos (polpas de frutas), controle físico químico e microbiológico de produtos derivados da cadeia da fruticultura dentre elas a do caju, bem como, trabalha na implantação de boas práticas de fabricação junto a unidades de processamento, por meio de projetos de pesquisa e extensão.

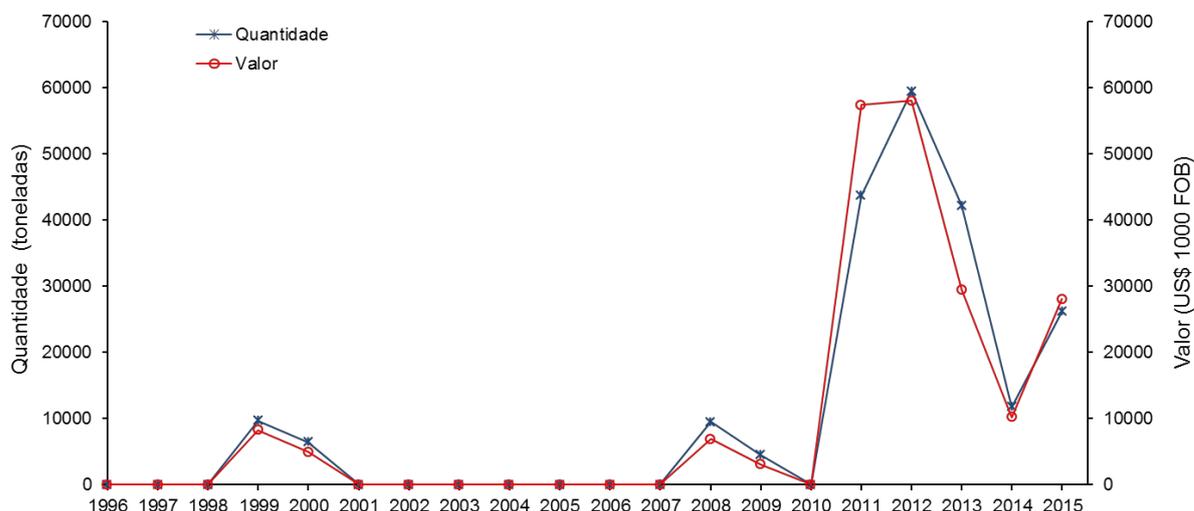
## 17 BENCHMARKING

### 17.1 Melhores práticas internacionais

A produção de castanha-de-caju na Costa do Marfim atingiu 625.000 toneladas na temporada 2014/2015, representando incremento de 12% em relação à produção do período passado; sendo considerada recorde do país africano. Com isso, a Costa do Marfim passa a ser considerado o segundo maior produtor mundial de castanha-de-caju, perdendo apenas para Índia. Os países africanos estão se organizando e planejando para incrementar mais ainda o uso de tecnologia em busca de melhores produtividades dos cajueiros. O setor busca resolver os problemas de qualidade e produtividade da castanha *in natura* com o plantio de áreas com novas variedades. Já se observa mudança de rendimentos pois a média atual atinge 540 kg por hectare. A média mundial é de 800 kg / hectare.

Neste contexto, o Brasil tem aumentado anualmente as importações de castanha de caju, com o intuito de manter o parque industrial funcional e continuar atendendo o mercado externo e interno (Gráfico 9).

**Gráfico 9 - Importações Brasileiras de castanha de caju**



## 17.2 Metodologia e melhoria da produção da cajucultura

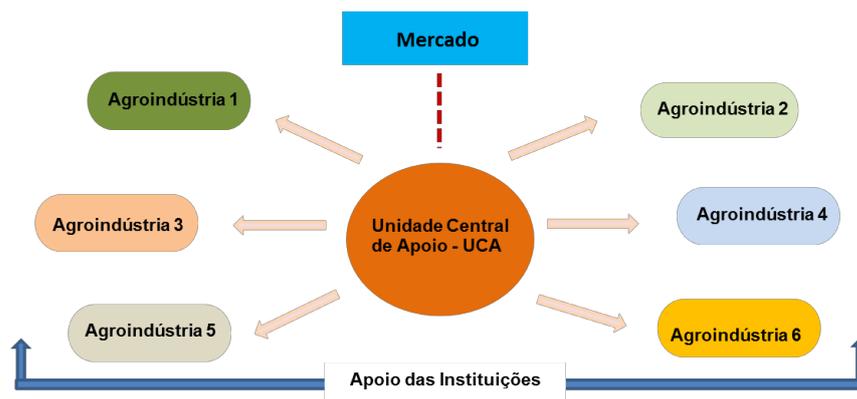
*Para avaliação ampla da qualidade de um produto, é levada em conta uma heterogeneidade de critérios e de indicadores que abrange as dimensões:*

- *Ecológica, produtos “limpos” e, consequências mais favoráveis ao ambiente;*
- *Aparência, produtos e embalagem de boa apresentação;*
- *Social, promove inclusão produtiva e no consumo;*
- *Cultural, ligado às tradições produtivas e hábitos de consumo;*
- *Sanitária, alimento seguro à saúde;*
- *Regulamentar, produto e processo produtivo respeitam as diversas normas;*
- *Nutricional, em função da satisfação das necessidades fisiológicas dos consumidores;*
- *Organoléptica, refere-se à cor, aroma, textura, sabor, proporciona prazer ao consumidor;*
- *Facilidade de uso, ligada à comodidade de uso e armazenagem.*

Para melhorar a produção deve haver parceria entre as agroindústrias, constituindo uma Unidade Central de Cooperativas da Agricultura Familiar, com o papel principal de prestar um conjunto de serviços às unidades integrantes da

rede. Com isso, as pequenas agroindústrias, ao invés de concorrerem entre si, formam uma rede para desenvolverem algumas ações em conjunto (Figura 10).

**Figura 10 - Exemplo da estruturação de uma rede de agroindústrias**



Alguns exemplos específicos de serviços que podem ser viabilizados por meio da organização de uma rede de agroindústrias:

- Capacitação e assistência técnica para a obtenção da matéria-prima, a industrialização, a comercialização e o gerenciamento;
- Compra de embalagens, equipamentos e insumos em conjunto;
- Mediação com mercados e venda de produtos em conjunto;
- Divulgação e promoção dos produtos e criar uma marca comum para as agroindústrias;
- Gestão da qualidade como os produtos seguros com boa qualidade e apresentação;
- Planejamento e gestão;
- Transporte de matéria-prima e de produtos;
- Elaboração de rótulos;
- Logística para comercialização;
- Negociação de políticas públicas como crédito, assistência técnica e outras;

- Infraestrutura de apoio;
- Apoio nos registros ambiental, sanitário e fiscal/tributário;
- Obtenção de nota fiscal através da uca para vendas dos produtos;
- Implementação de certificação de identificação de origem – ig;
- Diversificação e aumento da escala de produtos para venda;
- Capital giro para estoque para o beneficiamento da castanha de caju.

Em suma, com a organização da Rede de agroindústrias, representada por uma Unidade Central de Apoio, pode resultar num aumento significativo da eficiência e eficácia de cada agroindústria, com menor custo operacional.

### **17.3 Pontos forte e pontos fracos, risco e oportunidades**

Para amenizar as dificuldades que o setor ao longo dos anos tem atravessado é preciso resolver alguns gargalos de modo a projetar-se no mercado doméstico e internacional em condições de oferecer sustentabilidade e acima de tudo, competitividade. Dentre esses desafios podem ser destacados:

- a) Emprego de maior uso de tecnologia em suas principais atividades, principalmente com a renovação escalonada dos pomares envelhecidos, através da substituição de copa e plantio com novos clones, visando melhoria da qualidade e aumento da produtividade que garanta aos produtores mais rentabilidade;
- b) Ampliar e incrementar um sistema de cooperativismo/associativismo com gestão eficiente que realmente invista em capacitação de seus associados com visão plena de mercado;
- c) Promover maior articulação da cadeia produtiva da cajucultura, com criação de uma câmara setorial em nível (Estadual e Federal) que possa efetivamente discutir os problemas da cadeia e apresentar soluções e;
- d) Buscar parcerias com o setor privado e público que possa assegurar principalmente ao pequeno e médio produtor, políticas que garantam, além de preços mínimos, assistência técnica, distribuição de insumos, armazenagem e comercialização.

- e) Como dito antes, o modelo de produção precisa ser revisto, deve-se acelerar o plantio de novas áreas com anão precoce, ou até, fazer uma ofensiva de ATER, nos cajueirais já implementados “Assentamentos de agricultores familiares” como é o caso do Mato Grande, e usar à medida do possível a irrigação, o território do Mato Grande se destaca por oferece essas condições climáticas apropriadas para este modelo de sistema produtivo.

A seguri apresenta-se uma matriz construída pelos participantes do Comitê da Cajucultura do RN, para compor o documento da agenda da cajucultura do ano de 2016. O encontro aconteceu na cidade de Apodi na sede do escritório do SEBRAE regional do Médio Oeste. Além dos participates com assento no Comitê, participaram desta metodologia os técnicos do Programa RN Sustentável e do MDA no pragrama Mais Gestão.

Pontos Fortes:	Pontos Fracos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associadas – Cooperativas Singulares (COOPAPI, COOPERCAJU, COOPINGO, COOPABEV, COOMAF, COOPERCAM) COOPFRUT</li> <li>• Organização dos associados;</li> <li>• Envolvimento dos jovens e mulheres;</li> <li>• Estrutura física;</li> <li>• Máquinas e equipamentos;</li> <li>• Qualificação do pessoal;</li> <li>• Diversidade de produtos;</li> <li>• Viveiros de muda próprios nas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de renovação do quadro de associados de algumas organizações;</li> <li>• Dívida à CONAB</li> <li>• Falta de compromisso / entrega da produção;</li> <li>• Falta de Capital de Giro</li> <li>• Baixa qualidade da matéria prima;</li> <li>• Baixa produtividade;</li> <li>• Falta máquina semiautomática de corte.</li> <li>• Falta matéria prima das cooperativas singulares</li> </ul>

<p>comunidades;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio da FBB;</li> <li>• Certificação Orgânica.</li> </ul> <p>Marca própria. (TERRA FIRME);</p>	<p>(castanha in natura)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta um transporte para participação de eventos e reuniões nas 10 comunidades;</li> <li>• Falta transporte para comercialização;</li> </ul>
<p>Oportunidades:</p>	<p>Ameaças:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcerias governamentais e não governamentais; (UNIVERSIDADE, FBB, ICCO, UERN, UFRN EMATER, IFRN, SEBRAE);</li> <li>• Mercado da terra (Tabatinga)</li> <li>• Desenvolvimento de novos produtos (hamburguês de caju, barra de cereal e caramelizados);</li> <li>• Acesso a novos mercados (região sul e sudeste);</li> <li>• Mercados Institucionais (feiras, rodadas de negócios;)</li> <li>• Transporte utilizado na logística para outros estados através de ônibus;</li> <li>• Transporte aéreo;</li> <li>• Acesso ao Mercado Justo;</li> <li>• Acesso ao mercado orgânico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade de comunicação de alguns parceiros com a COOAFARN;</li> <li>• Falta de políticas públicas para que fortaleça o cooperativismo;</li> <li>• Atividade insalubre;</li> <li>• Falta de pomares irrigados para manter a produção no período de seca;</li> <li>• Pragas e doenças;</li> <li>• Estiagem;</li> <li>• Falta de políticas públicas específicas para a cajucultura. (ATER, recuperação de pomares)</li> <li>• Mortalidade dos pomares;</li> <li>• Ação dos atravessadores;</li> <li>• Importação de castanha de outros países para a grande indústria no RN;</li> </ul>

Fonte: Diagnostico (2016).

## 17.4 Referências para recuperação da cadeia do caju

No Território Açú / Mossoró, existe um bom exemplo de cajucultura irrigada. O produtor Claudio Montenegro Correia de Albuquerque conduz a cultura com um bom nível de tecnologia e vem obtendo excelentes níveis de produtividade e retorno financeiro. O cultivo localiza-se no município de Tibau - RN e conta com 75,0 hectares de cajueiro irrigados destinados à produção de polpa, castanha e consumo in natura (mesa), utilizando variedades específicas para cada mercado CCP-76.

A irrigação se processa por gotejamento e o empresário afirma que executa racionalmente os tratamentos culturais necessários à plena capacidade produtiva do cajueiro (correção de fertilidade do solo, controle de pragas e doenças, etc.). O manancial hídrico é constituído por 02 poços tubulares que lhe propiciam a vazão de 200,00 m<sup>3</sup>/h, acionando o sistema de irrigação apenas no horário da tarifa energética diferenciada (21:00hs – 05:00hs), obtendo assim menor custo operacional. Sua planilha contábil apresenta números impressionantes (alega obter preços diferenciados em virtude da qualidade dos frutos) e afirma ser perfeitamente factível para cultivos irrigados de nível tecnológico intermediário, receita líquida anual média de R\$ 16.000,00/hectare.

Outro Projeto que merece destaque é o do Núcleo de Produtores da Comunidade Chã de Divisão que tinha como única fonte de renda a produção do pseudofruto, com forte queda, venda a atravessadores ou intermediários sem agregar nenhum valor a cadeia.

Este grupo de Cooperados associados contou com parceria de instituições pública através de programas do Governo do Estado do RN, através de um convenio celebrado entre o MDA/SAPE, bem como, da prefeitura do município de Cerro Corá/RN, recebeu a infraestrutura de prédio e uma unidade de beneficiamento de castanha de caju.

Um pequeno grupo de 5 pessoas absorveu técnicas e práticas e passou a agregar valor na sua produção castanha de caju in natura, comprando a castanha ao preço justo, bem como, tornado acessível a unidade de

processamento para todas os cooperados que queiram fazerem uso da mesma para beneficiar a sua produção. Com um modelo simplificado de gestão a unidade funciona apenas com a mão de obra dos seus respectivos cooperados e familiares. Pesando na sustentabilidade, os mesmos destinam um percentual da produção como reserva estratégica na conta da associação para fazer jus às posteriores despesas e investimento que a mesma venha a necessitar, de forma que esse grupo de produtores passou a tirar sua sustentabilidade fora da época de safra de caju, na receita individual que cada um recebe após o processamento da castanha de caju (ACC).

Outro ator protagonista que chamou muito a atenção pela sua capacidade de inovação e empreendedorismo é o Técnico em Mineração, produtor rural Sr. Honorato José Victor, sediado na comunidade rural Massangana município de Lagoa Nova – RN.

O projeto da cajucultura Potiguar tem produzido outros frutos sociais, trazendo Agentes de Desenvolvimento Sustentável, Multiplicadores sociais, agrônomos, técnicos agrícolas, zootecnistas, gestores de cooperativas etc., e melhorando a organização de associações e cooperativas, bem como inovando processos.

A COOPAPI juntamente com a COOAFARN, neste período conseguiram colocar e manter a marca produtos TERRA FIRME no mercado, acessar os mercados institucionais, Programa de Aquisição de Alimento (PAA) e Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE). Outra ação desenvolvida fortemente através da COOPAPI são parcerias em torno das capacitações e elevação da escolaridade dos seus cooperados, exemplo de convênios firmados com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para implantar cursos técnicos semi - presenciais de cooperativismo, comercio exterior e informática na comunidade de Córrego.

## 17.4.1 Áreas a serem recuperadas e custos de recuperação e manutenção

**Quadro 12 - Recuperação de Áreas para Cajucultura**

Territórios	Área a recuperar em ha
<b>1. RN Sustentável</b>	
Açu-Mossoró	16.000,00
Sertão do Apodi	16.000,00
Seridó	6.000,00
Mato Grande (*)	8.000,00
<b>Sub-Total</b>	<b>46.000,00</b>
<b>2. Demais</b>	
Agreste Litoral Sul	4.000,00
Alto Oeste	4.000,00
Potengi	
Litoral Norte	2.000,00
Terra dos Potiguares	14.000,00
Trairi	
<b>Sub-Total</b>	<b>24.000,00</b>
<b>Total</b>	<b>70.000,00</b>

**Tabela 74 - Custo de Implantação de 1,0 Hectares de Cajueiro sistema produtivo – Sequeiro.**

**Tabela** Estimativa de coeficientes técnicos para Recuperação e manutenção de 1 ha de cajueiro anão precoce de sequeiro. Espaçamento: 7,0 m x 7,0 m (\*)

Operações	Unid.	1º ano		
		Q <sup>tde</sup>	Vr unit	Total (R\$)
<b>1. Serviços</b>				
<b>1.1. Preparo do solo</b>				
Limpeza da area e retirada de cajueiro morto	H/d	3	R\$ 50,00	R\$ 150,00
Encoivramento e queima	H/d	2,5	R\$ 50,00	R\$ 125,00
Destocamento	H/d	1,0	R\$ 50,00	R\$ 50,00
Acabamento	H/d	0	R\$ 50,00	R\$ -

Calagem	H/t	0,5	R\$ 150,00	R\$ 75,00
Gradagem / aração	H/t	1,0	R\$ 100,00	R\$ 100,00
<b>1.2. Plantio e replantio</b>				
Marcação, abertura e adubação de covas	H/d	3	R\$ 50,00	R\$ 150,00
Recepção, distribuição e plantio de mudas	H/d	2	R\$ 50,00	R\$ 100,00
Replantio	H/d	0,5	R\$ 50,00	R\$ 25,00
<b>1.3. Tratos culturais</b>				
Roçagem / gradagem	H/t	3	R\$ 100,00	R\$ 300,00
Coroamento / cobertura morta	H/d	1	R\$ 50,00	R\$ 50,00
Desbrota / podas	H/d	1	R\$ 50,00	R\$ 50,00
Adubação de cobertura	H/d		R\$ 50,00	R\$ -
Controle de pragas/doenças	H/d	2,5	R\$ 50,00	R\$ 125,00
<b>1.4. Colheita</b>				
Castanha	H/d	0		R\$ -
Pedúnculo	H/d	0		R\$ -
<b>1.5. Transporte</b>				
Transporte interno	H/t	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
<b>2. Insumos</b>				
Piquetes	Unid	150	R\$ 0,50	R\$ 75,00
Mudas enxertadas + 10%	Unid	165	R\$ 2,50	R\$ 412,50
Detergente Neutro (30 APLIC)	kg ou L	18	R\$ 2,50	R\$ 45,00
Óleo de Algodão (30 APLIC)	kg ou L	27	R\$ 3,00	R\$ 81,00
Formicidas	kg ou L	0		R\$ -
Calcário	T	2	R\$ 150,00	R\$ 300,00
Farinha de osso	Kg	60	R\$ 3,11	R\$ 186,50
Esterco animal	L	0		R\$ -
<b>Total</b>				<b>R\$ 2.500,00</b>
(*) Os coeficientes técnicos poderão sofrer alterações de acordo com a região ou ecossistema onde o sistema de produção for implantado.				
(*) 1 H/d colhe de 40 a 60 kg de castanha por hectare.				
(**) 1 H/d colhe de 40 a 50 caixas de caju de mesa (com média de 1,5 kg/caixa).				

**Tabela 75 - Referencia para Custo de Manutenção 1,0 Hectares de Cajueiro sistema produtivo – Sequeiro.**

Tabela Estimativa de coeficientes técnicos para manutenção anual de 1 ha de cajueiro anão precoce de sequeiro. Espaçamento: 7,0 m x 7,0 m (*)					
Operações	Unid.	Q <sup>tde</sup>	1º ano		Total (R\$)
			Vr unit		
<b>1. Serviços</b>					
<b>1.1. Preparo do solo</b>					
Gradagem / aração	H/t	2	R\$ 100,00		R\$ 200,00
<b>1.2. Plantio e replantio</b>					R\$ -
<b>1.3. Tratos culturais</b>					R\$ -
Roçagem / gradagem	H/t	1	R\$ 50,00		R\$ 50,00
Coroamento / cobertura morta	H/d	2	R\$ 50,00		R\$ 100,00
Desbrota / podas	H/d	2	R\$ 50,00		R\$ 100,00
Adubação de cobertura	H/d	1	R\$ 50,00		R\$ 50,00
Controle de pragas/doenças	H/d	1	R\$ 50,00		R\$ 50,00
<b>1.4. Colheita</b>					R\$ -
Castanha	Kg		R\$ 0,50		R\$ -
Pedúnculo	kg		R\$ 0,25		R\$ -
<b>1.5. Transporte</b>					R\$ -
Transporte interno	H/t	1	R\$ 254,50		R\$ 254,50
<b>2. Insumos</b>					R\$ -
Fungicidas	kg ou L	0,1	R\$ 260,00		R\$ 26,00
Inseticida	kg ou L	0,1	R\$ 100,00		R\$ 10,00
Calcário	t	1,5	R\$ 140,00		R\$ 210,00
Adubo Quimico	kg	75	R\$ 2,50		R\$ 187,50
Esterco animal/ Outros	L		R\$ 0,05		R\$ -
<b>Total</b>					<b>R\$ 1.238,00</b>

**\* OBS: Essa dosagem de FUNGICIDA e INSETICIDA, é para os 02 primeiros anos, a partir do terceiro, será feito um novo cálculo porque vai depender do tamanho das plantas e a forma de aplicação.**

**Tabela 76 - Unidades de Processamento de polpa de fruta instaladas pelo governo através de Convênio MDA/Emater – RN.**

Ordem	Território	Município	Situação Atual	Cap. Instalada (Toneladas Dia-1 )
01	Alto Oeste	Portalegre – RN	Funcionando	0,5
02	Alto Oeste	Martins – RN	Funcionando	0,5
3	Trairi	Serra de São Bento –RN.	Funcionando	0,5
04	Trairi	Lajes Pintadas – RN.	Parada	0,5
05	Trairi	Sítio Novo – RN.	Parada	0,5
06	Trairi	Jaçanã – RN.	Parada	0,5
07	Seridó	Lagoa Nova – RN.	Parada	0,5
08	Seridó	Lagoa Nova – RN.	Parada	0,5
09	Seridó	Cerro Corá	Parada	0,5
	Total			4,5

FONTE: diagnóstico 2015, elaboração do autor.

## 17.5 Referências para as organizações da agricultura familiar

A experiência da COOPERCAJU – Serra do Mel – vem sendo apontada como um caso de sucesso no cooperativismo do Nordeste. Questiona-se, contudo, se referido modelo pode ser replicado em outras entidades associativas do Nordeste. Fundada em 1991 no município da Serra do Mel- RN, por 30 agricultores familiares (dos quais uma mulher), a entidade possui, além da sede administrativa, instalações para classificação, armazenagem e embalagem das amêndoas, maquinário, caminhão, telefone, fax, computador e acesso à internet. Ela possui capacidade para processar 18 mil Kg de amêndoas por mês, o que equivale ao enchimento de um contêiner. Dentre os seus objetivos destacamos, conforme o estatuto da própria entidade: Geração de emprego e renda no ambiente familiar; relações de trabalho mais justas; inserção do pequeno produtor de castanha de caju nos mercados internacional e nacional; aumento da renda dos 176 associados (19 mulheres).

A primeira exportação ocorreu em 1992, e atualmente 87% das vendas são realizadas no mercado externo, especialmente Suíça, Áustria e Itália. A

Coopercaju comercializa principalmente castanhas inteiras (aproximadamente 80% do total das vendas) e 20% de castanhas quebradas, nesse último caso principalmente para o mercado interno. Com a sua evolução nas vendas chegou a atingir os seguintes faturamentos: na safra 2006/2007 R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), safra 2007/2008 R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais) e nas safras de 2008/2009 R\$ 800.000,00 (oitocentos mil reais), a oscilação no faturamento ocorre em função de estiagens, ocasionando a redução na produção de castanha de caju.

A entidade comercializa castanhas que são processadas artesanalmente, o que garante substancial redução de perda e quebra das castanhas (20% no caso da produção artesanal e 30% ou mais quando se trata de processamento industrial). Além disso, o processamento artesanal garante qualidade às amêndoas: as amêndoas produzidas industrialmente possuem 10% de umidade, enquanto que as amêndoas produzidas artesanalmente possuem 1% apenas de umidade.

Os principais problemas enfrentados pela entidade dizem respeito ao acesso a capital de giro. Os associados têm a expectativa de receber o pagamento imediatamente após a entrega das amêndoas à entidade, ou seja, antes que o pagamento seja efetuado pelos compradores. Atualmente, a COOPERCAJU consegue adiantar 50% do total entregue pelos associados, e o restante é pago em até três meses. A entidade não consegue fazer estoques de amêndoas. Outro problema enfrentado pela entidade diz respeito à oferta das amêndoas. Os produtores dependem da regularidade das chuvas, o que torna a produção instável e sujeita a oscilações.

Outra boa experiência é a da COOPAPI fundada em 03 de abril de 2004 fruto de um trabalho de base de 10 anos das associações do município de Apodi/RN. Atualmente conta com 259 famílias de agricultores cooperados, que produzem mel de abelha, castanha de caju em consórcio agroecológico.

Os principais objetivos da COOPAPI são desenvolver a cajucultura, apicultura e, demais cadeias produtivas da agricultura familiar, lutar por

assistência técnica, buscar investimentos e tecnologias de agregação de valor aos produtos para acesso aos mercados a nível local, regional, nacional e global.

A forma de organização da COOPAPI se dá através dos departamentos, cada cadeia desenvolvendo seus projetos, buscando ampliar os horizontes e vislumbrar novas oportunidades de mercado. Em 2008 a COOPAPI conseguiu realizar uma experiência de exportação de um contêiner de mel para os EUA, assim oportunizou a distribuição de sobras junto aos seus cooperados.

Dentro das práticas sustentáveis de produção da COOPAPI destaca-se a agroecologia, como forma de manejo de agroecossistema buscando uma maior racionalização econômico-produtiva, e mudança de atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais.

A dinâmica da agroecologia desempenhada pelos agricultores familiares sócios da COOPAPI tem construído processos internos de agricultura sustentável respeitando os princípios da agroecologia. A cooperativa desde 2010 vem desenvolvendo um processo interno de certificação orgânica participativa, onde foi realizada formação e capacitação para os agricultores sobre a produção e certificação orgânica, o resultado deste processo foi a criação de uma associação certificadora constituída pelos próprios agricultores e registrada junto ao MAPA para realizar o processo de certificação das propriedades produtoras de mel, castanha de caju, algodão em consócio agroecológico. Por fim a COOPAPI conta hoje com 126 famílias já certificadas com selo de produção orgânica.

A FRUTCOOP fundada em 20 de dezembro de 2013, sediada na comunidade Baixa do Sítio, Município de São Vicente – RN, (Serra de Santana) fruto da união de 20 produtores de caju, os quais se encontravam dispersos e sem apoio técnico nem tampouco garantia de comercialização da sua produção. Hoje desenvolvem ações de campo em parceria com SEBRAE, IFRN, com foco em boas práticas de produção desde, clínicas tecnológicas, visita de campo,

controle de doenças de pragas, orientações quanto ao manejo de doenças e pragas.

Esse trabalho vem se destacando uma vez que os produtores vêm melhorando os seus indicadores de produção e produtividade, e percebendo um preço diferenciado pelo o seu produto final, resultado de um produto com qualidade diferenciada.

#### Território Sertão do Apodi

O Destaque do Território Sertão do Apodi é a prática associativa. Desde 1991 a região da Areia em Apodi abrangendo as comunidades de Córrego e sítios reunidos, desenvolve a cajucultura, com produção e beneficiamento de castanha, produção de mudas anão precoce pelos próprios associados. Foram produzidas aproximadamente 250 mil mudas de cajueiro anão precoce e disponibilizadas para várias regiões do estado. A associação de Córrego recebeu recentemente um prêmio do Banco Santander, por um projeto de produção de suco de caju, em parceria com a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e com a Embrapar. Essa tecnologia será utilizada também para a pasteurização das polpas de frutas.

#### Território do Seridó

O Produtor Marcelino Birico, 53 anos, administra sua propriedade de 8,4 hectares junto com os filhos, filhas e genros, e é membro do Núcleo de Produtores da comunidade Chã de Divisão, onde realizam conjuntamente o processamento da castanha de caju. Contabilizou bom resultados com um aumento na produtividade e qualidade da castanha de caju. Na safra 2015/2016 teve uma despesa operacional de R\$ 12.000,00 (doze mil reais) contra uma receita bruta de R\$ 32.000,00, lhe sobrando um resultado líquido de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais).

### **17.6 Referências de serviços de apoio à produção**

- Fundação Banco do Brasil através do projeto das minifábricas de beneficemente de castanha de caju, financiado pela Fundação Banco do Brasil

em parceria com o BNDES nos quatro estados do Nordeste. No RN implantou 11 minifabricas para beneficiar amêndoas e 02 para polpa de fruta.

- Programa de produção de Mudas, desenvolvido pela COOPAPI em parceria com a FBB, com capacitação para enxertia, manejo e gestão social e contratação de Agentes de Desenvolvimento Rural (ADRS).

- O projeto Fruticultura Potiguar desenvolvido pelo SEBRAE/RN, em parceria com a EMATER, atuando na gestão dos empreendimentos da cajucultura, contribuindo com o comitê estadual do setor.

- Pesquisas desenvolvidas pela EMPARN, UERN e URFERSA, sobre a atividade da cajucultura.

As experiências citadas são referências para o APL da cajucultura, por já ter percorrido uma trajetória de ações e pesquisas na atividade, onde dispõem de áreas referenciais, acompanhadas pelos projetos, atendendo os mercados do Seridó, Sertão do Apodi e Mato Grande.

### **17.7 Unidade de beneficiamento de castanha de caju e potencial para UD**

O estado do Rio Grande do Norte dispõe de uma infraestrutura de beneficiamento de castanha, as mini fábricas, as fábricas médias e o beneficiamento artesanal, consideradas como potencial para UD:

1. Unidade de Beneficiamento de Castanha de Caju, sediada na Comunidade Córrego Apodi – RN (COOPAPI);
2. Unidade de Beneficiamento de Castanha de Caju, sediada na comunidade, Santo Antônio - Severiano Melo – RN (Filiada a COOAFARN);
3. Unidade de Beneficiamento de Castanha de Caju do Núcleo de Produtores Cooperados da Comunidade Sítia Chã de Divisão – Assentamento Santa Clara – Cerro Corá – RN.
4. Unidade de Processamento (Cooperativa Central – COOAFARN em Apodi – RN).

## 5. Unidades de beneficiamento artesanal de Serra do Mel. (COOPERCAJU)

### CONCLUSÕES ESPECÍFICAS À CAJUCULTURA

As questões comuns a todas as cadeias estão sistematizadas nas Conclusões Gerais (Item 48)

O Diagnóstico da cajucultura aponta para necessidade de realizar plano estratégico de revitalização da cajucultura no estado numa área total estimada em 70.000 hectares, sendo 46.000 nos territórios selecionados para consolidação dos APLs

As plantações foram dizimadas por quatro anos sucessivos de seca combinados com envelhecimento das arvores, pragas e doenças. A ação requerida abrange, portanto,

- Produção de mudas para replantio,
- Jardins clonais em cada território para seleção de variedades resistentes à estiagem e, com porte permitindo colheita da castanha e do peduncúlo,
- Monitoramento de pragas e doenças.
- Tratos culturais,

Na escala indicada, trata-se de ação de folego que deve ser considerada como uma oportunidade de reestruturação do sistema produtivo, tanto na perspectiva de sistemas especializados quanto de sistemas integrados, adaptados às estratégias da agricultura familiar. Especialmente neste segmento, devem ser consideradas as oportunidades de recuperação das unidades inativas de beneficiamento de polpa (são 6 num total de 9 implantadas pela Emater com recursos do MDA, com capacidade de processamento de 0,5 tonelada/hora, cada) e também o rejuvenescimento de plantios por poda da copa e enxertia de variedades de caju anão. Esta estratégia não exclui evidentemente a recuperação das minifábricas, apenas privilegia uma forma de agroindústria que, incluindo outras frutas, poderá funcionar o ano inteiro, propiciando maior oportunidade de emprego e regularidade de fluxo de caixa.

No tocante a agroindústria de beneficiamento de castanha a agricultura familiar no estado do RN, existem 15 unidades (Apodi 02, Severiano Melo 01, Portalegre 01, Caraúbas 02, Campo Grande 01, Assú 01, Serra do Mel 01, Pureza 01, Touros 01, Vera Cruz 01, Macaíba 01, Cerro Corá 01, Joao Câmara 01) todas construídas com investimento públicos, as quais apresentam dificuldades em seus funcionamento o diagnostico assinalou uma serie de fatores que contribuíram que ao longo dos anos vem contribuindo para a inviabilidade do funcionamento de tais fabricas. Falta de matéria prima, altos preços das castanhas de caju por parte dos intermediários, baixa qualidade da matéria prima (Castanha In-natura). O processo participativo apontou como solução para estas dificuldades a formação de alianças com empresas privadas com expertise no âmbito da comercialização de amêndoas de castanha de caju e contratação de assistência técnica e gerencial.

Entre as melhorias a serem buscadas estão também as condições de higiene, com capacitação e boas praticas: BPFs, APCC; a salubridade do corte; Alternativas de beneficiamento da castanha; sistemas integrados que apreentam sinergias com a cajucultura, como a apicultura que melhora a polinização dos cajueiros e a piscicultura que contribui para irrigação de salvamento dos cajueiros e segurança alimentar das famílias.

## II FRUTICULTURA

### 18 SITUAÇÃO E TENDÊNCIAS DE MERCADO

A seguir, será apresentada a situação atual dos mercados das principais culturas do APL, considerando os principais mercados e concorrentes, bem como tendências e aspectos favoráveis e desfavoráveis dos mercados internacional, nacional e regional.

#### 18.1 Mercado Internacional

##### 18.1.1 Tendências

Atualmente, o consumidor está cada vez mais preocupado com a saúde e estética, e, conseqüentemente, o consumo de frutas está sendo incluído cada vez mais na dieta. Existe uma demanda crescente por produtos básicos em países em desenvolvimento e por frutos exóticos nos países mais desenvolvidos.

O consumo de frutas como melão, mamão e manga tem aumentado principalmente nos países em que os imigrantes latinos se radicaram e com isso os nativos tendem a experimentar estas frutas, uma vez que as mesmas se encontram disponíveis nas gôndolas dos supermercados.

Em 2016, a receita para uma maior participação no mercado internacional é a abertura de novos mercados, através da remoção de barreiras tarifárias e fitossanitárias às nossas frutas e à ampliação da capacidade dos produtores na produção de frutas com qualidade e dentro das exigências de sustentabilidade, tais como o cuidado com o meio ambiente, a segurança alimentar e a responsabilidade social.

A abertura de novos mercados para as frutas brasileiras está diretamente ligada à formalização de acordos bilaterais com países da Europa, Ásia e Estados Unidos. A falta destes acordos está reduzindo a competitividade das nossas frutas no mercado externo frente aos nossos principais concorrentes na América

do Sul, a exemplo do Chile e Peru, que possuem estes acordos e exportam com tarifa reduzida ou nula, enquanto a tarifa média imposta às frutas brasileiras é de 10%. A Argentina, com a mudança política, tem focado na agricultura, aumentando os subsídios aos produtores para diversos produtos agrícolas importados pelo Brasil.

A forte desvalorização da moeda brasileira em 2015 contribuiu para aumentar a competitividade das nossas frutas no mercado externo e, com o câmbio mantendo-se nos patamares atuais, essa vantagem competitiva tende a continuar em 2016, beneficiando diretamente o setor. Vale ressaltar que parte deste ganho é perdida, uma vez que uma parcela importante dos custos de produção é dolarizada, o que encarece sobremaneira os custos com embalagens, defensivos, adubos e frete marítimo, via pela qual é exportada a grande maioria das frutas brasileiras.

O reconhecimento pelo Governo Federal de que as exportações são importantes para o reaquecimento da economia, referendado pelo lançamento do Plano Nacional de Exportações, sinaliza um conjunto de boas intenções que, aliados a ações concretas de promoção comercial e abertura de mercado desenvolvidas pelo setor produtivo, poderão levar ao incremento das exportações de frutas em curto prazo.

### 18.1.2 Aspectos Favoráveis

Maior aceitação e crescimento do mercado de frutas convencionais, frutas orgânicas e *fair trade*<sup>23</sup>;

Grande aceitação das frutas em decorrência do sabor e aroma, principalmente aquelas produzidas no Nordeste brasileiro, que comprovadamente possuem um brix mais alto.

---

<sup>23</sup> De acordo com o Sebrae (2016), *fair trade* (comércio justo) constitui uma parceria comercial, baseada em diálogo, transparência e respeito, que busca maior equidade no comércio internacional, contribuindo para o desenvolvimento sustentável por meio de melhores condições de troca e garantia dos direitos para produtores e trabalhadores à margem do mercado, principalmente no Hemisfério Sul.

Possibilidade de planejamento da produção direcionado para as janelas de mercado, período em que os países concorrentes possuem pouca oferta.

### 18.1.3 Aspectos Desfavoráveis

- ✓ Dificuldades de negociações agrícolas no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC);
- ✓ Barreiras tarifárias (SGP) EUA e UE;
- ✓ Barreiras não tarifárias (fitossanitárias);
- ✓ Mercados a cada dia mais especializados e mais exigentes por qualidade;
- ✓ Dificuldade de adequação fitossanitária, padronização e embalagem;
- ✓ Custos elevados das embalagens;
- ✓ Excesso de exigências dos mercados importadores, além do protecionismo no mercado externo;
- ✓ Mercados concorrentes crescendo ano a ano e melhorando significativamente a qualidade dos frutos produzidos;
- ✓ Falta de mão-de-obra qualificada;
- ✓ Dificuldade para o manejo correto – Colheita e pós-colheita;
- ✓ Dificuldade de acesso ao crédito na hora certa para investir e custear a lavoura;
- ✓ Oscilação cambial;
- ✓ Articulação para driblar problemas, como as deficiências da infraestrutura, que aumentam o custo logístico;
- ✓ Dificuldade de logística – distância entre mercado exportador e importador e falta de disponibilidade de containeres refrigerados, programação da companhia marítima e desuso do transporte aeroviário.

### 18.1.4 Vantagens

- ✓ Abertura de novos mercados;
- ✓ Mercado com um nível mais elevado de remuneração;

- ✓ A internacionalização de empresas pode trazer inovações organizacionais e tecnológicas, a fim de atender aos requisitos do mercado internacional;
- ✓ As exportações podem levar a um desenvolvimento regional, através do aumento da demanda por mão-de-obra e do desenvolvimento tecnológico (ex. Rio Grande do Norte e Ceará).

### 18.1.5 Desafios

- ✓ Abertura e/ou ampliação de mercados;
- ✓ Conquista de novas fronteiras e especialidades;
- ✓ Recursos para investimentos em propaganda e promoção dos produtos brasileiros, para proporcionar conhecimento e aceitação nos novos mercados;
- ✓ Buscar credibilidade e profissionalismo nas negociações internacionais;
- ✓ Pesquisa das preferências e da cultura dos países para os quais a fruta será exportada,
- ✓ Planejamento da produção;
- ✓ Redução dos custos de produção, aumentando a margem de lucratividade, por meio do emprego de alta tecnologia.

## 18.2 Mercado Nacional

### 18.2.1 Tendências

- ✓ Consumidor com atenção voltada para produtos com grande apelo à saúde e à estética;
- ✓ Envelhecimento da pirâmide populacional – aumento da expectativa de vida;
- ✓ Aumento do consumo de frutas nos gastos e consumos domésticos;
- ✓ Exposição e venda de frutas em porções prontas para o consumo;

- ✓ Perspectiva da criação de uma Secretaria de Fruticultura pelo atual Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que dessa forma poderá dar uma atenção especial aos fruticultores brasileiros.

### 18.2.2 Aspectos Favoráveis

A demanda vem sendo alavancada por mudanças nos hábitos, gostos e preferências. Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE, houve um incremento de 4,38 quilos no consumo de fruta por pessoa/ano nos lares brasileiros. Em 2002, a média brasileira era de 24,49 kg/pessoa e, em 2008, passou para 28,86 kg/pessoa.

Todas as regiões brasileiras tiveram aumento significativo no consumo per capita de frutas, com grande destaque para a região Centro-Oeste, que apresentou elevação de 9,61 kg/pessoa/ano em seis anos. O Nordeste ficou em segundo lugar em termos de crescimento. A região Sul já era a maior consumidora per capita de frutas e, em 2008, chegou a 5,53 kg/pessoa/ano. O sudeste é o segundo maior consumidor de frutas no Brasil, porém o avanço no consumo per capita foi menor que nas demais regiões brasileiras, de 2,15kg/pessoa em 2002 e 2008. Hortifruti Brasil, 2011.

O estado do Rio Grande do Norte é uma das maiores regiões produtoras e exportadoras de melões do Brasil, principalmente pelas condições edafoclimáticas favoráveis da região.

### 18.2.3 Aspectos Desfavoráveis

- ✓ Taxa de crescimento da demanda por frutas diretamente relacionada com movimentos de salários, inflação e número de empregos;
- ✓ Transformação em um mercado exigente, formal e mais organizado;
- ✓ Falta de profissionalismo entre os contatos e as negociações;
- ✓ Baixo nível de coordenação entre os produtores e os agentes de distribuição;
- ✓ Dificuldade de ofertar produtos dentro dos padrões exigidos;
- ✓ Mercado saturado em determinadas épocas do ano.

## 18.3 Mercado Regional

### 18.3.1 Tendências

Acompanhar as exigências dos outros mercados citados anteriormente.

### 18.3.2 Aspectos Favoráveis

- ✓ Proximidade com as capitais nordestinas;
- ✓ Zona turística favorável ao consumo de frutas tropicais.

### 18.3.3 Aspectos Desfavoráveis

- ✓ Aspectos culturais do consumidor final, isto é, não tem como hábito o consumo diário de frutas;
- ✓ Pouca diversificação da produção na região; conseqüentemente alto risco para os produtores;
- ✓ Concorrência entre as regiões – produção das mesmas frutas e das mesmas variedades. Esta situação também proporciona o risco sanitário, com o aumento de pragas;
- ✓ Falta de organização, preparo e profissionalismo entre os contatos e as negociações;
- ✓ Baixo nível de coordenação entre os produtores e os agentes de distribuição.

## 19 FRUTAS EXPORTADAS E COM POTENCIAL PARA O RN

Relacionaram-se as frutas que o Brasil exporta e que o estado do Rio Grande do Norte já produz ou tem capacidade (técnica e agrônômica) para produzir.

### 19.1 Potencial de exportação do abacaxi brasileiro

Os países que mais importam o abacaxi brasileiro são: Argentina, Uruguai, componentes da União Europeia, Paraguai Chile e Estados Unidos. A participação brasileira no mercado externo de produtos de abacaxi ainda é

bastante insignificante, cuja exportação concentra-se, basicamente, em países do Cone Sul, sobretudo Argentina e Uruguai. A Argentina é responsável por 39,17% da importação do abacaxi brasileiro, seguido pelo Uruguai, com 24,96% e a União Europeia com 15,79%.

O Brasil, segundo dados do IBGE, produz 99.694 ha de abacaxi, sendo que os estados brasileiros do Pará, Paraíba e Minas Gerais são os maiores produtores. A produção comercial de abacaxi no Brasil é baseada nas variedades Smooth Cayenne, Pérola, Queen, Singapore, Spanish, Española Roja e Perolera. Contudo, estima-se que cerca de 70% da produção mundial de abacaxi provém de Smooth Cayenne. O predomínio do plantio de Smooth Cayenne, nos principais países produtores do mundo, assim como o uso de poucas variedades para plantios comerciais e a substituição de variedades locais por Smooth Cayenne vêm provocando o desaparecimento de variedades de interesse local ou regional.

A Costa Rica, Côte d'Ivoire e Filipinas, são responsáveis por, aproximadamente, dois terços do comércio mundial da fruta in natura. O mercado norte americano é abastecido basicamente pelos abacaxis procedentes da Costa Rica, Equador, Guatemala, Hawaii, Honduras, México, Panamá e África do Sul. Os Estados Unidos vendem 98,66% do abacaxi comercializado no Canadá, muitos procedentes de importações de outros países e não de produção própria.

Convém salientar que o Brasil enfrenta barreiras no mercado internacional, provocadas por tarifas impostas aos nossos produtos e por restrições fitossanitárias existentes nos principais mercados importadores (EUA e União Europeia). Além disso, há o problema da falta de especificações dos nossos produtos para atender às exigências do mercado externo.

Geralmente há preferência por frutos com as seguintes características: variedade Smooth Cayenne; cor amarela; peso entre 1,0 kg a 1,5 kg e que apresentem um mínimo de 40% de suco. Nesse sentido, os principais problemas enfrentados no mercado externo de frutas frescas de abacaxi são: falta de produtos com registros fitossanitários para a fruta, frutos de coloração

verde; coroa grande demais; deterioração rápida (ficam marrons por dentro) e o ataque por fusariose.

Existe a possibilidade de exportar para a União Europeia durante o período mais frio naquela região, que é de agosto a março. No entanto, ao conversar com diversos importadores europeus, a queixa é sempre a mesma: que os brasileiros se preocupam muito com volume, principalmente com a alta do dólar e se esquecem do mais importante, que é a qualidade. Sempre haverá abertura para frutas de qualidade no mercado internacional.

Todo produto destinado aos Estados Unidos e União Europeia devem ser procedentes de pomares certificados, com rastreabilidade, análise de resíduos realizada por laboratório credenciado, além de atender a todos os parâmetros de condição e qualidade da fruta para esses exigentes mercados.

O brix mínimo do abacaxi é de 12°, alguns supermercados mais especializados exigem um brix mínimo de 14°. A variedade que vem se destacando é a MD2, considerada pelos importadores como a melhor. Originária do Havai e sem patente registrada, ela pode ser produzida e comercializada no mundo todo. A grande vantagem dessa variedade é seu formato cilíndrico, que favorece o maior aproveitamento da fruta no momento de descascá-la.

A rede de supermercados Carrefour comercializa os frutos de abacaxi por peso e por isso exige um peso mínimo de 1,3kg e rechaçam quando o peso mínimo não é atingido, mesmo que a cor, calibre, brix, etc. estejam de acordo com os parâmetros ideais. Existem redes de supermercados que vendem o abacaxi por unidade e que aceitam pesos abaixo desse patamar, mas valorizam muito a coloração e os aspectos externos.

Apesar da coroa do abacaxi não ser consumida, ela é um dos principais itens de avaliação de qualidade na chegada da fruta na Europa, por exemplo. Os abacaxis brasileiros tendem a ter uma coroa pardeada por conta do ácido málico e problemas com fusariose. Nesse sentido, não é permitida a entrada na Costa Rica para evitar a transmissão da fusariose para os cultivos locais.

A pré e pós-colheita do abacaxi deve ser sempre observada e registrada. A fruta é muito sensível e por isso colhida nas horas mais frescas do dia e assim que colhida deve-se proceder ao pré-colling o mais rápido possível.

## 19.2 Potencial de exportação da banana brasileira

A banana é a segunda fruta mais consumida no planeta, com 11,4 kg/hab/ano, perdendo apenas para a laranja, com 12,2 kg/hab/ano. O continente americano é o maior consumidor, com 15,2 kg/habitantes/ano, destacando-se a América do Sul, com 20 kg/habitantes/ano e a América Central, com 13,9 kg/habitantes/ano (FAO, 2013).

São mais de 125 países que se dedicam ao cultivo da banana no mundo. Em alguns deles, a atividade se destaca como uma das principais fontes de arrecadação e geração de emprego e renda. O continente asiático lidera a produção dessa fruta, com 58% do volume produzido; o americano vem em segundo lugar, com 25% (América do Sul, com 17% e a América Central, com 8%); e o africano, em terceiro lugar, com 14%.

A banana destaca-se na primeira posição no *ranking* mundial das frutas, com uma produção de 106,5 milhões de toneladas. O Brasil produz sete milhões de toneladas, com participação de 6,9% nesse total (IBGE, 2014).

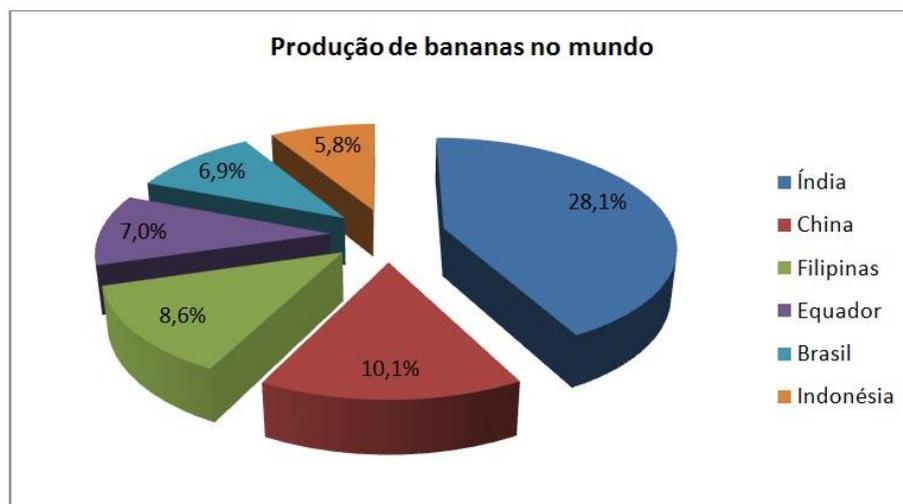
Uma curiosidade das exportações brasileiras é que os estados do Sul e do Sudeste destinam suas produções, principalmente, para os mercados argentinos e uruguaios, enquanto o Rio Grande do Norte e o Ceará para o mercado europeu, destacando-se a Alemanha, o Reino Unido, a Espanha e a Holanda. A banana, ao contrário da maioria das frutas tropicais, apresenta uma presença muito importante nos mercados mundiais. Esses mercados, além de muito exigentes, são mais seguros, garantindo ao produtor melhores resultados financeiros.

O comércio mundial de bananas é, e sempre foi, dominado por grandes empresas multinacionais que controlam as etapas de preparo e transporte do produto nos principais países exportadores, por intermédio de estruturas de produção próprias ou em associação com produtores independentes. O

mercado mundial de bananas em 2014 era controlado por quatro empresas multinacionais, segundo a Organização para as Nações Unidas (ONU): Chiquita, Fresh Del Monte, Dole Food Company fundada no Hawaii, e a Fyffes. Em janeiro de 2015 a Chiquita Brands International, Inc. (“Chiquita”), a Cutrale e o Safra Groups (“Cutrale-Safra”) anunciaram a transação entre a Cutrale-Safra que adquiriu a empresa Chiquita através de sua afiliada, Cavendish Acquisition Corporation, tornando-se uma empresa muito forte na produção e comercialização de banana e suco de laranja.

A Índia lidera a produção de banana no ranking mundial, sendo responsável por 28,1%. A China, com 10,1%, vem em segundo lugar, seguida pelas Filipinas, com 8,6%; Equador, com 7,0%; Brasil, com 6,9%; e Indonésia, com 5,8% (Gráfico 10).

**Gráfico 10 – Produção mundial de banana**



As três grandes multinacionais que comercializam, respectivamente, as marcas Chiquita, Dole e Del Monte, controlam uma parte muito importante do mercado asiático da produção e comercialização a partir das estruturas montadas nas Filipinas e destinadas ao abastecimento dos mercados japonês e coreano. Controlam também o mercado estadunidense e canadense e mais da metade da exportação para a União Europeia, principalmente através da produção latino-americana.

A posição de domínio das empresas multinacionais assenta-se em vários fatores, entre os quais sobressai o controle absoluto da tecnologia, do tratamento pós-colheita, do transporte e da distribuição, ou seja, contam com uma integração vertical completa dos processos de produção e distribuição, especialmente importante no comércio de produtos perecíveis. Não há lugar para produtos de baixa qualidade e empresas e países que buscam uma inserção internacional baseada em improvisações e deficiente organização produtiva e comercial.

Existem quatro padrões ou tipos principais de variedades de bananeira: Prata, Maçã, Cavendish (banana D'Água, Nanica ou Caturra) e Terra (para fritura). Dentro de cada tipo há uma ou mais variedades disponíveis. O mercado internacional de banana, além de ser dominado por um pequeno número de grandes empresas internacionais, é guiado por variedade (consideram-se apenas as variedades do subgrupo Cavendish), licença prévia, barreiras tarifárias e, no caso europeu, também por cotas de exportação. Trata-se, portanto, de um mercado de difícil acesso.

No mercado interno, constata-se que Bom Jesus da Lapa vende para o Distrito Federal, Goiás e Mercado interno do Estado.

Os maiores distribuidores no mercado nacional são: Brasnica, Magário, Bananas Corrêa e Uvale.

### **19.3 Potencial de exportação do coco brasileiro**

Ao analisar as informações disponíveis no site do Radar Comercial, constata-se que houve um declínio da exportação de cocos frescos, mesmo sem casca ou pelados.

Em 2011, o Mundo Agregado importou 270.158 (US\$ 1000 – FOB) principalmente da Indonésia com 33,064%, Vietnã com 19, 97%, Tailândia com 9,36%, Filipinas com 7,91%, Costa do Marfim com 4,45%, etc.) e do Brasil 260 (US\$ 1000 – FOB), representando 0,114% de participação desse mercado.

Em 2013, o Mundo Agregado importou 131.379 (US\$ 1000 – FOB) principalmente da Tailândia com 27,85%, Indonésia com 12,665, Filipinas com

11,17%, México 9,32%, Sri Lanka com 6,16%, Malásia com 6,06% e República Dominicana com 6,00% e do Brasil importou-se 118 (US\$ 1000 – FOB) com 0,090% de participação desse mercado.

O Brasil exportou 12 (US\$ 1000 – FOB) para o Mundo Agregado, para Portugal 5 (US\$ 1000 – FOB) representando 41,394% e Uruguai 3 (US\$ 1000 – FOB) representando 24,233%. Portugal importa atualmente da Espanha, Países Baixos, Brasil, França e Alemanha, ou seja, a importação é procedente mais de países comercializadores do que de países produtores, demonstrando que existe uma grande fatia de mercado a ser atendida. O Uruguai atualmente importa 100% do Brasil, mas já importou de países como o Vietnã.

A seguir (Tabela 77) apresenta-se a evolução da área plantada com coqueiro e produção do coco no Brasil, destacando-se a região Nordeste como a maior produtora de coco, sendo responsável por mais de 70% da área plantada com coqueiros e mais de 60% da produção de coco no Brasil nos períodos de 2007 a 2011.

**Tabela 77 – Evolução da área plantada com coqueiro e produção de coco no Brasil e nordeste, de 2007 a 2011**

### **Evolução da área plantada com coqueiro**

País, região e estado	Área destinada à colheita (Hectares)				
	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Brasil</b>	283.930	288.559	284.951	276.934	271.633
<b>Nordeste</b>	228.416	230.755	228.911	224.293	219.472

### **Evolução da produção de coco**

País, região e estado	Quantidade produzida (Mil frutos)				
	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Brasil</b>	1.887.336	2.149.322	1.973.366	1.895.635	1.962.434
<b>Nordeste</b>	1.235.530	1.492.112	1.337.358	1.297.528	1.373.598

Fonte: IBGE (2013).

Em 1985, a área colhida com coqueiro no Brasil situava-se em torno de 166 mil hectares. E entre 1985 e 2001 houve um incremento na área colhida que ultrapassou os 100 mil hectares, dos quais se estima que 70% são representados pela variedade de coqueiro anão, 15% com coqueiro híbrido e

15% com coqueiro gigante. Em dados mais recentes, a expectativa de produção do coco em 2015 é de 1.855.175 (mil frutos), segundo Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), correspondendo a 459.177 ha, sendo que 17.168 ha são produzidos no estado do Rio Grande do Norte, responsável por 37,25% da área nacional o que demonstra um declínio na produtividade do coqueiro brasileiro.

Existe demanda do produto para diversos países, constantemente os produtores de coco são assediados por compradores internacionais, entretanto em conversas com diversos produtores que já exportaram, principalmente para a Alemanha e Portugal, o sentimento é único, o produto *in natura* ocupa um volume muito grande, sendo que 70% do peso exportado vão para o lixo (peso estimado da casca do coco e partes não comestíveis) e o baixo valor do produto impacta diretamente no valor do frete, que acaba consumindo a maior parte do valor final de venda. Em função do baixo rendimento financeiro, muitos produtores acabaram migrando para a produção de água de coco envasado.

O aumento significativo da demanda por água de coco, observado nos últimos anos, gerou uma rápida expansão do plantio com coqueiros da variedade Anã, os quais passaram a ocupar áreas não tradicionais de cultivo com esta cultura. O mercado de coco verde para a exploração da água de coco envasado merece um estudo mais detalhado, o que não foi o alvo desse levantamento, que se voltou mais para o fruto *in natura*.

Segundo dados do Sindicato Nacional de Produtores de Coco do Brasil (SINDCOCO), “eles responsabilizam a Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária – CNA, pela crise que vive a cultura do coco, cujos dados sobre as importações de coco ralado registram um crescimento de 459% nos últimos cinco anos, superando 70% do consumo aparente nacional, enquanto que as importações de água de coco, que se iniciaram em 2012, nesse período já tem um crescimento de mais de 300%, uma vez que ao deixar de repassar ao SINDCOCO os valores devidos, impede que o Sindicato desenvolva ações para ajudar os 240 mil produtores na manutenção e na sustentabilidade da cultura”.

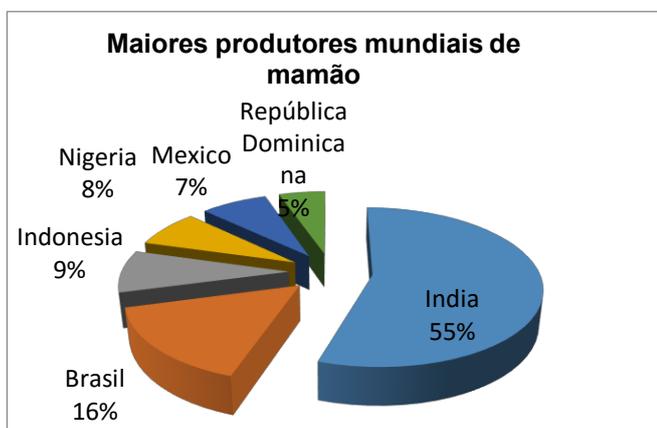
## 19.4 Potencial de exportação do mamão brasileiro

Segundo dados da FAO, o mercado mundial de frutas frescas de mamão movimentou, em 2013, um total de 12.286.123 toneladas, no valor de 3.486.863,19 dólares.

Do volume transacionado, seis países – Índia, Brasil, Indonésia, Nigéria, México e República Dominicana – foram responsáveis por cerca de 82% do comércio mundial da fruta in natura. Apesar de o Brasil ser o segundo maior produtor mundial de mamão (Gráfico 11), sua participação no mercado externo de frutas frescas não é muito expressiva (4% do volume de 2013). Mesmo assim, essa participação tem crescido nos últimos anos, apesar da carência de *marketing* dessa fruta no exterior, especialmente na União Europeia.

Apesar de a Índia ser o maior produtor de mamão, com 55% da área total produzida (gráfico 11), as exportações são insignificantes. Atualmente o maior importador da fruta é os Estados Unidos.

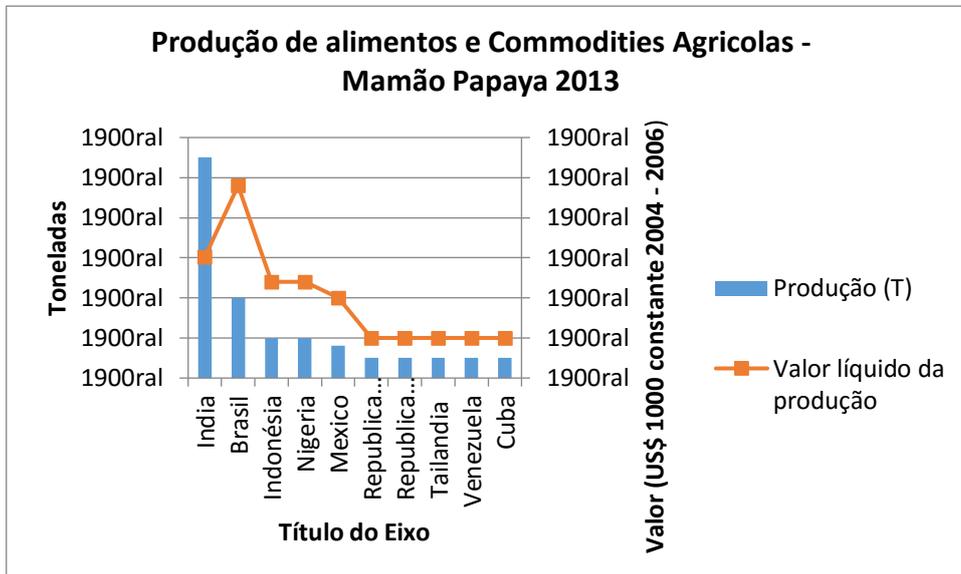
**Gráfico 11 - Maiores produtores de mamão**



País	Produção em toneladas	Produção (1000\$ Int)
Índia	5,544,000.00	\$ 1,573,414.92
Brasil	1,582,638.00	\$ 449,160.58
Indonésia	871,275.00	\$ 247,272.20
Nigéria	773,000.00	\$ 219,381.27
México	764,514.00	\$ 216,972.90
República Dominicana	531,601.00	\$ 150,871.08

Fonte: FAOSTAT Date: Wed Dec 9 20:46:59 CET 2015.

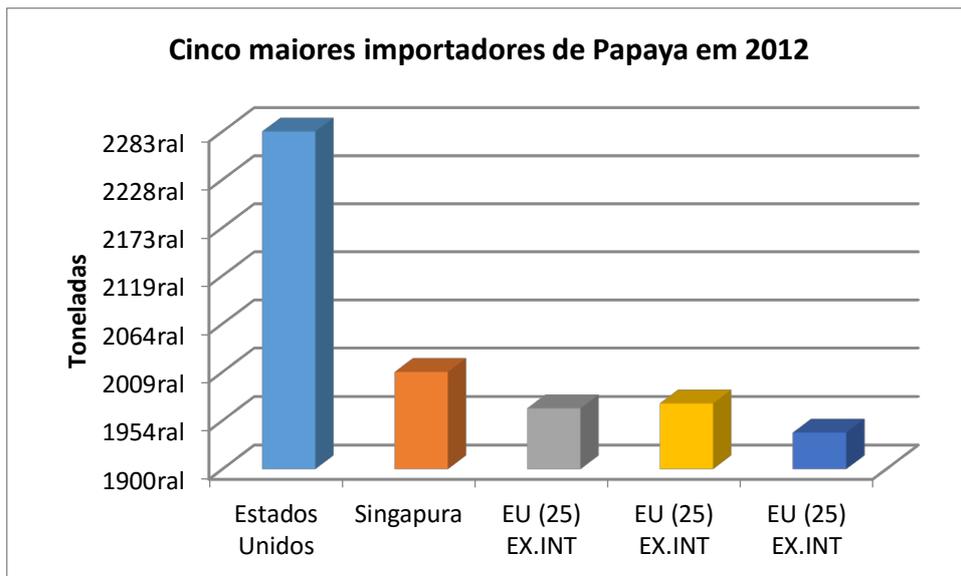
**Gráfico 12 - Os 10 países maiores produtores**



Fonte: Nippon Koei com dados da FAO (2015).

As variedades mais comercializadas são: papaya (Golden) e formosa (Gráfico 12).

**Gráfico 13 – Importação da variedade papaya (golden e formosa)**



Fonte: Nippon Koei com dados da FAO (2015).

O Brasil tem enfrentado barreiras no mercado internacional provocadas por tarifas impostas aos nossos produtos e por restrições fitossanitárias existentes nos principais mercados importadores (EUA, Japão e União Europeia). Além disso, há o problema da falta de especificações dos nossos produtos para atender às exigências do mercado externo.

Em relação à proximidade do mercado, o Estado do Rio Grande do Norte dispõe de um porto marítimo, com capacidade de exportar essa fruta para a União Europeia em apenas nove dias, diferentemente dos outros estados, o que lhe proporciona uma vantagem logística, principalmente mediante a perecibilidade do produto.

A determinação do estágio de maturação é de grande importância, levando-se em consideração o tempo necessário entre a colheita e a entrega do produto no centro consumidor. O mamão, como outros frutos tropicais, é muito sensível a danos causados pelo frio, cujos efeitos deletérios sobre o metabolismo causam alterações na palatabilidade e aceleram a deterioração do fruto.

A exportação, principalmente no período de outubro a fevereiro (época de maior oferta no mercado doméstico e preços mais baixos), além de aumentar a regularidade da oferta da fruta no exterior, contribui para uma menor variação dos preços no mercado interno. O Brasil possui vantagens comparativas que, no caso do mamão, se resumem à possibilidade de produção da fruta durante o ano inteiro, o que permite ao produto brasileiro ser exportado durante alguns meses, quase sem concorrência.

## **19.5 Potencial de exportação da manga brasileira**

Os países de destino da manga brasileira são: componentes da União Europeia, Estados Unidos, Canadá, Argentina, Chile, Rússia, Emirados Árabes, Japão, Uruguai e Arábia Saudita. Sendo que a União Europeia importa 81,30% de toda manga exportada pelo Brasil, seguido pelos Estados Unidos com 11,71% e Canadá com 3,47%.

As mangas produzidas pelo estado do Rio Grande do Norte, para serem exportadas mais rapidamente, podem ser comercializadas diretamente na União Europeia, preferencialmente provenientes de pomares auditados e certificados por auditorias independentes. Recomenda-se que toda manga a ser exportada tenha uma análise de Multi resíduo feito por laboratório de credibilidade no mercado, com resultados em ppm, com pelo menos 4 (quatro) casas decimais. O primordial é que o produtor já tenha um contrato firmado antes de embarcar qualquer fruta para a União Europeia.

Para exportar aos Estados Unidos e Japão, são necessários convênios firmados com os órgãos de fiscalização do país de origem, porque em todo embarque é realizado o tratamento hidrotérmico dessa fruta, de acordo com a variedade, calibre e grau de maturação do fruto acompanhado por um fiscal federal agropecuário do país de origem a ser custeado pelo exportador. São necessários certificações e a rastreabilidade de todas as frutas exportadas, além do acompanhamento do índice MAD das armadilhas de moscas-das-frutas, bem como atender a uma série de protocolos internacionais, exigindo maiores investimentos com *packing-house* e tratamento hidrotérmico.

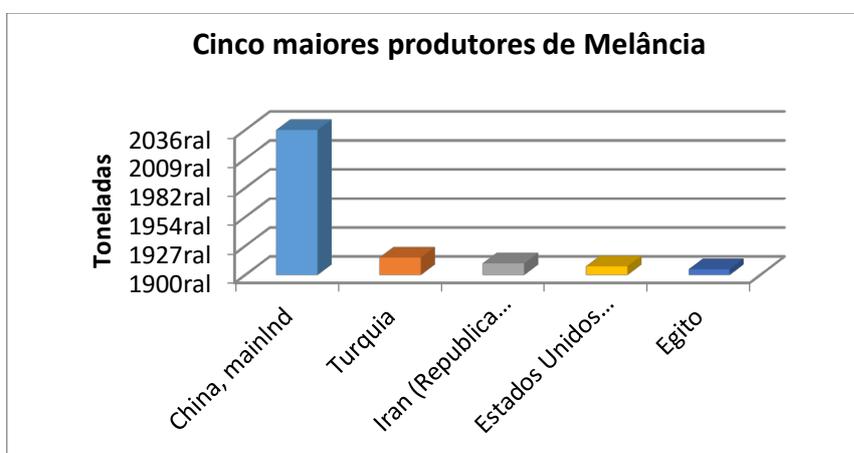
A variedade mais comercializada é a manga Tommy athikins. Entretanto as variedades Palmer, Kent, Keitty, entre outras, são comercializadas em menor escala e dedicado a mercados “spots”. O determinante para a exportação da manga é o grau de maturação da fruta, calibre e mercado destino. A janela de venda de mangas na União Europeia coincide com o período de outono e inverno daquela região, que começa em agosto e termina em março do ano seguinte.

## 19.6 Potencial de exportação da melancia

A melancia é cultivada em quase todas as regiões tropicais, subtropicais e temperadas do mundo. Segundo a FAO, a China é atualmente o maior produtor mundial de melancia, seguida pela Turquia, Irã, Estados Unidos e Egito (Gráfico 6). O mercado mundial importou 1.107.40 US\$1000 – FOB. O Brasil exportou 16.524 US\$1000 – FOB em 2013.

Os maiores importadores de melancia são: Estados Unidos, Alemanha, Canadá, França, China, Polônia, República Tcheca e Suécia. A Espanha foi o país que mais importou do Brasil 600 US\$1000 – FOB, representando 3,633% do total da importação desse país. O maior concorrente no mercado espanhol é o Senegal, que supriu em 62,989% da necessidade da fruta importada no mesmo período.

**Gráfico 14 - Maiores produtores de melancia**



Fonte: Nippon Koei com dados da FAO (2013).

O mercado de melancia é bastante interessante do ponto de vista comercial, sendo que a Alemanha foi o segundo país que mais importou melancias do Brasil, 446 US\$1000 – FOB, sendo que a Espanha atendeu 68,203% desse mercado. Na sequência, a Irlanda importou do Brasil 232 US\$1000 – FOB em melancias do Brasil, entretanto, 30,835% do mercado irlandês foi atendido pela Alemanha, seguido da Espanha com 25,347%, aonde o Brasil participou com ínfimos 1,405% desse mercado.

**Figura 11 – Exportações e importações de melancia no mundo**

País		Importações Totais do País Selec.			Exportações do Brasil para o País Selec.		
		2011	2012	2013	2011	2012	2013
Mundo Agregado		1.059.225	1.100.643	1.107.402	13.877	16.980	16.524
Estados Unidos		234.388	262.309	324.265	0	0	00
Alemanha		149.434	152.917	200.823	206	385	446
Canadá		101.720	115.473	119.012	0	0	0
França		62.479	68.703	74.760	0	0	27
China		48.596	59.535	53.636	0	0	0
Polônia		36.536	34.209	39.492	0	0	0
República Tcheca		30.002	29.089	29.801	0	0	0
Suécia		16.286	15.420	19.161	0	0	20

Segundo dados do IBGE (2014), o Rio Grande do Norte produz 5.133 ha de melancia. No Brasil, 26 estados produzem melancia, sendo que 8 são responsáveis por 72,55% do volume e cinco estados por 51,59%, sendo eles: Rio Grande do Sul (19,23%), Bahia (12,92%), Goiás (6,45%), São Paulo (7,56%) e Rio Grande do Norte (5,41%).

A produção brasileira de melancia foi de 146.000 toneladas em 1990 para 2.171.288 toneladas em 2014, exibindo um crescimento de 13 vezes no período de 24 anos. A produção de todos os estados cresceu, sendo que alguns estados nordestinos tiveram um grande aumento de produção. Nessa perspectiva, o Rio Grande do Norte foi de 942 toneladas em 1990 para 121.000 toneladas em 2014, e o Ceará foi de 712 toneladas para 82.000 toneladas.

Existem cerca de 300 variedades de melancias, sendo que 50 são as mais populares. Os tipos de melancia comercializados são: com semente; sem semente; mini (ou melancia baby); amarela; vermelha.

A variedade mais desejada atualmente pelos importadores europeus é a quetzali, por ser uma variedade resistente e vem se mantendo no mercado por alguns anos, mas como existem muitas variedades, o ideal é sempre negociar com o importador, porque depende muito do interesse do comprador em função

do mercado que ele atua. Outras variedades de melancia vão e vem no mercado, em determinados períodos.

O período de produção da melancia para atender a União Europeia inicia em agosto e encerra em março do ano seguinte, coincidindo com o período de outono e inverno na Europa. Geralmente as frutas são embaladas em caixas de papelão, com 16 a 18 kg por caixa. A média de peso da variedade quetzali para a União Europeia é de 4 a 6 kg.

### **19.7 Potencial de exportação do melão**

Embora conhecido e comercializado como fruta, o melão é uma hortaliça. Assim como a melancia, pertence à família Cucurbitaceae, a mesma do chuchu, da abóbora e do pepino.

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das oleráceas que, em 2013, teve a área cultivada de aproximadamente 1.185.303 ha, com produção de 29.462.542 toneladas, uma produtividade média de 24,85 t/ha (FAO, 2015). O maior produtor mundial é a China, responsável por cerca de 35,69% da produção mundial, sendo também o país que apresenta a maior superfície cultivada. Outros países como a Turquia, Irã, Índia, Egito, Cazaquistão, Estados Unidos e Espanha se destacam entre os maiores produtores mundiais de melão. O Brasil ocupa a décima segunda posição entre os maiores produtores mundiais do fruto.

Gráfico 15 – Maiores produtores mundiais de melão (1993 – 2013)

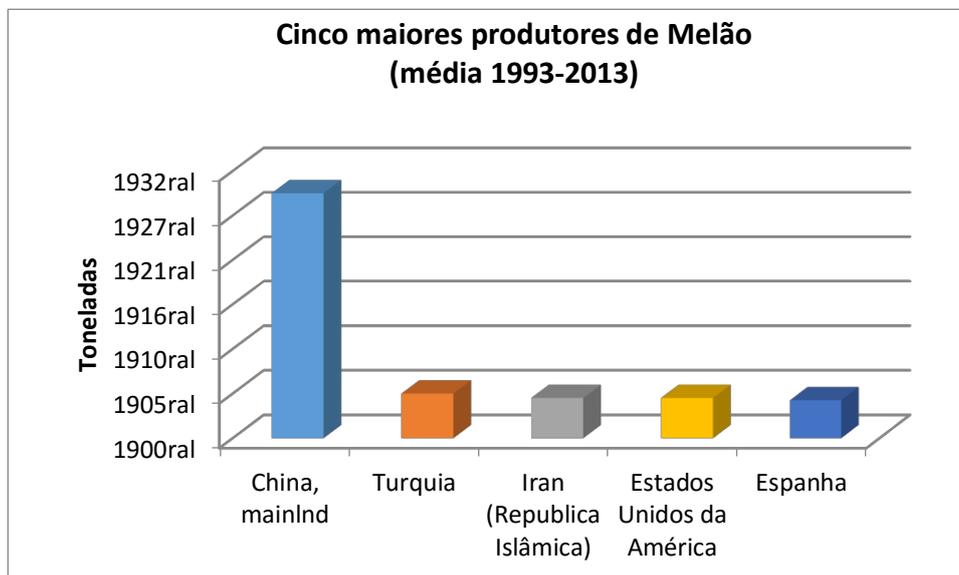
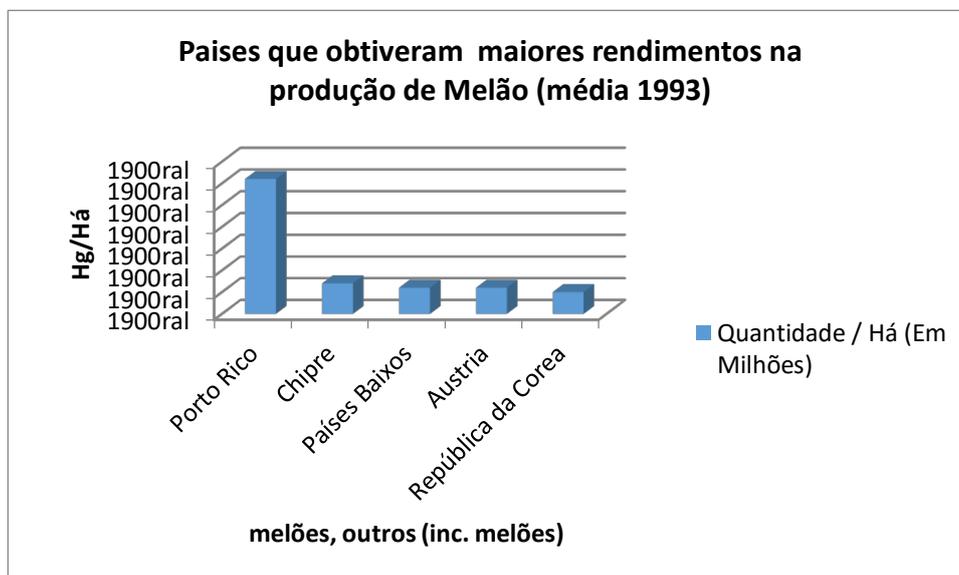


Gráfico 16 – Maiores produtividades de melão (1993 – 2013)



O Rio Grande do Norte produziu 8.260 ha de melão em 2014. A produção de melão registrada pelo IBGE no mesmo período, em 17 estados brasileiros, sendo apenas 4 responsáveis por 90,23% do volume e dois por 70,94%: Ceará (33,74%) e Rio Grande do Norte (37,54%). Em 2014, a produção brasileira de melão foi de 565.900 toneladas (IBGE, 2014).

Na América do Sul em 2007, a Venezuela ocupou o primeiro lugar em área plantada e o Brasil em produtividade de melão (25,69 ton/ha), seguido do Paraguai e Argentina (FAO, 2015).

No mercado nacional, destacam-se as variedades tipo amarelo e as derivadas do espanhol valenciano amarelo, que suportam longos transportes e armazenamento. Possuem formato redondo, um pouco alongado, casca amarelada e chegam a pesar dois quilos. Atualmente, existem muitas variedades híbridas, dos tipos cantaloupe, pele-de-sapo (melão português), orange e gália.

As variedades de melão mais comercializadas são: gália, italian cantaloupe, pele-de-sapo, yellow honey dew e american cantaloupe. Na União Europeia, a variedade que mais se encontra nas gôndolas dos supermercados são os melões amarelos híbridos goldex e net melon.

As exportações de melão da safra 2014-2015 foram encerradas em março e superaram em 12,7% o volume enviado ao mercado internacional na safra anterior, segundo dados da Secex. De agosto/14 a março/15, foram embarcadas 199 mil toneladas da fruta, gerando US\$ 148,3 milhões, valor 6,1% maior que o obtido na campanha 2013-2014.

A alta do dólar e a qualidade da fruta nacional favoreceram os envios. Apesar da crise hídrica no ano passado, que limitou a produtividade, a qualidade do melão não foi prejudicada. Produtores do Rio Grande do Norte e Ceará deverão retomar as exportações apenas em agosto deste ano.

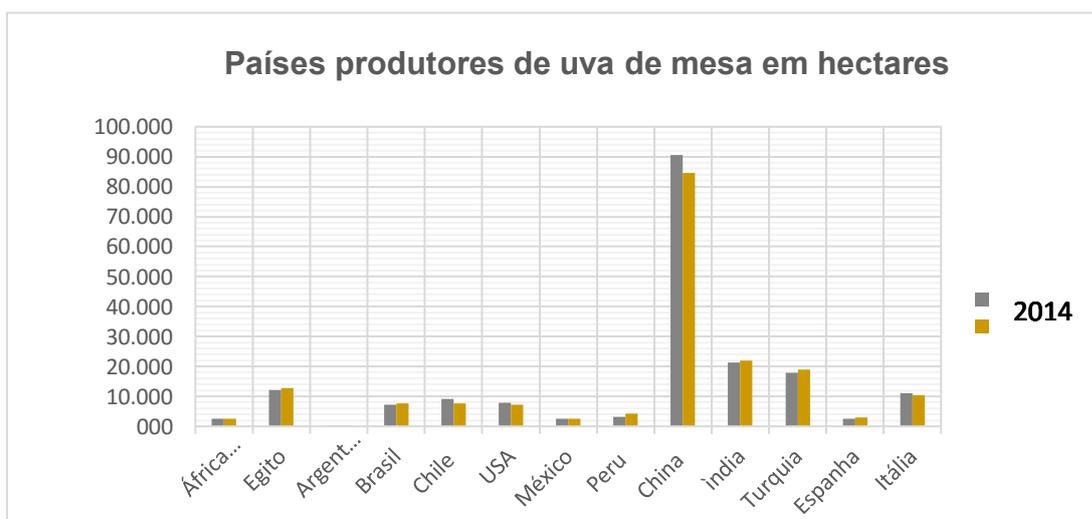
**Figura 12 – Exportações e importações de melão no mundo**

RadarComercial		RELATORIO DE PRODUTOS 2011 - 2013					
Produtos: 080719 - Melões frescos		Comércio (US\$ 1000 - FOB)					
País \$		Importações Totais do País Selec.			Exportações do Brasil para o País Selec.		
		2011 \$	2012 \$	2013 \$	2011 \$	2012 \$	2013 \$
	Mundo Agregado	1.629.191	1.541.898	1.409.439	128.354	134.114	147.580
	Estados Unidos	341.039	306.323	342.244	1.343	1.389	809
	França	162.954	176.798	221.395	00	20	39
	Alemanha	113.508	118.509	145.065	1.846	2.119	2.372
	Canadá	101.290	105.339	106.288	419	1.189	833
	Bélgica	57.081	59.111	71.162	0	23	0
	Espanha	58.594	56.812	58.399	29.106	26.699	31.154
	Suíça	47.064	45.440	50.265	0	0	0
	Portugal	34.798	36.981	42.432	14	0	0
	Japão	38.257	36.704	34.312	0	0	0

## 19.8 Potencial de exportação da uva de mesa

A produção mundial de uvas (processamento e mesa) atingiu 77 milhões de toneladas em 2013. Em 2012, os principais países produtores de uvas de mesa foram China com 11.550.024 t; Itália com 8.010.364 t; Estados Unidos com 7.744.997 t; França com 5.518.771 t; Turquia com 4.011.409 t; Chile com 3.297.981 t; Argentina com 2.881.346 t; Índia 2.483.000 t; Irã com 2.406.420 t seguidos de outros países (FAO, 2015).

**Gráfico 17 – Principais países produtores de uva de mesa em hectares**



Fonte FAO 2015

As cultivares Thompson Seedless e Flame Seedless (sem sementes) e Red Globe (com sementes) representam cerca de 75% das exportações mundiais do Chile, Estados Unidos (Califórnia) e Itália. A 'Red Globe', mesmo com sementes, tem aumentado a produção tanto pelo seu aspecto (boa aceitação no mercado) como pela alta produtividade.

O cultivo de uvas sem sementes predomina no Chile, na África do Sul, nos Estados Unidos (Califórnia) e Brasil. No Peru, o cultivo de uvas sem sementes é mais recente e vem crescendo a cada ano, afetando a janela brasileira.

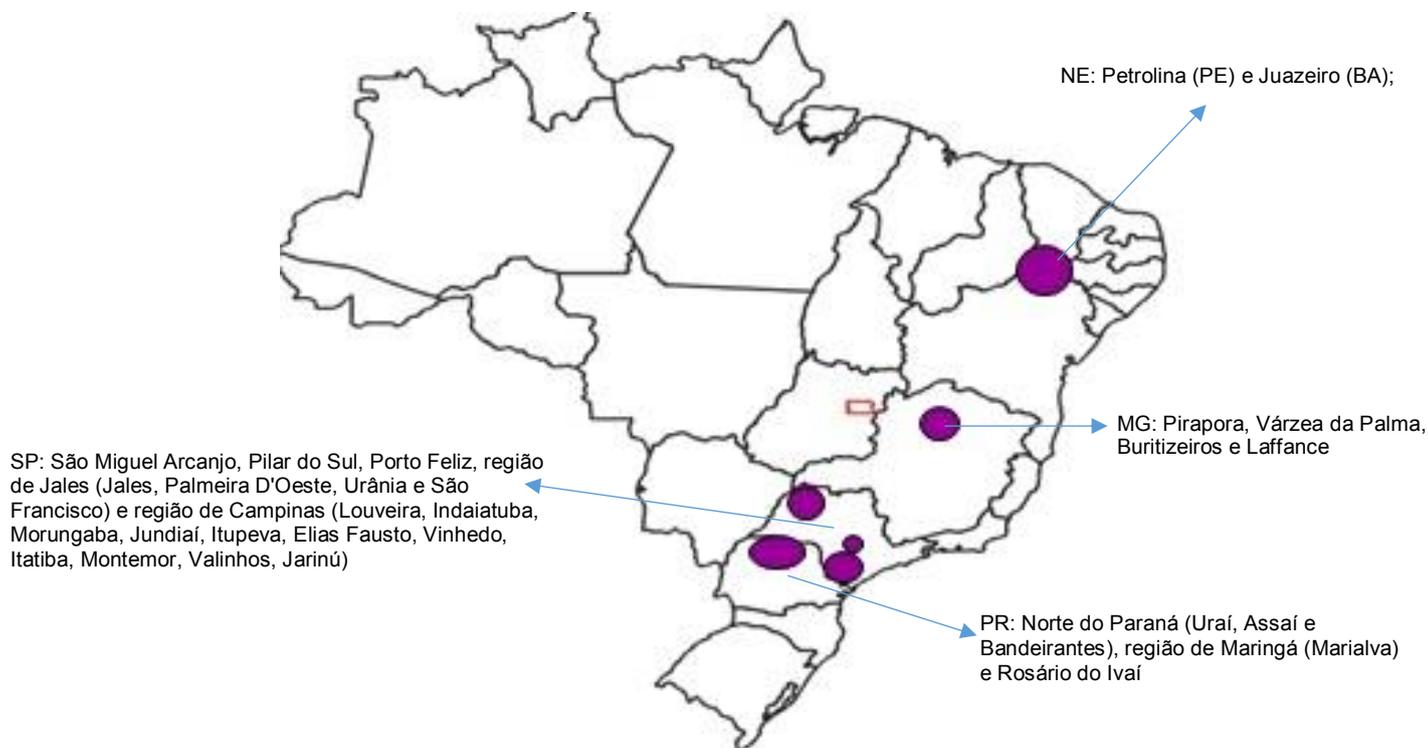
Em 2014, 90% da uva comercializada nos Estados Unidos foi sem sementes, as quais 62% são embaladas em “pouch” (bolsas) e 12% de “clamshells” (cumbucas), diferentemente do mercado europeu que, ano a ano, vem aumentando a demanda para frutas embaladas em cumbucas de 500 gramas, as chamadas peso fixo.

Os mercados ingleses têm preferência para cumbucas de 500 gramas com duas variedades diferentes de uvas sem sementes, uma de coloração “verde” e outra de coloração “vermelha”. Ex: cumbuca mista com crimson/thompson. Os países nórdicos e o Reino Unido consomem preferencialmente uvas sem sementes e, a cada ano, o consumo de uvas com sementes vem diminuindo consideravelmente nesses mercados.

A área de uvas no Brasil em 2015, segundo IBGE, foi de 80.379 ha, com produção de 1.532.526 t de uvas. Estima-se, que cerca de 57% dessa uva foi destinada ao consumo in natura, diferentemente dos anos anteriores, quando a maior parte da produção foi destinada à indústria de processamento.

As maiores áreas de produção de uvas de mesa, no país, estão localizadas no estado de São Paulo, no Paraná, no Vale do São Francisco, nos estados de Pernambuco e Bahia (Figura 8). As principais cultivares de uvas de mesa com sementes produzidas são a Itália, Rubi, Benitaka e Red Globe.

**Figura 13 – Distribuição da produção de uva no Brasil**



Fonte: CEPEA/ESALQ.

No Vale do São Francisco, no final da década de 90, iniciou-se a produção de variedades de uvas apirênicas (sem sementes), como a cultivar Superior (Festival ou Sugraone), com produção média de 20 t/ha/ano em duas safras, Crimson e Thompson. Devido à a cultivar superior ser muito sensível à chuva (problemas de rachamento de baga) começou a ser substituída por outras variedades, como a ARRA 15.

Na Europa e Reino Unido, as variedades comercializadas atualmente são: Jack's Salute, Sweet Sapphire, Sweet Celebration, Sweet Globe, Sweet Sunshine, Sweet Surrender, Sweet Joy, Cotton Candy, Candy Hearts, Ivory, Thompson, Krissy, Allison, Melody, Autumn Crisp, Joy Bells, Tawny Seedless.

O Brasil consegue produzir uva durante todo o ano, principalmente no Vale do São Francisco. Na região noroeste de São Paulo e norte de Minas Gerais, a

oferta de uvas se dá nos meses de julho a outubro, considerados os meses de maior escassez no mercado interno.

Os países destino da uva brasileira são: componentes da União Europeia, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá e Argentina. Em 2012, os Países Baixos importaram 50,61% e o Reino Unido 24,76% de toda a uva exportada pelo Brasil, seguido pelos Estados Unidos com 15,72%.

O produtor que deseja exportar para a União Europeia precisa ter um contrato firmado ou um compromisso de compra antes do embarque. O período de chegada da fruta na Europa precisa ser monitorado e, como muitos produtores estão colhendo no início de setembro, antes da janela de mercado, é necessário um período de estocagem dessa fruta em armazéns refrigerados adequados.

A uva brasileira tem, a cada ano, entrado em uma janela cada vez mais reduzida. Uvas procedentes da África do Sul estão chegando a cada ano mais cedo, concorrendo diretamente com a fruta brasileira. Nos últimos quatro anos, nota-se o aumento da concorrência da uva procedente do Peru, com melhoria da qualidade, e a permanência por mais tempo da uva grega nas gôndolas do supermercado, com qualidade inferior e que acaba afetando diretamente a comercialização da fruta brasileira (Tabela 78).

**Tabela 78 – Janelas do mercado de exportação de uvas de mesa para o Reino Unido**

	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
SUGRAONE		ARGENTINA	CHILE			BRASIL		ESPAÑA				BRASIL
							ISRAEL					PERU
							EGITO					
							MARROCOS					
THOMPSON							MÉXICO	ITÁLIA				ÁFR. SUL
			CHILE				EGITO	ITÁLIA				
		ÁFRICA DO SUL			ÍNDIA			ISRAEL				BRASIL
									GRÉCIA			
CRIMSON											USA ESTOC.	PERU
			CHILE			BRASIL					EGITO	
			ÁFRICA DO SUL									USA
PERLETTE												
						MÉXICO						
							ISRAEL					
FLAME												
			CHILE				MÉXICO					PERU
			ARGENTINA				EGITO					
									USA			
							ESPAÑA					ÁFR. DO SUL

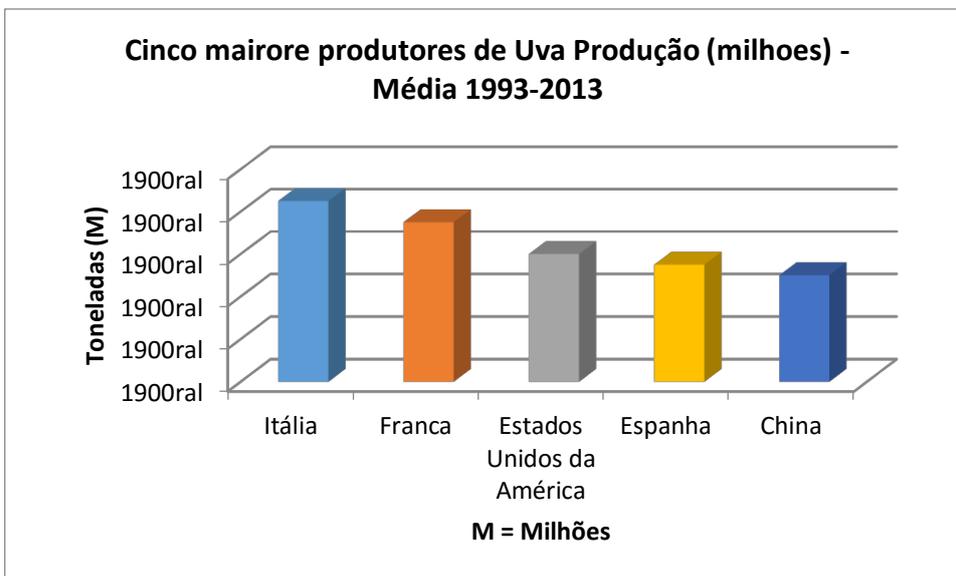
Fonte: Importador Inglês

Cada detalhe é importante, pois a uva é uma fruta não climatérica (não amadurece depois de colhida) e que necessita de refrigeração desde a colheita no campo até a venda final na gôndola do supermercado, como a maioria das frutas. Cada mercado tem uma exigência em relação a brix, cor, peso de cacho e variedade. Os parâmetros de qualidade e padronização da fruta devem estar sempre dentro dos níveis acordados com o comprador para evitar reclamações.

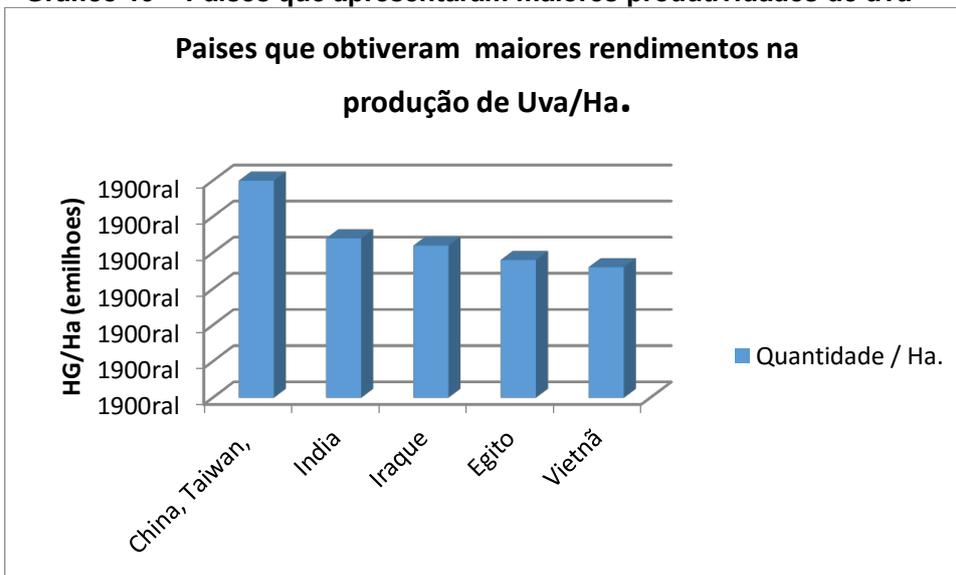
A variação de padrões de qualidade exigida pelos compradores vai desde a coloração da casca ao brix da fruta. Os compradores alemães, por exemplo, preferem uvas “white” (no Brasil denomina-se uvas verdes) com tonalidades mais amarelas. Os ingleses preferem uma coloração mais “milk green” (verde claro leitoso) e os americanos uma coloração bem verde. O ideal é que os protocolos sejam seguidos para evitar reclamações. Existe mercado para todas as tonalidades, desde que bem classificadas e separadas, cada tipo em caixas devidamente identificadas.

A certificação para esse mercado constitui item obrigatório e é realizada por organismos independentes ou pelo próprio supermercado. Toda fruta a ser exportada necessita de análise de multi resíduo feito por laboratório acreditados e de credibilidade no mercado, com resultados em ppm, com pelo menos 4 (quatro) casas decimais.

**Gráfico 18 – Maiores produtores de uva (1993-2013)**

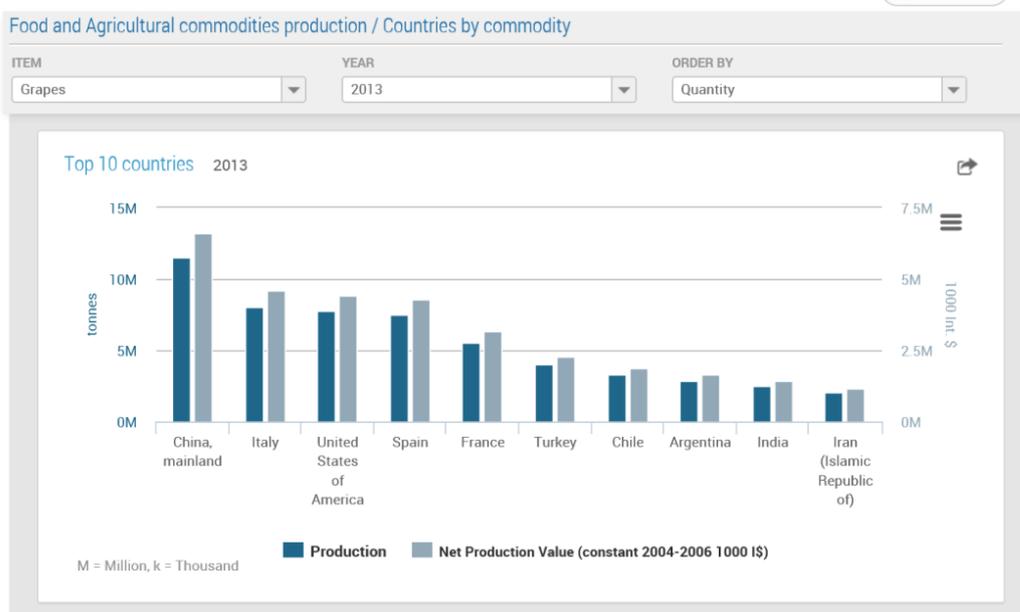


**Gráfico 19 – Países que apresentaram maiores produtividades de uva**



Fonte: FAO (2015).

**Gráfico 20 – Os 10 maiores produtores mundiais de uva**



**Gráfico 21 - Os 15 maiores produtores mundiais de uva (ton)**

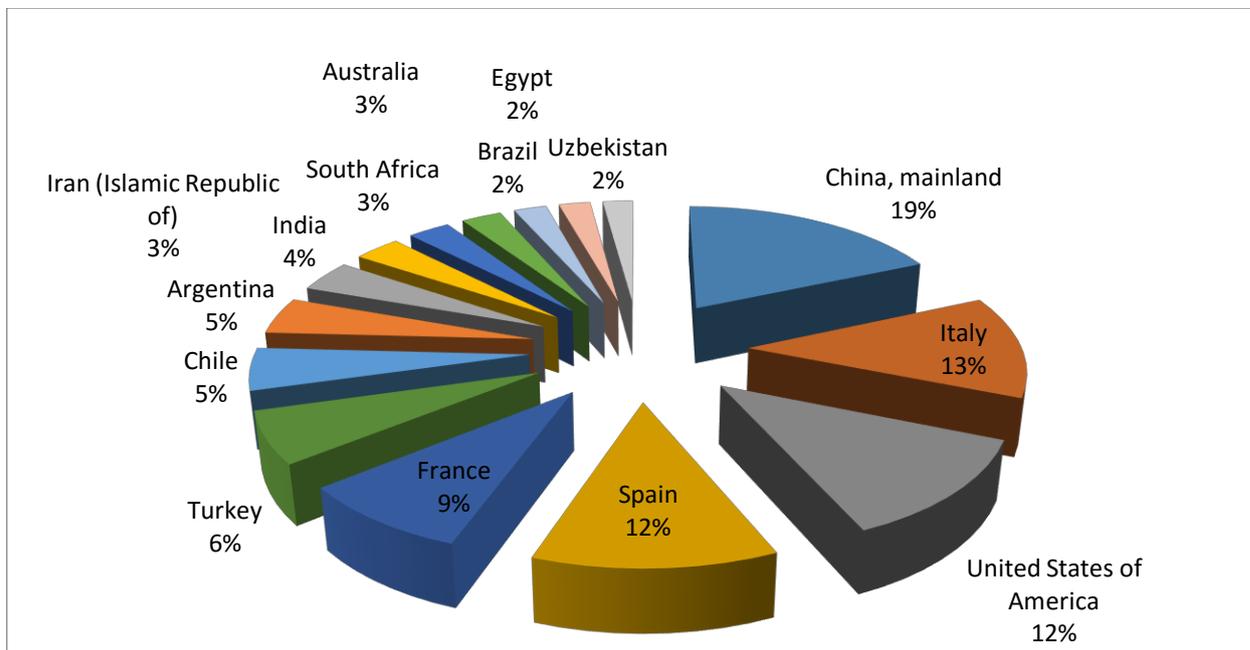
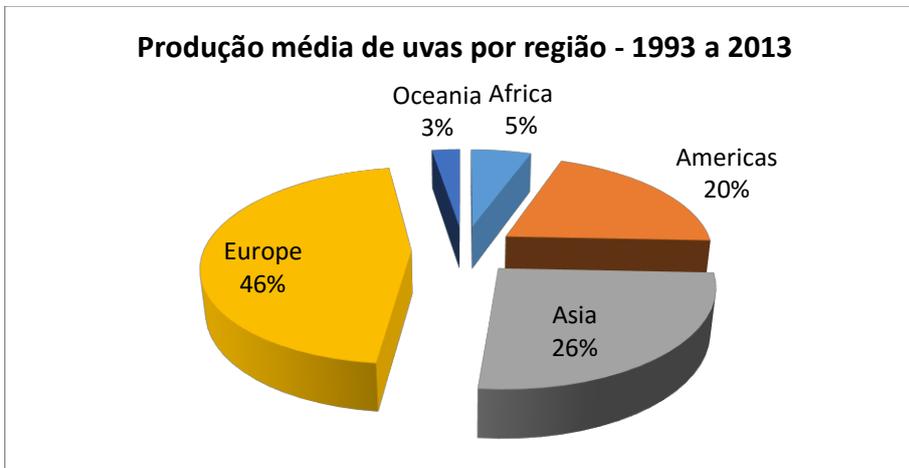


Gráfico 22 - Produção média de uva por região



Fonte: FAO (2015).

No relatório do Triênio 2011-2013 existe uma incorreção, porque os Países Baixos não aparecem na relação (conforme abaixo) e por esse motivo, iremos nos basear no relatório do Triênio 2010-2012, porque os Países Baixos historicamente são os maiores importadores da uva de mesa brasileira.

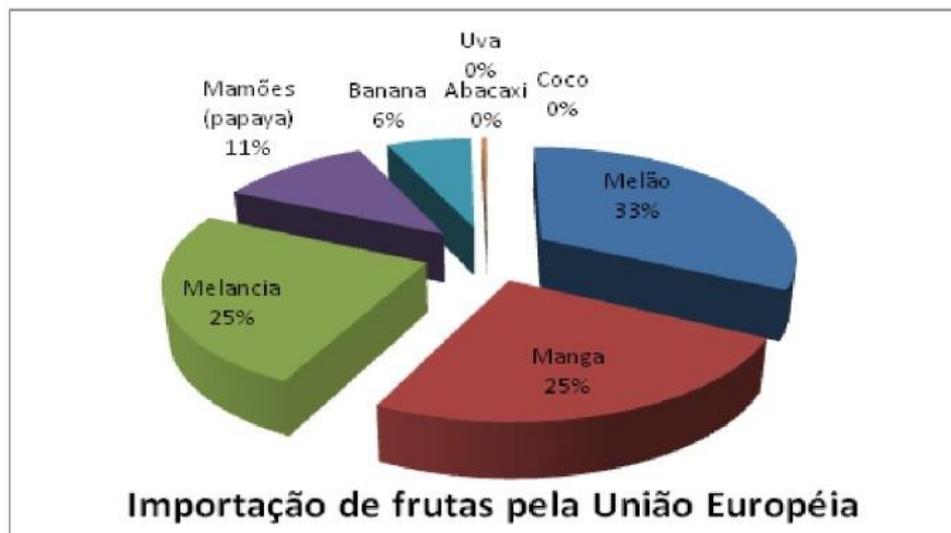
Figura 14 – Relatório triênio 2011-2013

RadarComercial		RELATÓRIO DE PRODUTOS 2011 - 2013					
Análises de Mercados e Produtos		Comércio (US\$ 1000 - FOB)					
Produto: 080610 - Uvas frescas							
País		Importações Totais do País Selec.			Exportações do Brasil para o País Selec.		
		2011	2012	2013	2011	2012	2013
Mundo Agregado		7.479.565	7.583.113	6.418.513	135.783	121.891	102.995
Estados Unidos		1.200.903	1.204.079	1.361.383	37.440	19.162	5.673
Alemanha		679.864	593.791	690.432	2.430	2.065	5.317
China		324.162	383.679	514.637	0	0	0
Rússia		534.733	529.671	504.727	893	105	177
Canadá		410.750	421.190	439.734	2.252	2.144	1.859
França		234.050	228.401	229.883	0	0	0
Coréia		114.761	138.685	176.798	0	0	0
Polônia		181.446	158.461	172.932	0	0	0
Bélgica		109.520	104.329	120.382	272	0	0
Tailândia		71.232	104.103	111.663	0	0	0
Indonésia		113.111	122.686	100.889	0	0	0
Noruega		93.850	93.784	97.925	2.631	3.748	3.776
Suíça		84.640	79.820	85.406	0	0	0
Suécia		75.936	71.241	74.114	422	1.076	2.774
Lituânia		57.186	68.915	73.260	245	303	264

Figura 15 – Relatório triênio 2010-2012

País ↕		Importações Totais do País Selec.			Exportações do Brasil para o País Selec.		
		2010 ↕	2011 ↕	2012 ↕	2010 ↕	2011 ↕	2012 ↕
Mundo Agregado		6.827.855	7.454.139	7.564.151	136.649	135.783	121.891
Países Baixos		682.487	827.531	781.514	58.804	56.064	61.695
Reino Unido		591.136	641.644	631.785	32.927	31.910	30.180
Estados Unidos		1.464.390	1.200.903	1.204.079	28.929	37.440	19.162
Noruega		84.331	93.850	93.784	2.767	2.631	3.748
Canadá		391.672	410.750	421.190	1.913	2.252	2.144
Alemanha		557.112	679.864	593.791	1.437	2.430	2.065
Suécia		58.280	75.936	71.243	860	422	1.076
Finlândia		58.816	55.876	49.615	120	0	446
Itália		54.496	58.821	48.827	381	316	383
Lituânia		48.585	57.186	68.915	340	245	303
Argentina		1.346	691	391	1.005	471	299
Rússia		569.670	534.733	529.671	759	893	105
Irlanda		40.093	36.074	35.691	654	136	57
Dinamarca		74.803	59.869	57.007	928	35	40
Urugual		132	189	182	49	91	40
Luxemburgo		6.302	6.782	6.634	0	0	16

Gráfico 23 - Importações de fruta (união europeia)



## 20 ANÁLISE ESTRATÉGICA DO APL

A análise estratégica do APL foi dividida em três subtópicos: descrição e análise de grupos estratégicos, análise SWOT e diagnóstico estratégico. O objetivo de cada subtópico, respectivamente, é: identificar os subgrupos com estratégia relativamente semelhantes, analisar o ambiente interno e externo e listar aspectos favoráveis e desfavoráveis ao APL.

### 20.1 Descrição e Análise de Grupos Estratégicos

Inferindo a definição de Porter (1986) sobre grupos estratégicos, tem-se para o APL cinco dimensões de estratégias relativamente semelhantes:

- ✓ Tecnologia (baixa, média e alta);
- ✓ Mercados de destino (local, regional, nacional e internacional);
- ✓ Tipos de arranjos produtivos (integrado, semi-integrado e não integrado);
- ✓ Tamanho do empreendimento (pequeno, médio e grande);
- ✓ Especialização da produção (única cultura ou mais de uma cultura).

A partir das cinco dimensões, as variáveis consideradas para identificar as estratégias dos diferentes grupos foram fatores de tecnologia e mercados de destino, pois são estes os pontos mais sensíveis na atuação desses grupos na fruticultura. Nesse sentido, o mapeamento da cadeia produtiva proporcionou a identificação dos principais agentes. Portanto, sobre esses agentes, sete agrupamentos merecem destaque no posicionamento estratégico do APL, são eles: agricultores com baixo nível tecnológico, agricultores com médio nível tecnológico, agricultores com alto nível tecnológico, fornecedores, intermediários e atacadistas, comerciais de frutas e *tradings*, conforme descrito anteriormente.

### 20.2 Análise dos Pontos Fortes e Fracos, Oportunidades e Ameaças

O objetivo da análise S.W.O.T. (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) é identificar os ambientes internos e externos ao APL.

Para o ambiente externo, essa análise significa monitorar as oportunidades e ameaças que vêm de fora do APL, podendo ser importantes forças macroambientais (econômicas, tecnológicas, político-legais e socioculturais) e os principais agentes microambientais (fornecedores, concorrentes e compradores). Já para o ambiente interno, significa identificar os principais pontos fortes e fracos, que se traduzem em fortalezas e fraquezas, referentes aos aspectos históricos, geográficos, de governança, institucional e tecnológico.

### 20.2.1 Análise Interna: Pontos Fortes e Fracos

#### A. **Pontos Fortes**

- A1. *Know-how* de fruticultura irrigada;
- A2. Mão de obra abundante.
- A3. Localização geográfica

Boas condições climáticas: Com 90,6% do seu território localizado na região do Polígono das Secas, o Rio Grande do Norte é classificado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) como o segundo estado mais quente do Brasil, atrás somente do Piauí. Entre os municípios mais quentes do estado estão Caicó (na região do Seridó), Mossoró e Pau dos Ferros (ambas na região oeste).

- ✓ Condições climáticas asseguram o planejamento de safra nas janelas dos principais mercados;
- ✓ Temperatura média anual varia entre 22° e 35° Celsius;
- ✓ Cerca de 300 dias de sol por ano;
- ✓ Aproximadamente 3.000 horas de sol por ano;
- ✓ Distribuição pluviométrica bem definida;
- ✓ Topografia favorável.

- A4 Produção de frutas o ano todo

- ✓ Oferta exclusiva de algumas frutas (melão, melancia e mamão) em determinados períodos de entressafra de outros locais produtivos;

#### A5 Disponibilidade de terra e água com qualidade para irrigação

- ✓ Frutas com boa textura, cor, sabor e aroma;
- ✓ Ciclo produtivo mais precoce;
- ✓ Alta produtividade.

#### A6 Base exportadora significativa

- ✓ Proximidade média dos principais mercados importadores; proximidade dos mercados europeus e norte-americano quando comparado com o Sudeste do Brasil.

#### A7 Governança

- ✓ Presença local de cadeia de fornecimento de insumos;
- ✓ Eficiente integração horizontal dos produtores exportadores.

#### A8. Institucional

- ✓ Presença de instituições de apoio técnico, de instituições de ensino e pesquisa.

#### A9. Tecnológico

- ✓ Existência de investimento em processos de certificação, em conformidade e em segurança alimentar;
- ✓ Utilização de tecnologia de ponta para irrigação;
- ✓ Boa infraestrutura para exportação;
- ✓ Presença de centros de desenvolvimento tecnológico.

## **B Pontos Fracos**

### B1 Históricos

- ✓ Pouco profissionalismo nas formas de negociação;
- ✓ Oferta limitada de produtos dentro dos padrões;
- ✓ Concorrência desleal ou concorrência desequilibrada dentro do APL em Mossoró;
- ✓ Comercialização de produtos fora do padrão mínimo, na informalidade, que prejudica os fruticultores que investem em tecnologia e qualidade, ofertando produtos seguros e adequados ao consumo;
- ✓ Baixa escala de volume por parte das empresas exportadoras, dificultando acordos satisfatórios;
- ✓ Falta de planejamento de safra por grande parte dos produtores;
- ✓ Baixa transformação dos produtos objetivando agregação de valor;
- ✓ Produtores descapitalizados;
- ✓ Excesso de intermediação para a comercialização no mercado interno;
- ✓ Baixa capacitação em gestão empresarial para os produtores, principalmente, de pequeno porte.

## B2 Geográficos

- ✓ Baixa produção de culturas alternativas;
- ✓ Concentração nos cultivos de melão, banana, melancia;
- ✓ Solos em áreas adjacentes rasos;
- ✓ Elevado custo de produção.

## B3 Governança

- ✓ Carência de coordenação entre os agentes da cadeia;
- ✓ Baixo nível de organização para a comercialização;
- ✓ Políticas públicas insuficientes direcionadas a fruticultura;
- ✓ Falta de integração e ações conjuntas entre governo e iniciativa privada;
- ✓ Incipiente visão sistêmica e de longo prazo, compartilhada entre os agentes do APL.

## B4 Institucionais

- ✓ Infraestrutura e logística:
- ✓ Custos e perdas envolvidos no escoamento das frutas pelos canais de distribuição e comercialização, em decorrência da má conservação das estradas e falta de modernização das opções de transporte;
- ✓ Pouca disponibilidade de navios que transportem contêineres frigorificados;
- ✓ Falta de pontos de força que permitam a permanência desses contêineres nos portos até o transporte de frutas a granel nos navios frigorificados;
- ✓ Má conservação das estradas;
- ✓ Pouca Infraestrutura produtiva de beneficiamento e de agroindustrialização;
- ✓ Regimento da Norma Regulamentadora 31 inadequado para o APL;
- ✓ Inadequado regimento do IDIARN com relação à emissão dos documentos de comercialização de frutas;
- ✓ Não utilização do aeroporto de São Gonçalo do Amarante e de aviões cargueiros para a exportação das frutas.

#### B5 Tecnológicos

- ✓ Falta de um sistema de classificação de processos local;
- ✓ Pouca pesquisa quanto à variedade e à tecnologia de produção;
- ✓ Baixo nível de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) às necessidades do APL;
- ✓ Baixo domínio dos processos de produção agroindustrial, de beneficiamento e padronização de frutas;
- ✓ Uso inadequado de produtos fitossanitários;
- ✓ Falta de produtos registrados para as culturas;
- ✓ Deficiência no controle fitossanitário.

## 20.2.2 Análise Externa: Oportunidades e Ameaças

### A Oportunidades

#### A1 Fornecedores

- ✓ Expansão dos serviços de apoio e linhas de atuação;

#### A2 Cadeias Produtivas Relacionadas

- ✓ Disponibilidade de recursos naturais para expansão da produção;
- ✓ Incipiente presença da agroindústria para o beneficiamento e processamento de frutas;
- ✓ Ociosidade das unidades processadoras de frutas tropicais;
- ✓ Vantagem competitiva em decorrência das janelas de exportação;

#### A3 Clientes/Mercados

- ✓ Potencial de novos mercados consumidores de frutas;
- ✓ Aumento do consumo de frutas.

#### A4 Análise Política, Econômica, Social e Tecnológica (P.E.S.T.):

- ✓ Mercado de alimentos orgânicos, nos países industrializados, poderá crescer entre 10% e 30% nos próximos anos;
- ✓ Crescimento do comércio internacional de frutas;
- ✓ Aumento de 25% no consumo de congelados e sucos nos próximos anos;
- ✓ Aumento de 5% no consumo de frutas tropicais, indicando um aumento da aceitação dessas frutas em outros mercados;
- ✓ Grande potencial de mercado interno em decorrência do baixo consumo de frutas *per capita*;
- ✓ Crescimento da renda e do PIB do Brasil;
- ✓ Aumento do consumo mundial de frutas frescas;
- ✓ Grande consumo de produtos frescos na Comunidade Europeia, Estados Unidos, Canadá e de forma emergente nos países do Pacífico Sul;

- ✓ Redução dos subsídios agrícolas nos países desenvolvidos;
- ✓ Mudança dos hábitos de consumo:
- ✓ Busca por alimentos saudáveis, com baixo teor de gorduras e colesterol, sem glúten e de alta concentração de vitaminas e sais minerais;
- ✓ Investimentos em gestão ambiental e responsabilidade social.

## **B Ameaças**

### **B1 Fornecedores de insumos**

- ✓ Alto poder de negociação;

### **B2 Concorrentes**

- ✓ Outros estados nordestinos, tais como Bahia, Pernambuco e Ceará, produzem praticamente as mesmas frutas, em alguns casos até as mesmas variedades;
- ✓ Aumento do número de concorrentes exportadores de frutas;
- ✓ Aumento da concorrência de países exportadores emergentes de manga (Peru e Equador).

### **B3 Clientes/Mercados**

- ✓ Prazos de pagamento alongados oferecidos pelos clientes;
- ✓ Exigência em qualidade, padronização de processos, rotulagem e rastreabilidade.

### **B4 Análise Política, Econômica, Social e Tecnológica (P.E.S.T.):**

- ✓ Mercados consumidores relevantes têm dificultado ou impedido a exportação das frutas brasileiras em decorrência de barreiras fitossanitárias, resíduos químicos, rastreabilidade e barreiras protecionistas e tarifárias;
- ✓ Mercado brasileiro não apresenta restrições ao acesso das frutas nas importações; em consequência há riscos, por exemplo, de introdução de pragas e doenças de países terceiros;

- ✓ Tendência de queda dos preços de manga e melão no mercado Europeu;
- ✓ Exigências de mercado quanto à responsabilidade social e ambiental;
- ✓ Regime cambial impacta diretamente a rentabilidade das exportações;
- ✓ Não cumprimento do protocolo governamental de rastreabilidade com a Comunidade Europeia;
- ✓ Mercado importador concentrado e exigente;
- ✓ Custos elevados dos insumos;
- ✓ Falta de pontos de resfriamento em portos e aeroportos;
- ✓ Altos custos para adequar os empreendimentos de acordo com os processos de certificações e de manter esses processos ao longo dos anos;
- ✓ Política de crédito para custeio/investimento inadequada:
- ✓ Garantias difíceis;
- ✓ Crédito limitado e insuficiente;
- ✓ Liberação de crédito não ocorre nos períodos de safra;
- ✓ Processo burocrático;
- ✓ Queda no preço das frutas em decorrência do aumento da produção ou excesso de oferta.

### **20.3 Como o APL supera a competição?**

A maior vantagem competitiva do APL é a capacidade de produção durante todo o ano. Esse ponto é positivo, uma vez que a fruticultura local consegue posicionar seus produtos nas janelas comerciais, quando seus principais concorrentes não ofertam seus produtos. Porém, essa capacidade pode ser restrita, em decorrência do fator limitante do custo de produção agrícola.

Com o objetivo de superar a concorrência, o APL deverá produzir uma fruta de maior qualidade, a preços mais competitivos que os concorrentes. Para minimizar o fator limitante custo de produção, o APL deverá identificar possíveis ações para a produção mais competitiva. Dentre as possibilidades, destacam-se

três: gestão eficaz da produção agrícola, otimização de recursos e implementação de tecnologia.

### 20.3.1 Desenvolvimento de Mercados

O desenvolvimento de mercados refere-se à distribuição dos produtos existentes em mercados não atuantes pelo arranjo. A fruticultura tem oportunidade de crescimento em novos mercados como a Ásia e Oriente Médio. O APL pode desenvolver mercados onde não atuam e que os concorrentes já estão atuando. Para tal, é necessário desenvolver estratégia de custo para tornar a fruta mais competitiva face aos concorrentes já atuantes. Em alguns casos, detalhes no processamento e embalagem das frutas são específicos de alguns mercados e que geralmente encarecem o processo produtivo e que os produtores precisam se adequar.

### 20.3.2 Diversificação

A diversificação significa lançar novos produtos em mercados que o arranjo produtivo ainda não atua. Aplicado ao arranjo, isso implica em desenvolver e aprimorar novos tipos de culturas. Essa estratégia é interessante, uma vez que o arranjo tem como ponto fraco a dependência em dois cultivos: melão e mamão.

O desenvolvimento de novas culturas significa pulverizar riscos, fato de relevância quando deparado com os fatores macroambientais, como problemas sociais, econômicos, políticos e tecnológicos.

Outro ponto de diversificação é a atuação nos mercados de frutas orgânicas e de *fair trade*. Esse mercado poderá crescer de 10% a 30% nos próximos anos. A preocupação com a procedência das frutas pelos consumidores será cada vez mais relevante e necessária para a adequação da produção.

### 20.3.3 Aspectos Tecnológicos

A inovação é criada de acordo com as necessidades do mercado, grandes compradores internacionais e redes de varejo, que são cada vez mais fortes e influentes na cadeia produtiva. Ao analisar os avanços tecnológicos desenvolvidos na fruticultura nacional, destacamos:

#### **A Inovação Produto**

Produzir variedades que visam atender a demanda do mercado externo, por exemplo, o cultivo de uvas sem sementes, mangas sem fibras, melancias sem sementes ou melões mais resistentes ao transporte.

#### **B Inovação de Processo**

A MOSCAMED (biofábrica de moscas macho estéreis), fundada no município de Juazeiro/BA, em 2005. Realiza o controle e monitoramento biológico da moscas-das-frutas, exigidos para a certificação e exportação das frutas, principalmente para o mercado norte americano.

Com relação aos processos de certificações nos últimos anos, vários selos foram criados e adotados principalmente para a produção direcionada ao mercado internacional. Os selos de certificação mais usados na fruticultura são o Produção Integrada de Fruticultura (PIF), Fair trade e o Global Good Agricultural Practice (GLOBALG. A.P.), a exemplo do EUREPGAP, que existe desde 2007.

Existem também certificações para os produtos orgânicos. No Brasil, para que possam comercializar os produtos como "Orgânicos", os produtores devem se regularizar, com umas das formas a seguir:

- ✓ Obter certificação por um Organismo da Avaliação da Conformidade Orgânica (OAC) credenciado junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); ou
- ✓ Organizar-se em grupo e cadastrar-se junto ao MAPA para realizar a venda direta sem certificação.

O tratamento hidrotérmico constitui prática obrigatória de defesa sanitária vegetal principalmente na importação de manga pelos países como o Japão e os Estados Unidos da América. Tal prática é realizada de acordo com a variedade, calibre e grau de maturação da fruta, visando o controle de moscas-das-frutas, sempre acompanhado de fiscais federais agropecuários que atestam o tratamento dessas frutas.

## 21 BENCHMARKING / REFERÊNCIAS

### 21.1 Sistema de produção (Tecnologia)

#### 21.1.1 Cooperativa Agrícola Juazeiro da Bahia (CAJ)

A CAJ tem por objetivo viabilizar o cultivo e comercialização de fruteiras (uva, manga, melão, goiaba, pimentão, e outros itens) de pequenos produtores. A cooperativa propicia aos seus cooperados uma estrutura de assistência técnica, comercial, operacional e logística, permitindo, dessa forma, alcançarem os mais diversos mercados consumidores, tanto no Brasil como no exterior, propiciando maior rentabilidade ao seu cooperado.

Com a insolvência da Cooperativa Agrícola de Cotia (CC), em 1994, um grupo de 22 cooperados decidiu fundar a CAJ em 27 de maio de 1994, e constitui atualmente uma das maiores e mais bem sucedidas cooperativas de produtores do Vale do São Francisco.

Concebida na cidade de Juazeiro – BA, a CAJ sempre pautou, entre suas principais metas, viabilizar o cultivo e comercialização de fruteiras como uva, manga, melão, goiaba, pimentão, e outros itens de pequenos produtores que não têm estrutura para desenvolvimento individual em larga escala do seu negócio. A fórmula funcionou, e a cooperativa se desenvolveu ao longo desses anos, expandindo sua área de atuação comercial, de forma a atender à crescente demanda de frutas em todo o mundo.

A receita do sucesso que a CAJ conquistou, após muitos anos de trabalho, se deve ao fato de oferecerem ao mercado produtos de comprovada excelência e qualidade. O processo de Inovação tecnológica foi muito importante para que

a cooperativa se mantivesse no mercado internacional. Uma das inovações foi a procura, pesquisa e a adaptação de variedades de uvas sem sementes que atendessem às demandas dos mais exigentes mercados internacionais compradores.

Para que isso fosse possível, a cooperativa investiu na composição de um experiente corpo técnico, composto por Engenheiros Agrônomos e Técnicos Agrícolas, que orientam o produtor no processo de produção das frutas, desde o plantio até o momento da colheita e embalagem, onde as mesmas passam por rigorosos processos de seleção com avaliação do nível de brix (doçura), acidez, coloração, tamanho, textura, entre outros, de modo a assegurar o Padrão CAJ de Qualidade ao consumidor final. (CAJ, 2015).

Ao longo dos anos a CAJ vem contando com o apoio do SEBRAE- BA, com ações pontuais e coletivas que tornam os produtores mais instruídos e competitivos, por meio do Programa de Fortalecimento da Atividade Empresarial (PROGREDIR), desenvolvido no período de 2009 a 2012, no âmbito de ações que resultaram da parceria entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Governo do Estado da Bahia, através da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), o SEBRAE, o Sistema FIEB-IEL e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), Instituto Euvaldo Lodi, além do SEBRAE/BA, como apoio da rede de apoio dos Arranjos Produtivos Locais do Estado da Bahia e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que permitiu os subsídios às certificações, treinamentos de saúde e segurança do trabalho, PGSSMATR, análises de água e análises de resíduos das frutas produzidas em laboratório acreditado (ITEP/OS).

Por meio do Programa, parte dos integrantes da rede participou de vários produtos/serviços como: Qualidade Total Rural na Fruticultura Irrigada, cursos e consultorias de Associativismo/Cooperativismo, Gestão Administrativa e Transferência de Tecnologia em Produção Integrada e renovações das Certificações em EurepGap (atual GlobalG.A.P.) e PIF.

Atualmente, a sede funciona na cidade de Petrolina-PE, vizinha à cidade de Juazeiro-BA, ambas unidas por uma ponte sobre o Rio São Francisco. Além

de escritórios, a sede conta com galpões de armazenamento de insumos agrícolas e embalagens, e uma câmara fria com capacidade para 1.200 paletes.

A CAJ possui uma filial em Curaçá – BA, situada a 70 Km de Juazeiro, e tem estrutura semelhante à sede: galpões de armazenamento de insumos agrícolas e embalagens, e outra câmara fria com capacidade para 800 paletes.

Existe também uma terceira unidade que se trata de uma loja específica para revenda de insumos agrícolas, voltada para o público em geral, situada em frente à entrada do Mercado do Produtor em Juazeiro/BA.

Cerca de 47 produtores estão associados à CAJ, sendo que 22 produtores são de Juazeiro – BA e 25 produtores são de Petrolina - PE, composta em sua maioria por descendentes de japoneses.

O faturamento global da CAJ está em torno de R\$100 milhões e o faturamento médio do produtor gira em torno de R\$1,8 milhões.

Focando a sustentabilidade, a segurança alimentar e também as boas práticas com os funcionários dos produtores, a CAJ segue uma série de rigorosas diretrizes desde o início do ciclo produtivo até a comercialização, de modo a garantir ao consumidor final uma fruta de excelente qualidade, mas acima de tudo, uma fruta saudável, sem riscos à saúde humana, e sem exploração de mão de obra.

Com base nessas diretrizes, a CAJ é auditada periodicamente em diversos protocolos de certificação, que atestam o cumprimento de todas as determinações de ordem técnica, sanitária e social, e, ao mesmo tempo, credenciam a cooperativa a comercializar suas frutas em diversos mercados pelo mundo.

O uso de defensivos registrados no Brasil e no exterior, o respeito às recomendações técnicas (dosagens, carências, etc.) e a análise de resíduos ao final do processo, são premissas básicas seguidas pela cooperativa, de modo a assegurar o Padrão CAJ de Qualidade, garantindo o sucesso da organização.

As certificações obtidas pelos produtores são:

- ✓ Certificação Global G.A.P.;

- ✓ Certificação Walmart;
- ✓ Certificação Ética;
- ✓ Certificação Tesco Nature's Choice;
- ✓ Certificação HACCP.

Em 2014, o SEBRAE subsidiou 80% do valor da certificação dos pequenos produtores da CAJ, o que permitiu aos mesmos o acesso aos mercados internacionais e nacionais mais exigentes, melhorando consideravelmente a competitividade da cooperativa.

Cooperativas como a CAJ demonstram que produtores organizados, preparados e articulados podem obter o sucesso necessário, e que reforçam a importância da soma de forças e interesses para o sucesso coletivo e demonstram a força de uma cooperativa quando se unem e dispõem de uma assistência técnica continuada.

### 21.1.2 Grupo estratégico formado por japoneses e seus descendentes

O grupo estratégico formado pelos japoneses e seus descendentes chegou à região de Mossoró e Apodi nos anos 90, alguns pela extinta Atibaiense e outros pela extinta Cooperativa Agrícola de Cotia (CC). Todos já tinham experiência agrícola e desde o início começaram com o plantio de melão.

Atualmente, o grupo, informalmente, faz as compras em conjunto, a gestão de plantio das áreas, a definição do pacote tecnológico a ser adotado durante a safra, a definição da variedade, as programações dos embarques nas companhias marítimas e toda comercialização, tanto do mercado interno como externo. Compram e comercializam em conjunto, mas cada família tem sua área própria de produção de melão e todos os custos são divididos.

Esse grupo estratégico, formado por agricultores com alto nível tecnológico, composto por produtores que atuam predominantemente para o mercado externo, possuem padronização dos produtos produzidos, embalagem

e marca em conjunto para exportação e marca própria individualizada para comercialização no mercado interno, além de armazenagem.

Informaram que 30% do custo de produção de melão referem-se à embalagem, 35% à mão-de-obra, e o restante refere-se ao custo de defensivos, fertilizantes, água, energia, transporte, armazenagem, refrigeração, certificações, irrigação, etc. Os cinco insumos listados em ordem de importância foram: água, sistema de irrigação, semente, adubo, defensivo agrícola.

Os produtores possuem os recursos físicos: área (terra) disponível com qualidade, mão-de-obra, água, tecnologia e conhecimento técnico para desempenharem perfeitamente essa atividade produtiva. Em relação aos Recursos Intangíveis - Elo Produção Agrícola, os produtores têm a seu favor: conhecimento técnico, confiança em investir seu tempo, confiança em investir seu dinheiro, capacidade de gerenciar, capacidade de aprender/pesquisar novas técnicas, nível de confiança dos produtores é de médio para alto, para desempenharem perfeitamente essa atividade produtiva.

Dependem 100% da atividade agrícola para sobreviver. O que mais limita seu crescimento é o mercado, a disponibilidade de água e a forma de trabalho dos concorrentes. O que mais incentiva os produtores em conseguir aumentar sua renda com essa atividade é gostar do que fazem, a responsabilidade assumida, a importância da família, dos funcionários e dos clientes, que dependem direta ou indiretamente deles. Esses produtores têm muito orgulho de serem os pioneiros da produção de melão na região, sempre com atitudes planejadas, com os pés no chão e a cabeça sempre em busca da melhoria contínua.

O nível de desenvolvimento do processo de produção, de novas tecnologias, e da escolaridade, de média para alta desse grupo de produtores (pois a maioria possui curso superior) refletiu diretamente no nível de organização, que é bem elevado em relação aos demais produtores da região do mesmo porte.

### 21.1.3 *Fairtrade*, ou Comércio Solidário, ou ainda Comércio Justo

A visão da Fairtrade International é um mundo em que todos os produtores podem desfrutar de meios de vida sustentáveis e seguros, podem realizar seus potenciais e decidir sobre o futuro. É uma relação de comércio à procura de equidade que conecta produtores e consumidores desfavorecidos. Ela permite que os produtores atinjam mercados de exportação em condições mais justas, reforcem a sua posição no comércio internacional, obtenham um melhor acesso ao financiamento, participem de programas de capacitação e, em geral, tenham mais controle sobre suas vidas. Há respeito, transparência e diálogo entre produtores, comerciantes e consumidores. Para fazer parte do sistema do Comércio Justo Fairtrade, os comerciantes e os produtores têm que atender a certos critérios que são definidos nos Critérios do Comércio Justo, estabelecidos pela *Fairtrade* International. A FLO-CERT (empresa de certificação independente do Comércio Justo) gerencia o processo de auditoria e certificação para garantir o cumprimento dos princípios do Comércio Justo *Fairtrade*.

Por influência de grupos sociais da Holanda, Alemanha e Suécia, surgiu na década de 1980 na Europa, o programa de certificação agrícola *Fairtrade*, ou Comércio Solidário, ou ainda Comércio Justo, que relaciona questões ambientais e sociais ao processo produtivo, inserindo no mercado produtos de agricultores familiares e oriundos de associações de produtores de países da América Latina, Ásia e África (DIGIOVANI, 2001).

A *Fairtrade* garante aos produtores um preço mínimo, que não se sujeita às flutuações dos mercados de *commodities*. O princípio de uso do selo se fundamenta em que o preço mínimo do comércio justo cubra os custos de produção, pois um dos principais problemas atuais da agricultura é que os preços do mercado mundial nem sequer cobrem esses custos. A *Fairtrade* também paga um extra, ou *Premium*, que deve ser obrigatoriamente investido no desenvolvimento social e econômico das cooperativas e associações e suas comunidades.

Os principais mercados hoje são os EUA, Reino Unido, Suíça, e a França. A gama de produtos, já é bastante variada, incluindo, além do artesanato, os itens certificados com selo internacional, tais como café, chá, arroz, cacau, mel, açúcar, frutas frescas e até produtos manufaturados, tais como bolas de futebol, e os itens certificados pelas iniciativas nacionais, entre eles, frutas secas, nozes e castanhas, confecção e flores. Os dois produtos de maior movimento e visibilidade no segmento de alimentos são as bananas e o produto símbolo do movimento, o café.

Estes produtos são vendidos em mais de três mil lojas de Comércio Justo, chamadas de *world shops* em 18 países e entre 70 mil a 90 mil pontos de venda convencionais (FLO, 2009).

#### 21.1.4 Associação de Pequenos Produtores Manga Brasil

A Associação de Pequenos Produtores Manga Brasil foi estabelecida em 2004 por um grupo de pequenos produtores do Perímetro Irrigado de Maniçoba, a quase quarenta quilômetros do município de Juazeiro (BA), com o objetivo de melhorar a competitividade de seus membros que não conseguiam bons resultados com a comercialização das frutas no mercado interno. A Manga Brasil iniciou suas atividades com cinquenta e nove membros, chegou a dobrar o número de associados, e atualmente está com as atividades paralisadas.

Cada associado possuía, em média, 7 hectares, ocupando ao todo uma área de aproximadamente 600 hectares, sendo: 450 hectares de manga (principal variedade é a Tommy Atkins), 62 hectares de maracujá, 38 hectares de coco, e 50 hectares com outros cultivos.

Desde o início, a associação vinha tentando ganhar espaço no mercado internacional e foi então no ano de 2005, depois de participar de uma rodada de negócios com compradores internacionais, que a Manga Brasil foi procurada por uma empresa holandesa importadora de frutas, a AgroFair, com o intuito de estabelecer uma parceria para o fornecimento de manga certificada Fair trade com apoio da Assistência Técnica da CODEVASF. Dois anos depois, em 2007, a associação foi certificada e iniciou como projeto piloto a exportação de 134

toneladas de manga, aproximadamente seis containeres, o que representou, na época, um marco histórico para o grupo, que iniciou sua primeira experiência de exportação direta através de seu próprio *packing house*. Em 2008, trinta (30) containeres foram negociados para o mesmo destino.

Aqui fica claro que, mesmo com um comprador garantido e com certificação os associados Manga Brasil, por desarticulações internas e falta de planejamento, acabaram por encerrar suas atividades de exportação e atualmente voltaram ao antigo sistema de comercialização, mesmo obtendo sucesso no passado.

A história dessa associação ensina que é necessária uma gestão responsável para que os casos de sucesso continuem existindo. Infelizmente, alguns dos produtores que participaram do período de glória atualmente encontram-se em péssimas condições técnicas e financeiras e muito poucos obtiveram sucesso individualmente. Para que casos assim obtenham sucesso e permaneçam nele, faz-se necessário ter-se uma estrutura técnica, administrativa e comercial de apoio.

Várias análises técnicas estão sendo realizadas com o intuito de revitalizar essa importante associação e as primeiras conclusões são antigas conhecidas dos agricultores, isto é: regularização da documentação da associação e adequação para a constituição de uma cooperativa, restabelecimento da assistência técnica aos associados, renovação das certificações, porque produzir a fruta com qualidade e volume necessários é de domínio de cada produtor.

### 21.1.5 Experiência da Nippon Koei no Jaíba

A experiência da Nippon Koei na execução do projeto de melhoria da comercialização no perímetro irrigado de Jaíba, com recursos da Cooperação Técnica Japonesa, está mudando as condições de qualidade e competitividade do pequeno produtor de frutas em Jaíba, por meio da implementação dos seguintes Programas:

- ✓ Serviços de preparação - diagnóstico detalhado dos produtores e produção;
- ✓ Implantação de um sistema de apoio à produção local via ATER especializada;
- ✓ Estruturação e implantação de um sistema de informações de mercado nas Ceasas de São Paulo e de Belo Horizonte - informação de mercado diário via SMS, boletim semanal de mercado e boletim mensal de mercado (perspectiva) via *web*;
- ✓ Implantação de um sistema de apoio à comercialização - monitoramento de cada carga do produtor que aderiu ao programa com atribuição de nota de qualidade de cada requisito que interfere no preço (qualigrama)
- ✓ Estruturação e implantação do Centro de Pós-Colheita; e
- ✓ Estruturação e operacionalização dos comitês de promoção por produto.

Outra ferramenta fundamental de gerenciamento é sobre a coleta de dados resultantes do diagnóstico dos perímetros, que permita atualização sistemática, consulta e avaliação periódica. A Nippon Koei desenvolveu, no projeto Jaíba, sistema de coleta de informação georreferenciada, por meio do uso de tablets que possui vários módulos de coleta de informações desde cadastro do produtor, áreas georreferenciadas atualizadas a cada visita, com opção de elaborar questionário específico, se necessário.

## CONCLUSÕES ESPECÍFICAS À FRUTICULTURA

As questões comuns a todas as cadeias estão sistematizadas nas Conclusões Gerais (Item 48). A abordagem dada no Diagnóstico da fruticultura se restringe às atividades que têm registros oficiais, portanto não trata das feiras e outros circuitos locais de distribuição. Estes aspectos e suas consequências nas estratégias da agricultura familiar estão tratadas igualmente nas conclusões gerais por estarem vinculadas a um dos eixos transversais dos APLs: a informação funcional.

A estruturação da região em torno da fruticultura resulta no direcionamento de diversos aparatos a essa atividade. Isso significa a presença de institutos de pesquisa, instituições de ensino, institutos de qualificação e treinamento, programas de fomento à exportação, infraestrutura de transporte, além do melhoramento de processos de produção e comercialização, com o objetivo de posicionar competitivamente o APL nos mercados nacional e internacional.

Conhecer e estudar casos de sucesso do Vale do São Francisco com solo e clima semelhantes ao Rio Grande do Norte podem servir de estímulo aos agricultores potiguares.

É fundamental que este trabalho possua sincronia com a localidade, o que resultará em atividades executáveis, sustentáveis e essenciais para a fruticultura local.

Por meio dessas análises, identificou-se que a principal vantagem competitiva do APL está relacionada ao fator geográfico, pela capacidade de produção durante todo o ano. Esse ponto é positivo, uma vez que a fruticultura local consegue posicionar seus produtos em janelas comerciais, em que os principais concorrentes não ofertam seus produtos. Porém essa vantagem é limitada a essas janelas pelo fato do custo de produção agrícola ainda ser elevado quando comparados com outras regiões. Em decorrência desta limitação, percebe-se a importância no direcionamento eficiente dos custos de produção e comercialização, de modo a tornar o APL mais competitivo.

O setor frutícola precisa melhorar sua competitividade. Nesse sentido, é preciso buscar novos mercados, investir em *marketing* e propaganda, associados à promoção de produtos. O produtor precisa, antes de produzir, planejar a produção, buscar atender as exigências e preferências do consumidor final, reduzir os custos de produção, investir em sustentabilidade, meio ambiente, segurança alimentar e responsabilidade social.

Porém, de nada adianta tantos investimentos se a fruta produzida não tiver qualidade e condição de armazenamento. O controle de qualidade começa no campo, com a fruta no pé, depois que ela for colhida ela pode manter ou perder a qualidade, mas nunca ganhar qualidade.

Quem pensa em produzir para exportar precisa pensar em logística, transporte, embalagem, armazenamento, câmaras frias, materiais de procedência e qualidade, certificações, funcionários comprometidos e treinados. São muitos detalhes importantes que não podem ser esquecidos. Ser agricultor hoje não significa apenas produzir, mas, se tudo isso é muito difícil e complicado, cabe salientar a importância do associativismo e do cooperativismo, porque assim o agricultor pode se preocupar em apenas produzir, porque tem na retaguarda uma equipe capacitada para se preocupar com todo o resto.

O governo do Estado de Pernambuco, através da Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP/OS), manteve, no período de 2010-2014, um escritório de apoio às exportações na Holanda, no porto de Rotterdam, um serviço de apoio ao produtor brasileiro de frutas para exportação, em especial aqueles do Vale do São Francisco denominado *Qualifruit.com*. O objetivo do serviço era inspecionar a qualidade da fruta no momento de sua chegada à Europa e dar ao produtor uma informação rápida, real e confiável sobre o estado das frutas, para que ele tenha condição de estabelecer um preço de venda na Europa em conjunto com o importador, evitando surpresas desagradáveis.

A equipe técnica do ITEP, nos anos de 2013 e 2014, chegou a dar suporte técnico a alguns produtores de melão e melancia do Rio Grande do Norte, acompanhando as inspeções de frutas reclamadas e com resultados positivos

ao agricultor potiguar. Por fim, sugere-se que o estado do Rio Grande do Norte adote serviço semelhante, para que o produtor possa ter um apoio técnico seguro, rápido e confiável em seu idioma nativo. Todo material técnico produzido está disponível para download no seguinte endereço: <http://www.itep.br/index.php/inspecoes-2012>.

### III LEITE E DERIVADOS

Krishnamurti Simon Evaristo \*

Magda Maria Guilhermino \*\*

Cesar Jose de Oliveira \*\*\*<sup>24</sup>

## INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva de leite e derivados se constitui em atividade econômica e social de elevada importância para o Estado do Rio Grande do Norte. Pois, ela gera ocupação e renda, e produz diariamente alimento na forma de leite ou derivado.

O objetivo deste diagnóstico é apresentar uma descrição e análise da cadeia produtiva de leite e derivados, bem como indicar orientações e iniciativas no sentido de fortalecê-la e contribuir na organização de Arranjos Produtivos Locais – APL em cinco territórios rurais (Seridó, Açú-Mossoró, Potengi, Mato Grande e Agreste Litoral Sul), dentre os dez atualmente existentes.

Para a sua realização foram identificadas e mapeadas aglomerações produtivas de leite em cinco Territórios do Estado, selecionados para organização e fortalecimento dos APLs. Este diagnóstico reúne informações e indicadores econômicos capazes de orientar a definição dos arranjos produtivos locais (APL) onde a cadeia produtiva do leite está inserida.

Para tanto serão descritas informações relevantes sobre a cadeia produtiva do leite no âmbito da produção (internacional, nacional, regional e estadual), do mercado de leite e derivados (internacional, nacional, regional e estadual) benchmarking e matriz FOFA para orientar o desenvolvimento do APL do leite e derivados no RN.

24

\* Zootecnista, Esp. Produção Ruminantes, Msc. em Agronegócio.

\*\* Medica Veterinária, PhD

\*\*\* Engº Agrônomo, MS em Ciências Sociais

## 23 CONJUNTURA DA PRODUÇÃO

### 23.1 Produção Mundial de Leite

A produção mundial de leite de vaca em 2014 foi estimada em 774.026,77 milhões de toneladas. Nos sete países maiores produtores, conforme a Tabela 79, abaixo, a produção alcançou 427,62 milhões de toneladas (55% da produção mundial) e cresceu em média 8%, no período de 2011 a 2014. Passou de 395,15 milhões de toneladas para 427,62 milhões de toneladas. Os maiores crescimentos absolutos ocorreram na União Européia (8,28 milhões de toneladas), Índia (7,0 milhões de toneladas) e China (6,55 milhões de toneladas). Já os maiores crescimentos relativos ocorreram na China (21%; 6,55 milhões de toneladas), Nova Zelândia (15%; 2,9 milhões de toneladas), Índia (13,1%; 7,0 milhões de toneladas) e Brasil (13,1%; 4,34 milhões de toneladas) (CONAB, 2015, p. 53).

A previsão é que este grupo dos sete países produzam 441,11 milhões de toneladas no ano de 2016, produção quase 2% superior ao montante estimado para a produção do ano de 2015 (432,85 milhões de toneladas). As estimativas e previsões de crescimento relativo ao período 2015 a 2016 serão maiores para a Rússia (5,5%; 1,623 milhão de tonelada), Brasil (4,2%; 1,627 milhão de tonelada) e Índia (3,9%; 2,47 milhões de toneladas). As estimativas e previsões reveladas na Tabela 79, abaixo, colocam a Índia e o Brasil, respectivamente, com os maiores crescimentos relativos nos períodos 2014/2015 (5,0%; 4,0%) e 2015/2016 (3,9%; 4,2%). No caso brasileiro, o crescimento absoluto poderá chegar, respectivamente, a 38,9 milhões de toneladas e 40,6 milhões de toneladas.

**Tabela 79 - Leite: produção mundial de leite de vaca (países selecionados) 2011 a 2016 - em mil toneladas.**

País/ Bloco	2011	2012	2013	2014	2015 (e)	2016 (p) <sup>1</sup>	2011 a 2014	Variação	
							Partic. média na produção	2016/2015	2015/2014
UE <sup>25</sup>	138.220	139.000	140.100	146.500	147.000	146.985	30,2	0,01	0,3
EUA	89.020	91.010	91.277	93.461	94.710	96.055	19,5	1,4	1,3
Índia	53.500	55.500	57.500	60.500	63.500	65.970	12,2	3,9	5,0
Brasil	33.123	33.338	35.351	37.472	38.971	40.608	7,5	4,2	4,0
China	30.700	32.600	34.300	37.250	37.500	38.374	7,2	2,3	0,7
Rússia	31.646	31.831	30.529	30.553	29.500	31.123	6,7	5,5	-3,4
Nova Zelândia	18.965	20.567	20.200	21.893	21.675	22.000	4,4	1,5	-1,0
Somatório	395.174	403.846	409.257	427.629	432.856	441.115	8,0	1,9	1,2

Fonte: IBGE e MAPA/EMBRAPA (para o Brasil); USDA/FAS e OECD/FAO (para os demais países).

Legenda: (1) Projeções de percentuais de crescimento da produção para 2016 conforme a publicação OCDE/FAO Agricultural Outlook 2015 - 2024. As projeções dos percentuais da OECD/FAO para 2016 consideram a produção de leite de bovinos, búfalos, cabras, ovelhas e camelos. Para o Brasil considerou-se as projeções do MAPA/Embrapa Projeções do Agronegócio - Brasil 2014/15 a 2024/25.

Nota: 2015 (e - estimativa), 2016 (p - projeção). Para o Brasil considerou-se 1 litro = 1,032 kg. Esta tabela é uma adaptação da Tabela 01, (CONAB, 2015, p. 54). Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15\\_09\\_24\\_11\\_44\\_50\\_perspectivas\\_agropecuaria\\_2015-16\\_-\\_produtos\\_verao.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_09_24_11_44_50_perspectivas_agropecuaria_2015-16_-_produtos_verao.pdf)>.

Segundo a OECD/FAO, no relatório Agricultural Outlook 2015/2024, de 2015, Apud CONAB (2015, p. 54 - 56), os principais países produtores mundiais de leite, apresentarão baixo crescimento relativo na sua produção. Na década de 2015 a 2024 o crescimento anual da produção será em torno de 1,0% podendo alguns países ultrapassarem taxa anual de 2,0%, conforme estabelece a Tabela 80, abaixo. A redução do ritmo de crescimento da produção é atribuída a razões variadas.

<sup>25</sup> A União Européia é constituída por 28 países membros.

**Tabela 80 - Previsão de crescimento da produção de leite de vaca – 2015/2024**

Bloco/país	Taxa média de crescimento anual (%)	Possíveis fatores relacionados ao baixo crescimento da produção
União Européia	1,0	Vigência do embargo russo à importação de lácteos até agosto de 2016, podendo ser prorrogado; Demanda global e europeia fracas; Baixo preço pago ao produtor (inferior aos custos operacionais); Regulamentações ambientais limitam expansão da produção.
Estados Unidos	1,3	Vigência do embargo russo à importação de lácteos até agosto de 2016, podendo ser prorrogado; Baixa demanda global.
Brasil	2,5	Baixa perspectiva global de elevação das exportações; Relação custos de produção com preço pago ao produtor; Redução do consumo em razão da crise econômica; Incertezas decorrentes de condições climáticas.
China	2,6	O setor está em fase de reestruturação; Está em curso um processo de regulamentação ambiental, principalmente relacionado ao uso da água.
Nova Zelândia	2,3	Baixos preços pagos ao produtor; Redução de margens; Baixa perspectiva de elevação das exportações; Preços internacionais das <i>commodities</i> .

Fonte: IBGE e MAPA/EMBRAPA (para o Brasil); USDA/FAS e OECD/FAO (para os demais países).

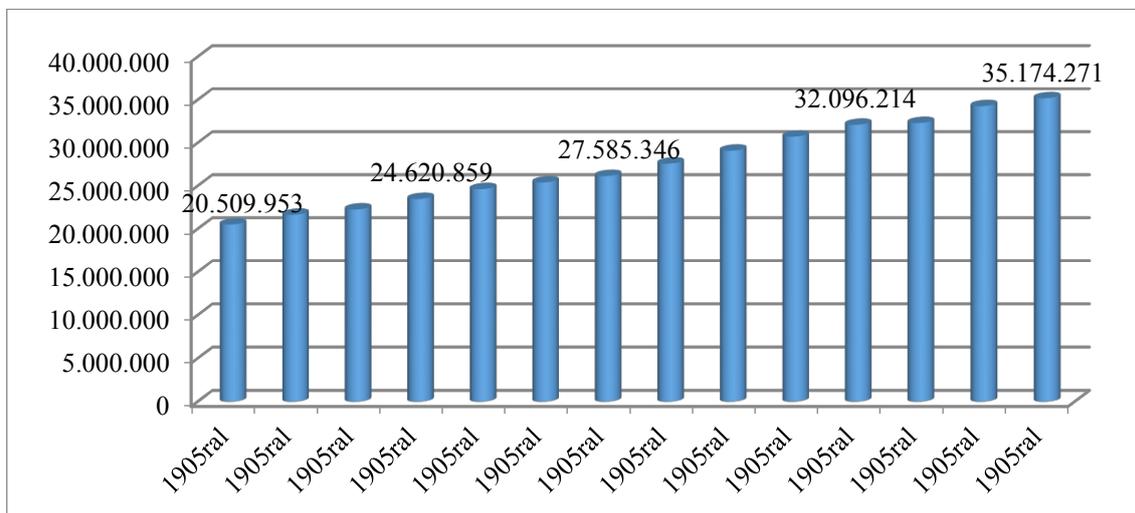
Tabela elaborada a partir de informações de CONAB (2015, p. 54-56).

## 23.2 Produção Nacional de Leite

O Brasil é o quarto produtor mundial de leite, à frente, inclusive, da China e da Rússia, fica atrás apenas da União Europeia, Estados Unidos e Índia. A produção de leite fluido de vaca no Brasil cresce de forma progressiva, há pelo menos treze anos (2001 a 2014), conforme o Gráfico 24, a seguir. Neste período, a produção passa de 20.509.953 (mil litros) para 35.174.271 (mil litros), crescimento relativo de 71,4%, crescimento absoluto de 14.664.318 (mil litros) e uma média anual de 4,0%. No período de 2008 a 2010 o crescimento relativo anual médio chega a 5%, passa de 25.585.346 (mil litros) para 30.715.460 para (mil litros), o mais elevado da série histórica (quatorze anos). Esse crescimento da produção brasileira de leite de vaca coincide com o período de crescimento econômico com distribuição de renda e redução da pobreza no Brasil. Esse fenômeno decorre da política de valorização do salário mínimo, da ampliação da

política social, das ações de apoio ao desenvolvimento rural e do crédito agrícola, associado ao empreendedorismo dos criadores brasileiros.

**Gráfico 24 - Produção brasileira de leite fluido de vaca 2001-2014 (mil litros)**



Fonte: IBGE – PPM 2014.

A produção brasileira de leite no período mais recente (2013 a 2014) desaquece o ritmo de crescimento, conforme a Tabela 81, a seguir, apresenta crescimento de apenas 2,7%, o que representa acréscimo na produção de 919 milhões de litros. Já em relação ao valor da produção o crescimento relativo chega a 4,2%, equivalente a aproximadamente R\$ 1,37 bilhão.

**Tabela 81 - Quantidade de leite produzido no Brasil 2013-2014**

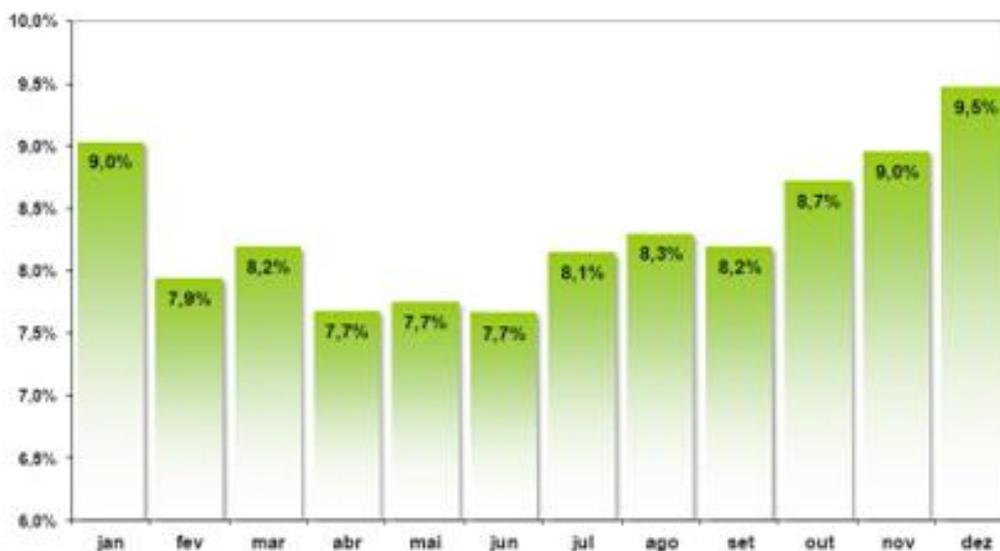
Leite produzido (1.000 litros)		Variação anual 2014/2013 (%)	Valor (R\$ 1.000)		Variação anual 2014/2013 (%)
2013	2014		2013	2014	
34.255.236	35.174.271	2,7	32.417.960	33.785.670	4,2

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2013-2014. Guilhermino, M.M. 2016.

Segundo o Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos - DEPEC, do Bradesco, 98% do total dos 35 bilhões de leite fluido produzidos no Brasil, são para atender o mercado interno, e ainda é preciso importar mais 3% de leite, vinda do Uruguai e da Argentina (BRADESCO, 2016).

O Brasil apesar de ser considerado um dos grandes produtores mundiais de leite (quarto produtor mundial), sua pecuária não pode ser considerada de modo geral como especializada, devido à grande heterogeneidade de sistemas de produção, onde a pecuária leiteira altamente tecnificada convive com a pecuária extrativista, com baixo nível tecnológico e baixa produtividade. Estima-se que apenas 2,3% das propriedades leiteiras são especializadas e atuam como empresa rural eficiente. Apesar de 55% delas serem caracterizadas pela utilização de sistemas intensivos, a produção sofre forte efeito da sazonalidade conforme mostra a gráfico 25, abaixo.

**Gráfico 25 - Sazonalidade da industrialização de leite fluido de vaca 1997-2013**

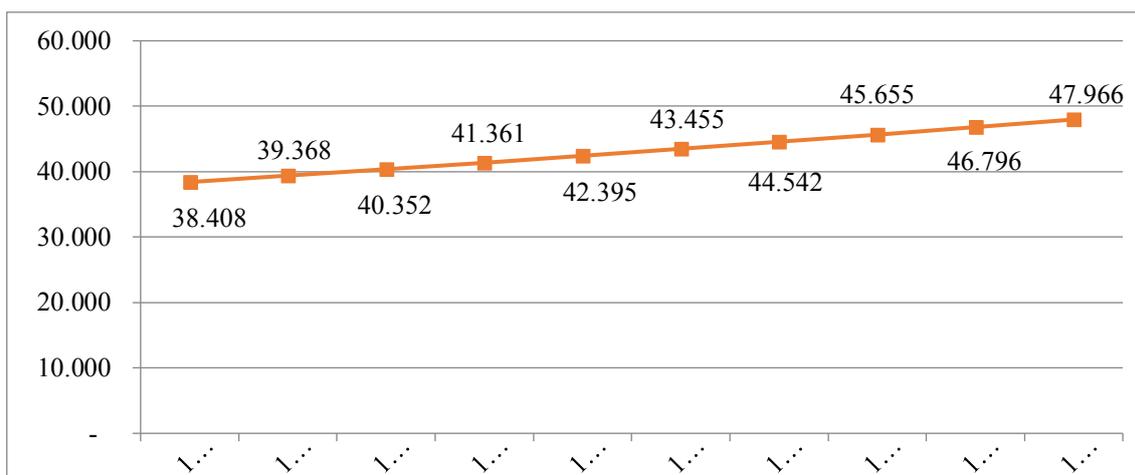


Fonte IBGE. Elaboração BRADESCO (2016, p.9)

Conforme a OECD/FAO, no relatório Agricultural Outlook 2015/2024, de 2015, Apud CONAB (2015, p. 55), na década de 2015 a 2024, a produção de leite de vaca no Brasil crescerá em média 2,5% ao ano, aproximadamente 40% inferior ao observado na década passada. Considerando a produção alcançada em 2014 como referência, é apresentada uma estimativa de produção de acordo com as previsões da FAO, segundo o gráfico 26, abaixo. Assim, a produção brasileira poderá passar de 38,40 milhões de toneladas em 2015 para aproximadamente 48 milhões de toneladas em 2024, ou seja, um crescimento

de 9,6 milhões de toneladas de leite. Esta estimativa, do ponto de vista absoluto, estabelece relação com o que ocorre na última década no Brasil, de 2005 a 2014, quando a produção brasileira de leite de vaca cresce 9,1 milhões de toneladas.

**Gráfico 26 - Estimativa da produção de leite de vaca no Brasil – década de 2015 a 2024 (mil toneladas)**



Fonte: OECD/FAO, relatório Agricultural Outlook 2015/2024, de 2015, Apud CONAB (2015, p. 55).

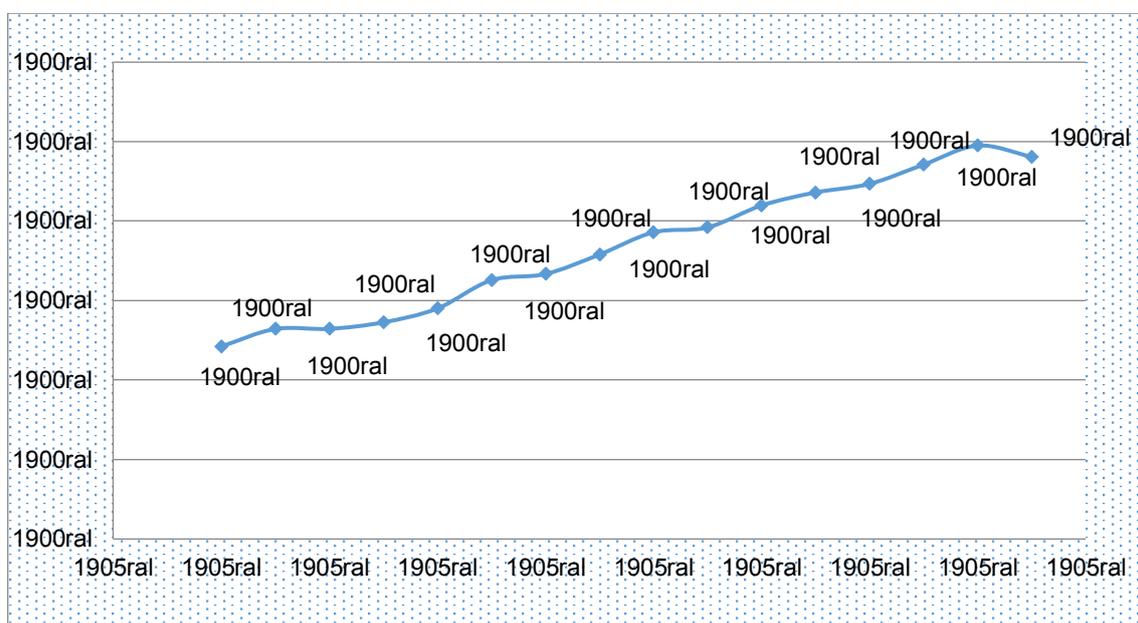
Já projeções do MAPA para o período de 2014/2015 a 2024/2025 preveem crescimento anual da produção com variação de 2,4% a 3,3%. Nas estimativas do Ministério isso representa passar de uma produção de 37,2 bilhões de litros no ano de 2015 para valores que variam entre 47,5 bilhões de litros a 52,7 bilhões de litros ao final do período (2024/2025). Trata-se de previsão de crescimento absoluto que varia de 10,3 bilhões de litros a 15,5 bilhões. Nesta estimativa, o limite inferior estabelece relativa proximidade com a previsão do relatório da OECD/FAO. Também conforme estas previsões, o crescimento relativo médio será inferior ao que ocorrera na década passada (BRASIL, 2015, p.51)<sup>26</sup>.

Os dados sobre evolução da quantidade de leite cru adquirido pelos laticínios com registro em órgãos de inspeção (federal, estadual ou municipal), no Brasil,

<sup>26</sup> Disponível em:  
[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/PROJECOES\\_DO\\_AGRONEGOCIO\\_2025\\_WEB.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/PROJECOES_DO_AGRONEGOCIO_2025_WEB.pdf)

conforme o gráfico 27, abaixo, revela o seu progressivo crescimento durante quinze anos seguidos (2000 a 2014), com aumento superior a 100% (12,64 bilhões de litros). A queda de 2,8% foi registrado no ano de 2015, com redução de 700 milhões de litros. Do montante de leite adquirido no ano de 2015, tinha-se que 92,4% tiveram origem de estabelecimentos sob inspeção federal; 6,9%, estadual e 0,7%, municipal.

**Gráfico 27 - Aquisição anual de Leite (bilhões de litros) - Brasil – 2000 a 2015**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa Trimestral do Leite, 2000-2015. (IBGE, 2016, p. 47)<sup>27</sup>

No período de 2010 a 2014, a produção de leite sob inspeção evoluiu a uma taxa média anual de 4,2% ao ano e alcançou o volume de 24,7 bilhões de litros no ano de 2014. Isso significa que a produção sob inspeção representa 68,3% de toda a produção nacional de leite. A estimativa foi que no ano de 2015 o volume de leite sob inspeção cresceu 4% e a previsão para este ano é que o crescimento será de 4,2% (CONAB, 2015, p. 77).

Mais de 83% do leite cru adquirido por laticínios foi proveniente de empreendimentos com aquisição superior a 50 mil litros dia. Esse dado revela

<sup>27</sup> Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201504\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201504_publ_completa.pdf).

elevada concentração da aquisição de leite cru pelos laticínios de médio e grande porte (IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa Trimestral do Leite, 2015).

Cinco Estados respondem por quase 74% de toda a produção nacional de leite de vaca sob inspeção (federal, estadual ou municipal), no ano de 2014: Minas Gerais (26,6%; 6.589.511), Rio Grande do Sul (13,9%; 3,430 bilhões de litros), Paraná (12%; 2,972 bilhões de litros), Goiás (10,9%; 2,685 bilhões de litros) e São Paulo (10,2%; 2,524 bilhões de litros). Este dado também revela a grande concentração da produção de leite inspecionado em poucas unidades da federação (CONAB, 2015, p. 69).

Segundo o Centro Avançado em Economia, da USP (CEPEA 2016), a captação do leite pelos laticínios/cooperativas diminuiu em quase todos os estados com a exceção da Bahia, sendo os estados do Rio Grande do Sul e Minas Gerais que registraram as maiores quedas, de 8,04% e de 7,59%, respectivamente, seguidos por Santa Catarina (4,13%), Goiás (3,73%), Paraná (0,78%) e São Paulo (0,11%). Já a Bahia, favorecida pelo maior volume de chuvas, teve aumento de 10,4% na captação. A queda da produção e, portanto, da captação em fevereiro 2016 ocorreu devido ao início da entressafra e aos altos custos de produção, influenciados pela alta do preço do milho, devido a menor oferta de matéria-prima, por sua vez, elevou a competição entre as indústrias e reforçou a valorização do leite. Os pesquisadores avaliam que a atual crise econômica pode reduzir os investimentos e, conseqüentemente, influenciar novas quedas na produção de leite. Entretanto, existe mercado para a venda de lácteos devido à oferta limitada do produto aos laticínios.

As previsões sobre a produção nacional de leite para o próximo período estabelecem como fatores decisivos a evolução dos custos de produção, especialmente do preço de commodities utilizadas na fabricação de ração (milho, soja e trigo), o comportamento do câmbio, o preço pago ao produtor pelo leite e derivados, o custo de manutenção de pastagens, a ocorrência de condições climáticas favoráveis, a retomada do crescimento econômico, da

renda, da expansão do mercado de consumo interno e externo (CONAB, 2015, p. 67).

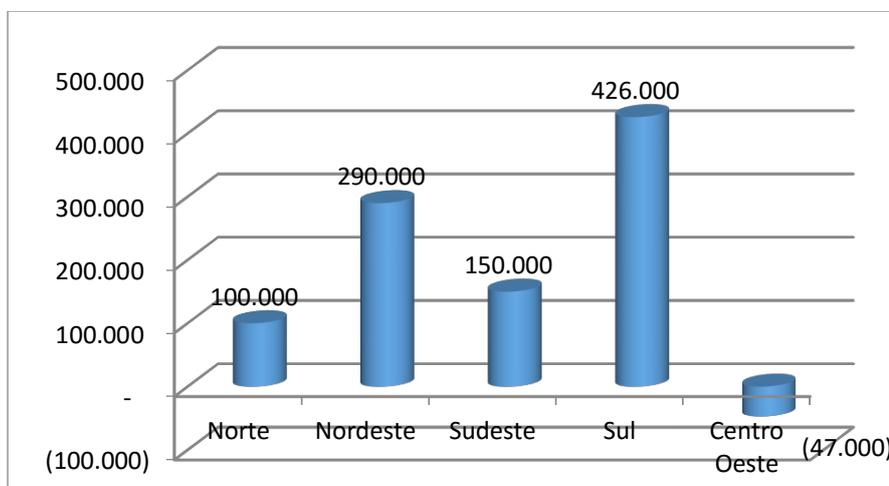
De acordo com a Embrapa Gado de Leite, é pouco provável que o Brasil mantenha a taxa de crescimento médio da produção dos últimos anos, que foi de 4,5% ao ano. “Nos anos recentes, a demanda por lácteos no país foi o principal estímulo para os incrementos de produção. No entanto, no curto/médio prazo, a conjuntura macroeconômica aponta retração na capacidade de crescimento do consumo dos brasileiros” (BRASIL, 2015, p. 51).

### **23.3 Produção Regional de Leite**

A produção de leite é muito concentrada no Brasil, no ano de 2015 ela alcança o percentual de 77,6% em apenas duas regiões, 40,4% na região Sul e 37,2% no Sudeste. O Nordeste brasileiro contribui pouco para a produção nacional de leite, com apenas 5,2%, o restante fica com o Centro Oeste e a região Norte (BRADESCO, 2016, p. 18).

No período de 2013 a 2014 há elevação da produção em todas as regiões do país, exceção apenas para a região Centro Oeste, conforme o gráfico 28, abaixo. As regiões que mais contribuem para este crescimento são as regiões Sul (426 milhões de litros) e Nordeste (290 milhões de litros). A primeira em função do crescimento da produção nos três Estados da região, com destaque para o Paraná (185 milhões de litros) e o Rio Grande do Sul (176 milhões de litros) que alcançam os maiores crescimentos absolutos da produção no âmbito nacional. No caso do Nordeste, os destaques são para os maiores crescimentos de produção nos Estados de Pernambuco (92 milhões de litros), Alagoas (52 milhões de litros) e Bahia (50 milhões de litros), houve redução de produção apenas no Estado do Piauí. A queda da produção no Centro Oeste é decorrente da redução da produção no Estado de Goiás (92 milhões de litros), em que pese os crescimentos nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2015, p. 4-5)

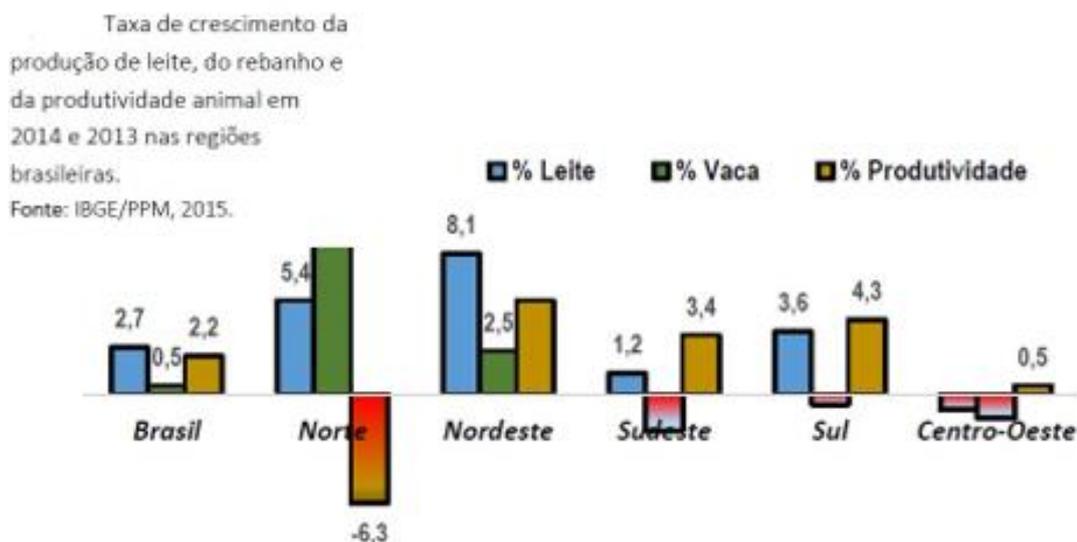
**Gráfico 28 - Variação da produção regional de leite no período 2013 a 2014 (mil litros)**



Fonte: IBGE/PPM 2015. Elaboração EMBRAPA GADO DE LEITE (2015, p. 4).

De acordo com a gráfico 29 abaixo, a produtividade animal cresce em todas as regiões, exceto no norte do País, onde o maior volume de leite produzido se dá em decorrência do crescimento do rebanho de vacas ordenhadas e não pela melhoria dos sistemas de produção. A porcentagem de vacas ordenhadas em função do número efetivo do rebanho do Nordeste é de 16%, equivalente ao desempenho do rebanho da região Sul. Apenas as regiões Norte (mais de 7%) e Nordeste (2,5%) elevam o rebanho, nas demais há redução. Há elevação da produtividade animal nas regiões Nordeste (mais de 5%), Sudeste (3,4%) e Sul (4,3%) (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2015).

**Gráfico 29 - Variação da produção de leite, rebanho e produtividade – 2014/2013**



Fonte: IBGE, PPM 2015. Elaboração EMBRAPA GADO DE LEITE (2015, p. 6).

De acordo com a tabela 82, abaixo, o Nordeste apresenta o segundo maior rebanho de vacas ordenhadas, mas só alcança o terceiro lugar em produção em razão da baixa produtividade média das vacas. Enquanto a produtividade da região Sul chega a 2.789 litros por vaca ao ano, a do Nordeste só alcança 818 litros por vaca ano. Do ponto de vista quantitativo, o rebanho de vacas ordenhadas da região Sul representa 92% do tamanho do rebanho de vacas ordenhadas do Nordeste, entretanto, do ponto de vista de produtividade a produção da região Sul é 313% superior à do Nordeste, mesmo considerando que 16% do rebanho bovino das respectivas regiões são ordenhados. Isso confere substancial diferença do ponto de vista de competitividade da atividade econômica nestas duas regiões.

**Tabela 82 - Produção de leite das Grandes regiões do Brasil no período de 01.01 a 31.12, 2014**

Grandes Regiões	Vacas ordenhadas (cabeças)	Quantidade (1.000 litros)	Valor da produção (1.000,00 R\$)	Produtividade (litros/vaca/ano)	Vacas ordenhadas/efetivo de bovinos <sup>1</sup> (%)
Norte	2.222.028	1.946.150	1.592.644	876	4,8
Nordeste	4.750.730	3.888.285	4.312.233	818	16,2
Sudoeste	7.936.981	12.169.774	12.147.154	1.533	20,6
Sul	4.375.331	12.200.824	11.231.692	2.789	16,0
Centro Oeste	3.779.425	4.969.238	4.501.948	1.315	5,3

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2014. Guilhermino, M.M. 2016.

(1) Relação entre o número de vacas ordenhadas e o efetivo de bovinos

### 23.4 Produção Potiguar de Leite

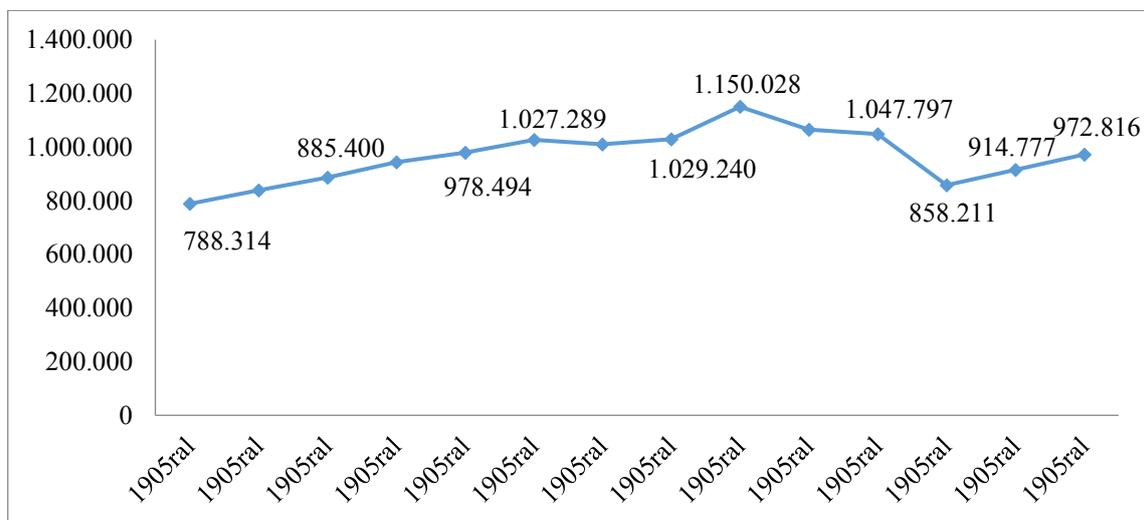
Há no Rio Grande do Norte, segundo o Censo Agropecuário 2006, 83.052 estabelecimentos agropecuários, destes 47.480 se dedicam à bovinocultura, 24.358 estabelecimentos produzem leite. Dentre os estabelecimentos agropecuários, 19.263 (79%) são da agricultura familiar e 5.095 (21%) não familiares. Os familiares produzem 44% do leite de vaca e os não familiares 56% da produção estadual. Geralmente, a atividade leiteira praticada pela agricultura familiar se caracteriza pelo baixo nível tecnológico adotado (manejos sanitário, alimentar e reprodutivo), já parte dos não familiares, constituídos por médios e grandes criadores, adota um padrão de produção que lhe permite maior competitividade (IBGE, 2016; Aquino e Freire, 2015).

No segmento da produção, a grande maioria das unidades é familiar, com pequena escala, que dispõem de poucos recursos financeiros e são carentes em planejamento e gestão para sustentar modelos especializados e complexos. Em geral, adotam sistemas de produção menos intensivos, moldados às características da agricultura familiar, com pouco uso de capital, produção diversificada e uso de recursos disponíveis na própria unidade produtiva (Bandeira et al, 2014).

O rebanho bovino do Rio Grande do Norte apresenta crescimento anual médio de 2% no período de quatorze anos (2001 a 2014). Conforme o gráfico 30,

abaixo, o rebanho cresce 184.502 cabeças neste período, crescimento relativo de 23%. No ano de 2009 o rebanho bovino potiguar alcança seu maior contingente nesta série histórica, 1.150.028 cabeças. Entretanto, no ano de 2014 (972.816), comparativamente a 2009, há redução do rebanho em 177.212 cabeças, queda de 14,4%. Muito provavelmente, este fato está associado à ocorrência de uma das mais intensas secas dos últimos cem anos.

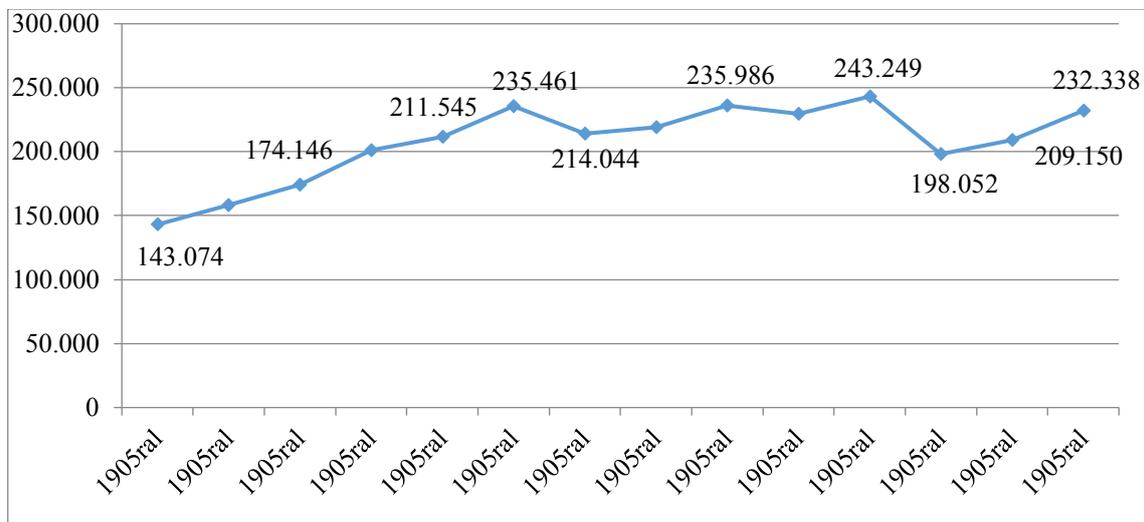
**Gráfico 30 - Evolução do rebanho bovino potiguar – 2001 a 2014**



FONTE: IBGE – PPM 2014

A produção potiguar de leite, de acordo com o gráfico 31, a seguir, apresenta crescimento médio anual de 4%, na série histórica de 2001 (143.074 milhões de litros) a 2014 (232.338 milhões de litros), muito próximo ao desempenho nacional no mesmo período. O maior pico de produção ocorre no ano de 2011 (243.249 milhões de litros), primeiro ano da maior seca dos últimos cem anos. O que provavelmente explica este fato, aparentemente atípico, é a ocorrência de quatro anos de crescimento progressivo da produção, exceção apenas para 2010. Comparativamente ao ano de maior pico de produção - 2011 -, os anos seguintes (2012, 2013 e 2014) apresentam produção em recuperação, contudo, ainda menores que aquele ano, em 18,6%, 14% e 4,5%, respectivamente. É destacável o fato de no quarto ano seguido de seca (2011 a 2014) a produção de 2014 corresponder a 96% da maior produção da série histórica (2011).

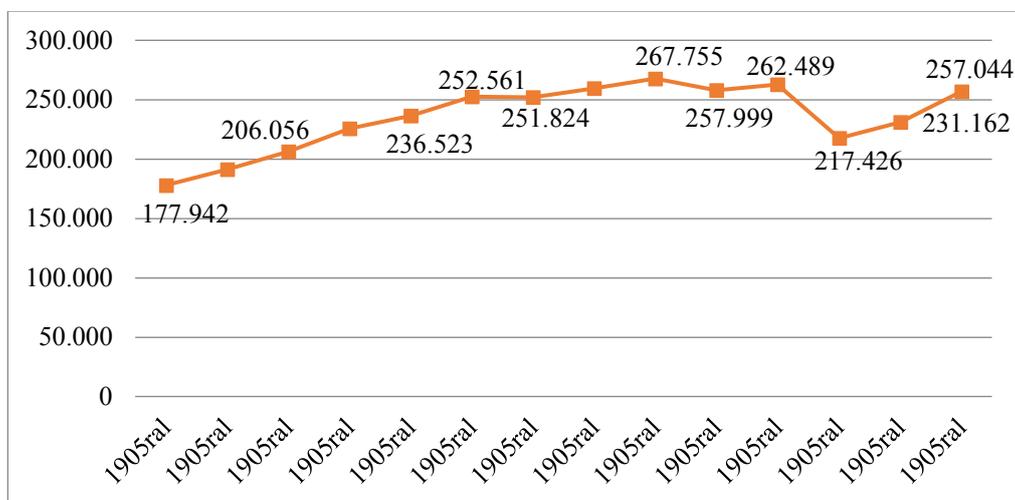
**Gráfico 31 - Produção potiguar de leite fluido de vaca (mil litros) – 2001 a 2014**



FONTE: IBGE – PPM 2014

O número de vacas ordenhadas no Rio Grande do Norte apresenta crescimento médio anual de 3%, durante a série histórica de 2001 a 2014. Nos oito primeiros anos (2001 a 2009), o crescimento relativo anual médio chega a 5,3%, há redução do rebanho ordenhado apenas no ano de 2007 quando ocorre uma queda de 0,3% em relação a 2006. O maior rebanho de vacas ordenhadas ocorre no ano de 2009 (267.755 cabeças). Há recuperação do rebanho de vacas ordenhadas em 2011, mas ocorre nova queda em 2012, agora de 17,2%. Mesmo considerando 2014 o quarto ano seguido de seca, observa-se que o rebanho de vacas ordenhadas em 2013 (231.162 cabeças) e 2014 (257.044 cabeças) aumenta, respectivamente, em 6,3% e 18,2%. O rebanho de vaca ordenhada em 2014 representa 95% do maior rebanho desta série histórica que foi alcançado em 2009. Considerando a amplitude e intensidade da atual seca, trata-se de uma informação que revela disposição dos criadores e pode indicar melhorias da pecuária leiteira com a retomada de anos regulares de chuvas.

**Gráfico 32 - Evolução do rebanho de vacas ordenhadas (cabeças) – 2001 a 2014**



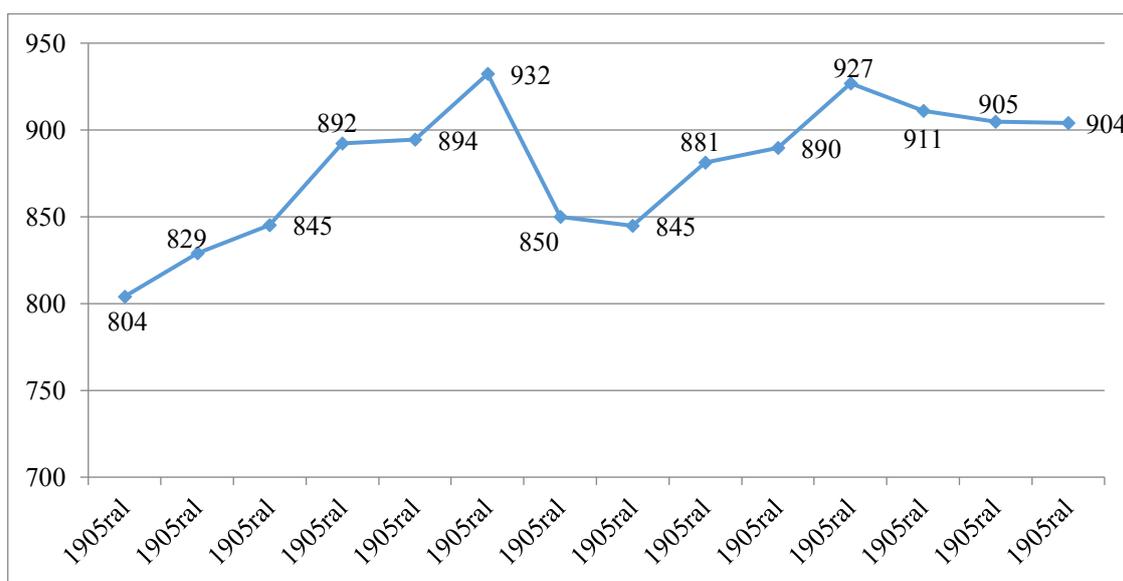
Fonte: IBGE – PPM 2014

Os dados sobre produtividade de leite fluido de vaca revelam que no início deste século o Rio Grande do Norte alcançou a mais baixa produtividade de leite na série histórica de 2001 (804 litros) a 2014 (904 litros), conforme o gráfico 33, abaixo. A média anual de crescimento relativo no período de 2001 a 2014 é de apenas 1%. Mas há dois momentos de crescimento, o primeiro, no período de 2001 a 2006 (932 litros), cujo crescimento relativo médio anual é de 3%, o segundo, no período de 2008 (845 litros) a 2011 (927 litros), cujo crescimento relativo médio anual é de 6,4%. Considerando todo o período da série histórica (2001 a 2014) o crescimento relativo médio anual é de apenas 1%. O pico da produtividade ocorre em 2006 (932 litros) e comparativamente a 2001 o crescimento relativo é de 16%. Nos últimos três anos (2012 a 2014) a produtividade de leite fluido de vaca cai progressivamente e está em 904 litros. No âmbito nacional a produtividade no mesmo período (2012 a 2014) foi de 1.417 litros, 1.492 litros e 1.525 litros, respectivamente. Já no âmbito da região Nordeste a produtividade foi 779 litros, 776 litros e 818 litros, respectivamente. A produtividade do Rio Grande do Norte está acima do alcançado no âmbito regional, entretanto, a produtividade nordestina não é uma boa referência para análise do grau de competitividade da pecuária leiteira. Ultrapassar a média

nacional se constitui em desafio importante para a pecuária leiteira potiguar (IBGE, PPM 2014).

O cotejamento dos dados de produtividade de leite fluido de vaca com os dados sobre produção de leite e variação do rebanho de vacas ordenhadas revela aspectos relevantes da pecuária do Rio Grande do Norte. No período de 2012 a 2014 há crescimento relativo da produção de leite e do rebanho de vacas ordenhadas de 6% e 17,3% e 6,3% e 18,2%, respectivamente. Entretanto, no mesmo período, há redução da produtividade de leite fluido de vaca em 2,4% e 2,5%, respectivamente. Logo, infere-se que o crescimento da produção de leite fluido de vaca no período recente no Rio Grande do Norte decorre da elevação do rebanho de vacas ordenhadas e não do aumento da produtividade da produção potiguar de leite de vaca. É muito provável que isso se deva a ocorrência de uma ampla e intensa seca que já perdura durante cinco anos. Há que se analisar com mais profundidade esse fato, pois ele é indicativo de perda de competitividade econômica da atividade no Rio Grande do Norte. Embora isso possa ser recuperado em condições de ocorrência de chuvas regulares associado a adoção de medidas de fomento à cadeia produtiva de leite e derivados.

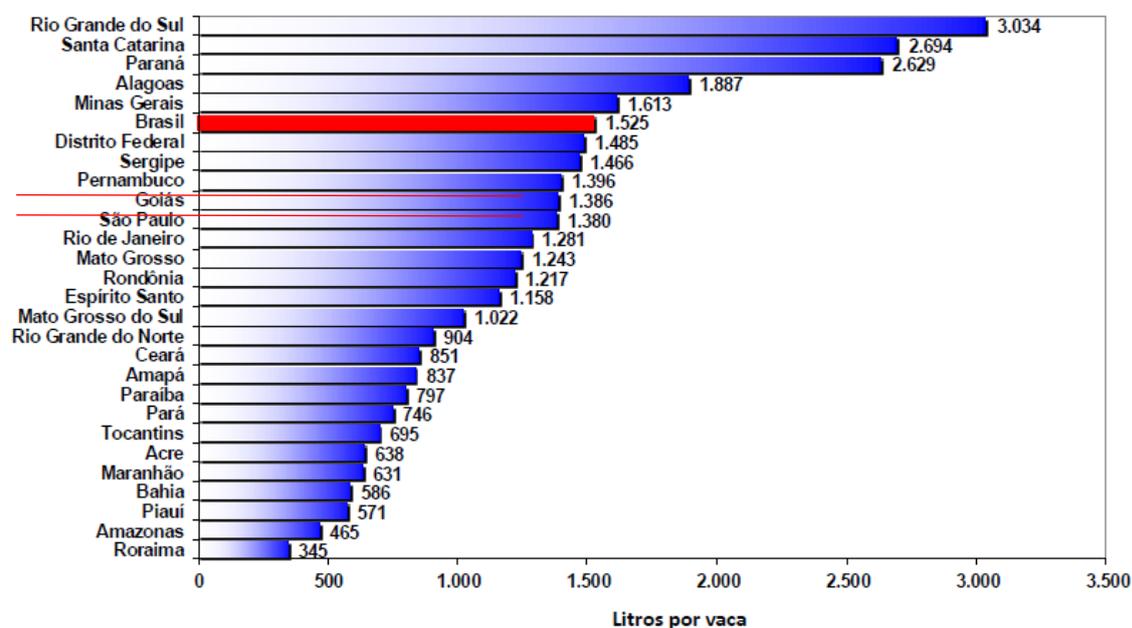
**Gráfico 33 - Produtividade da produção potiguar de leite fluido de vaca (litros por vaca) – 2001 a 2014**



FONTE: IBGE – PPM 2014

O gráfico 34 a seguir, revela que o Rio Grande do Norte, no ano de 2014, ocupa apenas a décima sétima posição, no âmbito nacional, em relação à produtividade da produção de leite fluido de vaca. A sua produtividade (904 litros) representa pouco mais de 59% da média brasileira (1.525 litros). Trata-se de um aspecto que revela fragilidade da pecuária leiteira potiguar e exige um olhar estratégico associado a adoção de medidas no sentido de superar este quadro.

**Gráfico 34 - Produtividade da produção de leite fluido de vaca, Brasil e estados, 2014 (litros por vaca)**



Fonte: IBGE 2014, Elaboração BRADESCO (2016, p. 20).

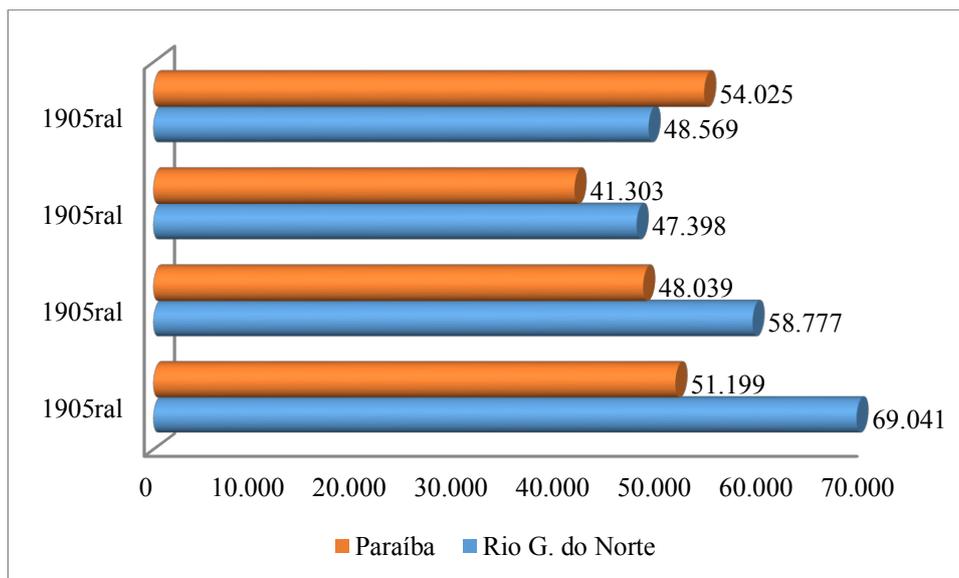
A produção estadual de leite sob inspeção (federal, estadual e municipal) apresenta sistemática redução, no período de 2011 a 2013, passa de 69 milhões de litros para 47,4 milhões de litros, queda de 31%. Apenas no ano de 2014 há uma reversão dessa tendência, o que exige observação se ela se manterá nos anos seguintes. A análise aqui produzida estabelece referência com o Estado da Paraíba em razão da relativa similaridade edafoclimática e socioeconômica que caracterizam os dois Estados. No caso da Paraíba, no mesmo período, a

produção inspecionada cai de 51,2 milhões de litros para 41,3 milhões de litros, queda de 19%.

No ano de 2014, a produção de leite potiguar sob inspeção sobe e fica um pouco superior a 48,5 milhões de litros, crescimento de 2% em relação a 2013. Já na Paraíba a produção de leite ultrapassa 54 milhões de litros, crescimento de 31% em relação a 2013. Enquanto em 2011 o leite inspecionado na Paraíba representava 74% do volume do leite potiguar inspecionado (17,842 milhões de litros a menos), em 2014 a produção de leite paraibano inspecionado já é 11% superior a todo o leite potiguar inspecionado (5,456 milhões de litros a mais), ou seja, em apenas três anos, a produção de leite inspecionado paraibano superou o potiguar em 23,298 milhões de litros.

Embora o vizinho Estado da Paraíba não disponha de um programa de compras institucionais como o programa do leite, que funciona de forma contínua há mais de duas décadas no Rio Grande do Norte, esse desempenho pode estabelecer relação com o crescimento do laticínio Belo Vale, situado em Sousa, na Paraíba que comercializa a marca Isis. Adiante será apresentada uma análise a respeito deste laticínio.

**Gráfico 35 - Produção de leite sob inspeção (federal, estadual e municipal), 2011 a 2014  
Rio Grande do Norte e Paraíba - em mil litros**



Fonte: IBGE / Pesquisa Trimestral do Leite. Adaptação da Tabela 4, (CONAB, 2015, p. 69)  
Notas: (1). Dados referentes ao ano de 2014, resultados preliminares.

## 24 CONJUNTURA DO MERCADO

### 24.1 Mercado internacional

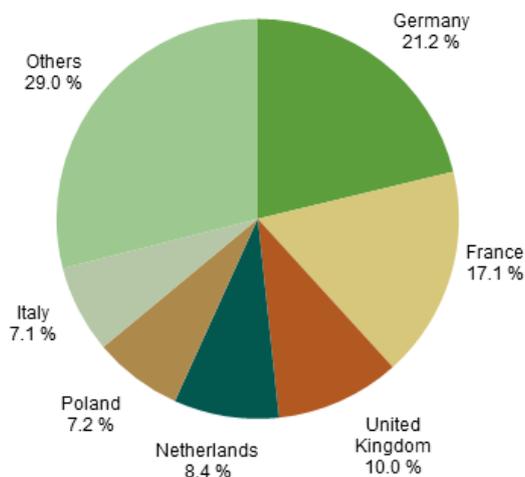
O mercado mundial de lácteos sempre esteve marcado pela instabilidade e de uma maneira geral, as transações comerciais são carregadas de distorções e barreiras ao livre comércio, consequência de uma complexa rede de políticas governamentais aplicadas em nível nacional e internacional. As implicações dessas distorções são a grande concentração no mercado mundial de lácteos. Os preços são muito voláteis, o consumo per capita abaixo do recomendado por organismos internacionais (FAO-OMS) e as crises recorrentes em países que não contam com protecionismo, também são reflexos dos impactos negativos gerados por políticas protecionistas. As exportações são dominadas pelos países da União Europeia, Estados Unidos, Nova Zelândia, Austrália e Argentina. A Fonterra, a maior exportadora de lácteos do mundo, que está presente em 40 países, está em crise desde setembro de 2015, devido à queda dos preços internacionais de lácteos devido ao aumento da produção mundial, a diminuição da importação de leite pela China e Rússia e a valorização do dólar americano.

Os principais *players* mundiais de leite são a União Europeia (UE), a Índia, os Estados Unidos da América (EUA) e a China

#### 24.1.1 União Europeia – EU

Segundo a Comissão Europeia (2016), a UE é a maior player mundial de produtos lácteos e todos os países-membros produzem leite cujo somatório representa 15% do total de produtos exportados provenientes da agricultura. Os principais países produtores de leite da UE, conforme gráfico 36, abaixo, são: Alemanha, França, Reino Unido, Holanda, Polônia e Itália, que juntos respondem por 71% da produção europeia.

**Gráfico 36 - UE, principais países produtores**



Fonte: Eurostat

Segundo AHDB Dairy, uma organização de produtores de leite ingleses, sem fins lucrativos, de acordo com a tabela 83, a seguir, as exportações acumuladas de WMP (leite em pó integral) alcançam 63.081 toneladas no período de janeiro a fevereiro 2016, sendo 2.910 toneladas a mais do que o mesmo período de 2015. Apenas a China responde por quase 35% (1.010 toneladas) deste crescimento relativo, pois passa de 2.559 toneladas importadas para 3.569 toneladas.

No caso das exportações de SMP (leite em pó desnatado) são 122.572 toneladas, no período de janeiro a fevereiro de 2016. Isso representa um crescimento relativo de 4% para o mesmo período comparado ao ano anterior. O país que apresenta maior crescimento de importação deste produto da UE é a Indonésia, cujo crescimento chega a 53%. As exportações de leite condensado totalizam 46.421 toneladas no bimestre de janeiro a fevereiro de 2016. Trata-se de uma queda relativa de 3% em relação ao mesmo período do ano passado.

As exportações de manteiga e de "butteroil" apresentam aumento relativo de 45% em relação ao mesmo período de 2015 e perfaz um total de 35.696 toneladas. O volume de queijos exportados pela UE chega a 116,139 toneladas, um aumento de 13,4% em relação ao mesmo período de 2015. Os aumentos ocorrem nas exportações realizadas para diversos mercados incluindo a Arábia

Saudita, cujo crescimento relativo chega a 71% e os EUA cuja importação de queijo europeu cresce até 9%. As exportações de soro em pó apresentam crescimento relativo superior a 7,0% e crescem 6.016 toneladas, toneladas em relação ao mesmo período de 2015.

**Tabela 83 - Exportações de derivados do leite pela União Europeia**

EU dairy exports (tonnes)						
	WMP	SMP	Condensed Milk	Butter*	Cheese	Whey
Feb-15	29,483	55,349	23,431	12,418	51,880	37,909
Feb-16	29,709	60,524	21,872	18,201	61,036	44,702
% Change	0.8%	9.3%	-6.7%	46.6%	17.6%	17.9%
Jan-Feb 15	60,172	117,559	47,760	24,688	102,401	83,564
Jan-Feb 16	63,081	122,572	46,421	35,696	116,139	89,580
% Change	4.8%	4.3%	-2.8%	44.6%	13.4%	7.2%

*Includes Butteroil*

Fonte: Eurostat

### 24.1.2 Índia

Outro país importante no segmento do leite e que tem a segunda maior produção de leite bovino do mundo é a Índia. Baseada no mercado interno com grande potencial de consumo, sua produção, diferente de outros players mundiais, é estruturada sobre pequenos produtores em torno de cooperativas, a principal cooperativa da Índia é a Gujarat Cooperative Milk Marketing Federation - GCMMF. Além de ser a maior captadora e processadora de leite da Índia, a GCMMF é a 18ª maior do mundo, com uma capacidade de processamento de quatro milhões de toneladas de leite por ano, além de ser detentora da Amul, principal marca de alimentos do país.

### 24.1.3 Estados Unidos da América - EEUU

Nos Estados Unidos e na União Europeia, a produção de leite proveniente da agricultura familiar é relevante. Nesses países o conceito de agricultura familiar difere da definição brasileira. As unidades familiares produtoras são mecanizadas, com alto grau de gerenciamento e nível de

subsídios. Segundo *Structure and Finances of U.S. Farms: Family Farm Report, 2014 Edition, EIB-132 Economic Research Service/USDA*, 97% das fazendas norte-americanas se caracterizam por serem da agricultura familiar, definida como aquelas que vendem mil dólares ou mais em produtos provenientes da terra em um determinado ano. A produção leiteira é bastante eficiente, sendo constantemente monitorada e com alto grau de mecanização e gerenciamento.

#### 24.1.4 China

Mesmo sendo o quarto maior produtor de leite do mundo, o país ainda importa leite e derivados para atender uma enorme população cujo consumo *per capita* é de apenas 30 litros de leite por ano. A baixa confiança dos consumidores chineses nos seus produtos lácteos é expressa na preferência da população pelos produtos lácteos importados. Isso decorre de sucessivos escândalos de contaminação de alimentos lácteos provenientes da indústria de laticínios da China. Isso revela a oportunidade que se constitui o mercado de leite e derivados chinês.

Por meio de incentivos do governo a cadeia produtiva de leite na China migra para grandes grupos empresariais. Por exemplo, o grupo Huishan cria 128 mil vacas em 54 propriedades e toda a produção é direcionada para suas fábricas. Essa estratégia tem o propósito de atender ao mercado de alimentação infantil com leite em pó (Milkpoint, 2015).

## 24.2 Mercado Nacional

O mercado de leite no Brasil é dependente dos fatores climáticos, dos preços dos insumos utilizados no processo de produção que variam com as oscilações no preço do dólar e da situação da economia do país, a qual influencia diretamente o poder aquisitivo de sua população determinando a quantidade, a qualidade e a diversidade de produtos lácteos a serem consumidos.

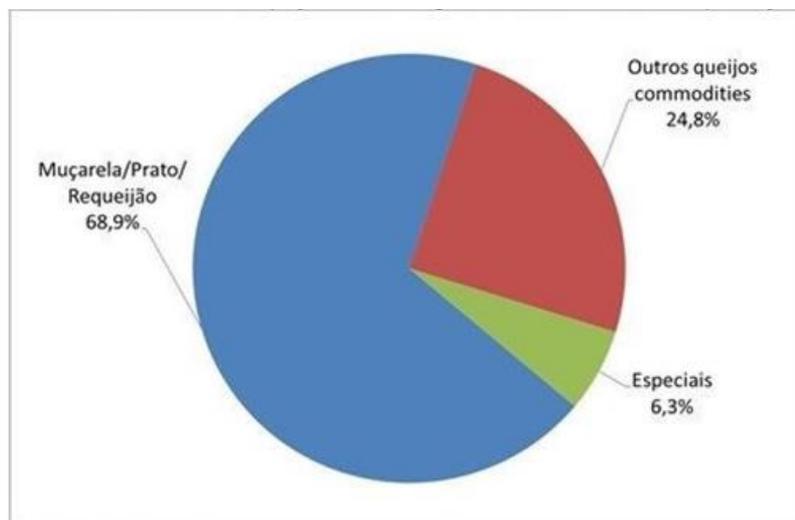
O mercado de lácteos no Brasil cresce muito no período de 2009 a 2014, a explicação para esse fenômeno é a elevação do consumo de leite e

derivados, especialmente pela classe C. O processo embrionário de crescimento econômico com distribuição de renda que o Brasil vivencia no período de 2004 a 2014 melhora a distribuição de renda, reduz a pobreza, amplia o número de pessoas nos segmentos B e C e eleva o poder de compra de boa parte da população. Contudo, a atual crise política desaquece o ritmo de atividade econômica, provoca a desvalorização do dólar frente ao real, provoca estagnação na economia, reduz a renda média do trabalho e gera desemprego. A combinação desses fatores reduz a capacidade de consumo do mercado interno e pode influenciar o mercado de leite e derivados em todas as regiões do Brasil. (IEA: Mercado de Lácteos em 2014 e Perspectivas para 2015, Leite & Mercado, Giro Lácteo Milkpoint, abril de 2016).

Em que pese à ampliação da participação no mercado de consumo brasileiro, especialmente na última década, o consumo de leite no Brasil ainda é baixo. Segundo o Ministério da Saúde, o brasileiro adulto consome em média 120 litros de leite por ano, 40% a menos do recomendado. Por isso, o Ministério, através de seu Guia Alimentar, recomenda o consumo diário de três porções de leite e/ou derivados, sendo esta quantia suficiente para atender 75% das necessidades diárias de cálcio. Além disso, leite e derivados devem ser preferencialmente desnatados, para os adultos, a fim de evitar o aporte calórico e/ou de gorduras saturadas e colesterol.

Grande parte do crescimento do setor de lácteos no Brasil é atribuído ao segmento de queijos, que representa 27% da indústria de lácteos. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Queijo, gráfico 37, abaixo, o perfil de consumo de queijos no Brasil é baseado em queijos “convencionais”, como a muçarela, o queijo prato e o requeijão.

**Gráfico 37 - Participação das categorias no volume total de produção de queijos – Brasil.**

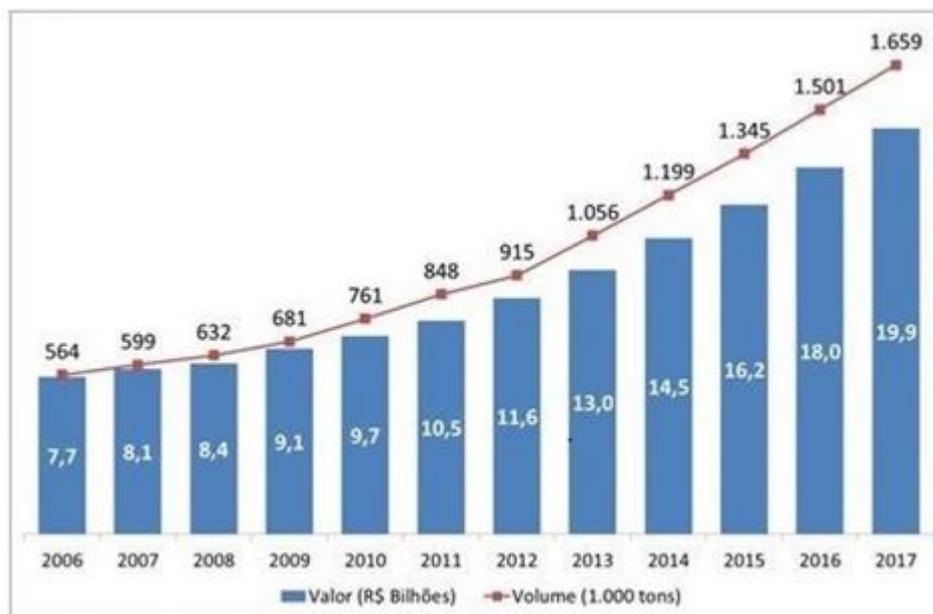


Fonte ABIQ 2015

Segundo a Mintel<sup>28</sup>, agência de inteligência de mercado que atua em âmbito internacional, o mercado brasileiro de queijos cresce 9,4% ao ano em volume e, 7,7%, ao ano em faturamento total, no período de 2006 a 2013 e, deverá aumentar seu ritmo de crescimento até 2017. A projeção da empresa de pesquisa é de que os volumes vendidos cresçam, em média, 11,4% ao ano e os valores anuais de venda 11,1% ao ano, entre os anos de 2014 e 2017, conforme gráfico 38, a seguir.

<sup>28</sup> <http://brasil.mintel.com/gnpd-banco-de-datos-de-novos-productos>

**Gráfico 38 - Tamanho do mercado de queijos (volume e valor) com projeções até 2017 - Brasil**

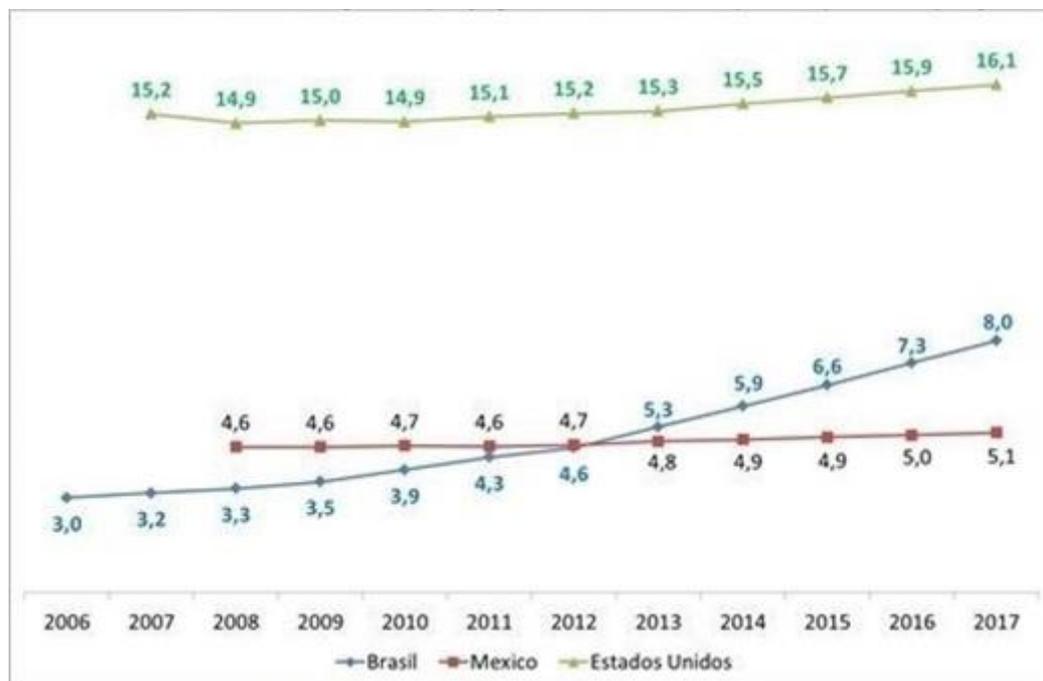


Fonte: Mintel (2013)

O consumo per capita de queijos no Brasil tem crescimento médio anual de 8,3% ao ano, entre 2006 e 2013 (Mintel, 2013), o que se traduz em um consumo de 5,3 kg por ano per capita. Este consumo é maior do que o consumo mexicano<sup>29</sup>. Segundo a projeção da Mintel, o Brasil deverá atingir consumo de 8 kg de queijos por habitante ano em 2017, com crescimento anual médio de 10,5% entre 2014 e 2017.

<sup>29</sup> Mercado ao qual normalmente o Brasil é comparado quando avaliam-se o tamanho e o potencial de determinado mercado, interesse em investimentos multinacionais, entre outros parâmetros.

Gráfico 39 - Brasil, Evolução e projeção do consumo per capita de queijos



Fonte: Mintel (2013)

No período de 2009 a 2013, as vendas de queijo registram uma elevação de 71%, isto é, aumentam de R\$ 9,7 bilhões para R\$ 16,6 bilhões. Segundo estudo do Euromonitor (2013), companhia internacional independente que pesquisa estratégias de mercado, a população brasileira, com mais acesso a produtos de maior valor agregado e mais conhecimento sobre os benefícios do queijo como fonte de proteínas, elevou os gastos com o produto.

A muçarela e o queijo prato representam 60% das vendas de queijos no Brasil, devido ao seu preço favorecer o mercado constituído pelos consumidores de médio e baixo poder aquisitivo. O requeijão também é muito consumido por esta faixa da população. Já as famílias de renda mais elevada têm maior preferência pelos queijos Provolone, Parmesão e Brie. As variedades com baixa quantidade de gorduras, caso da ricota e do queijo Minas frescal, agrada cada vez mais aos consumidores, por causa do aumento do número de adeptos de um estilo de vida mais saudável. (Associação Brasileira das Indústrias de Queijo, 2015).

As perspectivas para o mercado de queijos no Brasil são muito promissoras. Segundo o Euromonitor, em 2018, as vendas desse segmento devem atingir R\$ 21,6 bilhões, um crescimento de 30% em relação a 2013. Os brasileiros devem incorporar o queijo no consumo diário e privilegiá-lo por ser um alimento saudável. Além do queijo, outro mercado que apresenta boas oportunidades de negócios é o de soro de leite. Por ter alto valor proteico, o soro é um ingrediente muito utilizado na indústria de alimentos e bebidas, além de ser uma importante matéria-prima nas padarias e confeitarias e até mesmo nos próprios laticínios. Outros segmentos que demandam soro de leite são o de suplementos alimentares e o de nutrição esportiva. Estes setores apresentam crescimento de 124% nas vendas no período de 2009 a 2013, passa de R\$ 206 milhões para R\$ 461 milhões. Cerca de 90% das vendas de produtos relacionados à nutrição esportiva tem como base a proteína em pó. Mais uma vez, a busca por um estilo de vida mais saudável é o principal fator que impulsiona esse setor. Até 2018, ele deverá crescer 73% e atingir faturamento de aproximadamente R\$ 800 milhões.

O mercado de lácteos está fortemente ligado às alterações da conjuntura política e econômica, tanto nacional quanto internacional, entretanto, possui sempre mercado consumidor, no Brasil e fora, e apesar da crise econômica, esse mercado ainda continua em processo de crescimento.

Estudo elaborado, em 2015, pela assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária – MAPA e pela Secretaria de Gestão Estratégica da Embrapa, conforme tabela 84, a seguir, projeta que o consumo de leite no Brasil, no período de 2014/2015 a 2024/2025, passará de 37.627 (milhões de litros) para 47.675 (milhões de litros), crescimento relativo de quase 27%, com crescimento relativo anual médio de 2,7%. As exportações no mesmo período passarão de 508 (milhões de litros) para 748 (milhões de litros), crescimento relativo superior a 47%, com média anual de 4,7%. Já as importações passarão de 698 (milhões de litros) para 435 (milhões de litros), redução relativa superior a 62% e média anual de 6,2% (BRASIL, 2015, p. 52).

**Tabela 84 - Projeções de produção, consumo, exportação e importação de leite (2015-2025) – Brasil (milhões de litros)**

Ano	Produção		Consumo		Exportação		Importação	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2015	37.166	38.794	37.627	39.410	508	892	698	1.927
2016	38.729	40.514	38.644	41.407	532	1.075	671	2.410
2017	39.363	42.011	39.650	43.165	556	1.221	645	2.774
2018	40.827	43.617	40.653	44.791	580	1.348	619	3.077
2019	41.416	44.863	41.656	46.336	604	1.462	593	3.341
2020	42.859	46.424	42.659	47.825	628	1.568	566	3.577
2021	43.439	47.545	43.663	49.271	652	1.668	540	3.792
2022	44.879	49.085	44.666	50.685	676	1.762	514	3.990
2023	45.457	50.132	45.669	52.073	700	1.852	487	4.174
2024	46.896	51.659	46.672	53.439	724	1.938	461	4.348
2025	47.474	52.656	47.675	54.787	748	2.021	435	4.511

Fonte: Elaboração da AGE/Mapa e SGE/Embrapa com dados do IBGE e Embrapa Gado de Leite.

\* Modelos utilizados: Para a produção modelo Espaço de estados, consumo modelo Arma, exportação e importação modelo PA.

Variação % 2015 a 2025	
Produção	27,7%
Consumo	26,7%
Exportação	47,2%
Importação	-37,7%

PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO Brasil 2014/15 a 2024/25, Projeções de Longo Prazo, Brasília, DF, Julho de 2015, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Assessoria de Gestão Estratégica do Gabinete da Ministerial.

Fonte: MAPA, Projeções do agronegócio, Brasil 2014/15 a 2024/25

As variações nos volumes de exportação e importação de leite em pó (integral e desnatado), leite condensado, queijos, leite modificado e leite fluido estão expressas na tabela 85, a seguir. No bimestre de fevereiro a março, deste ano, cai o volume de exportação de todos os produtos relacionados acima, exceção apenas para o leite modificado que sobe 264%. Os demais caem, respectivamente, 73%, 99%, 38%, 16% e 48%, a queda no conjunto dos produtos analisados chega a 16%. A análise do período de março de 2015 a março de 2016 também revela queda em todos os produtos, novamente a exceção é para o leite modificado, cujo crescimento no período é de 12%.

A análise de importação de leite em pó (desnatado e integral), queijos, manteiga e soro de leite para o período de fevereiro a março deste ano revela que todos os produtos analisados apresentam crescimento relativo de importação de 223,4%, 38,5%, 30% e 44%, na média o crescimento é de 143%. Em menor proporção, este crescimento também ocorre no período de março de 2015 a

março de 2016 para todos os produtos e a sua média alcança 47%. Os maiores percentuais de crescimento na importação são para manteiga (274%) e queijos (153%).

Provavelmente, a elevação dos custos de produção de leite, especialmente, em razão da diminuição da regularidade das chuvas em estados com forte potencial de produção, e também em razão dos efeitos recentes da valorização do dólar na cotação das commodities (soja, trigo e milho), afetam a produtividade e a competitividade da atividade leiteira no Brasil.

**Tabela 85 - Volumes exportados e importados de lácteos (março 2016/março 2015)**

**Tabela 1 - Volume exportado de lácteos (em equivalente leite)<sup>1</sup>**

Mar/16	Volume (mil L de leite)	Fev/16 - Mar/16 (%)	Participação no total exp. em Mar/16	Mar/16-Mar/15 (%)
<b>Total</b>	7.759	-73%	-	-78%
<b>Leite em pó</b> (Integral e desnatado)	112	-99%	1%	-100%
<b>Leite condensado</b>	4.047	-38%	52%	-46%
<b>Queijos</b>	1.625	-16%	21%	-14%
<b>Leite modificado</b>	1.479	264%	19%	12%
<b>Leite fluido</b>	453	-48%	5,8%	-13%

Total de março/16 frente ao mesmo período de 2015: -16%

Notas: (1) Consideram-se os produtos do Capítulo 4 da NCM mais leite modificado e doce de leite

**Tabela 2 - Volume importado de lácteos (em equivalente leite)<sup>1</sup>**

Mar/16	Volume (mil L de leite)	Fev/16 - Mar/16 (%)	Participação no total imp. em Mar/16	Mar/16-Mar/15 (%)
<b>Total</b>	138.796	143%	-	47%
<b>Leite em pó</b> (Integral e desnatado)	107.749	223,4%	77,6%	32%
<b>Queijos</b>	29.973	38,5%	21,6%	153%
<b>Manteiga</b>	694	30%	0,5%	274%
<b>Soro de leite<sup>2</sup> (mil kg)</b>	1.864	44%	-	2%

Total de março/16 frente ao mesmo período de 2015: 11%

Notas: (1) Consideram-se os produtos do Capítulo 4 da NCM mais leite modificado e doce de leite;  
 (2) O soro de leite é medido em quilos, não sendo convertido em litros

<sup>1</sup>A categoria "leites em pó" considera os seguintes NCM definidos pela Secex: 4021010; 4022110; 4021090.

<sup>2</sup>Em março, o leite em pó integral, cujas compras somaram 52,3 milhões de litros em equivalente leite, foi internalizado à média de US\$ 2,42/kg, alta de 3,7% em relação a fevereiro.

Fonte SECEX, elaboração CEPEA

No ano de 2015, mais 90% dos produtos lácteos importados são provenientes da Argentina (47,8%) e do Uruguai (42,7%), somente 3% são provenientes dos Estados Unidos e 6,4% de outros países. O volume de

importados geralmente corresponde a dez por cento da produção nacional (BRADESCO, 2016)<sup>30</sup>.

Nos últimos anos, diversos setores da agroindústria brasileira têm mostrado grande dinamismo, por meio de ganhos significativos de produtividade e competitividade em relação ao resto do mundo. Esse dinamismo tem se refletido não só no aumento da produção interna, mas também na conquista de mercados externos por meio de exportações. Entretanto, no caso do setor lácteo, o Brasil tem uma produção pouco competitiva internacionalmente, o que vem se traduzindo em déficits comerciais crescentes (BNDES, 2013).

Para melhorar o desempenho da indústria de laticínios do Brasil, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) em parceria com SENAI, a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil), a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) lança o programa Brasil Mais Produtivo que ao longo de 2016 e 2017 atenderá três mil indústrias de pequeno e médio porte em todo o país. Esses empreendimentos serão assessorados por 400 consultores do Instituto Senai de Tecnologia com o objetivo de aumentar em 20% sua produtividade.

As unidades industriais participantes deste programa devem ter entre onze e 200 empregados e, estar inserida em arranjos produtivos locais. Na primeira fase do programa, os setores elegíveis, em função de sua maior aderência à ferramenta de manufatura enxuta, são: metal mecânico, vestuário e calçados, moveleiro e de alimentos e bebidas.

Além disso, em setembro do ano passado, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, lança o programa Leite Saudável, que visa aumentar a competitividade do setor lácteo e melhorar a qualidade do leite produzido no Brasil. A meta é atender 80 mil criadores até 2019 nos cinco Estados que

---

<sup>30</sup> Fonte: BRADESCO. Leite e derivados. Depec - Departamento de pesquisas e estudos econômicos. Mai, 2016. Disponível em: [http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset\\_leite\\_e\\_derivados.pdf](http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_leite_e_derivados.pdf).

respondem por mais de 72% da produção brasileira de leite (Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Goiás). Estão previstos recursos na ordem de R\$ 387 milhões para ações a serem realizadas em sete eixos: assistência técnica gerencial, melhoramento genético, política agrícola, sanidade animal, qualidade do leite, marco regulatório e ampliação de mercados.

No eixo assistência técnica gerencial, além de visitas técnicas mensais, serão oferecidos cursos técnicos e de gestão, com duração de dois anos, com o objetivo de melhorar a produtividade e a qualidade do leite. No melhoramento genético o objetivo é elevar os índices de produtividade do rebanho leiteiro, por intermédio da ampliação (de 30% a 40%) de práticas de melhoramento genético com o uso de inseminação artificial. No eixo política agrícola o programa estimulará o acesso ao crédito por intermédio do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp) e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Família (Pronaf). No eixo sanidade animal haverá intensificação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal, com isso haverá possibilidades de ampliação aos principais mercados importadores. No eixo qualidade do leite, o programa criará um sistema de inteligência para gerenciamento de dados da qualidade do leite e intensificará a implementação do Plano Nacional de Qualidade do Leite. No marco regulatório, a ênfase será na atualização e adequação das legislações do setor lácteo, como por exemplo, no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Riispoa), que regulamentará a produção de queijos artesanais. No eixo de ampliação de mercados, o objetivo é triplicar a exportação de lácteos para a China e a Rússia.

Este programa será executado por intermédio de parcerias do MAPA com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR (BRASIL, 2015). Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/09/selecao-de-produtores-do-leite-saudavel-comecara-em-15-de-outubro>>.

## 24.3 Mercado Estadual

### 24.3.1 Mercado do leite

No Rio Grande do Norte, os produtores de leite comercializam seu produto para diferentes canais, normalmente o leite é destinado para: (i) o consumidor final; (ii) atravessador ou intermediários; (iii) queijeiras artesanais; (iv) programas governamentais; e (v) laticínios.

A venda direta ao consumidor final também conhecida como “porta a porta” ainda é bastante utilizada no Rio Grande do Norte, especialmente nas cidades interioranas e nas periferias das grandes e médias cidades, em que pese haver legislação que vede a comercialização de leite sem o adequado acondicionamento. Ela ainda sobrevive porque, por um lado, persiste um forte hábito de consumo, de parte da população, em adquirir o leite no balde. Por outro, porque a fiscalização é insuficiente, especialmente em decorrência da baixa capacidade operacional dos órgãos de fiscalização, também pelo fato de os vendedores conseguirem melhor preço de venda e o pagamento geralmente ser realizado com periodicidade semanal ou quinzenal.

A venda a atravessadores ou intermediários ainda é uma prática muito comumente adotado pelos agricultores e produtores do Rio Grande do Norte. Isso geralmente decorre do fato de a logística de coleta de leite ser muito complexa e o produto ser muito perecível, especialmente, para grupos de agricultores e criadores que produzem pequenas quantidades de leite e/ou ainda para aqueles que não conseguem garantir fornecimento regular e sistemático ao longo de todo o ano.

Em situação parecida se encontram aqueles agricultores e produtores cuja unidade de produção fica mais distante dos centros urbanos e/ou cujo acesso até a unidade de produção é realizado por intermédio de estradas em má estado de conservação ou que em períodos de chuva o acesso fica bastante comprometido.

Esse quadro melhorou em alguns municípios com a doação pelo governo federal de patrulha de máquinas (caminhão caçamba, patrol, enchedeira etc) para recuperação de estradas, bem como de doação de tanques de resfriamento de leite por intermédio da secretaria estadual de agricultura, da pecuária e da pesca – SAPE e da Emater. Entretanto, não alterou em outros, pois a insuficiência de tanques de resfriamento de leite e/ou sua inadequada distribuição não resolveu o problema.

Outro aspecto diz respeito ao baixo grau de organização e articulação desses agentes, para propiciar a constituição de rotas de coleta por intermédio de associações ou cooperativas, para reduzir custos nesta logística e assegurar melhor remuneração junto às queijeiras artesanais ou laticínios. Não menos importante é a ocorrência, em alguns casos, de atravessadores que realizam pagamentos regulares, semanais ou quinzenais, ou ainda, que eventualmente antecipam concentrado, suplemento mineral, medicamentos etc. Isso representa maior liquidez para os agricultores e criadores, embora geralmente implique em menor remuneração por litro de leite comercializado.

Além do mercado informal os agricultores e produtores também acessam ao mercado institucional. Há mais de três décadas o governo do Estado institui o primeiro programa de compra institucional de leite. Embora o seu funcionamento de forma contínua ocorra há 21 anos.

O programa do leite foi inicialmente implantado no ano de 1986, durante o governo do governador Geraldo José da Câmara Ferreira de Melo (1986-1989), e totalmente financiado com recursos do governo federal. Mas foi encerrado no ano de 1991, no governo do governador José Agripino Maia sob o argumento de elevado custo. No ano de 1995, no governo do governador Garibaldi Alves Filho, o programa foi retomado com 85% dos custos bancados pelo governo estadual e 15% com recursos do governo federal. No ano passado o programa

foi reformulado a partir da promulgação de Decreto do governador Robinson Mesquita Faria, em agosto de 2015 (SILVA, 2014)<sup>31</sup>.

O programa impulsiona a ampliação das unidades de processamento de laticínios, incentiva a inserção de novos empreendimentos, gera oportunidades de trabalho e renda para o agricultor e produtor de leite e indústrias, além de garantir o alimento às famílias em situação de vulnerabilidade social.

O Programa estadual do leite, atualmente denominado Leite Potiguar – PLP, incentiva os agricultores e produtores mediante aquisição direta do produto, nas condições estabelecidas pelo programa. A sua implantação visa o fomento da cadeia produtiva do leite, à qualidade e segurança alimentar do alimento distribuído pelo governo às famílias em situação de vulnerabilidade social, (Silva et al., 2015).

O programa do leite no Estado do Rio Grande do Norte é uma oportunidade para alguns laticínios e uma limitação para outros. Por um lado, possibilita a alguns laticínios o investimento em novas tecnologias, o desenvolvimento e lançamentos de novos produtos, a melhoria da logística de coleta e distribuição, a adoção de medidas de profissionalização da gestão entre outros. Por outro lado, gera acomodação em alguns empreendedores de modo a não vislumbrar a importância da sua inserção no mercado privado. Em decorrência deste e de outros fatores, alguns empreendimentos não conseguiram permanecer na atividade.

Decreto do governo do Estado, publicado em agosto do ano passado apresenta um conjunto de mudanças no âmbito do programa “Leite Potiguar”. Por exemplo, a instituição de um processo de cadastramento público resultou em cerca de 2.256 agricultores e produtores cadastrados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-RN. Isso possibilita ampliar

---

<sup>31</sup> Disponível em:

[http://www.google.com.br/url?url=http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/123456789/19698/1/RafaelPereiraDaSilva\\_DISSERT.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwianpyGv-LNAhXJNqKHUzyCdwQFgg5MAc&usq=AFQjCNEN-iaf-GJqIPGNbE98sxypBLXSeW](http://www.google.com.br/url?url=http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/123456789/19698/1/RafaelPereiraDaSilva_DISSERT.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwianpyGv-LNAhXJNqKHUzyCdwQFgg5MAc&usq=AFQjCNEN-iaf-GJqIPGNbE98sxypBLXSeW). Dissertação de mestrado. Produção do espaço e reestruturação produtiva do setor de laticínios no Rio Grande do Norte.

em treze vezes o atual número (176) de fornecedores do programa. Esse quadro, caso seja efetivado, resultará numa maior participação dos agricultores e produtores no programa e vai ajudar a movimentar a economia dos pequenos e médios municípios potiguares a partir da melhor repartição dos quase R\$ 53 milhões investidos anualmente no programa.

Agora no mês de julho, o governo do Estado anuncia a elevação do preço do leite bovino (passa de R\$ 1,80 para R\$ 2,16) e caprino (passa de R\$ 2,25 para R\$ 2,70). Agora os agricultores e produtores de leite bovino receberão R\$ 1,38 (hum real e trinta e oito centavos) pelo litro e de leite caprino receberão R\$ 1,92 (hum real e noventa e dois centavos), já os laticínios receberão R\$ 0,78 (setenta e oito centavos) para transportar o leite, pasteurizar e distribuir, além de dispor de freezer nos pontos de distribuição.

Outro importante programa de compras institucionais é o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA na modalidade leite. A sua atuação no Rio Grande do Norte inicia em outubro de 2010 mediante operacionalização pela Emater. Este programa atende exclusivamente agricultores familiares segundo definição da Lei N. 11.326, de 24 de julho de 2006. No ano de 2011 1.345 agricultores fornecerem para o programa uma média de 23.823 litros de leite, sendo 19.207 litros de leite de vaca e 4.616 litros de leite de cabra. Aproximadamente, 22% do leite adquirido diariamente no mercado institucional potiguar é realizado mediante o PAA Leite. O montante de leite contratado pelo programa foi de 39.221 litros ao dia. Este montante não foi alcançado em decorrência de sucessivos atrasos nos pagamentos aos agricultores. Isso levou boa parte dos agricultores a fornecerem leite para queijeiras, que realizavam pagamento semanais (NETO, 2012).

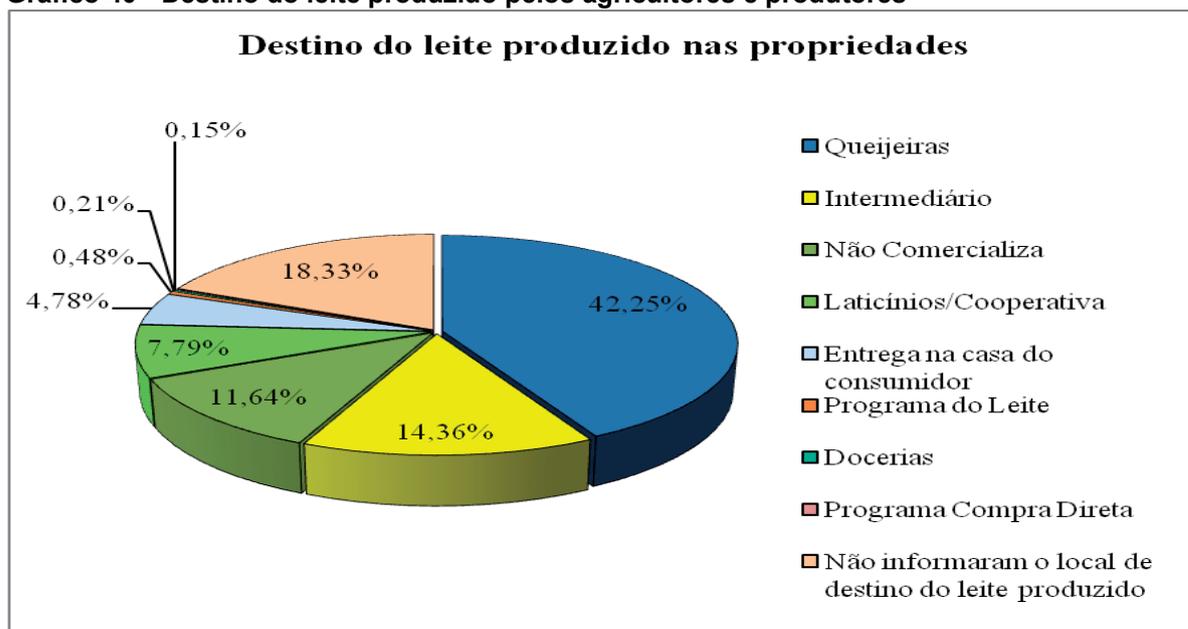
Diferente do que ocorreu agora com o Programa Leite Potiguar – PLP, o preço do litro do leite bovino praticado pelo PAA é de apenas R\$ 1,09 (hum real e nove centavos), ou seja, corresponde a 78% do preço atualmente praticado pelo governo do Estado, já o caprino é de R\$ 1,60 (hum real e sessenta centavos), o laticínio recebe R\$ 0,70 (setenta centavos), ou seja, corresponde a 83% do preço atualmente praticado pelo governo do Estado. Essa defasagem

de preço certamente compromete a participação mais ampla dos agricultores no programa, pois associam-se a esse fato os constantes atrasos nos pagamentos.

Dois outros importantes destinos da produção de leite dos agricultores e produtores do Rio Grande do Norte são as queijeiras artesanais e os laticínios. Segundo a ADESE (2010), as queijeiras artesanais do Seridó são as principais captadoras do leite produzido no território, conforme a gráfico 40, abaixo. Como a grande maioria não apresenta registro nos órgãos de inspeção sanitária e ambiental, os queijos artesanais produzidos nestas condições são destinados a alguns supermercados do interior e periferia das grandes cidades além das feiras livres.

As queijeiras no território do Seridó somam aproximadamente 314 unidades no ano de 2010 e absorvem 42,25% de toda produção de leite para a fabricação de diversos tipos de queijos, especialmente tipo manteiga e coalho. Sua produção de 315 toneladas atende ao mercado consumidor de parte do Rio Grande do Norte e de outros estados do país (ADESE, 2010), conforme dados do gráfico 40, a seguir.

**Gráfico 40 - Destino do leite produzido pelos agricultores e produtores**



Fonte: ADESE/2010. Pesquisa de Campo

Segundo o SEBRAE-RN, (2014) os laticínios potiguares são grandes compradores de leite no Rio Grande do Norte. Eles realizam a captação de 42% do leite cru no próprio município de desenvolvimento da sua atividade industrial, e 58% em outros municípios. Do total de leite captado 71% são coletados em tanques de resfriamento, coletivos ou individuais e 29% são recolhidos *in natura* sem serem submetidos a processos de resfriamento. Geralmente, o leite captado sem resfriamento encontra-se armazenado em latões ou tambores.

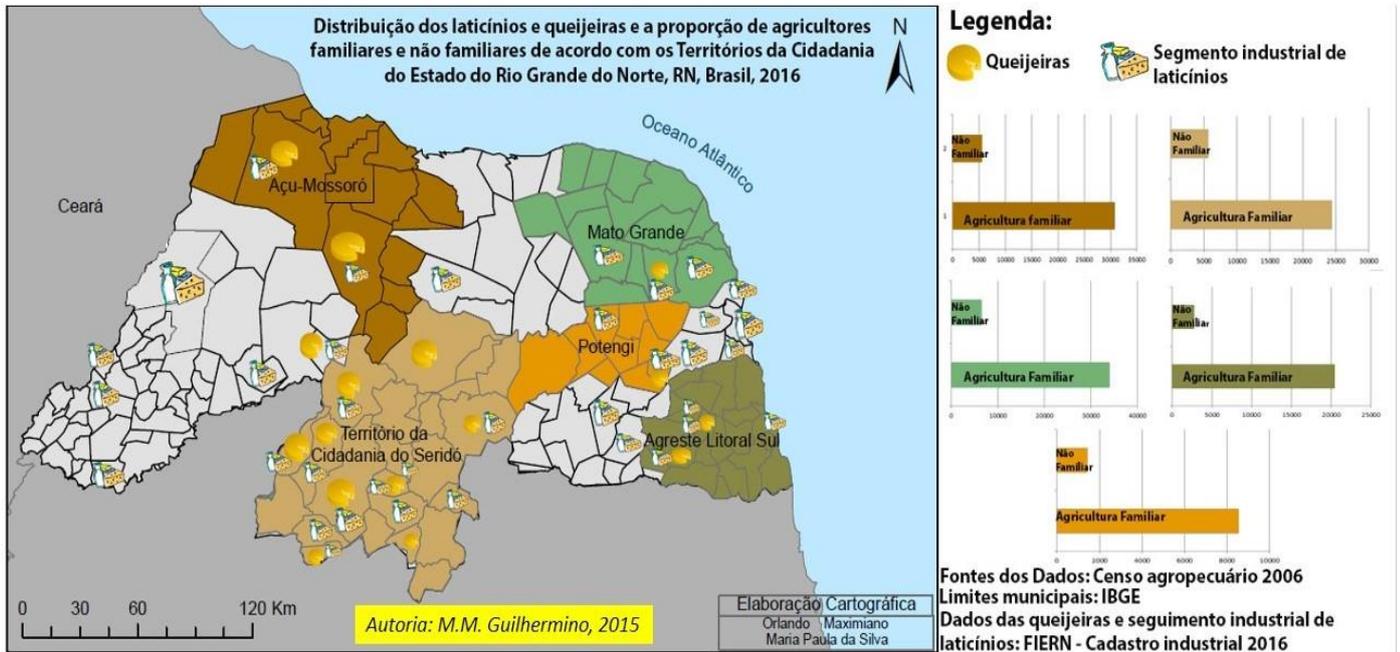
O transporte do leite é uma etapa importante no processo de processamento, pois ele exerce forte influência na sua qualidade. Dados do Sebrae (2014) mostram que aproximadamente 54% desse leite é transportado a granel e refrigerado, já os demais 46% não possuem transporte a granel. Do ponto de vista de logística e da qualidade do produto, esse aspecto se constitui em entrave para a competitividade da cadeia produtiva.

#### 24.3.2 Mercado de derivados do leite

O Estado do Rio Grande do Norte devido à sua tradição na bovinocultura leiteira possui laticínios e queijeiras artesanais que desempenham papel importante na economia do estado, seja na produção de produtos industrializados e/ou na produção de queijos típicos e artesanais que agregam valor assim como outros derivados, como por exemplo, a manteiga da terra.

Existem 84 laticínios cadastrados na Federação da Indústria do Rio Grande do Norte - FIERN, boa parte desses empreendimentos tendem a se localizar perto dos maiores centros urbanos, conforme Mapa 20, abaixo. Com isso, o leite proveniente de médias e grandes unidades de produção é, de uma maneira geral, entregue aos laticínios ou processado dentro da própria unidade produtiva.

**Mapa 20 - Distribuição dos laticínios e queijeiras e a proporção de agricultores familiares e não familiares de acordo com os Territórios da Cidadania do Estado do Rio Grande do Norte, RN, Brasil, 2016.**

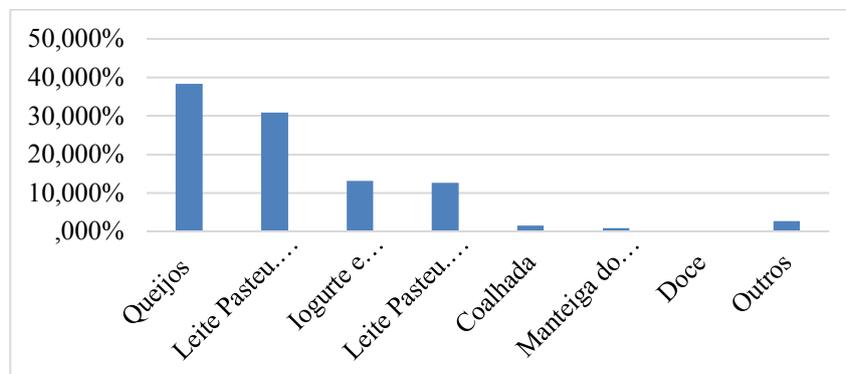


Fonte: Guilhermino, 2015, cartografia Orlando Maximiano, Maria Paula da Silva

A qualidade do leite produzido no Rio Grande do Norte afeta a qualidade dos produtos processados nos laticínios. Por isso, o produtor de leite deve adotar um conjunto de providências adequadas que viabilizem a produção com qualidade. Isso deve ocorrer associado ao acesso aos serviços de assistência técnica permanente, estruturação da unidade de produção, entre outros. Neste contexto devem-se superar os gargalos que os produtores enfrentam para fortalecer a competitividade da cadeia produtiva do leite.

Mesmo considerando estes aspectos, os laticínios do estado do RN possuem a vantagem de trabalhar com uma boa variedade de produtos e boa qualidade, quais sejam: leite pasteurizado, diversos tipos de queijos, iogurte, bebida láctea, coalhada, manteiga do sertão, e doce de leite, segundo revela o gráfico 21, a seguir. Por isso, boa parte dos produtos é comercializada nos supermercados e também em outros estabelecimentos comerciais de menor porte.

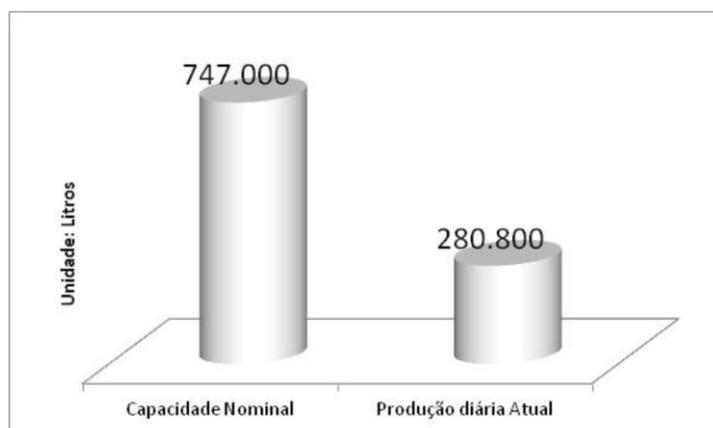
**Gráfico 41 - - Participação de cada produto do mix de produtos acabados e processados em agroindústrias de laticínios do RN.**



Fonte: Diagnóstico do setor lácteo do RN, SEBRAE-RN, 2014.

Mesmo com este variado mix de produtos, estudo do Sebrae (2014), conforme o gráfico 42, a seguir, revela que as indústrias de laticínios do Rio Grande do Norte operam abaixo de sua capacidade de processamento. O atual aproveitamento da capacidade nominal das instalações de laticínios chega a 62%.

**Gráfico 42 - Capacidade nominal das instalações e produção diária de volume de leite em 35 unidades agroindustriais no RN**



Fonte: Diagnóstico do setor lácteo do RN, Sebrae-RN, 2014.

O baixo índice de aproveitamento da capacidade das instalações de laticínios potiguares faz com que os custos fixos, depreciação, remuneração do capital imobilizado e manutenção de máquinas e equipamentos onerem

significativamente os custos finais da atividade. Neste contexto há redução da competitividade dos produtos no mercado.

Com relação à venda de leite pasteurizado, a indústria potiguar só produz o leite em saco (briga mole), mas estados nordestinos como Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba e Pernambuco já produzem o leite longa vida (UHT). Sabe-se que este tipo de produto é mais competitivo e tem conquistado espaço na preferência de consumidores. Dentre as razões que explicam estes aspectos se destacam o menor custo logístico, especialmente com a distribuição e comercialização do produto final, o maior tempo de prateleira, menor custo da rede de varejo por não exigir espaço refrigerado para exposição à venda, a praticidade de consumo, considerando que é embalado em caixa e não em saco, isso facilita o acondicionamento na geladeira, dentre outros (BARRETO et al., 2010).

O investimento em uma planta industrial para produção de leite longa vida é muito alto, também a competitividade no mercado para este tipo de produto é muito elevada. Talvez por estas e outras razões a indústria de lácteos do Rio Grande do Norte ainda não tenha conseguido viabilizar um empreendimento com estas características.

Um bom desafio para os laticínios do Rio Grande do Norte, a médio e longo prazo, pode ser a ampliação de investimentos em eficiência produtiva e diversificação de produtos. Considerando especialmente a crescente demanda de produtos lácteos para grupo de consumidores que se caracterizam por determinadas particularidades, tais quais: pela intolerância à lactose, por serem alérgicas, idosos, pessoas que fazem dieta pobre em gordura, atletas, pessoas que optam por uma dieta mais saudável e preferem, por exemplo, consumir lácteos produzidos a partir de leite orgânico, dentre outras alternativas de diversificação.

Analisando a situação dos laticínios do Rio Grande do Norte percebe-se a ocorrência de alguns entraves no setor lácteo. Esses entraves contribuem para que o setor enfrente algumas dificuldades: a burocracia para obtenção dos selos de inspeção estadual ou federal, os elevados custos para adequação das instalações físicas dos estabelecimentos como recomendam o MAPA e o

IDIARN, a falta de capital de giro, as insuficientes políticas públicas de incentivo as atividades agropecuárias, a baixa qualificação de mão de obra, a insuficiente capacitação para a gestão por parte dos empreendedores, etc.

Por outro lado, há entraves para o RN em comparação com outros estados levando em consideração a diversidade de produtos e fatores relevantes como: baixo custo de produção, terras disponíveis e baratas, criações do rebanho bovino a pasto. Um exemplo típico é o de laticínios da Região Norte, especialmente do Pará. Eles comercializam queijo, tipo muçarela, e suprem boa parte do mercado local com produtos comercializados a preços muito competitivos. Esse fato decorre da realidade paraense possibilitar a produção de leite resultante de criações extensivas e semi-intensiva de gado bovino, em terras baratas e criado a pasto, cujo principal objetivo é a produção de carne, a produção de leite é considerada atividade complementar. Como há grandes rebanhos, é possível produzir leite nestas condições de forma competitiva.

O Sindicato das Indústrias de Leite e Derivados do RN – SINDLEITE considera que as indústrias locais somente alcançarão melhores condições de competitividade na disputa no mercado privado caso haja profundas mudanças na produção primária, especialmente no sentido de melhorar a qualidade do leite e diminuir os custos de sua produção.

### 24.3.3 Parque industrial potiguar

A seguir são relacionados os principais laticínios do Rio Grande do Norte segundo o território de sua localização.

#### **i. Terra dos Potiguaras**

- a. Comercial de Laticínios Natal (CLAN), Natal.
- b. Agropecuária Natal Ltda – Macaíba.
- c. CEM indústria e Comércio de Produtos Agropecuários, São Gonçalo do Amarante.
- d. Chaparral Indústria Alimentícia Ltda, Natal.
- e. Leite Bom Indústria Ltda, Macaíba.

- f. Vitória Indústria e Comércio de Laticínios, Extremoz.
- g. F. de A. O. Cunha ME (Mais Leite), Natal.
- h. Evaldo Aquino Costa (DESFruit), Macaíba.
- i. Carlos Roberto Pereira (GUT GUT), Macaíba.
- j. Paraíso Indústria e Comércio de Laticínios, Parnamirim.
- k. Lucas Elias de Silva ME, Parnamirim.
- l. Indústria de Laticínios Qualivitta Ltda, Parnamirim.

**ii. Agreste Litoral Sul**

- a. Agroindústria Triunfo – Monte Alegre
- b. Leite Xodó – Indústria e Comércio Ltda – Santo Antônio
- c. MAILA – Macedônia Agroindustrial Ltda (Leite BABI) – Brejinho
- d. FIOR DI LATTE comercial – São José do Mipibu

**iii. Potengi**

- a. Cooperativa Agropecuária do Assentamento Lagoa Nova – Riachuelo.
- b. Mato Grande
- c. Tapuio Agropecuária - Taipu

**iv. Sertão Central**

- a. APASA – Associação dos Pequenos Agropecuaristas do Sertão de Angicos – Angicos.
- b. Laticínios São Pedro Ltda (Leite Marina) – Pedro Avelino.
- c. M. G. Pereira (queijaria opção) – Angicos.

**v. Açú-Mossoró**

- a. Indústria de Laticínios Mossoró (Leite Nobre) – Mossoró.
- b. NUTRIVIDA – Mossoró
- c. Edvaldo Maia Rego (VITA GUT) – Mossoró
- d. Cooperativa de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Açú (CERVAL) – Açú.

**vi. Seridó**

- a. Laticínios Namorador Indústria e Comércio Ltda – Currais Novos.
- b. LS Laticínios – Caicó

- c. CERPIL – Caicó
- d. LP – Laticínios – São João do Sabugi
- e. A2 Laticínios Indústria e Comércio Ltda (Laticínios Sertão Seridó) – Currais Novos.
- f. LACOL Laticínios Caicó Ltda – São José do Seridó.
- g. Gertrudes Fernandes de Araújo ME – Caicó
- h. Queijeira JD – Caicó
- i. Associação Comunitária dos Produtores Rurais da Boa Vista – Serra Negra do Norte
- j. Laticínios Sertão – Jucurutu

**vii. Sertão do Apodi**

- a. ILA – Indústria de Laticínios Apodi – Apodi.

#### 24.3.4 Queijeiras

Em relação às queijeiras artesanais, há mais de três centenas em funcionamento, especialmente no território Seridó há 314 unidades. Esses empreendimentos devem ser analisados e valorizados de modo a assegurar a produção de alimentos saudáveis, preservando a tradição e a cultura de um povo (ADESE, 2010).

Nos territórios onde predominam a elaboração artesanal dos derivados do leite, especialmente queijos (manteiga e coalho) e a manteiga da terra, a pecuária leiteira e as formas de aproveitamento dessa matéria-prima se apresentam como atividades complementares, interligadas, de forma heterogênea. No Rio Grande do Norte as unidades de produção do queijo artesanal são denominadas queijeiras (Menezes, 2011).

De acordo com Menezes (2011), nas últimas décadas há uma compreensão a respeito da necessidade de criação de normativos direcionados ao setor artesanal nas escalas nacional e estadual. Tal fato está relacionado à necessidade de revalorizar a cultura queijeira, agregar valor à produção e oferecer alimentos “seguros”. Devem-se levar em consideração as

particularidades de cada estado e região que produz artesanalmente os derivados do leite e valorizar as características típicas e predominantes do produto.

O fortalecimento das queijeiras artesanais deve partir das premissas que caracterizam a atividade de produção de queijos artesanais, que no caso do Rio Grande do Norte são: geralmente é permeada pela insuficiente e às vezes inadequada tecnologia de fabricação, a estrutura física é inadequada para a fabricação de alimentos, a mão de obra apresenta baixa qualificação nas fases de produção, gestão e comercialização do produto, há ausência de controles gerenciais, deficiência de logística na comercialização, aproximadamente 50% da produção é realizada por atravessadores, e falta registro do empreendimento junto aos órgãos de inspeção sanitária e ambiental.

Outro aspecto que enfrentará muitas resistências dos órgãos de vigilância sanitária diz respeito ao fato de a produção de queijos típicos e artesanais ser realizada com o leite cru, pois ele não pode sofrer o processo de pasteurização porque o queijo perde suas características organolépticas o que confere a tipificação dos produtos, como por exemplo, os queijos de manteiga e coalho e manteiga de garrafa. Esse fato gerou muita dificuldade para normatizar a produção de outro queijo artesanal muito conhecido – o queijo canastra, produzido em Minas Gerais. É provável que aqui também enfrente dificuldades semelhantes.

Segundo Nascimento *et al.* (2015), a pequena produção, atrelada ao setor artesanal de laticínios, enfrenta dificuldades haja vista os problemas enfrentados em termos de organização sociopolítica e carência de recursos para aperfeiçoar o processo técnico produtivo e comercial, especialmente após cinco anos sucessivos de seca. O enfrentamento desta situação exige, dentre outras iniciativas, a preparação dos empreendedores para utilização de ferramentas de controles gerenciais na administração do empreendimento e contratação de assessoria contábil/gerencial por profissionais competentes.

As unidades artesanais de produção de queijos e manteiga do sertão, no Seridó, integram uma estratégia de reprodução do camponês e também do produtor por proporcionar ao mesmo maior rendimento e melhor atendimento às necessidades de consumo do núcleo familiar (AZEVEDO, 2005, p. 25). Essa estratégia é secular e confere uma particularidade aos queijos artesanais do Seridó, características intrínsecas à produção artesanal deste território. Isso possibilita adotar estratégias para diferenciar o produto e conquistar mercados no âmbito estadual e até mesmo fora do estado. Um exemplo próximo desta realidade são os queijos produzidos na Serra da Canastra, que leva o nome do local para onde é comercializado.

A luta dos produtores de queijo da Serra da Canastra é um exemplo de organização, valorização e comercialização de um produto típico e artesanal. O queijo da Serra da Canastra é um queijo brasileiro, de origem e produção de Minas Gerais, na região da Serra da Canastra. Produzido há mais de duzentos anos, é primo distante do queijo da Serra da Estrela, de Portugal, trazido pelos imigrantes da época do ciclo do ouro. O clima, a altitude, pastos nativos e as águas da Serra da Canastra dão a esse queijo um sabor único: forte, meio picante, denso e encorpado. Desde maio de 2008 o queijo Canastra é patrimônio cultural imaterial brasileiro, título concedido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN.

O queijo de manteiga potiguar é um queijo típico, tradicional e artesanal, com especificidades e características regionais que sugere uma avaliação de indicação geográfica (IG). A Indicação Geográfica é uma ferramenta coletiva de proteção e promoção comercial de produtos tradicionais vinculados a determinados territórios. No Brasil ela pode ser concedida pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), por dois tipos: Indicação de Procedência (IP) que está relacionado à notoriedade e tradição do saber e/ou o estado da arte, ou pela Denominação de Origem (DO) que está relacionado com características do produto ligados ao meio ambiente (clima, altitude, solo, vegetação).

O marco legal de Indicação Geográfica é a Lei número 9.279, de 14 de maio de 1996, ela regulamenta direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. A Instrução Normativa nº. 25, de 21 de agosto de 2013 estabelece as condições para o registro da Indicação Geográfica.

A competitividade dos produtos lácteos produzidos no Rio Grande do Norte será maior quanto maior for o nível de conhecimentos tecnológicos de todas as etapas da cadeia produtiva, maior disponibilidade de capital de giro, qualidade do produto ofertado, manejo adequado dos animais e das pastagens, de acordo com o bioma onde estão inseridas as atividades, grupo genético do rebanho, sanidade animal, aptidão do rebanho, articulação, integração e coordenação dos atores participantes da cadeia produtiva etc. Outros fatores também devem ser considerados na competição do mercado: políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento da atividade, especialização da atividade, organizações políticas, viabilidades técnicas, ambientais, financeira, administrativa, organização da categoria, segurança alimentar e *marketing*. Todas as etapas aliadas aos cuidados de preservação do meio ambiente e sustentabilidade do sistema de produção associados a uma estratégia de fortalecimento da cadeia produtiva e da estruturação do arranjo produtivo local.

O produto que transmitir segurança alimentar ao consumidor, atender as exigências e normas especialmente da vigilância sanitária e ambiental terá melhores condições de competir tanto no mercado estadual quanto regional. Por um lado, a adoção de medidas regulamentadas para exigências de produtos lácteos deve ser compreendida e levada em consideração, por outro lado, para manter a tradição, qualidade, preservar a cultura regional, entre outros, é fundamental a aprovação de legislações que regulamentem a produção de queijos artesanais no Rio Grande do Norte.

#### 24.3.5 Emergência de um APL de Leite e derivados

Um Arranjo Produtivo Local - APL compreende um recorte do espaço geográfico (território, parte de um município, conjunto de municípios, bacias hidrográficas, vales, serras, etc.) que possua sinais de identidade coletiva

(sociais, culturais, econômicos, políticos, ambientais ou históricos). Além disso, ele deve manter ou ter a capacidade de promover uma convergência em termos de expectativas de desenvolvimento, estabelecer parcerias e compromissos para manter e especializar os investimentos de cada um dos atores no próprio território, e promover ou ser passível de uma integração econômica e social no âmbito local.

No Estado do Rio Grande do Norte foram identificados cinco territórios da cidadania para o desenvolvimento do APL da cadeia produtiva de leite e derivados, quais sejam: Seridó, Agreste Litoral Sul, Mato Grande, Açu-Mossoró, e Potengi. Juntos eles produzem 79% (164.633 milhões de litros ao ano) dos 209.150 milhões de litros de leite ao ano produzido pelo Estado, de acordo com a tabela 86, abaixo. O restante do volume da produção é gerado por outros territórios, como Sertão Central, Sertão Apodi, Trairi e Alto Oeste.

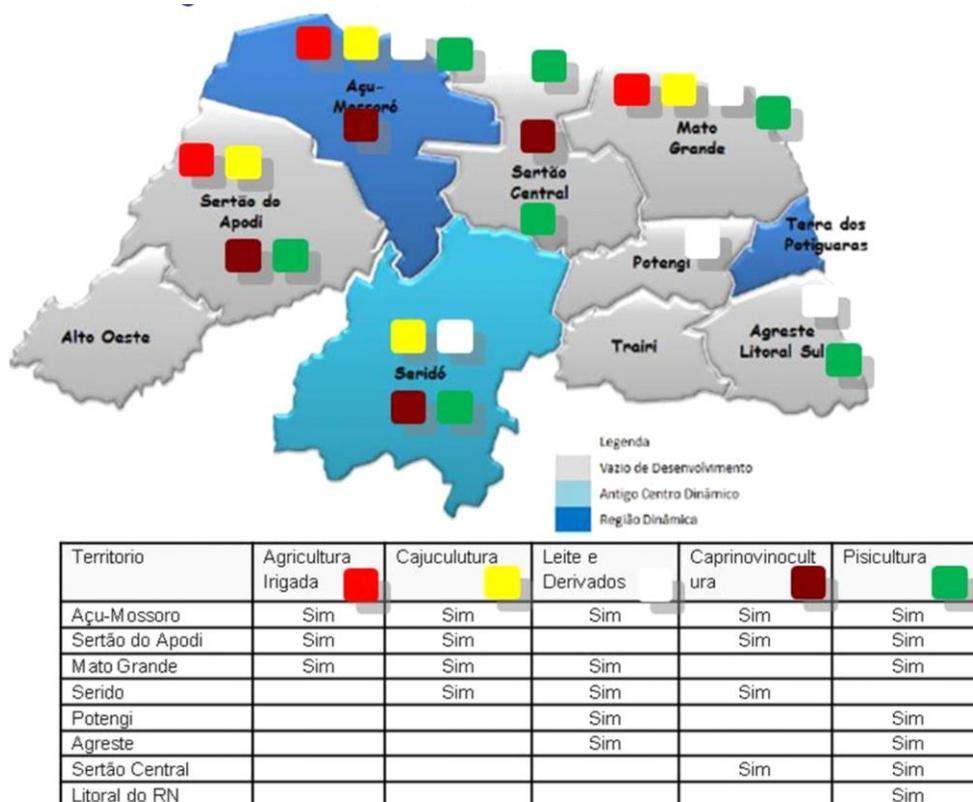
**Tabela 86 - Principais Territórios Produtores de leite bovino no RN**

Estado do Rio Grande do Norte	
Territórios	Produção leite litros/ano (milhões)
Seridó	57.393
Agreste Litoral Sul	49.149
Mato Grande	34.607
Açu-Mossoró	16.336
Potengi	7.148
<b>Total geral</b>	<b><u>164.633</u></b>
<b><u>Produção de leite do RN</u></b>	<b><u>209.150</u></b>

Fonte: IBGE 2013

A atividade leiteira é uma atividade tradicional do semiárido e permeia todo o estado do Rio Grande do Norte, com presença nos cinco territórios em estudo, segundo o mapa 21, abaixo. Esta atividade, na maioria dos territórios da cidadania está atrelada a uma ou mais atividades agrícolas, conforme Figura X, abaixo.

Mapa 21 - Representação das atividades agropecuárias desenvolvidas em 5 territórios



Fonte: SEPLAN/RN, 2015.

A tabela 87, a seguir, revela que nos cinco territórios há 41 municípios que aglutinam mais de nove mil estabelecimentos agropecuários sendo 78% da agricultura familiar e 22% não familiar. Do ponto de vista de produção e produtividade os empreendimentos não familiares apresentam desempenho superior.

Tabela 87 - Estabelecimentos agropecuários, familiares e não familiares, que produzem leite, nos municípios onde a produção é relevante.

Produto por APL	Nº de Territórios	Nº de Municípios	Estabelecimentos Agropecuários		
			Total	Por Grupo	
				Familiares	Ñ Familiares
Leite	5	41	9.005	7.020	1.985

Fonte: IBGE 2006 – SIDRA

O território do Seridó, maior produtor de leite dentre os cinco selecionados, se caracteriza por ser um território historicamente tradicional na pecuária leiteira, com forte presença de queijeiras, e expressiva presença de agricultores familiares e produtores. Há neste território atuação da Emater, IDIARN, universidade estadual, dois campus da universidade federal (Caicó e Currais) e três do Instituto Federal (Caicó, Currais Novos e Parelhas), inclusive no IF de Currais Novos funciona o Centro Tecnológico do Queijo (CTQ). Também atuam o SEBRAE, organizações não governamentais, cooperativas e associações de produtores, sindicatos de trabalhadores, da agricultura familiar e produtores rurais, agência de desenvolvimento do Seridó – ADESE, além de muitas queijeiras e alguns laticínios.

Há neste território uma forte tradição de mobilizações dos atores sociais em relação aos temas afetos ao seu desenvolvimento, como por exemplo, o vigoroso processo de articulação e mobilização social que resulta na elaboração do plano de desenvolvimento sustentável do Seridó, no período de 1998 a 2000, e na constituição da própria Adese, em abril de 2001.

Esta descrição acima revela o conjunto e a variedade de atores existentes nos territórios rurais, dentre os cinco selecionados, e a sua interface com a cadeia produtiva de leite e derivados. A constituição e o fortalecimento de arranjos produtivos locais – APLs representa a oportunidade de organizar e fortalecer a coesão desses mais diferentes atores sociais em relação a objetivos, estratégias, metas e ações que estruturam um plano de ação de forma articulada e coordenada no âmbito do arranjo. Ao mesmo tempo, capaz de constituir, fortalecer e consolidar alianças comerciais que possibilitem a ampliação da realização de negócios, geração de mais renda e melhores condições de desenvolvimento.

## 25 BENCHMARKING

### 25.1 Melhores práticas internacionais

A Nova Zelândia é um dos maiores exportadores de leite e derivados do mundo devido à eficiência de toda sua cadeia produtiva. Esta eficiência passa pela organização dos **10.500** acionistas-produtores em torno de uma cooperativa chamada FONTERA, que até o fim de junho de 2015 tinham produzido 21,3 bilhões de litros de leite e 1,89 bilhões de quilos de sólidos totais, com 5 milhões de vacas ordenhadas em 1,8 milhões de hectares com taxa de lotação de 2,87 vacas/hectare, produção de 611 litros/hectare e 1082 quilos de sólidos totais/hectare. Para atender esta produção, as propriedades possuem, em média, 419 vacas produzindo 4235 litros/vaca, sendo que 69% dos produtores são proprietários de suas terras. Os rebanhos são formados, na sua maioria, de animais obtidos através de inseminação artificial em tempo fixo e transferência de embriões, entre as raças holandesas e Jersey, sendo que 75% desses rebanhos são monitorados em termos de produção e qualidade do leite, com média atual de contagem de células somáticas de 182.000 células por mililitro o que confere uma excelente qualidade ao leite produzido. (New Zealand Fact & Figures, 2014-2015). É importante entender que os sistemas de produção de leite neozelandês, os famosos 'leite-verde (LV)', são produzidos durante apenas seis meses do ano, sendo sistemas extensivos de produção com manejo intensivo (adubação e rotação) das pastagens de Azevém e Trevo Branco, que são responsáveis por até 85% das exigências nutricionais dos rebanhos, o que confere características próprias à qualidade e composição do produto (a complementação é feita com concentrado). Em relação a reprodução, as vacas são inseminadas para que a época das parições coincida com a oferta de pastos, de forma que a curva de lactação acompanhe a curva de crescimento das pastagens, assim o pico de produção, que é quando ocorre a maior exigência de nutricional, acontecerá no período de maior crescimento e oferta de pastagens. O período seco deve coincidir com a época do ano de menor taxa de crescimento das pastagens, sendo este um período bem

tranquilo nas fazendas, onde os produtores aproveitam para descansar, recuperar as pastagens e programar o ciclo seguinte. É importante ressaltar que o excesso de forragem é armazenado na forma de feno e silagem para os períodos mais secos e outras categorias animal. *(O Boletim do Leite, ESALQ/USP, 2003, no artigo NOVA ZELÂNDIA - Berço da Eficiência e da produção integrada, descreve o sistema de produção)*

Os rebanhos leiteiros neozelandeses foram implantados levando-se em consideração a vocação das regiões e as características de seu bioma e, portanto, são estudados e analisados levando-se em conta os impactos ambientais, o bem estar da sociedade envolvida nesta atividade e o desenvolvimento e desempenho de sistemas de produção extensivos. Nos sistemas extensivos, as vacas devem ser mais leves com grande eficiência de transformação de matéria seca em leite com alto valor de sólido totais de acordo com o nível de ingestão de forragem e taxa de lotação. São animais que apresentam menor produção de leite por vaca (4235 litros por vaca) quando comparadas as vacas norte-americanas ou canadenses (7860 litros por vaca) (Fact and Figures in Canadá, 2015). A Fonterra trabalha com uma gama grande de produtos lácteos sendo os principais produtos de exportação: diferentes tipos de leite em pó, proteínas verdadeiras, queijos (mozzarella e cheddar), gorduras do leite (manteiga, creme de leite e AMF-Anhydrous milk fat) e ingredientes manufaturados do leite (lipídeos, probióticos, etc). A cooperativa tem um papel preponderante na compra de insumos, na capacitação dos produtores e assistência técnica além de assegurar a comercialização do produto, principalmente para o mercado exterior, e o pagamento para o produtor baseado em qualidade do produto oferecido. Entretanto, hoje com a instabilidade mundial, os produtores de leite da Nova Zelândia também estão em crise devido à queda das exportações e a desvalorização da moeda local e preços inadequados recebidos pela venda do leite.

Essa realidade neozelandesa é um bom exemplo de que a aptidão local, a organização social e o apoio governamental são essenciais no sucesso de arranjos produtivos locais. Fica claro que cada bioma tem características

próprias que permitem diferentes tipos de sistemas de produção sustentáveis e, portanto, não existem modelos a serem copiados, mas sim, conceitos que devem ser construídos e pensados levando-se em consideração, as condições edafoclimáticas e ecossistêmicas locais, a tradição, a cultura e conjunturas econômicas e políticas locais, nacional e internacional.

Uma referência relevante a ser registrada no âmbito da produção familiar no semiárido potiguar ocorre no município de Currais Novos, no território Seridó. Ela envolve o agricultor familiar Francisco Alves e sua família constituída pela esposa e um filho (formado e professor da rede estadual de ensino), no sítio Santa Isabel, às margens do açude Dourado. Mesmo dispondo de um minifúndio de 25 hectares, esta família se dedica à pecuária leiteira desde a segunda metade da década de 1980, quando não foi mais possível cultivar o algodão.

A sua atividade produtiva começa a melhor se organizar em 1999 quando passa a receber os serviços de assessoria do SEBRAE e que a partir de 2004 tem prosseguimento com a metodologia do programa balde cheio. Nesta vivência a família aprendeu e atualmente adota várias técnicas de manejo sanitário, alimentar e reprodutivo. Por isso, com uma área irrigada de apenas um hectare com capim elefante e também capim andrequicé cria um rebanho de trinta e duas cabeças, sendo nove matrizes das raças girolando (seis) e holandesa (três), novilhas holandesas (sete) e dezesseis bezerros e garrotes. Todo o manejo reprodutivo é realizado pelo agricultor sob a orientação técnica mensal do SEBRAE, mas o agricultor também é inseminador artificial. De acordo com o manejo adotado já é possível identificar animais no cio no décimo primeiro mês pós nascimento, as inseminações já ocorrem no décimo primeiro ou décimo segundo mês e o primeiro parto geralmente ocorre entre o vigésimo e o vigésimo segundo mês de vida. Normalmente, um novo cio já ocorre aos sessenta ou oitenta dias pós-parto, o que possibilita praticamente uma cria a cada ano. Durante a realização da pesquisa de campo presencia-se a venda de duas novilhas holandesas com dois bezerros comercializados a um valor médio 70% superior ao praticado na região. O argumento utilizado pelo agricultor para

alcançar tais preços é que a melhor genética do seu rebanho permite atingir esse diferencial.

O período de lactação das suas vacas chega em média a 300 dias ano e das atuais nove vacas em lactação a produção dia chega a 170 litros, ou seja, uma produtividade de 18,9 litros por vaca/dia. Trata-se de um desempenho muito superior à média estadual.

A sua estratégia de inserção no mercado é bastante variada, pois 53% do leite são entregues na sede do município para venda no comércio local, quase 18% são destinados a uma cooperativa que tem contrato de fornecimento de iogurte com o PNAE, aproximadamente 12% são entregues a uma associação que tem contrato de fornecimento de iogurte com o PAA cuja operacionalização ocorre por intermédio da CONAB, mas com projeto técnico elaborado pela Emater. Outros 12% são destinados diariamente para fabricação artesanal de pamonha, realizada pela agricultora e seu filho. O restante compõe o consumo familiar e de familiares. Essa estratégia possibilita uma variação de preço recebido pelo leite que vai de R\$ 1,98, no caso do fornecimento ao PNAE até R\$ 1,40, no caso do fornecimento para o PAA operacionalizado pela CONAB.

É possível identificar nesta experiência que a combinação da adoção de tecnologia adaptada à realidade do semiárido, disponibilidade de água e de uma várzea para cultivo de suporte forrageiro, a presença regular de assistência técnica do SEBRAE e da EMATER, o acesso ao crédito, a perspicácia e o empreendedorismo do agricultor e da sua família, as alianças comerciais que firmaram (associação, cooperativa, padaria e atravessador local) são fundamentais para alavancar a cadeia produtiva do leite, tanto por parte da agricultura familiar quanto de produtores rurais.

Uma boa referência de laticínio regional que conquista espaço no mercado do Nordeste, com boa inserção no Rio Grande do Norte, é o laticínio Belo Vale, com sede em Sousa, na Paraíba, e filial em Guararapes, no Estado de Pernambuco. Constituído há pouco mais de duas décadas (1993) e comercializando seus produtos com a marca Isis, a empresa já apresenta um

mix de setenta e dois diferentes produtos (bebida láctea, achocolatado, iogurte, queijos – mussarela, coalho, prato, ricota, minas padrão -,requeijão, coalhada, doce, bebidas à base de frutas, chás etc.) e emprega mais de 600 funcionários.

Com vendedores, logística e distribuição própria os produtos da empresa já adentram os mercados de Alagoas ao Piauí. Todos os seus negócios são realizados no mercado privado, não há participação no mercado institucional.

O laticínio localizado em Souza, onde foi realizada visita de campo, dispõe de 660 funcionários e capacidade instalada de 150 mil litros/dia. Embora já tenha trabalhado diariamente com até 100 mil litros/dia, atualmente o laticínio trabalha com 80 mil litros/dia em função dos sucessivos anos de seca (2011 a 2016) que afetam o Nordeste.

A empresa dispõe de 36 tanques de resfriamento de leite com capacidade de 3 mil litros/dia distribuídos nos municípios paraibanos e potiguares que ficam no seu entorno. Cada tanque fica instalado em uma fazenda ou comunidade que se constitui em referência ou polo para os demais produtores. Os produtores organizam rotas para viabilizar a coleta de leite e transportar até o tanque de recepção, onde diariamente a empresa realiza coleta com caminhão tanque próprio.

Os fornecedores do laticínio contam com assistência técnica regular de profissionais contratados pela empresa para prestar orientações sobre manejo sanitário, alimentar e reprodutivo. Além disso, a empresa tem parceria com a Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, que fica a 129 km de Sousa. Neste Campus, dentre outros cursos, funcionam os cursos de medicina veterinária, zootecnia e engenharia florestal, além de laboratório de leite e derivados.

Recentemente a marca Isis conseguiu inserir seus produtos em todas as lojas de uma rede de varejo de porte médio para a realidade do Rio Grande do Norte. Trata-se da Rede Mais cujas lojas estão presentes em Natal, Parnamirim, Ceará Mirim, Nova Cruz, Santa Cruz, Currais Novos, Cruzeta, João Câmara e Macau.

Do ponto de vista de uma experiência de fabricação artesanal de queijo (coalho) por uma família de agricultor familiar vale o registro da pesquisa de campo realizada no município de São João do Sabugi. Um agricultor e sua família produzem em média 300 litros<sup>32</sup> de leite ao dia num sítio com 142 hectares, e com um rebanho de 120 cabeças, sendo um terço destinado à pecuária leiteira (predomínio de mestiço holandês) e dois terços destinados à produção para corte (predomínio de mestiço guzerá).

Isso foi possível em razão da organização da unidade de produção com adoção de adequado manejo sanitário, alimentar e reprodutivo, sob a orientação técnica mensal do SEBRAE por intermédio do programa balde cheio e no ano passado este agricultor começou a participar do programa de assistência técnica com o SEBRAE/IBS. Do ponto de vista de manejo alimentar o agricultor passou a planejar e organizar a produção de forragem (sorgo e capim elefante) para produzir silagem, com o propósito de atravessar a estiagem sem maiores solavancos. Isto ocorreu com êxito até 2014, mas como não havia previsão de seca tão longa e intensa, não foi mais possível produzir a silagem para 2015. Também passou a adotar o pastejo rotacionado em piquetes (vinte e oito) mediante o plantio irrigado de capim (mombaça e tanzânia) e realizar análise de solo anual para conhecer as necessidades de nutrientes a serem repostos na forma de adubação. No ano de 2015 a irrigação foi suspensa porque não houve mais água disponível para esta atividade, o poço existente diminuiu a vazão e a opção foi garantir o fornecimento de água para os animais.

O manejo reprodutivo é realizado sob a orientação dos técnicos do programa balde cheio e do IBS/SEBRAE. O filho do agricultor foi capacitado e é o inseminador artificial do sítio, além de atender vizinhos. Ele que organiza o plano de manejo reprodutivo do rebanho juntamente com o pai. O percentual de aproveitamento da inseminação artificial é superior a 80%. Quando a vaca não apresenta cio até sessenta dias pós-parto é submetida a exames pelo rufião móvel e se for o caso é submetida ao estímulo do cio.

---

<sup>32</sup> Em função do prolongamento e intensidade da seca esta produção caiu pela metade.

O prolongamento e a intensidade da seca (2011 a 2016) reduziram a produção de leite em cinquenta por cento. Atualmente os animais pastejam na várzea de um rio e também de um açude e ao final da tarde recebem uma mistura de capim elefante picado na forrageira, milho e soja. Esta obrigatória mudança no manejo alimentar reduziu a produção diária de leite para 150 litros diários.

O leite produzido mediante esta estratégia é utilizado diariamente no próprio sítio para fabricação de queijo de coalho artesanal, cuja produção diária é de 15 quilos ou seja, 105 quilos por semana. Como o preço médio do quilo de queijo é R\$ 22,00, a receita média semanal só com o queijo chega a R\$ 2.310,00 e a mensal chega aproximadamente a R\$ 9.240,00, essa dinâmica possibilita uma agregação de valor à atividade de pecuária leiteira. É importante registrar que encerrado o período desta grande seca, essa receita pode dobrar e superar os R\$ 18 mil ao mês.

Um dos grandes desafios desta atividade é viabilizar a modernização da queijeira artesanal e regularizar o seu funcionamento para que assim a atividade possa ser realizada conforme os requisitos presentes na legislação. Não menos importante é efetivar uma legislação estadual para produção de queijo artesanal. Isso tende a ampliar as possibilidades de mercado e a viabilidade do negócio, mediante a produção de alimento saudável.

## **25.2 Metodologia de melhoria da produção leiteira no RN**

Há um conjunto de ações no Estado do Rio Grande do Norte que envolve várias instituições governamentais (SEBRAE, SENAR, EMATER, UFRN, IFRN, BNB, BB) e não governamentais (Cooperativas, Associações e Sindicatos) com o propósito de promover a pecuária leiteira potiguar de forma sustentável, entre estas ações, destacam-se:

- ✓ Projeto Sertão Empreendedor- SEBRAE/SENAR
- ✓ Programas Balde Cheio – SEBRAE/ parceria com o Banco do Nordeste e prefeituras locais/Gene Leite / Gene Corte, implementado conjuntamente

- com o Instituto Biossistêmico (IBS), com sede em Piracicaba (SP).  
Educação no Campo – agroecologia, educação ambiental etc - SENAR.
- ✓ Projeto Segunda Água; Programa Leite Potiguar; Projeto Terra Viva; Implementação das políticas públicas governamentais - EMATER
  - ✓ Projeto de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar do Grupo de Estudos Multidisciplinar em Produção Animal e Vegetal Agroecológica do RN (GEPARN) - UFRN

Segundo Guilhermino, 2016, os sistemas de produção de leite devem ser pensados e desenvolvidos a partir da aptidão e infraestrutura local, das condições edafoclimáticas e ecossistêmicas, e da cultura, onde esses sistemas estão ou estarão inseridos. Os modelos exitosos se referem às situações específicas para cada sistema de produção com características sociais, econômicas, e ambientais próprias, que influenciam diretamente os sistemas produtivos e, portanto, não podem ser reproduzidos, podem ser apenas fontes de inspiração e análise.

Muitas metodologias utilizadas no desenvolvimento da atividade leiteira foram ou são equivocadas, pois, pretendem reproduzir aqui sistemas de produção de leite especializados, normalmente de outras regiões em contexto singular sendo usados para serem generalizados para regiões com características diferentes daquelas originais.

A partir do acima exposto, para o desenvolvimento sustentável de sistemas de produção de leite é preciso também considerar os seguintes aspectos específicos da produção mostrados na figura 16 abaixo.

**Figura 16 - Aspectos para promoção do desenvolvimento sustentável de sistemas de produção de leite.**

Para o **Desenvolvimento Sustentável de Sistemas de Produção de Leite** é preciso, levar também em conta, os seguintes aspectos:

**Aptidão local:** Bioma (ecossistema), Infraestrutura, Cultura e Tradição

**Origem da produção:** Agricultura familiar ou Patronal

**Sistema de produção em si:** Extensivo (definido com o animal busca seu próprio alimento (extrativista, diferido ou manejados como cultivado, rotacionado, adubado e/ou irrigado), Intensivo ou confinado (o alimento é oferecido ao animal) e os Intermediários, que devem ser caracterizados.

**Fases da produção:** Cria, Recria e Produção

**Tipo de Produção:** Agroecológica (natural, orgânica, biodinâmica) ou Convencional (agrotóxicos)

**Nível de mecanização:** Alto, Médio e Baixo

**Nível de monitoramento:** Alto, Médio e Baixo

**Pluriatividade:** Sim Não

**Dimensões das avaliações de desempenho:** Social (desenvolvimento dos humanos envolvidos garantindo o bem estar social), Ambiental (conservação dos recursos naturais utilizados na produção: ar, água, solo e vegetação e preservação do bioma onde aquele sistema está inserido) e Econômica (análise financeira, para avaliação do lucro ótimo, que trata da relação possível daquele meio ambiente com a produção, com a participação de subsídios ou não, a curto, médio e longo prazos.

**Produção:** Artesanal Industrial

**Produto:** Cru Pasteurizado

**Matriz energética:** Fontes Renováveis Fontes Não Renováveis Misto

**Mercado:** Interno (local, regional, nacional), Externo e/ou Ambos

**Comercialização:** Local. Regional. Nacional. País a ser exportado

Fonte: M. M. Guilhermino, 2016

Fonte: Guilhermino, 2016

Para o desenvolvimento sustentável do Estado do Rio Grande do Norte (RN) é essencial saber que mais de 90% de sua área é de Caatinga sendo o bioma mais alterado do país, o que aumenta a sua vulnerabilidade às mudanças climáticas e aos processos de desertificação decorrentes das ações antrópicas (desmatamento indiscriminado para pecuária, indústrias e mineração e uso do solo para as cerâmicas, uma das principais atividades da região). Também o aspecto hídrico deve ser observado, pois o uso da água deve ser bem gerido e, atender as prioridades de interesse coletivo.

No caso, da região Seridó, devido às questões de desertificação e escassez hídrica, a cada ano que passa há perdas de solos agriculturáveis e se eleva o êxodo rural. Atualmente apenas 24% da população vivem na área rural. A recuperação dos solos perdidos e compactados, em áreas que deveriam ser de reserva legal e/ou produtivas e, que estão improdutivas e degradadas, é condição *sine qua non* para que se possam recuperar as áreas de proteção

permanente e, recompor as matas ciliares evitando o assoreamento dos corpos d'água e permitindo a recuperação da Caatinga. Para isso, as tecnologias agroecológicas de recuperação de solos degradados como os renques, barramentos, enleiramentos de estruturas vegetativas provenientes da poda e/ou raleamento e rebaixamento de árvores são técnicas eficientes e efetivas no combate à desertificação, de baixíssimo custo e podem ser feitas manualmente e de forma coletiva, e devem ser privilegiadas nas terras degradadas seja da agricultura familiar ou não, para o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira.

O reuso de água servida (a água que chega às casas é proveniente de carros-pipa ou da cisterna, ou água da chuva) se revela como uma alternativa que está se espalhando no semiárido, tanto para produção de hortaliças quanto na irrigação de palmais, capineiras e pastos para produção de leite. Entretanto, é preciso cautela no uso desta água, pois é necessário que no sistema de reuso haja o tratamento desta água seja biológico ou químico, capaz de evitar a contaminação dos solos e das plantas. A irrigação seja com água de reuso ou não, requer monitoramento constantemente para saber sobre sua qualidade e ação no solo.

Outra questão que deve ser analisada é o entendimento do termo “custo de produção” que se recomenda ser “baixo”. Primeiramente, é necessário entender que a recomendação de custo de produção mínimo para o lucro máximo, está desatualizada. No mundo atual, onde as mudanças climáticas são uma realidade, o comércio do balanço de carbono é plausível e a valoração dos serviços ecossistêmicos está em alta, o conceito de custo de produção passa a ter outra lógica em sua construção, e, portanto, o custo de produção deve ser ótimo, estar em equilíbrio com o ecossistema onde está inserido o sistema produtivo e com a questão social. Não se pode mais pensar em custo baixo em detrimento do valor social e ambiental.

A irrigação de capim para alimentação de vacas leiteiras localizadas em ecossistemas de baixa precipitação e alta evaporação, onde o gasto energético

planetário sobreporia a valoração do produto, deve ser analisado inclusive do ponto de vista socioambiental. Os sistemas de produção altamente especializados e mecanizados que não valorizam a mão de obra local minimizando a geração de empregos ou o uso coletivo de maquinário e equipamentos devem ser observados com o mesmo cuidado. O uso de espécies vegetais exóticas ou de espécies que exigem manejo intenso (adubação e/ou irrigação), que geram impacto sobre a vegetação nativa para produção de leite devem ser analisados com muita cautela.

A qualidade do leite deve ser entendida segundo a origem da produção, por exemplo, leite proveniente de um sistema especializado com ordenhadeira mecânica com circuito fechado que, obviamente, terá uma qualidade diferente do leite proveniente de uma ordenha manual, e deve ser levado em conta o destino do produto, se para a industrialização ou artesanal. Por exemplo, o leite que será pasteurizado pela indústria terá determinada composição e qualidade que configurará o produto a ser comercializado e o leite cru que será utilizado pelas queijeiras artesanais gerará um produto típico, ambos, importantes para o desenvolvimento da atividade leiteira, entretanto, as estratégias empregadas devem ser específicas para cada realidade levando-se em conta a especificidade do produto e suas características de produção. Portanto, as questões de armazenamento, transporte, sanidade e qualidade do produto devem ser específicas para cada finalidade e origem de produção.

A questão da produção agroecológica é hoje um grande diferencial nos sistemas de produção e traz consigo enorme valor agregado. As técnicas agroecológicas de produção de leite ou a produção orgânica devem fazer parte das políticas públicas de desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. Há uma parcela razoável de consumidores que valoriza o consumo saudável de alimentos e prioriza o consumo de produtos orgânicos ou agroecológicos.

O Brasil deve ficar **atento** às novas tendências de mercado nacional e internacional, que cada vez mais exige um produto natural, livre de agrotóxicos, provenientes de sistemas de produção sustentáveis e que possam contribuir

para a preservação da biodiversidade e que promovam a vida no campo e a valorização do rural.

## **26 MATRIZ FOFA**

### **26.1 Principais pontos positivos (Fortalezas e Oportunidades)**

- Fácil mobilidade do capital investido em animais
- Fluxo de caixa regular
- Baixo risco comercial
- Gera ocupação de mão de obra e renda
- Produção diária de alimentos na forma de leite e derivados
- Produção de esterco que pode ser utilizado tanto para adubo orgânico quanto para produção húmus e composto orgânico
- Ampliação do mercado institucional de leite em decorrência da publicação do Decreto 25.447, de 20 de agosto de 2015, que determina a obrigatoriedade de que pelo menos metade do leite adquirido pelo Programa Leite Potiguar – PLP seja proveniente da agricultura familiar;
- Ampliação do mercado privado (nacional, regional e estadual) de consumo de leite e derivados;
- Ampliação do mix de produtos beneficiados e processados pela indústria de laticínios;

### **26.2 Principais pontos negativos (Fraquezas e ameaças)**

- Baixa competitividade da atividade em condições de semiárido
- Alguns produtores ainda produzem leite apenas como fonte adicional de liquidez semanal ou quinzenal
- Baixa regularidade na produção de leite ao longo do ano
- Baixa produtividade potiguar (904 litros de leite por vaca por ano)(IBGE, PPM, 2014), em relação à elevada produtividade alcançada pela pecuária leiteira da região Sul (2.789 litros de leite por vaca por ano) e, em menores proporções, a brasileira (1.525 litros de leite por vaca por ano),

alagoana (1.887 litros de leite por vaca por ano) e a pernambucana (1.396 litros de leite por vaca por ano),

- Elevada competitividade da commodities leite e derivados;
- Elevado grau de exigências sanitárias para a produção artesanal de queijos (coalho e manteiga), bem como de manteiga da terra;
- Mercados a cada dia mais especializados e mais exigentes por qualidade;
- Dificuldade de adequação fitossanitária, padronização e embalagem;
- Custos elevados dos insumos e cotação em dólar, especialmente dos concentrados e medicamentos;
- Sistemática concentração da indústria de leite e derivados, no Brasil e no mundo, com progressiva redução de custos e elevação de competitividade;
- Laticínios regionais que são os principais concorrentes crescem progressivamente e melhoram a qualidade e competitividade dos produtos produzidos;
- Sistemática oscilação cambial;
- Sistemáticos atrasos nos pagamentos aos fornecedores do Programa Leite Potiguar e PAA Leite;

### **26.3 Principais desafios para o desempenho da cadeia**

- Aumentar a produção e a produtividade de leite;
- Melhorar o padrão genético do rebanho;
- Elevar a capacidade de suporte das unidades de produção;
- Reduzir os custos de produção;
- Criar mecanismos de fomento à pecuária leite e à produção de derivados;
- Melhorar o planejamento e a gestão da atividade no âmbito da unidade de produção;
- Regularizar o pagamento dos agricultores e criadores, além dos laticínios participantes dos programas institucionais.

## 26.4 Análise das Fortalezas e Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (FOFA)

A análise a partir da matriz FOFA significa qualificar, ao mesmo tempo, as fortalezas e oportunidades que podem ser mobilizadas para melhorar o desempenho da cadeia produtiva e, as fraquezas e ameaças que precisam ser enfrentadas para reduzir riscos. As fortalezas e fraquezas são aqueles pontos que estão ou deverão estar sob controle da cadeias. As oportunidades e ameaças aqueles que podem impactar a cadeia. Entre estes, apresentados a seguir, precisam ser identificados aqueles que irão propiciar a criação e apropriação de valor na escala dos territórios, inclusive por interação com outras cadeias, desde os sistemas produtivos, o beneficiamento e os efeitos de escala e diferenciação que facilitem acesso ao mercado.

### 26.4.1 Fortalezas

- i. O *Know-how* na fabricação de queijos artesanais (manteiga e coalho), além da fabricação de manteiga da terra, especialmente no território Seridó;
- ii. As ferramentas de ATER do programa balde cheio e o arranjo que viabiliza a sua operacionalização (recursos públicos e privados);
- iii. A tradição do mercado consumidor potiguar no consumo de queijos artesanais (manteiga e coalho) e manteiga da terra;
- iv. O variado mix de produtos<sup>33</sup> adotados por alguns laticínios potiguares, bem como, a qualidade dos produtos fabricados;
- v. A profissionalização de alguns laticínios potiguares no planejamento e gestão do empreendimento;
- vi. Boa presença de instituições de apoio técnico, de instituições de ensino e pesquisa, bem como organizações sociais nos cinco territórios;
- vii. A existência do Centro Tecnológico do Queijo, no IF de Currais Novos e do Centro Vocacional Tecnológico da Bovinocultura Leiteira, em Cruzeta;

---

<sup>33</sup> Bebida láctea, iogurte, requeijão, queijos – manteiga e coalho -, manteiga da terra, coalhadas, doces etc.

- viii. A existência de escritórios da Emater em 83 municípios dentre os 89 que integram os cinco territórios da cidadania priorizados para o APL de leite e derivados.

#### 26.4.2 Oportunidades

- i. A existência e atuação dos programas de compras institucionais – Programa Leite Potiguar (PLP), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA Leite) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Compras Institucionais do Governo Federal<sup>34</sup>;
- ii. A tradição e o know-how na fabricação artesanal de queijos artesanais (manteiga e coalho) deve ensejar um trabalho da SAPE de sensibilização e convencimento do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN para que o queijo artesanal seja reconhecido como patrimônio cultural imaterial brasileiro, mediante a concessão de título pelo IPHAN;
- iii. Pelo fato dos queijos artesanais (manteiga e coalho) serem típicos, tradicionais e com especificidades e características regionais isso confere singularidade ao produto e grande potencial para registro de indicação geográfica – IG, cuja solicitação pode ser realizada junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI);
- iv. Os cursos de graduação e pós-graduação na área de ciências agrárias nas universidades federais (UFRN e UFERSA) e no Instituto Federal Tecnológico – IFRN;
- v. A sistemática elevação da demanda por queijos artesanais (manteiga e coalho) e manteiga da terra e a insuficiente oferta destes queijos dentro dos padrões da vigilância sanitária;
- vi. O progressivo crescimento do mercado de leite e derivados provenientes de produção orgânica;

---

<sup>34</sup> Esse programa é destinado à aquisição de alimentos da agricultura familiar pelos órgãos do governo federal – universidades, quartéis, hospitais etc.

- vii. A crescente demanda por leite e derivados pelos consumidores que apresentam intolerância à lactose e/ou alergia às proteínas do leite;

### 26.4.3 Fraquezas (Produção, Derivados e Indústria)

#### **A Produção da matéria-prima (leite)**

- i. Mais de 90% da área geográfica potiguar está inserida no semiárido, com predomínio da vegetação de caatinga e boa parte dos solos apresenta baixa fertilidade natural;
- ii. A grande maioria dos agricultores (as) e criadores não realiza análise de solos para conhecer as suas limitações e pontecialidades na produção de pastagens;
- iii. Baixa quantidade e qualidade na produção de volumoso, especialmente nos períodos secos;
- iv. Baixa utilização do cultivo de palma forrageira resistente à cochonilha do carmim, bem como de outras espécies adaptadas à realidade do semiárido;
- v. Elevado desconhecimento e reduzida utilização da tecnologia de manejo sustentável da caatinga (raleamento, rebaixamento e enriquecimento da caatinga), bem como, baixíssimo conhecimento e utilização da tecnologia LFP - lavoura, floresta e pecuária;
- vi. Baixo cultivo de espécies ricas em proteínas – leucena, guandu, feijão bravo etc para fornecimento ao rebanho;
- vii. Reduzida utilização das tecnologias de armazenamento de forragem – fenação e silagem;
- viii. Boa parte da área destinada à pastagem apresenta elevado percentual de degradação e a capacidade de suporte do estabelecimento agropecuário geralmente é inferior ao tamanho do rebanho dos agricultores (as);
- ix. Maior custo alimentar do rebanho, geralmente, em decorrência do inadequado manejo alimentar, especialmente de concentrado;

- x. Ausência de um programa estadual de convivência com o semiárido que disponibilize tecnologias – barragens submersas, cisternas enxurradas, cisternas calçadão etc – que ampliem a capacidade de produção de suporte forrageiro dos agricultores e criadores;
- xi. Baixo conhecimento sobre as medidas sanitárias a serem utilizadas, bem como, reduzido grau de aplicação;
- xii. Insuficiente registro de procedimentos zootécnicos adotados no rebanho (data de nascimento, de desmame, da secagem, da cobertura; peso ao nascer, ao desmame; idade da primeira cobertura, de desmame etc);
- xiii. Base genética do rebanho geralmente é desconhecida e normalmente não há plano de melhoramento genético do rebanho por parte dos criadores e agricultores (as);
- xiv. Ausência ou insuficiente utilização de tecnologias que proporcionem melhorias no padrão genético do rebanho, como por exemplo inseminação artificial;
- xv. Seleção do rebanho, especialmente de matrizes, sem critério zootécnico;
- xvi. Baixa regularidade na produção de leite pela grande maioria dos agricultores (as) e criadores, ao longo do ano;
- xvii. Reduzido período de lactação por vaca em relação aos estados que alcançam maiores índices de produtividade, até mesmo em relação à média nacional;
- xviii. Inadequadas instalações de curral para realização de ordenhas, bem como, de procedimentos de higiene para a ordenha e o acondicionamento do leite;
- xix. Baixa capacidade operacional dos serviços de ATER público e privado;
- xx. Elevado custo de produção do leite em razão de boa parte dos insumos – concentrados (soja, milho, trigo etc) e medicamentos - ser cotada em dólar, mas também em decorrência de inadequações nos manejos sanitário, alimentar e reprodutivo;
- xxi. Não há análises da qualidade do leite produzido pelos criadores potiguares;

- xxii. Grande parte (79,5%) da produção de leite é comercializada na informalidade, somente 20,5% do leite é adquirido por pessoa jurídica;
- xxiii. Parte da coleta do leite (29%) realizada pelos laticínios não é efetuada em tanque de resfriamento, mas junto a fornecedores que realizam entregas em latões e/ou tambores (SEBRAE, 2014);
- xxiv. Quase metade (46%) do leite produzido no estado é transportado em latões e/ou tambores (SEBRAE, 2014);
- xxv. Insuficiente e inadequada distribuição de tanques de resfriamento de leite;
- xxvi. A quase totalidade dos agricultores e criadores produz apenas a matéria prima – leite - e não participa de unidades agroindústrias associativas para verticalizar a produção e agregar valor ao produto;
- xxvii. Baixa qualificação da mão de obra;
- xxviii. A descapitalização de agricultores e criadores;
- xxix. A reduzida utilização de ferramentas de planejamento e gestão pelos agricultores (as) e criadores, o que dificulta inclusive o registro e controle dos custos de produção;
- xxx. Baixíssimo grau de coordenação entre os agentes da cadeia e falta de integração e ações conjuntas entre governo e iniciativa privada o que resulta em incipiente visão sistêmica e de longo prazo, compartilhada entre os agentes do APL;
- xxxi. Inexistência de selo que certifique a origem e a qualidade do leite produzido no território potiguar;
- xxxii. Inexistência de campanhas publicitárias que estimulem o consumo de leite e derivados com selo potiguar;
- xxxiii. Reduzido nível de organização para a comercialização do leite e de derivados;
- xxxiv. Falta conclusão do processo de habilitação dos fornecedores de leite ao Programa Leite Potiguar - PLP;
- xxxv. Ausência de uma agenda e de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) adequados às necessidades do APL;

## **B Queijeiras artesanais**

- i. A quase totalidade dos empreendimentos (queijeiras) que produzem queijos artesanais (manteiga e coalho) e manteiga da terra não é registrada nos órgãos de vigilância ou inspeção sanitária;
- ii. As atuais instalações físicas e os equipamentos de fabrico não atendem aos requisitos da vigilância sanitária nem ambiental;
- iii. Os procedimentos de coleta, acondicionamento e transporte do leite até a queijeira, bem como, a recepção e o acondicionamento deste na queijeira geralmente são inapropriados;
- iv. Os procedimentos de higiene na fabricação do queijo (manteiga e coalho) e da manteiga da terra geralmente são inadequados;
- v. O acondicionamento do queijo artesanal e da manteiga na queijeira artesanal, bem como, o seu transporte até o mercado consumidor é realizado de forma inapropriada;
- vi. Baixa utilização de ferramentas de planejamento e gestão do empreendimento;
- vii. A descapitalização da quase totalidade dos empreendedores;
- viii. A ausência de programa governamental na esfera estadual de fomento e apoio à regularização das queijeiras artesanais;
- ix. Falta de um programa de assistência técnica voltado à fabricação de queijos artesanais, ao planejamento e gestão do negócio, além de estratégias de acesso ao mercado;
- x. Baixa qualificação da mão de obra;
- xi. Ausência de uma agenda de pesquisa e desenvolvimento tecnológico na fabricação de queijos artesanais (manteiga e coalho) e de manteiga da terra;
- xii. Inexistência de um fundo de aval que garanta as operações de crédito agrícola com a finalidade de regularizar o funcionamento das queijeiras artesanais;

- xiii. Não há selo que certifique a origem nem a qualidade dos queijos artesanais (manteiga e coalho), além da manteiga da terra, produzidos no território potiguar.

## **C Laticínios**

- i. Ausência de pesquisas sobre a percepção dos consumidores em relação aos produtos e marcas de lácteos produzidos no Rio Grande do Norte;
- ii. Elevada ociosidade (62%) no aproveitamento da capacidade nominal das instalações de laticínios potiguares eleva os custos dos seus produtos e reduz competitividade (SEBRAE, 2014);
- iii. Insuficiente disponibilidade de capital de giro;
- iv. Ausência de visão estratégia de médio e longo prazo pelo conjunto dos laticínios.

### **26.4.4 Ameaças**

- i. Ausência de serviços de inspeção municipal – SIM para registro e fiscalização dos empreendimentos, bem como, consórcios intermunicipais que realizem esses serviços;
- ii. A reduzida capacidade operacional do IDIARN para registro e fiscalização dos empreendimentos artesanais;
- iii. A inexistência de legislação estadual que regulamente o processo de fabricação de queijos artesanais (manteiga e coalho) e também da manteiga da terra;
- iv. A concorrência desleal em decorrência da realização de fraudes no leite e na fabricação de derivados;
- v. A burocracia no acesso ao crédito rural e o elevado custo da operação em decorrência da realização de seguro ou apresentação de garantias reais;
- vi. A ausência de entrepostos que realizem etapas mais complexas no processo pós-fabricação, no caso dos queijos artesanais, tais quais:

- embalagens, marcas próprias, comercialização, logística de transporte, promoção dos produtos, entre outros;
- vii. A ausência de registro dos queijos artesanais (manteiga e coalho) junto ao Instituto Nacional de Produção Industrial (INPI) para obtenção do selo de identificação geográfica;
  - viii. A inexistência de um programa estadual de regularização e modernização das queijeiras artesanais do Rio Grande do Norte;
  - ix. A ausência de regularização fundiária de boa parte dos estabelecimentos agropecuários que produzem leite;
  - x. A elevada competitividade dos criadores situados nos Estados com maiores produtividades na produção de leite, bem como, a maior competitividade da indústria de laticínios internacional, nacional e regional (Isis e Bethânia).

## 27 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE LEITE E DERIVADOS

As questões comuns a todas as cadeias estão sistematizadas nas Conclusões Gerais (Item 48).

O Rio Grande do Norte tem uma longa tradição de produção de leite e derivados, com expressiva participação da agricultura familiar e de produtores rurais, ampla distribuição territorial e duas aglomerações produtivas principais, situadas respectivamente nos territórios do Seridó e Terras dos Potiguaras. Neste último decorre da concentração de laticínios na região metropolitana de Natal. A produção do setor foi fortemente afetada nos últimos cinco anos (2011 a 2016) por uma longa e intensa estiagem, além disso, há uma importante capacidade industrial ociosa dos laticínios.

O Seridó como principal aglomeração produtiva de leite e derivados, no RN, constitui uma situação aparentemente paradoxal: está localizado no semiárido com raros solos férteis. A atividade nasceu da demanda induzida pelo processo de urbanização decorrente da mineração. Como o custo de produção nestas condições é elevado, a busca de valorização da matéria prima estimulou a

produção de queijo e a venda porta em porta. O queijo se tornou tradição reconhecida. Estes dois canais de distribuição (varejo e queijeiras) absorvem mais de 80% da produção da região. Na produção de queijo, o processo artesanal ainda predomina, mas está perdendo espaço frente aos produtos industrializados. O principal entrave à valorização dos produtos artesanais é a ausência de legislação que regulamente o processo de fabricação de queijos artesanais, posteriormente, será necessário um programa de fomento à modernização das queijeiras.

A indústria de laticínios foi estimulada por intermédio do programa estadual do leite, contudo, a garantia de um mercado institucional de forma ininterrupta, durante vinte e um anos, ainda não resultou em salto de qualidade do ponto de vista de competitividade dos laticínios potiguares, nem de forma significativa da pecuária leiteira. O Mercado institucional permanece o principal cliente de uma indústria estadual que coleta apenas 20% do leite produzido. A outra parte permanece no mercado informal. Os poucos laticínios estaduais que participam da oferta de produtos elaborados mantêm uma baixa fatia do mercado estadual frente a uma indústria nacional já fortemente internacionalizada, juntamente com indústrias regionais que se fortalecem, principalmente do Pará, que têm no leite apenas um subproduto da carne e compete por meio de preços baixos. Os investimentos públicos em tanques de expansão, pouco tem contribuído para a melhoria da qualidade do leite, a não ser quando há uma organização de coleta que assegura a manutenção, como a APASA no Sertão Central e queijeiras de médio porte, como Dona Gertrudes no Seridó.

Existem, porém, diversos recursos tecnológicos que constituem efetivas oportunidades de reposicionamento da cadeia e dos APLs em desenvolvimento: (i) Mercado de raças locais, já reconhecido nacionalmente, (ii) Boas práticas de manejo e enriquecimento da Caatinga e (iii) consistente rede de instituições de ensino superior e pesquisa voltadas para ciências agrárias.

Em contrapartida, as questões de fiscalização agropecuária, as ameaças de desertificação em diversas áreas, decorrentes em boa parte da sobrecarga

ambiental de animais e, o início dos requisitos de adequação decorrentes da implementação do CAR/PRA deverão conduzir a uma ação concentrada na adequação das respectivas regulamentações para as atividades da pecuária leiteira.

Este reposicionamento, na dinâmica dos APLs deverá incluir (i) pactuação da remuneração da qualidade do leite para os produtores adotando as práticas de higiene recomendadas, (ii) serviços de entreposto de queijo, a serem contratados com queijeiras ou instituições com infraestrutura adequada, como o CTQ do IFRN Currais Novos, (iii) serviço sms\_rural para produtores, extensionistas e partes integrantes da governança dos APLs e (iv) descrição do tradição de produção do queijo artesanal do Seridó em apoio a uma organização de produtores que assume como meta a busca de reconhecimento da indicação geográfica (IG).

## IV OVINOCAPRINOCULTURA

Francisco Auricélio de Oliveira Costa\*  
Dêbora Andrea Evangelista Façanha\*\*  
Alexandre Oliveira Lima\*\*\*<sup>35</sup>

### 28 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável da Caprinocultura e da Ovinocultura deve considerar a adaptação da atividade ao ambiente físico, no caso aos biomas onde são implantadas. A produção deve ser conduzida de forma harmônica com os fatores abióticos e bióticos, buscando não comprometer os recursos naturais ou da biodiversidade. Deverá ser dada atenção especial ao desenvolvimento territorial, respeitando suas tradições e sua cultura, próprias de cada lugar. Ao mesmo tempo deverá ser economicamente viável e se constituir numa alternativa de reprodução econômica das famílias envolvidas, quer sejam elas de base familiar ou empresarial.

É importante salientar que no Brasil, principalmente na região Nordeste, a espécie ovina é utilizada apenas para a produção de carne e pele, ao passo que a espécie caprina é utilizada tanto para produção de carne quanto de leite, sendo esta última em menor expressão.

Os estados nordestinos apresentam grandes rebanhos ovinos e caprinos, tendo na agricultura familiar seu principal loco de produção. Esta ocorre de forma tradicional, em regime extensivo e semiextensivo de criação, com os animais soltos em pastagem nativa, sendo a alimentação à base de volumosos obtidos, quase que totalmente, na vegetação do bioma caatinga, sem nenhum ou pouco manejo.

---

<sup>35</sup> \*Engº agrônomo

\*\* Professora da UFERSA, Departamento de Ciências Animais

\*\*\* Engº agrônomo, DS Geociências

No estado do Rio Grande do Norte, a ovinocultura e a caprinocultura estão distribuídas por todo o território, envolvendo mais de 18 mil criadores, com destaque para os municípios que correspondem às delimitações do sertão semiárido, os quais concentram os maiores rebanhos, apesar de ter existido nos últimos anos um significativo crescimento da ovinocultura no entorno da Grande Natal, realizado por empresários com alto padrão tecnológico. No caso da agricultura familiar, a ovinocaprinocultura é realizada de forma associada com outras atividades, como: apicultura, criação de bovinos, agricultura de sequeiro, horticultura, avicultura, etc., caracterizando o que os especialistas denominaram de multifuncionalidade na agricultura familiar.

Assim, o presente documento tem por objetivo mostrar a realidade da ovinocultura e da caprinocultura no estado do Rio Grande do Norte, notadamente nos seus aspectos produtivos e de mercado, tanto para a carne e pele, quanto para o leite. Para realização dessa análise foram priorizados quatro Territórios (Sertão do Apodi, Sertão Central, Açu-Mossoró e Seridó) que são representativos desse segmento no RN, *devido à ocorrência das maiores concentrações de rebanho*.

Ao mesmo tempo em que os problemas da cadeia foram apontados o estudo também procurou identificar as iniciativas que sinalizam possíveis caminhos que levem ao aperfeiçoamento dos sistemas produtivos, a agregação de valor e inserção mais qualificada nos mercados. Por fim, foram apontadas as iniciativas que mesmo priorizando os criadores sob regime de produção familiar, também dinamizariam e fortaleceriam as iniciativas de criadores não familiares.

## **29 A ovinocaprinocultura no contexto mundial, brasileiro, nordestino e potiguar.**

No ano de 2011, o rebanho mundial de ovinos e caprinos totalizou 1.919.242.817 cabeças, sendo 1.043.712.633 de ovinos e 875.530.184 de caprinos (OSLER DESOUZART apud CONSÓRCIO NIPPON KOEI LAC, 2015). Mesmo com um mercado consumidor em potencial, a produção de carnes ainda é pequena, representando 4,38 % do mercado mundial (Tabela 88), o que pode

indicar oportunidade para novos investimentos para aumentar a inserção desta atividade. A produção de carne de caprinos e ovinos, em comparação com a carne de outros animais é apresentada na tabela 88.

**Tabela 88 - Produção mundial de carnes de caprinos e ovinos (2015)**

<b>Produção por espécie animal</b>	<b>Toneladas</b>	<b>%</b>
Suína	110.011.930	37,01
Aves	101.738.758	34,23
Bovina	62.543.382	21,04
Ovina e caprina	13.025.999	4,38
Bubalina	3.511.608	1,18
Carne de caça	1.942.551	0,65
Coelho	1.712.557	0,58
Cavalo	698.740	0,24
Camelo	338.289	0,11
Asininos	193.660	0,07
Muare	54.600	0,02
Roedores	18.456	0,01
Outras	1.431.228	0,48
<b>Total</b>	<b>297.221.758</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Osler Desouzart, 2015 apud CONSÓRCIO NIPPON KOEI LAC, 2015

Tratando-se especificamente da produção mundial de carnes, de caprinos e ovinos, distribuídas pelos continentes, percebe-se que no período de 1995 a 2011 houve um aumento de carne produzida, mas de forma tímida conforme pode ser observado na tabela 89.

**Tabela 89 - Produção mundial de carne de caprinos e ovinos por continentes (1995 a 2011)**

<b>Continentes</b>	<b>Produção em toneladas (1000) por ano</b>				
	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Ásia	5995,4	6137,6	7131,4	7715,9	7786,0
África	1740,2	2143,4	2489,8	2871,9	2398,9
Europa	1742,7	1537,7	1417,6	1287,3	1296,3
Oceania	1167,5	1226,1	1160,9	1053,3	1004,8
Américas	591,5	536,9	536,0	530,8	540,0
<b>Total</b>	<b>10.538,2</b>	<b>11.581,7</b>	<b>12.735,7</b>	<b>13.459,0</b>	<b>13.026,0</b>

Fonte: Osler Desouzart, 2015 apud CONSÓRCIO NIPPON KOEI LAC, 2015

Analisando a produção de carnes por continente constata-se que os continentes asiático e africano apresentaram no intervalo de 1995 a 2011 um crescimento na produção de carnes de caprinos e ovinos. A produção na Ásia aumentou

23%, enquanto na África o crescimento chegou a 27,46%. Por outro lado, a Europa, a Oceania e as Américas apresentaram redução nessa produção.

No ano de 2011 o quantitativo de carnes processadas de ovinos foi superior ao de caprinos, ratificando um mercado mais familiarizado com esse tipo de carne. Na tabela 90 evidencia-se que a Ásia lidera a produção desse tipo de carne, enquanto que as Américas registram os menores percentuais de produção.

**Tabela 90 - Produção de carne de caprinos e ovinos por continentes (2011)**

Continentes	Produção em 1000 toneladas					
	Carne ovina		Carne caprina		Total	
	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%
Ásia	4.092,5	51,7	3.693,5	72,2	7.786,0	59,8
África	1.265,4	16,0	1.133,5	22,2	2.398,9	18,4
Europa	1.164,7	14,7	131,6	2,6	1.296,3	10,0
Oceania	978,1	12,4	26,7	0,5	1.004,8	7,7
Américas	412,8	5,2	129,2	2,5	540,0	4,1
<b>Total</b>	<b>7.913,5</b>	<b>100,0</b>	<b>5.114,5</b>	<b>100,0</b>	<b>13.026,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Osler Desouzar, 2015 apud CONSÓRCIO NIPPON KOEI LAC, 2015

## 29.1 O contexto Brasileiro e Nordeste

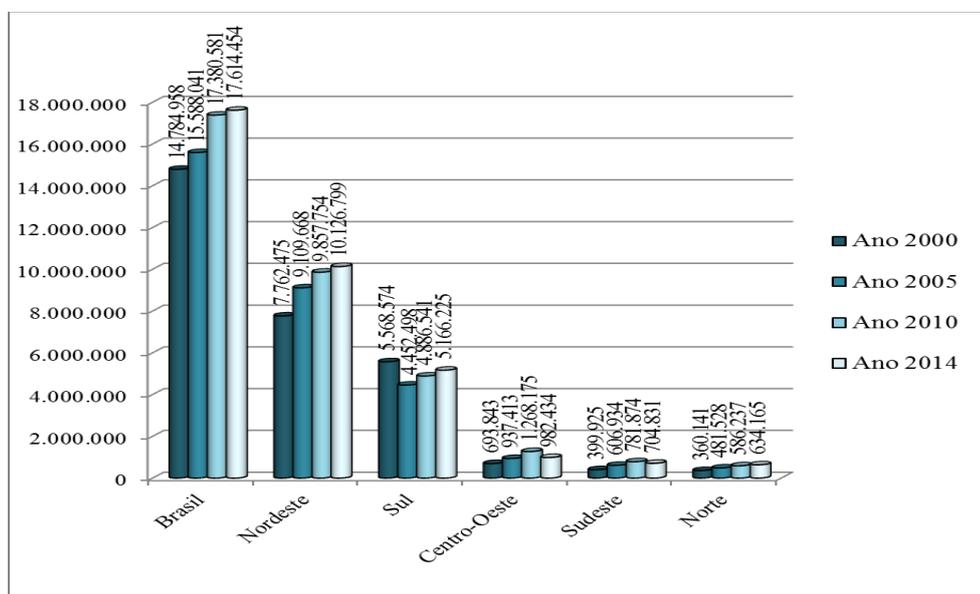
A ovinocultura e a caprinocultura voltada à produção de leite, carne e couro está presente em todos os estados brasileiros, graças à adaptabilidade desses animais às diversas condições ambientais dos biomas existentes. Muitos produtores consorciaram a criação desses animais com outra atividade econômica, principalmente os agricultores familiares, para garantir uma reserva de alimentos e de recursos financeiros para os períodos mais críticos. Vale destacar que os maiores rebanhos de caprinos e ovinos estão concentrados no Nordeste brasileiro, e os produtores do semiárido são os principais criadores desses animais.

O Brasil ocupa em relação aos demais países, a 23ª posição na produção de carne de ovinos (1,06% da produção mundial) e a 28ª na de caprinos (0,57% da produção mundial). Os animais são destinados, principalmente, para a produção de carnes, sendo pouco expressiva a produção de leite que, em muitos estados, como o RN, geralmente atende à demanda de programas governamentais de distribuição de leite para a população em situação de vulnerabilidade social.

Ainda em relação ao mercado, a produção é orientada, sobretudo, para o mercado interno sem conseguir atender toda a demanda, especialmente no caso das carnes de ovinos. A Associação Brasileira de Criadores de Ovinos e Caprinos (ABCOS) identificou que em uma década o consumo de carne ovina vem crescendo em ritmo acelerado, tendo passado de 3.000 toneladas em 2003 para 9.000 t. em 2013, proveniente principalmente do Uruguai (93,0%), que tem produzido carnes de muito boa qualidade a preços competitivos. Os outros fornecedores para o mercado brasileiro são a Argentina (3,8%), o Chile (2,8%), a Nova Zelândia (0,3%) e a Austrália (0,1%) (CONSÓRCIO NIPPON KOEI LAC, 2015).

Com relação ao rebanho de ovinos no Brasil, ocorreu crescimento no período de 2000 a 2014, sendo registrado nesse último ano um total de 17.614.454 de cabeças, conforme se observa no Gráfico 43, tendo o Nordeste apresentado o mesmo padrão de crescimento.

**Gráfico 43 - Efetivo de ovinos nas regiões brasileiras**

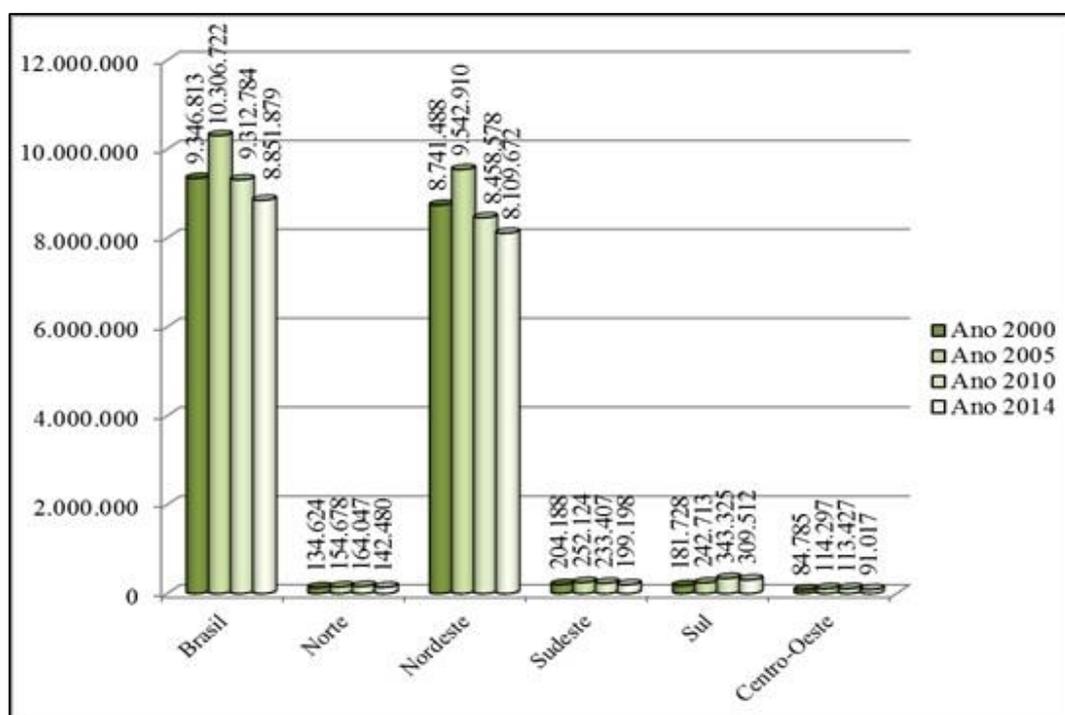


Vale salientar que o quantitativo de ovinos no Brasil é muito superior ao de caprinos (gráfico 44), sendo que o Nordeste concentra o maior rebanho, embora haja uma expressiva participação da região Sul do Brasil que se dedica

à criação de ovinos, sobretudo para a produção de lã, tradição originada dos vizinhos países do Uruguai e Argentina. Essa criação está consorciada com a pecuária bovina de corte, tendo destaque a região da Campanha Gaúcha.

Com relação a criação de caprinos, esta atividade tem uma forte presença na região Nordeste, mesmo que diferente do rebanho ovino tenha apresentado uma tendência de queda nos últimos anos (gráfico 44).

**Gráfico 44 - Efetivo de caprinos no Brasil e nas regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste**



Fonte: IBGE, 2014.

O Nordeste detém cerca de 90% do efetivo de caprinos no Brasil, devido à adaptabilidade desses animais às condições naturais do semiárido nordestino, como também à predominância de sistemas tradicionais de agricultura familiar que privilegiam a criação de animais de pequeno porte. Vale salientar que os estados nordestinos que concentram o maior efetivo desses animais são respectivamente: Bahia, Pernambuco, Piauí, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Maranhão, Alagoas e Sergipe (tabela 91).

**Tabela 91 - Efetivo de rebanhos caprinos distribuídos por estado da federação nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2014.**

Região	Estados	Ano			
		2000	2005	2010	2014
Nordeste	Alagoas	48.718	67.766	65.655	68.297
	Bahia	3.831.974	4.041.978	2.847.148	2.360.683
	Ceará	789.894	931.634	1.024.594	1.055.937
	Maranhão	332.484	395.008	373.144	362.304
	Paraíba	526.179	657.824	600.607	507.589
	Pernambuco	1.405.479	1.601.522	1.735.051	2.058.122
	Piauí	1.469.994	1.389.486	1.386.515	1.234.403
	Rio Grande do Norte	325.031	439.400	405.983	438.690
	Sergipe	11.735	18.292	19.881	23.647
Sul	Paraná	78.870	114.796	181.984	163.644
	Rio Grande do Sul	72.629	86.620	103.009	96.239
	Santa Catarina	30.229	41.297	58.332	49.629
Sudeste	Espírito Santo	15.482	17.694	17.897	15.244
	Minas Gerais	90.650	126.612	118.572	92.200
	Rio de Janeiro	27.684	32.493	31.860	23.407
	São Paulo	70.372	75.325	65.078	68.347
Centro-Oeste	Distrito Federal	3.072	2.540	1.728	2.430
	Goiás	25.363	36.939	39.737	30.178
	Mato Grosso	28.396	43.220	40.246	22.310
	Mato Grosso do Sul	27.954	31.598	31.716	36.099
Norte	Acre	6.330	8.012	18.203	14.904
	Amapá	1.359	1.668	2.657	2.511
	Amazonas	12.775	14.740	18.649	18.709
	Pará	69.858	80.311	75.528	64.396
	Rondônia	17.583	16.310	14.598	12.137
	Roraima	6.590	9.930	9.245	4.368
	Tocantins	20.129	23.707	25.167	25.455
<b>TOTAL</b>		<b>9.346.813</b>	<b>10.306.722</b>	<b>9.312.784</b>	<b>8.851.879</b>

Fonte: IBGE, 2014.

A região semiárida dos estados nordestinos apresenta algumas limitações com relação às atividades agropecuárias. A irregularidade das precipitações pluviométricas, associada às temperaturas elevadas durante o dia e às características físicas dos solos, de forma geral rasos e pedregosos, apresenta-se como fator limitante da produção agropecuária, seja influenciando diretamente a fisiologia dos animais, seja afetando a produção vegetal destinada à alimentação do rebanho (Costa et al. 2008).

Mesmo com este cenário severo, o Nordeste brasileiro destaca-se na criação de caprinos e ovinos, sendo considerada uma região com vocação para este tipo de atividade, devido à adaptação destas espécies a esse tipo de

condição ambiental, tornando-se a ovinocaprinocultura a atividade agropecuária mais viável para a região semiárida (Holanda Júnior e Martins, 2007).

A elevada concentração dos rebanhos caprinos na região Nordeste mostra a adequação desta atividade às unidades de produção familiar e não familiar, como também se justifica pela menor necessidade de capital para a manutenção da atividade. Apesar da adaptabilidade, persistem muitos problemas enfrentados pelo segmento, nos aspectos que envolvem os sistemas de produção e acesso qualificado ao mercado.

## **29.2 O contexto potiguar: histórico e fatores de consolidação da ovinocultura e caprinocultura**

As condições naturais do Rio Grande do Norte revelam uma predominância de características típicas de clima equatorial quente, sendo o ambiente semiárido presente em praticamente todo o seu território. Na circunscrição territorial afetada pela semiaridez, a ocorrência de secas anuais e plurianuais dificulta a produção agrícola e aumenta a pressão antrópica sobre os recursos naturais e a biodiversidade animal e vegetal dos diversos ecossistemas. Isso acontece porque o desenvolvimento das atividades econômicas instaladas ao longo do tempo nesse espaço depende da oferta dos recursos naturais, principalmente água e solo.

O povoamento do estado do Rio Grande do Norte consolidou-se com a expansão da produção de cana-de-açúcar no litoral leste e com a pecuária nas delimitações do sertão. Posteriormente, novas atividades econômicas surgiram como a mineração, a cotonicultura, a produção de sal, o extrativismo da cera de carnaúba, entre outras.

Com a queda da atividade cotonícola e da mineração nas últimas décadas do século XX, o espaço geográfico potiguar passou por um processo de reorganização produtiva (Rio Grande do Norte, 2005).

No que se refere à criação de caprinos e ovinos, a história potiguar conta que os caprinos e ovinos foram trazidos pelos colonizadores portugueses. Esses animais, provavelmente provenientes da península Ibérica e do norte da

África foram levados para o sertão, onde juntamente com a criação de bovinos formaram na época a base para a produção de alimentos de origem animal. Entretanto, a criação de bovinos sempre teve maior destaque, e uma das prováveis explicações é que na época de fixação no território, os grandes fazendeiros consideravam que a criação de pequenos ruminantes era uma atividade que devia ser realizada apenas por agregados das fazendas e por pequenos produtores, que não tinham recursos para adquirir e nem para manter um rebanho bovino (NOBRE, 2007).

Mesmo assim, esses pequenos ruminantes foram mantidos em determinadas áreas, distribuídas em diversos estados do Nordeste, dando origem às raças nativas brasileiras, hoje denominadas pela FAO de Localmente Adaptadas. Os principais exemplos são as raças caprinas Canindé, Moxotó, Marota, Repartida, Gurguéia e Azul. Dentre as ovinas se destacam a Morada Nova, a Santa Inês e a Somalis (Figura, 17). Esses importantes recursos genéticos evoluíram naturalmente no ambiente semiárido e adquiriram ao longo do tempo características que permitem uma alta adaptabilidade às condições de meio, por isso devem receber uma atenção especial em programas de conservação e melhoramento genético que permitam a sua utilização em sistemas de produção no semiárido, onde se encontra a maior concentração de produtores de caprinos e ovinos do Rio Grande do Norte.

**Figura 17 - Ovinos da raça Morada Nova**



**Foto: Débora Andréa Evangelista Façanha**

Quando analisamos a distribuição do número de criadores de caprinos e ovinos nos territórios analisados, destacamos Apodi/RN, Mossoró/RN e Santana do Matos/RN, respectivamente, como os três municípios mais importantes (Tabela 92) em termos de quantitativos de famílias envolvidas com a atividade. Do ponto de vista dos territórios, o Sertão do Apodi e o Seridó contam com o maior número de criadores. O Apodi/RN é o município que congrega o maior número de criadores do RN, dos quais 58% têm área de até 10 ha. Outra informação interessante é o caso de Jardim do Seridó/RN, Território do Seridó, onde pouco mais de 24% dos criadores não possuem terra própria o que corresponde a 125 criadores dos 533 existentes no município.

**Tabela 92 - Criadores de caprinos e ovinos nos territórios e municípios mais representativos do RN.**

Território	Municípios	Total de Criadores	Distribuição Conforme Grupos de Área dos Estabelecimentos									
			Menos de 2,0	2,0 a 5,0	5,0 a 10,0	10,0 a 20,0	20,0 a 50,0	50,0 a 100,0	100,0 a 200,0	200,0 a 500,0	> 500,0	Sem Terra
<b>Açu-Mossoró</b>	1. Açu	511	2,3	6,3	7,4	20,3	44,4	6,7	3,3	3,5	2,1	2,7
	2. Baraúna	788	5,4	14,8	21,4	21,4	21,8	7,0	2,8	2,4	1,0	2,0
	3. Ipanguaçu	634	19,7	15,1	10,1	22,3	9,5	3,9	1,9	1,1	1,0	15,4
	4. Mossoró	1482	10,5	23,5	11,5	24,8	14,2	4,8	2,7	2,1	2,2	3,7
	5. São Rafael	471	7,2	6,1	11,2	14,2	36,3	7,0	2,5	3,4	2,8	7,0
<b>sub total</b>		<b>3.886</b>										
<b>Seridó</b>	6. Acari	363	9,4	11	5,2	10,7	15,1	10,2	10,2	14,9	7,4	5,9
	7. Caicó	815	2,4	6,6	9,6	19,8	19,7	14,0	9,8	10,9	3,9	3,3
	8. Currais Novos	719	7,2	11,1	12,1	11,0	17,1	10,7	5,8	4,9	2,8	17,3
	9. Jardim de Seridó	533	5,2	4,3	6,4	11,8	24,8	9,4	7,1	4,7	2,1	24,2
	10. Jucurutu	786	3,9	15,3	16,8	17,0	13,9	8,4	4,1	5,8	1,9	12,9
	11. Santana dos Matos	1395	19,3	10,5	9,5	11,9	18,7	8,5	4,6	5,2	2,8	8,7
	12. Serra Negra do Norte	437	2,5	7,1	8,2	12,3	17,8	13,7	6,2	8,0	4,2	20,0
	13. São João do Sabugi	321	1,2	23,4	25,2	11,2	16,2	6,2	6,2	4,7	2,8	3,0
	14. São José do Seridó	247	0,4	1,6	5,7	35,6	19,0	15,8	6,5	3,3	0,8	11,3
	<b>sub total</b>		<b>5.616</b>									
<b>Sertão Central</b>	15. Afonso Bezerra	796	3	7,9	7,2	37,2	28,8	5,6	2,3	1,4	0,7	5,9
	16. Angicos	179	2,2	4,4	4,4	15,2	16,2	18,2	13	10	11,7	4,4
	17. Lages	371	0,8	0,8	46,4	9,4	13,2	10,0	5,7	6,2	4,8	2,7
	18. Pedro Avelino	625	0,8	1,9	17,9	16	28,3	10,4	7,2	10,0	7,2	0,3
	<b>sub total</b>		<b>1.971</b>									
<b>Sertão do Apodi</b>	19. Apodi	3184	28,6	17,9	11,7	13,3	14,7	4,4	2,2	1,8	1,2	4,2
	20. Felipe Guerra	497	21,7	28,8	7,0	10,7	14,9	8,2	1,8	1	0,2	5,7
	21. Gov. D.S. Rosado	1121	16,4	12,4	8,0	28,6	19,4	7,6	2,8	1,6	0,8	2,4
	22. Janduís	234	0,8	4,3	10,3	14,1	32,9	9,8	12,4	10,7	4,7	-
	23. Patu	357	1,4	9,2	16,0	19	21,8	18,5	5,6	3,6	2,2	2,6
	24. Umarizal	375	9,3	14,1	9,3	17,9	30,1	10,7	3,7	3,7	1,2	-
	25. Upanema	864	2,9	6,0	5,5	62,6	10,6	4,0	2,3	1,0	1,4	3,7
<b>sub total</b>		<b>6.632</b>										
<b>Total geral</b>		<b>18.105</b>										

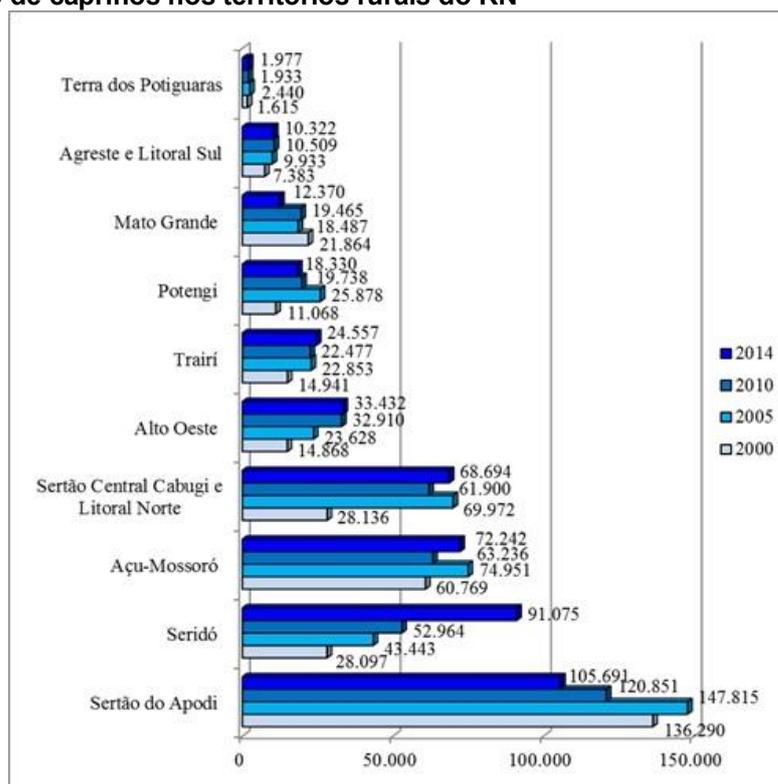
Fonte: IBGE - SIDRA (consultado em 05/12/2015)

## 29.2.1 Caprinos

Tratando-se especificamente da criação de caprinos, é justamente nas áreas mais secas do estado, localizadas no bioma Caatinga, que estão os maiores rebanhos, sendo que ali também predomina a agricultura familiar, caracterizada por unidades de produção com pequenas áreas e número expressivos de criadores. Nessa perspectiva, os territórios que concentram os

maiores rebanhos de caprinos são respectivamente, Sertão do Apodi, Seridó, Açu-Mossoró, Sertão Central Cabugi e Litoral Norte, com destaque para os primeiros (Gráfico 45).

**Gráfico 45. Efetivo de caprinos nos territórios rurais do RN**



Fonte: IBGE, 2014.

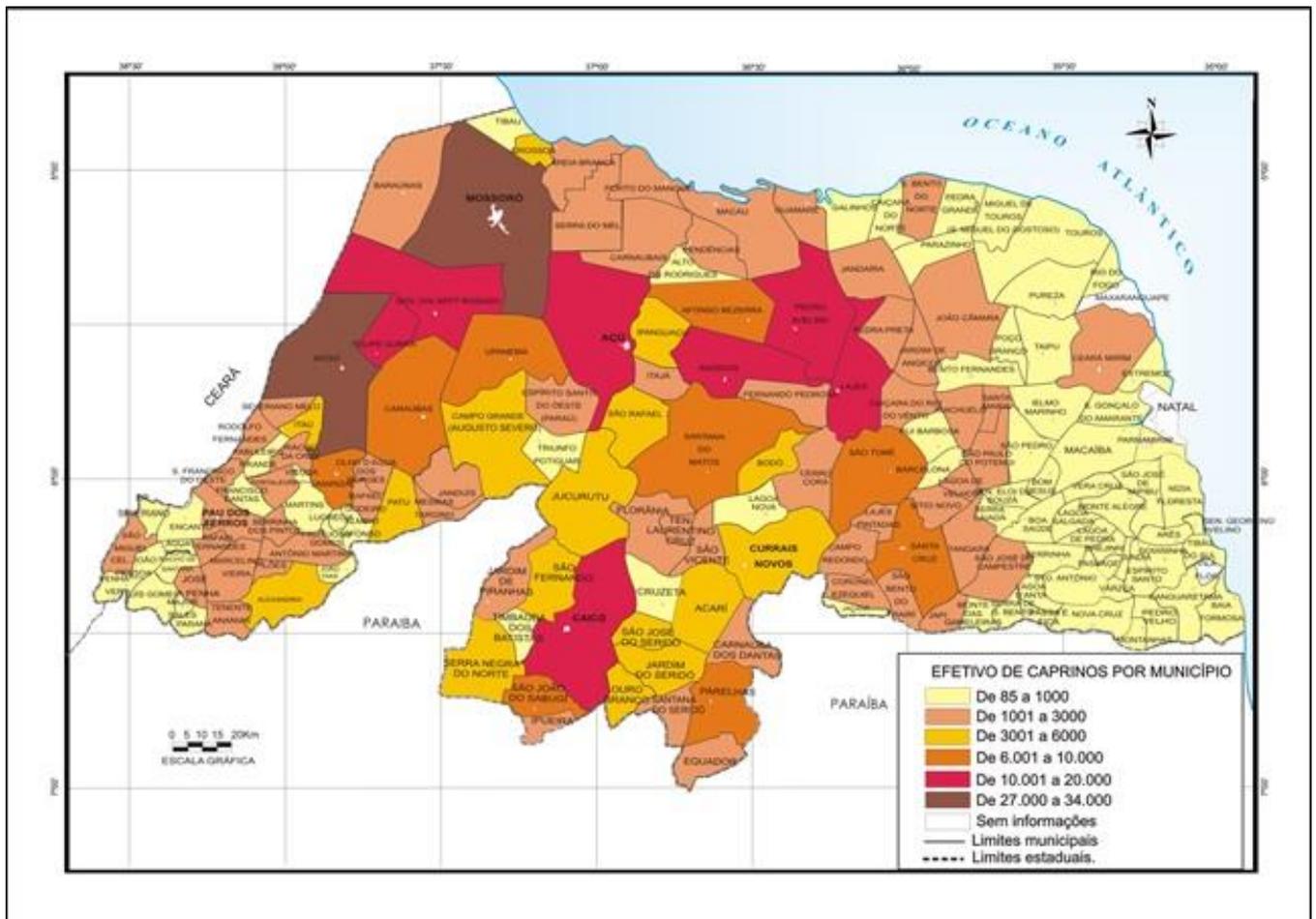
Os demais territórios apresentam menores rebanhos de caprinos, o que não quer dizer que essa atividade não seja importante para a população residente no campo, cuja renda é complementada pela venda do animal.

Observando a distribuição dos rebanhos de caprinos no mapa 22, pode-se observar que os municípios situados no litoral leste registram um rebanho bem inferior em relação aos municípios do Sertão. Mossoró e Apodi apresentam os maiores rebanhos, o que requer um planejamento direcionado para ampliar as oportunidades de comercialização para os produtores e organização das alianças produtivas.

A distribuição geográfica apresentada revela que a caprinocultura está concentrada, sobretudo, nas áreas de ocorrência do bioma caatinga. Nessas

áreas os animais são criados de forma extensiva em grandes áreas, onde obtêm totalmente o seu alimento, uma vez que desenvolveram uma mobilidade labial que lhes permite colher as folhas e frutos pendentes nas árvores e recolher as sementes e folhas presentes no solo (SOBRINHO, 2002).

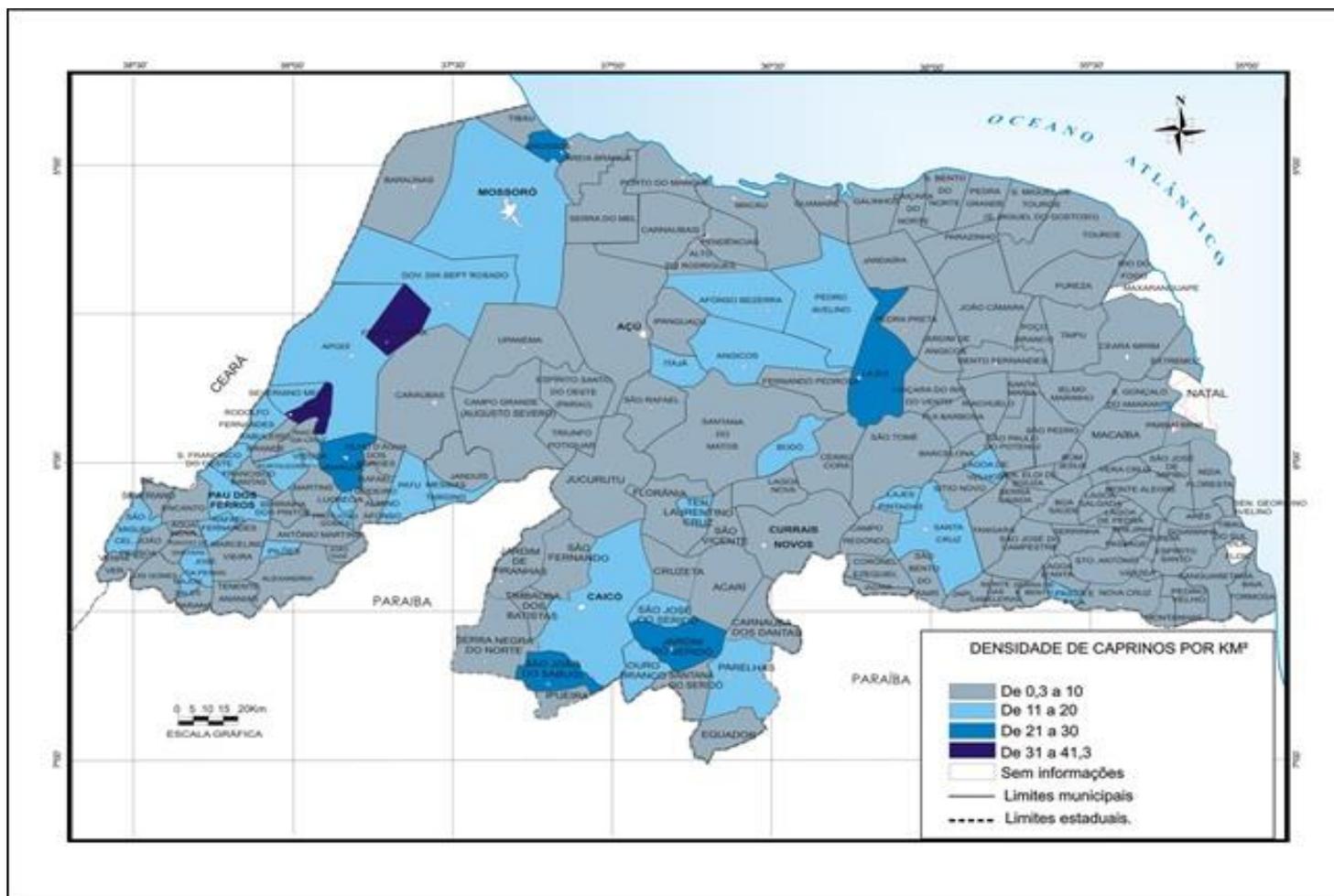
**Mapa 22 - efetivo de caprinos por município no Rio Grande Norte.**



Fonte: SILVA, Elisângelo Fernandes. Adaptado de IBGE, 2014.

Os municípios de Felipe Guerra e Itaú (Território Sertão do Apodi) apresentam as maiores densidades de caprinos do estado (mapa 23), o qual requer um planejamento mais direcionado para esses municípios, de modo que a atividade não comprometa os recursos naturais renováveis, nem tampouco traga prejuízos à biodiversidade da região.

Mapa 23 - Densidade de caprinos por km<sup>2</sup> no RN.



Fonte: SILVA, Elisângelo Fernandes. Adaptado de IBGE, 2014.

Por outro lado, é frequente acontecerem na Caatinga eventos climáticos extremos, tais como secas prolongadas que também podem afetar a estrutura das comunidades. As condições climáticas podem variar drasticamente de ano para ano, o que remete para a necessidade de estudos de larga duração na Caatinga, sobretudo quando se pretende entender relações bióticas e abióticas complexas. Os municípios de Grossos, Lajes, Jardim do Seridó e São João do Sabugi também apresentam uma elevada densidade de caprinos por área, conforme pode ser observado também no mapa 23 acima.

A caprinocultura vem sendo considerada, nos últimos anos, como renda complementar de muitos produtores e seu crescimento está diretamente relacionado à adaptabilidade desses animais às condições climáticas, edáficas

e vegetais do Sertão. O panorama que se vislumbra mostra um mercado em expansão para os produtos dessa atividade, ao mesmo tempo em que se exige uma série de investimentos nessa cadeia produtiva para que os produtores tenham mais oportunidades de crescimento e melhores ganhos.

## 29.2.2 Ovinos

Com relação aos ovinos, a região Nordeste é o principal produtor de ovinos do Brasil. Essa criação se estabeleceu no semiárido, por serem resistentes à ocorrência de secas anuais e plurianuais que geralmente dizimam os rebanhos de bovinos. Os estados nordestinos que concentram os maiores rebanhos são respectivamente: Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte

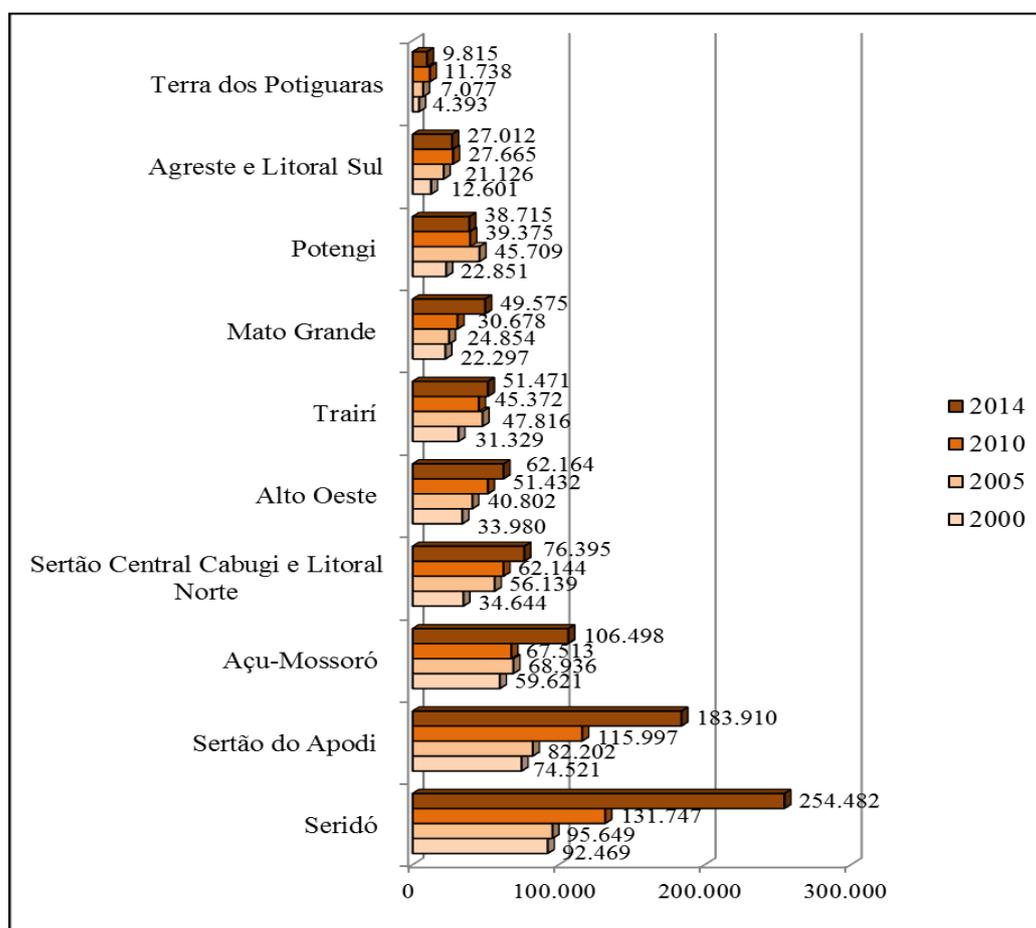
**Tabela 93 - Efetivo de ovinos por unidade da federação (2000, 2005, 2010 e 2014)**

REGIÃO	ESTADOS	ANO			
		2000	2005	2010	2014
Nordeste	Alagoas	99.326	203.417	202.773	211.728
	Bahia	2.922.701	3.138.303	3.125.766	2.815.438
	Ceará	1.606.914	1.909.182	2.098.893	2.229.327
	Maranhão	154.384	226.488	229.583	239.618
	Paraíba	343.844	411.069	433.032	442.533
	Pernambuco	753.218	1.067.103	1.622.511	1.924.342
	Piauí	1.395.960	1.511.743	1.392.861	1.210.967
	Rio Grande do Norte	389.706	490.310	583.661	860.037
	Sergipe	96.422	152.053	168.674	192.809
Sul	Paraná	548.998	511.801	613.934	650.231
	Rio Grande do Sul	4.812.477	3.732.917	3.979.258	4.223.266
	Santa Catarina	207.099	207.780	293.349	292.728
Centro-Oeste	Distrito Federal	8.325	16.020	20.416	15.803
	Goiás	113.683	156.746	201.173	156.005
	Mato Grosso	193.704	324.865	549.484	307.948
	Mato Grosso do Sul	378.131	439.782	497.102	502.678
Sudeste	Espírito Santo	28.348	31.630	37.826	43.612
	Minas Gerais	116.796	188.917	228.306	209.589
	Rio de Janeiro	21.100	41.468	48.489	42.773
	São Paulo	233.681	344.919	467.253	408.857
Norte	Acre	45.479	45.920	81.072	88.136
	Amapá	1.323	1.270	2.328	1.805
	Amazonas	58.220	67.197	56.285	54.606
	Pará	127.405	203.027	203.368	213.809
	Rondônia	75.857	99.396	135.122	114.825
	Roraima	-	-	-	31.721
Tocantins	51.857	64.718	108.062	129.263	
<b>TOTAL</b>		<b>14.784.958</b>	<b>15.588.041</b>	<b>17.380.581</b>	<b>17.614.454</b>

Fonte: IBGE, 2014.

O estado do Rio Grande do Norte está na quarta posição no ranking de efetivos de ovinos no Nordeste brasileiro, apresentando produtores em todas as mesorregiões do estado, sendo destaque os territórios do Seridó, Sertão do Apodi, Açu-Mossoró e Sertão Central Cabugi e Litoral Norte (gráfico 46).

**Gráfico 46 - Efetivo de ovinos nos territórios rurais do Rio Grande do Norte**

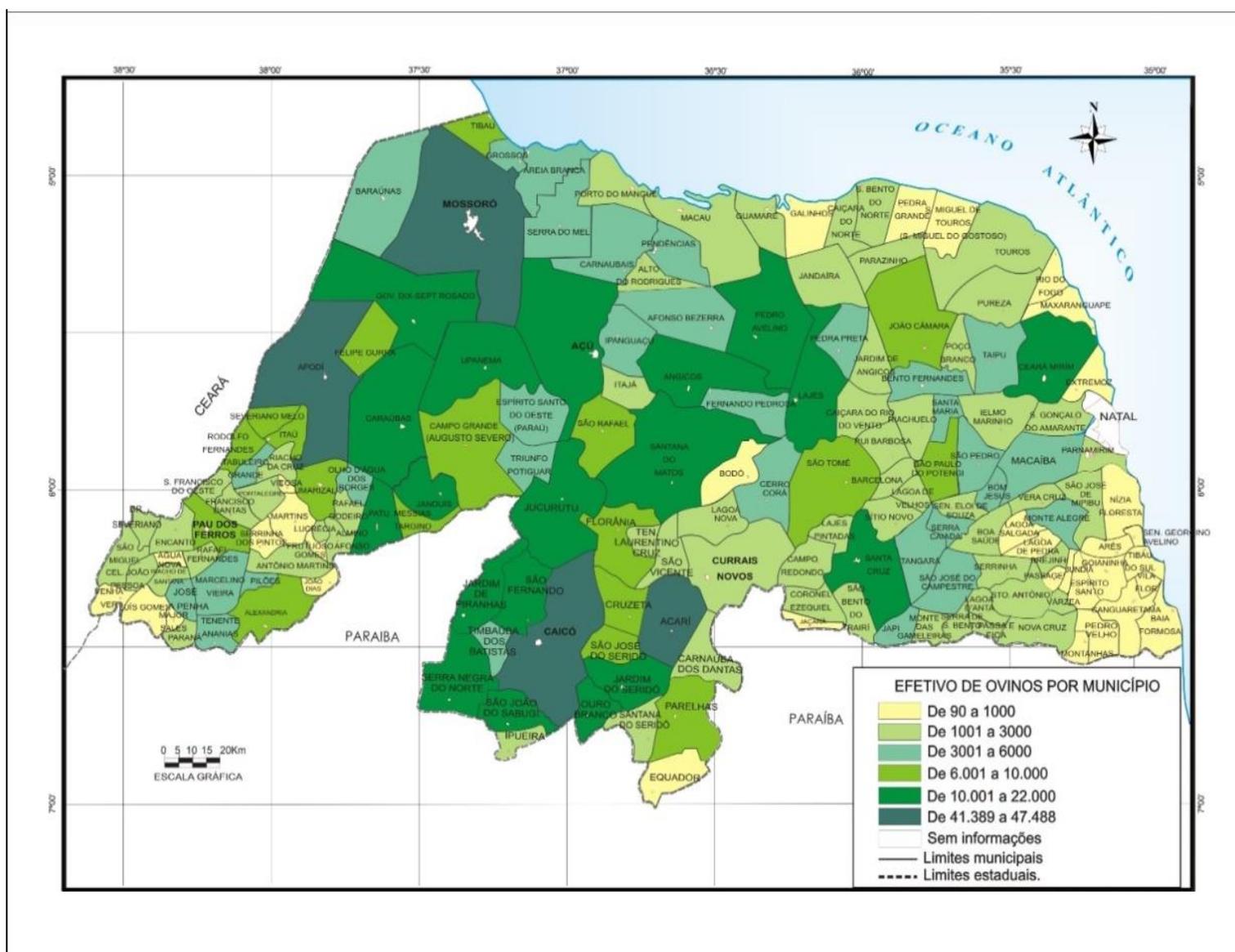


Fonte: IBGE, 2014.

O território do Seridó lidera o ranking de produção de ovinos com um total de 254.482 cabeças, configurando-se como uma importante atividade para os produtores rurais que têm nessa atividade uma fonte suplementar à renda familiar. Os demais territórios apresentam efetivos inferiores, mas não menos importantes como renda complementar.

Os municípios potiguares de Apodi, Mossoró, Caicó e Acari registram os maiores rebanhos de ovinos do estado. A distribuição desses animais pelo território (ver mapa 24) mostra que nas áreas do Sertão existe um efetivo maior de ovinos, o que requer investimentos para essa cadeia produtiva. O litoral leste do estado conta com menores rebanhos em relação aos municípios do semiárido, com exceção de Ceará Mirim que apresenta um rebanho significativo.

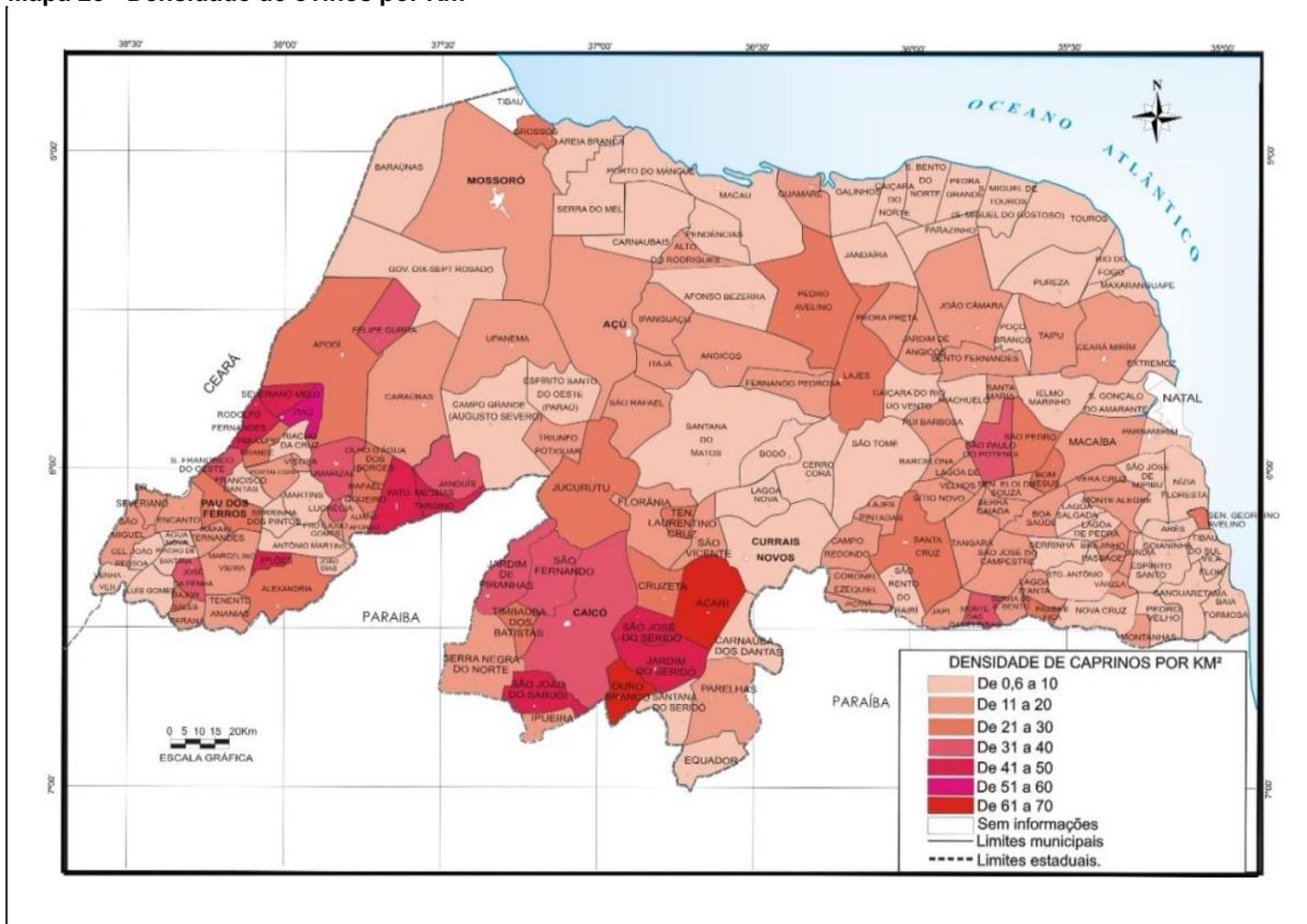
Mapa 24 - Efetivo de ovinos por município no Estado do Rio Grande do Norte



Fonte: SILVA, Elisângelo Fernandes. Dados de IBGE, 2014.

Os municípios de Acari e Ouro Branco, ambos situados no território do Seridó apresentam as maiores densidades, respectivamente, 69,6 e 68,4 animais por km<sup>2</sup>. O município de Itaú, por sua vez, registrou um total de 54,9 animais por Km<sup>2</sup>, enquanto os municípios de Patu, Severiano Melo, Messias Targino, Pilões, São João do Sabugi, Rodolfo Fernandes, Jardim do Seridó e São José do Seridó apresentaram uma concentração que varia de 41 a 50 animais por Km<sup>2</sup>, conforme pode ser observado no mapa 24 acima.

Mapa 25 - Densidade de ovinos por Km



Fonte: SILVA, Elisângelo Fernandes. Adaptado de IBGE, 2014.

Os dados referentes à densidade de animais por km<sup>2</sup> revelam o nível de pressão desses animais sobre os recursos naturais disponíveis no local, tendo em vista que na maior parte das propriedades os animais são criados soltos, sem nenhum tipo de planejamento quanto à apropriação dos recursos naturais.

### **30 SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR E NÃO FAMILIAR NO RN**

Os sistemas de produção de caprinos e ovinos diferem de acordo com o perfil do criador e do nível tecnológico adotado. Predominam no RN sistemas de criação extensivos, onde os animais são criados sem aporte técnico para o manejo alimentar, reprodutivo ou sanitário. Porém, famílias de agricultores familiares e não familiares estão tomando iniciativas que apontam novos caminhos que podem, mesmo que de forma gradativa, influenciar para modificação deste quadro.

Dispersos no território do RN, esses sistemas de produção se caracterizam por não serem especializados, uma vez que mesmo sendo a caprinocultura a atividade principal, associa-se com outras (apicultura, criação bovina, agricultura de sequeiro, produção de hortaliças, aproveitamento dos quintais, atividades não agrícolas, etc) dentro da estratégia de reprodução econômica das famílias. As instalações são rústicas e simples, bem adaptadas aos contextos sociais e econômicos encontrados nos territórios (Figura 18)

Os animais buscam seu próprio alimento nas áreas de vegetação da caatinga, onde são formados pastos nativos, compostos por inúmeras espécies de gramíneas anuais, assim como leguminosas perenes, entre outras.

Assim, os rebanhos dependem da oferta de forragem, em pastagem nativa, formada com a ocorrência de chuvas. Com a chegada do período de secas há uma escassez na oferta desses alimentos, o que dificulta o manejo dos animais. Poucos produtores fazem feno e silagem, sendo necessário recorrer ao concentrado comprado em armazéns o que pode onerar ainda mais os custos de alimentação do rebanho.

**Figura 18 - Instalações de uma família de agricultores familiares do Assentamento Paulo Canapum, Apodi-RN.**



Foto: Alexandre Lima

Com a redução dos alimentos no período de estiagem, o produtor necessita recorrer a estratégias de suplementação alimentar, complementando a dieta dos animais. Conforme apresentado na tabela 94, os preços das rações adquiridas nos armazéns pelos produtores rurais apresentam uma variação nos valores em decorrência do período chuvoso ou seco. Os produtores rurais muitas vezes se endividam nos armazéns devido à ausência de uma política de subsídio que minimize os valores pagos pelos produtores na compra dos alimentos para os rebanhos.

**Tabela 94 - Preço das rações utilizadas pelos criadores de ovinos e caprinos**

Tipo de ração/Kg	Período Chuvoso	Período Seco
Farelo de Trigo (30 kg)	20,00	33,00
Farelo de Milho (40 kg)	40,00	40,00
Milho em grãos (50 kg)	60,00	60,00
Purina (40 Kg)	70,00	70,0
Torta de Algodão (50Kg)	50,00	63,00

Fonte: pesquisa de Campo, 2016.

Assim, as instabilidades climáticas configuram-se como fatores limitantes para o desenvolvimento da ovinocaprinocultura. A escassez de água limita o cultivo de

pastagens para alimentação dos rebanhos, o que tem implicado no aumento de custos para alimentação dos animais, visto que os suprimentos forrageiros adquiridos nos armazéns são comercializados a valores exorbitantes (ver tabela 07).

Apesar da importância que uma política de subsídio teria em curto prazo para o setor, principalmente nesse período de anos seguidos de secas, esta não resolveria nem traria a sustentabilidade que o setor precisa a médio e longo prazo. É preciso pensar ações que realmente tragam um mínimo de segurança, independente das questões relativas à política agrícola na qual os subsídios estão incluídos.

Nesse sentido, as alternativas mais plausíveis apontam para a efetivação de estratégias de estocagem de alimentos e aproveitamento do potencial forrageiro da caatinga, através de técnicas de manipulação da caatinga que permitam aumentar a sua carga animal.

A silagem e fenação são técnicas também fundamentais para compor a reserva estratégica e garantir a estabilidade da produção dos rebanhos nos períodos de estiagem.

Em especial a ensilagem de superfície (Figura 19), por ser mais prática por não necessitar da etapa da secagem e possuir menores custos, sendo recomendado o armazenamento de no mínimo 130 toneladas de silagem.

**Figura 19 - Agricultor familiar com silagem para suprimento alimentar do rebanho no Assentamento Sítio do Gois- Apodi RN.**



Foto: Alexandre de Oliveira Lima

A mecanização do processo através de utilização de colhedoras de linha e colhedora de forragens reduz significativamente os custos, bem como o plantio de sorgo e capins Buffel e Urocloa com o auxílio de plantadeiras tracionadas por trator.

O raleamento da vegetação será feito em faixas retirando-se parte das plantas arbóreas e arbustivas. Isto permitirá a mecanização de algumas atividades, principalmente a produção e o armazenamento da forragem (ensilagem e fenação). Serão conservadas principalmente as espécies forrageiras, melíferas e medicinais, retirando-se entre 30 a 50 % da vegetação, além das espécies tóxicas, espinhosas. Deverão ser conservadas nas áreas no mínimo 200 árvores por hectare (Figura 20).

**Figura 20 - Área de manejo da caatinga no Assentamento Moacir Lucena- Apodi/RN.**



Foto Alexandre de Oliveira Lima

O rebaixamento da caatinga será realizado através do corte raso das espécies forrageiras nativas e exóticas de porte arbóreo na altura de 0,3 - 0,5 m para possibilitar o acesso dos animais. Centenas de famílias já estão com áreas de manejo da caatinga no Território do Sertão do Apodi/RN.

Da sinergia destes dois pilares (raleamento e rebaixamento) assenta-se a saída para a ampliação da oferta alimentar para os animais. Tais alternativas tornam-se ainda mais importantes em função do reduzido tamanho das unidades familiares, no contexto do semiárido. Essa estratégia assenta-se, num contexto maior, dentro do que propõe a convivência com o semiárido que sinaliza para uma agropecuária que respeita os limites e aproveita os potenciais de cada local.

Outra alternativa são os bancos de forragem com palma. Na área do banco de produção de forragens melhorado com irrigação, as famílias plantam a palma adensada com espécies tolerantes à cochonilha do Carmim (Orelha de Elefante, Miúda ou Sertaneja). O sistema de irrigação utilizado será por gotejamento com lâmina mínima de 10 litros por metro a cada 15 dias, com utilização de cobertura morta, especialmente no período de estiagem. Sistemas de sequeiro também

estão sendo muito utilizados nas áreas mais propícias para o plantio dessa forrageira.

Muitas famílias já estão nesse caminho. Inclusive o território do Sertão do Apodi é um exemplo da implementação dessas estratégias, a partir do trabalho de muitas Organizações Não Governamentais, Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, Cooperativas de Agricultores Familiares (COOTAP e COOAFAP), Associações de Criadores (ASFOCO) e Instituições públicas (UFERSA e IFRN). Dessa soma de esforços têm surgindo importantes contribuições para qualificar a cadeia produtiva no RN.

Com relação ao melhoramento da genética, muitas famílias já perceberam sua importância e de forma gradativa vem se ampliando, mesmo que num ritmo bem aquém do necessário. O SEBRAE vem investindo nessa área através de um programa de inseminação artificial através de unidades móveis.

Vale salientar que as raças de ovinos e caprinos trazidas para o estado se adaptaram muito bem às condições ambientais, sobretudo de clima, vegetação e resistência a agentes patológicos, predominantes no sertão potiguar. Criados, inicialmente, em rebanhos fechados, esses animais possibilitaram o surgimento de novos tipos raciais com grande rusticidade, adaptados ao ambiente semiárido de clima quente, embora perdendo parte de suas características produtivas (NOGUEIRA & FILHO, 2010). O apoio à conservação destas raças é importante para manutenção de um material genético adaptado às condições locais. Inclusive, o Brasil é signatário de uma convenção internacional que prioriza a conservação da agrobiodiversidade.

### **31 PROVIDORES DE SERVIÇOS, LOGÍSTICA E POLÍTICAS PÚBLICAS**

Todas as atividades econômicas precisam de incentivos na pesquisa e assistência técnica para que possam alcançar níveis de desenvolvimento econômico favoráveis à sua continuidade no mercado produtivo.

A ovinocaprinocultura também precisa de uma série de orientações técnicas para que possa se desenvolver de forma sustentável, ainda mais pelo fato de que essa atividade ocorre, predominantemente, em pequenas unidades produtivas, com nível tecnológico muito precário.

Nos últimos anos o estado do Rio Grande do Norte teve uma melhoria na estruturação das Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) com a compra de alguns veículos, equipamentos de informática e melhoria na estrutura física. No entanto, há um déficit em servidores que possam dedicar-se às orientações das atividades produtivas no campo, como também houve uma diminuição orçamentária, o qual dificulta esse trabalho.

Na contramão desse déficit de profissionais há várias instituições de ensino técnico e superior formando anualmente agrônomos, técnicos agrícolas e pesquisadores, inclusive, com conhecimentos especializados no semiárido.

Na tabela 95 abaixo pode-se identificar a quantidade de instituições de ensino distribuídas pelo território potiguar.

**Tabela 95 – Distribuição de unidades de ensino superior e técnico no RN**

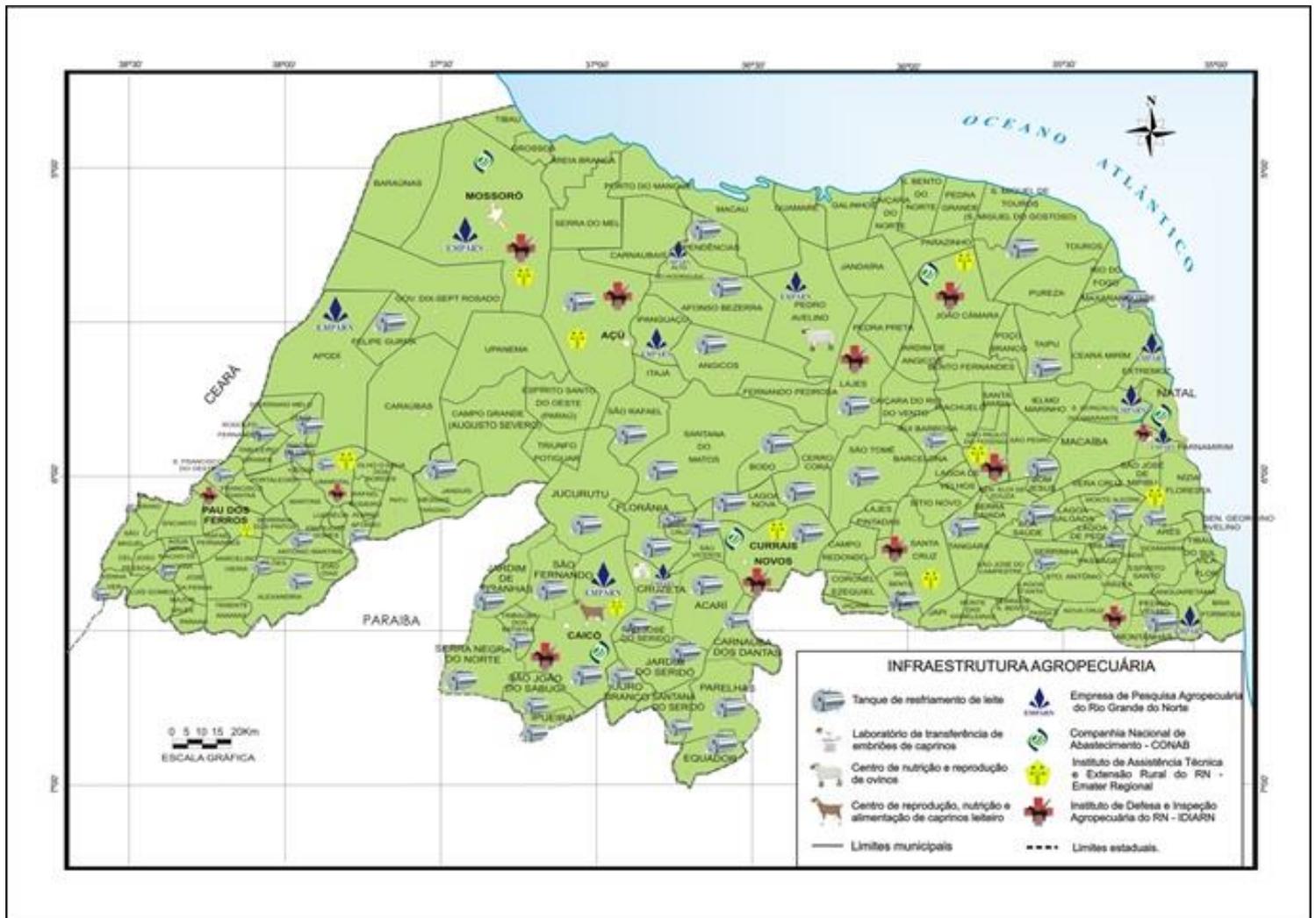
TERRITÓRIOS	UNIDADES DE ENSINO SUPERIOR E TÉCNICO			
	UFRN	UFERSA	UERN	IFRN
Açu-Mossoró	*	Mossoró	Assú e Mossoró	Mossoró Ipanguaçu
Alto Oeste	*	*	Patu e Pau dos Ferros	*
Agreste Litoral Sul	*	*	*	Canguaretama Nova Cruz
Mato Grande	*	*	*	Ceará-Mirim João Câmara
Potengi	*	*	*	São Paulo do Potengi
Seridó	Currais Novos Caicó	*	Caicó	Caicó, Parelhas Currais Novos
Sertão Central	*	Angicos	*	Lajes Macau
Sertão do Apodi	*	Caraúbas	*	Apodi
Terra dos Potiguaras	Natal Macaíba	*	Natal	Natal – Central. Cidade Alta Zona Norte Parnamirim S. G. do Amarantes

Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Destaca-se que a UFERSA de Mossoró, os IF's de Apodi, João Câmara Ipanguaçu e Currais Novos possuem cursos com uma relação direta com a cadeia da ovinocaprinocultura.

Existem no Rio Grande do Norte diversas entidades capazes de dinamizar a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura, sendo necessário um melhor aproveitamento da infraestrutura existente (ver mapa **26**) para que a atividade possa alcançar melhores resultados.

Mapa 26 - Infraestrutura de suporte a cadeia produtiva da ovinocaprinicultura



Fonte: SILVA, Elisângelo Fernandes, 2016 elaboração com dados do IBGE.

Conforme apresentado no mapa anterior existe uma grande quantidade de tanques de resfriamento de leite distribuídos pelos territórios que podem dar suporte no escoamento da produção leiteira. Além disso, existe no município de Cruzeta um laboratório de transferência de embriões de caprinos que pode contribuir para melhorar a qualidade genética dos animais, agregando valor aos rebanhos. Nos municípios de Caicó e Pedro Avelino a EMPARN também dispõe de centros de reprodução, alimentação e nutrição de ovinos e caprinos. Para subsidiar toda a atividade agropecuária o estado dispõe em todos os seus territórios, unidades da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do

Rio Grande do Norte (EMATER) da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), do Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária do Rio Grande do Norte (IDIARN), bem como armazéns da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

## 32 MATRIZ FOFA

A partir de uma análise dos elementos do diagnóstico foi possível construir a matriz de oportunidades e pontos fortes, ameaças e pontos fracos, conforme a seguir:

### 32.1 Pontos fortes e oportunidades:

**Existência de um base de construção e produção do conhecimento através do ensino superior e técnico:** existem no estado do Rio Grande do Norte 2 universidades federais com 8 campus, 1 universidade estadual com 7 campus e 21 institutos federais de educação.

- a) **Unidades de resfriamento do leite:** além dos laticínios nas Cooperativas dos Agropecuaristas do Sertão do Cabugi – COOPASA e na Cooperativa de Eletrificação e Desenvolvimento Rural do Seridó Ltda - CERSEL em Currais Novos), existem mais três empreendimentos privados: LACOL em São José do Seridó, a ILA em Apodi e a Leite Sertão em Mossoró. Destaca-se ainda a existência de mais de 50 (cinquenta) tanques de resfriamento de leite distribuídos em pontos estratégicos no estado.
- b) **Centro Tecnológico do Queijo (CTQ) instalado no município de Currais Novos:** conforme informações levantadas “o centro tecnológico é uma instituição de educação, pesquisa, difusão, capacitação tecnológica e de apoio ao desenvolvimento da cadeia leiteira, que tem como objetivo executar atividades e consultorias ligadas à formação e capacitação tecnológica do pequeno produtor da região do Seridó e qualificar mão de obra para o Sistema Agroindustrial do Leite”. Portanto, a cadeia do leite

e derivados conta com esta importante instituição governamental que poderá dar grande contribuição no processamento do leite.

- c) **Laboratório de transferência de embriões e caprinos:** tem como objetivo dar suporte às atividades relacionadas à produção de leite e derivados. Poderá contribuir para melhorar a qualidade genética dos animais, agregando valor aos rebanhos.
- d) **Centros de reprodução, alimentação e nutrição de ovinos e caprinos:** estes centros pertencem a EMPARN, estão localizados nos municípios de Caicó e Pedro Avelino e poderão dar importante contribuição na melhoria dos manejos alimentar e reprodutivo de ovinos e caprinos.
- e) **Bases de serviços territoriais:** os territórios contam com um bom número de institucionais que poderão se articular para constituírem bases de serviços, com destaque para: unidades do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte (EMATER), Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária do Rio Grande do Norte (IDIARN), além de vários armazéns da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).
- f) **Infraestrutura viária:** o estado do Rio Grande do Norte é cortado pelas seguintes rodovias federais: BR 101 que liga o Rio Grande do Norte ao Sul do País; BR, 226 que liga várias regiões do estado à capital Natal; BR 304, que liga o Rio Grande do Norte ao Estado do Piauí e ao estado do Ceará/Fortaleza; BR 405 liga o estado da Paraíba ao Rio Grande do Norte, conectando o Alto Oeste, e Açu/Mossoró e os demais territórios do estado; BR 406 liga área metropolitana de Natal ao polo Costa Branca onde está situado o município de Macau; BR 104 liga o município de Macau a Maceió capital do estado de Alagoas; e a BR 427 que sai de Currais Novos, passa por Caicó e vai até o estado da Paraíba. Portanto, o estado é bem servido de infraestrutura viária criando grandes facilidades para o escoamento da produção.

- g) **Programas do governo federal:** Os agricultores familiares têm recebido uma atenção especial mediante alguns programas do governo federal, como: Programa de Aquisição de Alimentos (PAA); Programa Nacional de Agricultura Familiar – PRONAF; Programa Nacional de Alimentação Escolas – PNAE; Garantia Safra; Crédito Fundiário; Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural.
- h) **Programa do Leite do estado do Rio Grande do Norte:** de acordo com informações disponibilizadas pelo Governo do Estado do Rio Grande do Norte no ano de 2016, o Programa do Leite do estado, atenderá uma população de 80 mil famílias de baixa renda. Destaca-se que a maior parte do leite adquirido pelo referido programa virá de fornecedores ligados à agricultura familiar. Estes ficaram responsáveis pelo fornecimento de 89.793 litros de leite de vaca/dia e 4.725 litros de leite de cabra/dia, enquanto que os produtores não familiares ficarão responsáveis pela entrega de 47.076 litros de leite vaca/dia e 850 litros de leite cabra/dia (RIO GRANDE DO NORTE, 2016).
- i) **Iniciativas de inserção qualificada nos mercados, com agregação de valor:** Existência de instituições e redes ligadas à agricultura familiar com experiências na comercialização de produtos caprinos via mercado institucional e mercado local;
- j) **Iniciativas de sistemas de produção sustentável:** Existência de experiências de construção de sistemas de produção mais sustentáveis, com a utilização de manejo da caatinga e utilização de reserva estratégica para alimentação dos animais nos períodos secos (silagem e fenação).
- k) **Potencial ambiental local:** as condições ambientais (clima e vegetação) são propícias para o desenvolvimento da atividade;
- l) **Tradição e experiência na atividade:** as famílias do semiárido possuem uma forte tradição de criação de animais, fazendo parte da sua cultura.

## 32.2 Ameaças e pontos fracos

- a) **Falta de infraestrutura nos abatedouros públicos:** este é um problema generalizado, basicamente todos os municípios não contam com uma estrutura adequada e dentro dos padrões exigidos pelos órgãos de controle da vigilância e inspeção sanitária;
- b) **Marco legal descontextualizado com a realidade dos Territórios do RN:** legislação excessivamente exigente e não contextualizada com a realidade do rural do RN, voltada para registro de grandes empreendimentos agroindustriais.
- c) **Deficiência na assistência técnica e extensão rural:** há um déficit em servidores que possam dedicar-se às orientações das atividades produtivas no campo, como também uma diminuição de dotação orçamentárias que dificultam esse trabalho. Destaca-se ainda, a desarticulação das entidades de ATER que atuam nos territórios;
- d) **Instabilidade climática e período de seca prolongada:** esta realidade vem causando escassez de água o que se configura como um fator limitante, principalmente, no que diz respeito ao cultivo de pastagens para alimentação dos rebanhos. Como consequência tem implicado no aumento de custos para alimentação dos animais, visto que os suprimentos forrageiros adquiridos nos armazéns são comercializados a valores altos.
- e) **Dependência dos programas governamentais:** a redução das metas do programa do leite de cabra por parte do governo do estado, como também os atrasos periódicos nos pagamentos do programa, além do baixo preço pago ao produtor R\$ 1,60 (um real e sessenta centavos) por litro na plataforma da usina, somados à falta de milho subsidiado aos produtores pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), gerou uma desmotivação dos criadores em continuar investindo na ovinocaprinocultura, como também revelou um nível de dependência dos produtores de programas governamentais.

- f) **Fragilidade na regularização dos produtores de leite:** este fato é produto/resultado dos longos períodos de estiagens, atrelado ao baixo nível de organização e de conhecimento dos produtores, acarretando níveis baixos de produção e produtividade.
- g) **Políticas públicas de convivência com as secas insuficientes:** a região semiárida sempre terá longos períodos de estiagens. A questão é que tanto o governo, quanto os produtores acham que todo ano haverá um bom inverno, e não se preparam para a convivência com este fenômeno. Portanto, é preciso que os dois lados se ajustem a este fator não controlável, ou seja, o governo precisa formular políticas públicas de convivência como as secas, e o produtor precisa implementá-las.
- h) **Falta de política diferenciada de crédito ao produtor:** observa-se que este é um problema recorrente, os agentes emprestam e querem receber. Portanto, para corrigi-lo é preciso ajustar as políticas e os instrumentos de acesso ao crédito, estes necessitem ser orientados, desburocratizados, aplicados na hora certa e de acordo com as reais necessidades do produtor.
- i) **Ausência de ações de formação para o associativismo e cooperativismo:** esta é uma demanda também recorrente, sempre que se fala na fragilidade nas organizações associativas e cooperativas, imediatamente se remete à necessidade de se fazer formação e capacitação. Parece ser importante analisar de fato quais as causas que levam a esta problemática, será só a falta de formação e capacitação? ou será que a fragilidade do processo de organização da produção também leva a dificuldades no exercício do associativismo e cooperativismo?
- j) **Baixo índice de produção e de produtividade dos rebanhos caprinos e ovinos:** esta problemática é causada pela dificuldade dos produtores no acesso a tecnologias inovadoras, principalmente as voltadas para as técnicas de manejo reprodutivo, alimentar, sanitário e agregação de valor através do processamento da produção primária.

- k) **Dificuldade na construção e no acesso a novos mercados:** de certa forma, o Programa do Leite do Governo do Estado, mais os programas do governo federal PAA e PNAE, geraram um nível de acomodação dos produtores quanto à conquista de novos mercados.

### 33 O MERCADO DE CARNE, LEITE E COURO DE OVINOS e CAPRINOS: CONTEXTO ATUAL, ESTRATÉGIAS E PERSPECTIVAS

A carne de caprinos e ovinos é muito apreciada pelos nordestinos, devido a seus hábitos alimentares e culturais herdados ao longo do tempo. Existe uma demanda nas cidades de porte médio dos territórios que se apresentam como mercados que podem vir a ser melhor trabalhados, com a inserção dos produtos nos circuitos curtos de comercialização e mercado varejista, para um público com menor poder aquisitivo.

Nos últimos anos, também vem crescendo a demanda por carnes, principalmente de animais jovens, que vêm sendo utilizadas na elaboração de pratos sofisticados em restaurantes em diversas cidades do país e da região.

Conforme pode está sistematizado na tabela 96, a média de consumo nas capitais e cidades Nordestinas é superior à média per capita anual do brasileiro, chegando em algumas cidades, como Juazeiro/BA e Petrolina/PE, a ser superior em mais de 10 vezes à média brasileira. Segundo SEBRAE/DF (2000), nos países desenvolvidos o consumo médio por habitante de carne de ovinos e caprinos chega a 2kg/ano. Porém, destaca-se o caso da Nova Zelândia onde o consumo médio anual é de 32 Kg por ano.

**Tabela 96 - Consumo médio per capita de carne caprino-ovino em capitais e cidades do Interior do Nordeste e a média Brasileira.**

cidade	estado	consumo	Fonte
Fortaleza	CE	0,965	SEBRAE/CE (1998)
Juazeiro	BA	11,73	Moreira et. al (1998)
Petrolina	PE	10,81	Moreira et. al (1998)
Brasília	DF	0,150	SEBRAE/DF (1998)
Natal	RN	0,897	SEBRAE/RN (1998)
Brasil	-	0,700	SEBRAE (2000)

Para se ter uma ideia, mesmo que aproximada, da atual demanda por carnes, levando-se em consideração o consumo per capita, indicada a partir de pesquisa realizada pelo SEBRAE/RN (1998), projetando como consumidores o percentual da população entre 15 e 65 anos, se pode inferir a quantidade de carne consumida em algumas cidades polos dos territórios pesquisados e de Natal/RN, principal centro consumidor do RN (tabela 97)

**Tabela 97 - Demanda de carne caprina e ovina em cidades polos do RN, tendo como referência o consumo per capita de Natal/RN.**

Território	municípios polo	População total	População Consumidora (15-64 anos)	consumo anual (Kg)	animais/ano	animais/mês	animais/semana
<b>Seridó</b>	Caicó	62.709	42.642	37.951	5.422	452	113
	Currais Novos	42.652	29.003	25.813	3.688	307	77
	Açu	53.277	36.228	32.243	4.606	384	96
<b>Açu-Mossoró</b>	Mossoró	259.815	176.674	157.240	22.463	1.872	468
<b>Sertão do Apodi</b>	Apodi	34.763	23.639	21.039	3.006	250	63
<b>Sertão Central</b>	Lajes	10.831	7.365	6.555	936	78	20
	Angicos	11.549	7.853	6.989	998	83	21
<b>Natal</b>	Natal	802.898	545.971	485.914	69.416	5.785	1.446
<b>Totais</b>				<b>773.745</b>	<b>110.535</b>	<b>9.211</b>	<b>2.303</b>

- Utilizaram-se como referência de população consumidora as pessoas, em cada município, entre 15 e 65 anos, que corresponde em média, 68% da população total (Fonte: IBGE, 2016);

- Utilizou-se como referência que cada animal produz em torno de 7 Kg de rendimento de carcaça o que corresponde, grosso modo, a um animal de 15 kg de peso vivo. Certamente em sistemas e produção mais tecnificados os animais possuem um rendimento de carcaça maior.

- A média de consumo per capita utilizado foi de 0,897 Kg/ano, conforme levantamento para a cidade de Natal/RN, mesmo sabendo que no interior esse consumo é seguramente maior.

Com base nessa projeção são abatidos, só nesse conjunto de municípios listados, mais de 2.000 animais por semana. Em Mossoró/RN, segunda maior cidade do estado, são abatidos e consumidos mais de 460 animais todas as semanas. Frisa-se que a quase totalidade desses animais são abatidos de forma clandestina por marchantes.

Segundo Nobre (2007), para termos uma ideia do mercado em expansão que existe no Nordeste, existe um déficit de em torno de 13 mil toneladas/ano de carne de caprinos e ovinos. Por isso, em Natal registra-se um volume expressivo de carnes caprina e ovina oriundo de outros estados nordestinos e até mesmo do Sul e Sudeste do Brasil.

Com relação ao preço praticado pela carne de caprinos e ovinos, comercializados no RN, observou-se uma variação considerável no valor praticado, a partir de pesquisa realizada em vários estabelecimentos comerciais no Estado do Rio Grande do Norte (redes de supermercados, feiras livres e açougues) conforme tabela 98.

**Tabela 98 – Preço da carne de ovinos e caprinos em redes de supermercados, casas de produtos do Sertão e feiras livres do interior do estado do RN.**

Município	Local Pesquisado	Preço de 1 Kg de carne de ovinos em reais (R\$)			Preço de 1 Kg de carne de caprinos em reais (R\$)		
		Pernil	Costela	Paleta	Pernil	Costela	Paleta
Natal	Nordestão	45,90	45,90	-	38,90	38,90	-
	Supermercado Extra Midway Mall	-	28,69	45,49	45,99	-	-
	Supermercado Extra da Roberto Freire	-	-	-	45,99	23,69	41,99
	Super Show Cidade Satélite	22,00	20,00	-	-	-	-
	Paladar Sertanejo Mirasol	23,90	-	-	23,90	22,90	-
Parnamirim	Boa Esperança	24,00	22,00	-	-	-	-
Assu	Rede Ideal Supermercados	18,00	16,00	-	-	-	-
Caicó	Açougue Municipal	16,00	16,00	-	16,00	16,00	-
	Supermercado Paulino	20,00	16,90	-	-	-	-
Jardim do Seridó	Açougue Municipal	18,00	16,00	-	18,00	16,00	-

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Verificou-se que o valor varia em função do tipo de corte adotada e estabelecimento comercial (local de venda do produto). Por exemplo, o valor mais baixo foi registrado no município de Caicó/RN, no açougue municipal, e o mais alto na cidade de Natal/RN, como também pode ser observado na tabela 98.

Com relação à exigência, os consumidores de carne de caprinos e ovinos podem ser divididos em dois grandes grupos: consumidores das classes A e B, que adquirem o produto em restaurantes ou supermercados, altamente exigentes no quesito qualidade, apreciando a carne não apenas por suas

características organolépticas, mas também por motivos dietéticos e nutricionais. Outro grupo são consumidores de baixa renda dos grandes centros urbanos e cidades do interior dos estados nordestinos, que adquirem o produto sem condições, focando a decisão de compra no preço, obtendo a carne em feiras e açougues sem nenhuma embalagem (BNB, 2010).

### **33.1 Alternativas de acesso a mercados para os médios e grandes criadores de caprinos e ovinos**

Nos últimos anos o mercado de carnes com alto valor agregado, vendido em redes de supermercados, casas especializadas e restaurantes, também especializados em cortes finos, estava sendo suprida pela importação de carnes, principalmente do Uruguai que é responsável por 93% da carne de ovino importada pelo Brasil. Esse mercado tem como requisitos o abate de animais jovens, regularidade na oferta com cortes especializados.

Atualmente um grupo de criadores especializados, altamente tenrificados (em termos de manejo alimentar, reprodutivo e sanitário), e especializados na criação de ovinos para corte, com fazendas localizadas nos arredores da Grande Natal, portanto próximo ao centro consumidor, vem fazendo forte investimento para suprir a demanda no mercado mais exigente, vendendo carnes com maior valor agregado (consumidores A e B).

Um desses casos é do da Lanila Agropecuária, localizada no município de Ceará Mirim/RN. Essa fazenda, com 1200 ha, especializada em ovinos para corte, possui plantel com mais de 10.000 matrizes e abate em média semanalmente 600 animais.

Como estratégia adotada para viabilizar a sua inserção no mercado, estabeleceu uma aliança com o abatedouro certificado Potengy, localizado em Parnamirim/RN, que possui SIF e possibilita a sua entrada no mercado nacional.

Após o abate os animais são transportados para uma unidade de processamento e cortes, localizada na própria fazenda, em Ceará Mirim/RN. Essa estratégia amplia a sua inserção no mercado, viabilizado em função do alto valor agregado aos produtos, como é possível ser verificado na tabela 98,

acima. Os produtos oriundos da Lanila são vendidos em supermercados e restaurantes com a marca comercial “Vita Carne: carnes finas de ovinos e caprinos”.

**Figura 21 - Produtos oriundos da Lanila**



(Fonte: Lanila, 2016)<sup>36</sup>

Esse circuito curto de comercialização, com venda direta aos consumidores, parece ser o caminho mais sustentável e viável a ser trilhado por grandes e médios criadores de caprinos e ovinos. Assim, os canais de inserção nos mercados são estabelecidos pelos criadores que não ficam dependentes de terceiros, como atravessadores.

Por outro lado, essa estratégia dificilmente poderá ser ampliada para muitos criadores em função da limitação do mercado local e do nível de exigência encontrada. Porém, outros mercados em capitais e cidades polos da região podem vir a ser acessadas com essa estratégia. A construção de alianças entre criadores de porte médio pode contribuir para construção de alternativas de inserção nos mercados.

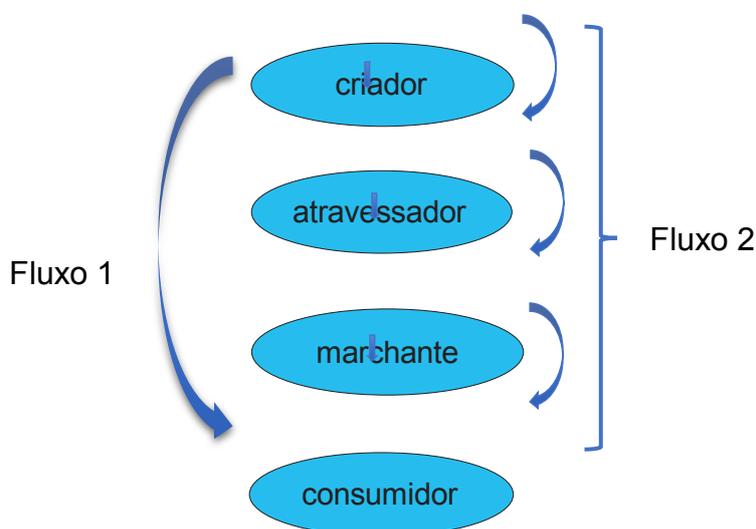
### **33.2 Alternativas de acesso a mercados para agricultores familiares nos Territórios do RN.**

A partir do trabalho de campo realizado nos Territórios do Sertão do Apodi, Sertão Central, Açú-Mossoró e Seridó, foi possível sistematizar um

<sup>36</sup> [http://www.lanila.com.br/Lanila\\_Agro/Pagina\\_Inicial.html](http://www.lanila.com.br/Lanila_Agro/Pagina_Inicial.html) aceso em 04.07.2016.

caminho principal estabelecido para comercialização de caprinos e ovinos no RN. O principal canal de comercialização dos caprinos e ovinos no RN é a venda de animais vivos a atravessadores que por sua vez, revendem aos marchantes, antes de chegar aos consumidores finais (restaurantes, bares, pessoas físicas, etc) (Figura 22). Vale salientar que a venda ao atravessador traz vantagens imediatas ao criador, já que o pagamento pelos animais é realizado à vista, o que se constitui numa alternativa de liquidez imediata para suprir as suas necessidades financeiras. Esse canal é corroborado por Freitas et al (2010). Esses atravessadores são dos próprios municípios ou de municípios polos de cada Território (Mossoró, Açu, Caicó e Currais Novos). Em algumas situações os próprios marchantes também são compradores dos animais nas propriedades.

**Figura 22 -Fluxos da comercialização da carne de caprinos e ovinos no RN. A rota 1 com venda direta aos consumidores e rota 2 com a presença de atravessador e marchante, antes de chegar aos consumidores.**



O município de Mossoró/RN funciona como destino de boa parte dos caprinos e ovinos que são produzidos nos Territórios Açu-Mossoró e Sertão do Apodi. A feira do bode, localizada nessa cidade, recebe animais de vários municípios, sendo o principal deles Apodi, com destaque também Governador Dix-sept-Rosado, Upanema, Felipe

**Figura 23 - Animais em exposição para venda na feira do Bode de Mossoró/RN.**



**Foto: Alexandre de Oliveira Lima**

Esses animais são comprados por atravessadores desses municípios, como também provenientes de Mossoró. São levados para a Feira do Bode, que acontece toda terças e sextas-feiras. Na feira, os animais são comprados por marchantes de Mossoró para serem abatidos e depois comercializados em açougues, mercados, etc.

**Figura 24 - Animais sendo levados por criadores de Mossoró, para reposição do Plantel.**



**Foto: Alexandre de Oliveira Lima**

Segundo estimativa feita nas visitas de campo, só do município de Apodi/RN, entre 300 e 500 animais são levados todas as semanas para Mossoró. Porém, uma parte dos animais é comprada por agricultores familiares,

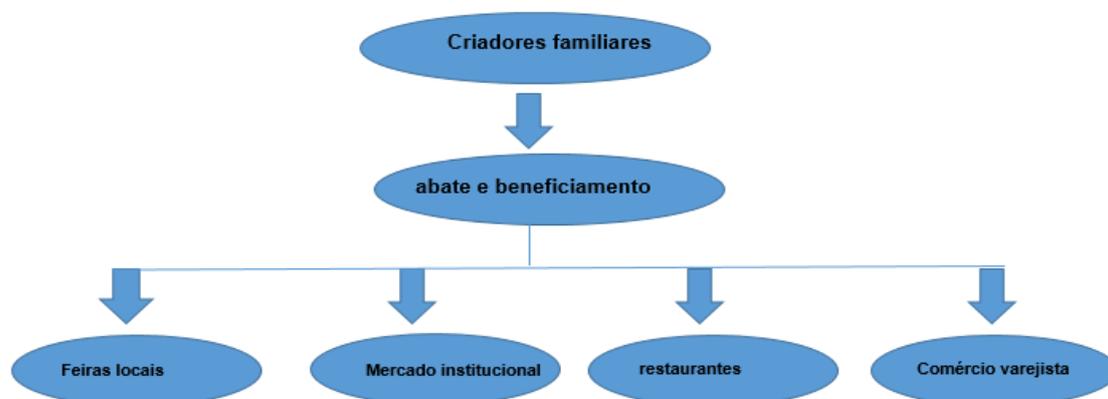
provenientes dos Assentamentos de Reforma Agrária e comunidades rurais do município, com objetivo de reposição do plantel.

No Território, outro polo importante é o município de Açu/RN que também recebe animais de vários municípios do seu entorno, possuindo uma dinâmica própria em relação a Mossoró. Esse município possui mais de 62 mil habitantes se constituindo um grande centro consumidor carne caprina da região. No território do Seridó os animais seguem para Caicó e Currais Novos, que funcionam como polos regionais.

Apesar de ser o percurso principal existem variações nesse caminho que representam iniciativas de circuitos curtos de comercialização entre quem produz e o consumidores finais. Apesar de restritas e pontuais tornam-se relevantes na medida em que sinalizam possíveis caminhos a seguir no sentido de agregação de valor aos criadores.

No caso da agricultura familiar existem diferentes canais de comercialização que podem ser estabelecidos para acessar os mercados. Para essas possíveis alternativas de comercialização precisa existir o fortalecimento da alianças nos municípios e territórios.

Para o mercado local o nível de complexidade é bem menor, já que envolve mercado de escopo, e a venda acontece através da feiras e venda direta a consumidores que podem particulares, restaurantes. Pousadas, etc.



Mesmo para esse mercado existe a necessidade da organização das famílias em formas associativas que viabilize essa inserção de uma forma organizada e articulada.

Para outros tipos de mercado, como o institucional ou a venda para redes de supermercados dos territórios, os agricultores terão que fortalecer alianças produtivas que viabilizem escala e regularidade na oferta. Algumas iniciativas nesse sentido já foram implementadas, como veremos adiante.

### 33.2.1 O Contexto do Território Sertão do Apodi: alternativas de inserção no mercado institucional.

O Território do Sertão do Apodi se destaca por possuir um grande rebanho de caprinos e ovinos, principalmente nos municípios de Apodi e Felipe Guerra/RN. Segundo estimativas, a partir de entrevistas realizadas com criadores do município de Apodi/RN, são comercializados algo em torno de 480 cabeças por semana de ovinos e caprinos. Deste total total 300 têm como destino a cidade de Mossoró, 80 cabeças vão para o comércio na sede do município de Apodi, 50 são vendidas nas comunidades e 50 abatidas para autoconsumo das famílias.

Essa informação, mesmo que não possua um rigor estatístico, serve no mínimo para dimensionar a escala de produção já existente, composta por um grande número de criadores espalhados por todas as regiões município (Chapara, Vale, Areia e Pedras). Destaca-se, de forma especial, a região da Chapada que concentra um grande número de criadores em assentamentos de reforma agrária.

Essa escala de produção de caprino, mesmo sem que exista um processo mais acompanhado do ponto do vista técnico, em relação ao planejamento de nascimento ao longo do ano, demonstra o potencial dessa atividade no território. Outra característica observada é que a grande maioria dos criadores são agricultores familiares que não são só criadores de caprinos e ovinos, mas possuem outras estratégias de reprodução econômica e social

como a apicultura, cajucultura, avicultura, aproveitamento de quintais, plantio de sequeiro etc, a depender das condições ambientais e disponibilidade de terra.

Essa característica vai influenciar fortemente nas estratégias a serem propostas para fortalecimento da atividade, que deve ser pensada de forma integrada com as demais atividades produtivas desenvolvidas pela família. Na análise integrada e sustentável para a cadeia, os outros atores, médios e grandes criadores, também deverão ser levados em consideração, principalmente na regularidade da oferta de animais para abate, viabilidade de infraestruturas de abate e beneficiamento da carne caprina e ovina.

Mesmo tendo Apodi/RN como município com maior rebanho, outros, como Felipe Guerra/RN, também se destacam como possuidores de expressivo rebanho. Estimativas realizadas a partir de informações oriundas da Secretaria de Agricultura de Felipe Guerra/RN, em média, por semana, 100 a 130 animais são levados por atravessadores para Mossóro/RN e outros 40 são abatidos no município.

### 33.2.2 Iniciativas de inserção no mercado Institucional: a Experiência da COAFAP

Entre os anos de 2010 e 2013 foi viabilizado um interessante canal de comercialização que fugia da tradicional venda aos atravessadores. A cooperativa da agricultura Familiar de Apodi (COAFAP) teve, entre esses anos, acesso ao mercado institucional, através do PAA-doação simultânea, operacionalizado pela CONAB.

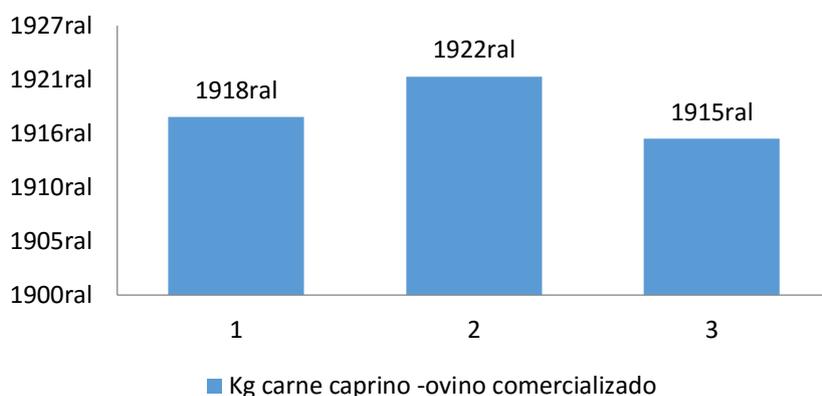
Nesse período a COAFAP comercializou mais de 20.000 Kg de carne caprina e ovina (gráfico 47), oriunda de agricultores familiares do município. Essa experiência só não teve continuidade em função das exigências a vigorar em 2013, onde a CONAB passou a cobrar a existência da inspeção sanitária.



A Cooperativa da Agricultura Familiar de Apodi – COAFAP foi fundada em 04 de Janeiro de 2000, por agricultores e agricultoras familiares de comunidades e assentamentos do município de Apodi. A Cooperativa inicialmente foi fundada contando com a participação de 20 sócios (as). Atualmente é formada 170 associados.

A destinação da carne eram escolas de vários municípios da região Oeste, inclusive Mossoró. Essa experiência na comercialização de carne caprinoovino demonstra a viabilidade e importância que o mercado institucional possui para alavancar essas iniciativas dos agricultores familiares. Certamente que a interrupção dessa experiência trouxe muitos prejuízos para os as famílias envolvidas, mas demonstrou ser possível construir esse tipo de alternativa para agregar valor aos produtos desse segmento.

**Gráfico 47 - Quantidade de carne ovino-caprino comercializado pela COAFAP, através da CONAB pelo PAA- Doação simultânea entre 2010 e 2012.**



Fonte: COAFAP, 2016

Essa experiência também demonstra a necessidade de um processo de articulação para que os participantes da aliança produtiva do caprino-ovina possam acessar o mercado, quer seja ele institucional ou mesmo territorial. Nesse contexto, precisaria existir um investimento em infraestrutura de abate e beneficiamento como também um processo de inspeção pensado de forma territorial. Já existe uma manifestação de interesse da COFAP, aprovada no Edital 4 do RN Sustentável, para construção de uma Unidade de beneficiamento de Carne Caprino-ovina.

**33.2.3** O contexto do Território Açú-Mossoró: a agregação de valor à carne caprino e outros subprodutos.

No Território Açu-Mossoró, mais especificamente no município de Açu/RN e em São Rafael/RN, começam a surgir algumas iniciativas de especialização, no que diz respeito ao sistema de criação e à agregação de valor.

Uma dessas experiências está sendo desenvolvida em Açu/RN, onde algumas famílias estão se especializando na terminação de animais ovinos com objetivo da venda do pernil para pontos de comércio em Natal/RN. O pernil é vendido a R\$17,00 kg, sendo o restante das partes do animal vendida diretamente aos consumidores em Açu/RN. Geralmente os animais são abatidos com 15 kg de carcaça.

Também existe outras experiências em que famílias estão se especializando na produção de buchada. Esse produto é fornecido para encomendas de consumidores e para redes de mercados da cidade de Açu/RN.

Mesmo que iniciais, tais experiências sinalizam possíveis caminhos que poderão ser seguidos como alternativas para agregação de valor. Certamente que essas iniciativas só poderão ser ampliadas e qualificadas caso exista um investimento em estrutura de abate e beneficiamento da carne com inspeção sanitária. Em Açu/RN, uma parte do abate é realizada no abatedouro municipal e outra parte de forma clandestina. O abatedouro não possui certificação do IDIARN.

Outra iniciativa em curso é o Projeto Cordeiro do Vale. Concebido pelo escritório Regional do SEBRAE de Açu, está começando a sua execução contando com famílias de Açu, Pendências, Macau, Alto do Rodrigues, Afonso Bezerra. O objetivo é apoiar 26 criadores de caprinos e ovinos na organização produtiva (sanitária, reprodutiva e alimentar - suporte forrageiro com piquetes e silagem), além do apoio à gestão e inserção nos mercados.

A proposta do projeto prevê a formação de lotes com 80 a 110 fêmeas gestantes para produção de cordeiros. Essas matrizes teriam cobertura programada (estação de monta) de forma a se ter uma regularidade de nascimento e formação de lotes com animais com idade aproximada, para facilitar a sua venda. Na área de acesso a mercados, o SEBRAE está

trabalhando em duas frentes. Uma delas é um contrato de venda de lotes de 50 animais para abate em abatedouro particular localizado no município de Ouro Branco, Território do Seridó. Já foram feitas duas vendas em maio de 2016.

Outro canal seria a venda a uma rede de supermercados que tem 18 unidades na região do Vale do Açu. Nessa situação os animais seriam mortos no abatedouro municipal de Açu e depois vendidos à rede de Supermercado. Também está previsto a realização de um trabalho de marketing da marca **“cordeiro do vale”**. Ao melhorar o padrão dos animais outros valores são agregados, como por exemplo, valores mais atrativos para a pele. Em Açu/RN existe abatedouro funcionado no entanto, mais de metade dos animais são abatidos de forma clandestina. São destinados para Açu animais de vários municípios da região, como: São Rafael, Campo Grande, etc.

Já na parte do Território que sofre uma influência mais direta de Mossoró, existe um conjunto de iniciativas capitaneadas pela ASCOM, COAFAM e APROFAM.

Todas iniciativas caminham em dois sentidos. O primeiro é venda direta a consumidores e a inserção dos produtos na merenda escolar.

A Associação dos Produtores e Agricultores Familiares de Mossoró (APROFAM) articula agricultores familiares de Mossoró com foco na construção de relações de produção mais sustentáveis e de novas estratégias de inserção nos mercados. Organiza todos os sábados a feira de produtos agroecológicos de Mossoró. Nesse espaço de comercialização direta já chegou a vender por semana 6 animais abatidos, com cortes especiais.

**Figura 25 - Feira de Agricultores Orgânicos familiares de Mossoró, articulada pela APROFAM, todos os sábados em Mossoró/RN**



Foto: Alexandre de Oliveira Lima

A Cooperativa dos Agricultores Familiares de Mossoró (COAFAM) também está muito engajada na construção de alternativas para inserção dos produtos no mercado institucional. Segundo Ednor Targino, criador e vice presidente da COOFA, com a regularização do selo Inspeção Municipal em Mossoró se abrem boas perspectiva para venda.

### 33.2.4 O contexto do Território do Seridó

O território do Seridó vem experimentando um crescimento do rebanho, principalmente ovino, da ordem de 20% nos últimos 3 anos. Um das hipóteses que pode explicar esse crescimento, mesmo dentro de período de seca que já perdura por 5 anos, é com o agravamento da situação os criadores estão gradativamente migrando para um rebanho misto, composto por bovino e ovinos. Essa transição ocorre em função da melhor condição de adaptação dos ovinos às condições ambientais (solos, recursos hídricos, vegetação) e sociais (tamanho da propriedade, facilidade de venda, facilidade no manejo alimentar).

O fluxo de comercialização no Seridó segue, em sua grande maioria, o que ocorre nas demais regiões do estado, com o domínio dos atravessadores sobre os canais de comercialização. No Seridó, em relação às demais regiões, foi pago ao criador o maior preço no animal vivo, R\$ 14,00 por kg.

As áreas de influência de Caicó e Currais Novos são polos claramente definidos nesse território, sem que com isso ocorra perda de identidade coletiva enquanto região. Pelo contrário, esse território sempre se destacou pela forte identidade que é expressa pelos produtos artesanais como, por exemplo, o famoso queijo coalho.

Em Caicó existem algumas famílias que estão construindo outros canais de comercialização, que se diferenciam da grande maioria, mediante beneficiamento e venda direta aos consumidores na feira, todos os sábados. Uma dessas experiências é a Sr. Joaquim Medeiros, da comunidade de Carapateira, que além de criador de ovinos também, junto com sua família vendem diretamente aos consumidores todas as semanas na feira livre de Caicó. Conhecido pela qualidade o Sr. Joaquim já possui compradores certos dos produtos que leva para a feira todas as semanas.

Além da carne de ovino ela comercializa buchada e panelada, feijão, além de outros pequenos animais e linguiça, feita artesanalmente pelo seu filho. Em média, consegue vender até 6 animais por semana e mais de 30 Kg de buchada.

**Figura 26 - Mercado local de buchada e outros pratos regionais**



Foto: Alexandre de Oliveira Lima

Mesmo sem atender as normas sanitárias, a experiência torna-se relevante por dois aspectos centrais:

- O beneficiamento artesanal e agregação de valor de produtos oriundos de pequenos animais, criados em sua unidade familiar, explorando o apelo que estes produtos possuem na população local;
- Utilização do circuito curto de comercialização como alternativa para chegar aos consumidores do mercado local;

A junção destes dois aspectos com a reconhecida qualidade que seus produtos possuem, garantem ao Sr. Jurandir e sua família uma garantia de venda.

### **Ações do SEBRAE no Seridó**

O SEBRAE vem atuando em duas frentes. A primeira com o projeto Aprisco que tem por objetivo prestar apoio técnico aos criadores de caprino e ovino da região. Esse projeto conta com um laboratório móvel para de exames nas propriedades. A segunda frente é a contratação de uma consultoria para elaboração de uma minuta de projeto de Lei para uma nova legislação voltada à realidade da produção artesanal como: queijos, doces, etc. típicos do Seridó e do RN. Estão envolvidos EMATER e IDIARN nessa iniciativa. Já estão sendo realizadas visitas as queijeiras da região para coleta de subsídios. Como referência está sendo levando e consideração à legislação semelhante já existente em Pernambuco e Minas Gerais.

Já existe discussão junto aos prefeitos dos municípios da região sobre a viabilidade ou não do aproveitamento dos consórcios já existentes que tratam dos resíduos sólidos para também tratar da questão da inspeção sanitária.

## **34 INFRAESTRUTURA PARA ABATE DOS ANIMAIS E INSPEÇÃO SANITÁRIA**

### **34.1 Estrutura para abate de ovinos e caprinos**

Em todos os Territórios prevalece o abate clandestino de animais, realizado por marchantes que detêm os canais de escoamento do produto. Mesmo em Açú/RN e Felipe Guerra/RN, por exemplo, onde existem

abatedouros municipais em funcionamento, a maior parte segue com abate clandestino, sem qualquer tipo de fiscalização ou controle sanitário.

Relatório elaborado pelo IDIARN (2012) apontava que dos 167 municípios do RN, 115 possuem abatedouro. Deste total 78,26% estavam ativos, 14,78% fechados e 6,95% interditados. Certamente a realidade deve ser de um número muito de abatedouros interditados, através da ação fiscalizatória desse órgão. Como a grande maioria dos abatedouros é muito antiga e as cidades cresceram, o equipamento acabou por situar-se em áreas urbanas, o que enseja o seu fechamento. Outro problema é a regularização do destino dos efluentes gerados.

Segundo informações levantadas na EMATER-RN, nos últimos 20 anos foram construídos 51 abatedouros no RN. Os mais antigos já estão passando por readequações. As prefeituras estão buscando melhorar a infraestrutura e novos equipamentos, via emenda parlamentar. Registra-se que o único abatedouro com certificado de inspeção estadual (SEIPOA) em atuação hoje no RN é o municipal de São Paulo do Potengi/RN, construído nesse período e depois readequado pela Prefeitura municipal.

Nos últimos 10 anos, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MC&T) e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) apoiaram a construção de 29 abatedouros no RN, através da EMATER, dos quais 16 foram concluídos e 13 estão em processo de construção, alguns com licitação em andamento. Dos que já foram construídos nenhum possui condições para receber a certificação estadual. Porém, os 13 que ainda estão em construção já tiveram os seus projetos readequados pela EMATER-RN, estarão aptos para receberem a certificação estadual.

Quando levamos em consideração os Territórios em análise (Sertão do Apodi, Sertão Central, Seridó e Açu-Mossoró), temos que 11 abatedouros foram construídos e 6 estão em processo de construção nesses Territórios (tabela 99).

**Tabela 99 - Levantamento dos abatedouros construídos e em processo de construção, pela EMATER-RN, nos Territórios Seridó, Açu-Mossoró, Sertão Central e Sertão do Apodi.**

Território	Abatedouros construídos	Abatedouros em construção	Em processo de readequação
Seridó	7	4	0
Açu-Mossoró	0	1	0
Sertão Central	2	1	0
Sertão do Apodi	2	0	0
Total	11	6	0

Fonte: EMATER-RN, 2016

Salienta-se que dos que estão em funcionamento só o de Currais Novos/RN está em um município polo regional, que poderia, após passar por um processo de adequação, servir como referência para abate de ovinos com inspeção estadual, dentro de uma estratégia de abate de caprinos e ovinos em abatedouros regionais certificados. Para os que estão em construção, destaca-se o de Angicos/RN que já está projetado dentro das normas ambientais e sanitárias, podendo ser utilizado como abatedouro do Território Sertão Central.

Assim, conforme quadro 13 levando-se em consideração a necessidade de equipamentos que possibilitassem o abate de caprinos e ovinos, com certificados de inspeção, em cidades polos deste Territórios, teríamos a seguinte demanda:

**Quadro 13 - Proposta de localização para reestruturação de abatedouros em cidades polos dos Territórios prioritários para a cadeia do caprinoovino no RN.**

<b>Território</b>	<b>Município Polo</b>	<b>Necessidade</b>
<b>Seridó</b>	Currais Novos	Abatedouro em funcionamento necessitando de investimento em readequações, em termos de equipamentos e infraestrutura
	Caicó	Abatedouro em funcionamento necessitando de investimento em readequações, em termos de equipamentos e infraestrutura
<b>Sertão Central</b>	Angicos	Não há necessidade de qualquer intervenção.
<b>Sertão do Apodi</b>	Apodi	Abatedouro em funcionamento necessitando de investimento em readequações, em termos de equipamentos e infraestrutura
<b>Açu-Mossoró</b>	Mossoró	Abatedouro em funcionamento necessitando de investimento em readequações, em termos de equipamentos e infraestrutura
	Açu	Abatedouro em funcionamento necessitando de investimento em readequações em termos de equipamentos e infraestrutura

Fonte: EMATER-RN, 2016

Em Mossoró a Prefeitura Municipal solicitou ao MAPA equivalência ao SISBI, o que possibilitará os produtos de origem animal, oriundos de Mossoró, serem comercializados em todo território nacional. O prefeito também já sancionou o Decreto Lei que torna obrigatório para compras governamentais, dentro do município, o selo de inspeção municipal para carne e processados. Ainda sobre infraestrutura ligada à cadeia do ovino caprino, no território do Sertão do Apodi/RN, a COAFAP conseguiu aprovar uma manifestação de interesse no edital 4 do RN sustentável para construção de uma estrutura de bebeficiamento de ovinos e caprinos.

Além desse abatedouros públicos, no Território do Seridó existe um abatedouro particular, localizado no município de Ouro Branco/RN, com capacidade de abate de 50 animais/dia, que funcionou por muito mais de 10 anos e agora em 2016 encerrou as suas atividades.

Esse abatedouro vendia animais para rede de supermercados de Natal, chegando a comprar animais no estado da Bahia para atender a sua demanda. No entanto, foi perdendo a sua competitividade, principalmente para animais com melhor qualidade, oriundos até de outros países como o Uruguai. Certamente, a entrada de animais com maior qualidade proveniente de outros países, e mais recentemente de criadores altamente tecnificados e com escala de produção no entorno de Natal, foram os fatores que contribuíram para a perda de mercado. Nos últimos meses estava abatendo 50 animais por semana. Segundo seu proprietário precisaria abater 150 animais para viabilizar o pagamento dos seus custos de funcionamento. De forma geral, esse seriam os fatores que determinaram o fechamento do Abatedouro em Ouro Branco:

- Concorrência com fornecedores dentro e fora do RN que podiam oferecer em escala, produtos com melhor qualidade;
- Não possuir condições financeiras para atendimento aos requisitos estabelecidos na legislação sanitária;
- Não possuir uma estratégia mais diversificada de comercialização, dependendo só das grandes redes de supermercados de Natal. Assim, não foi capaz de estabelecer alianças com outros atores (agricultores familiares, redes de supermercados do Território, etc);

No Território Sertão Central também existe uma abatedouro de caprinos e ovinos, na cidade de Lajes, de propriedade da Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Sertão Central Cabugi (ACOSC), cujo funcionamento durou pouco tempo, pela falta de capital de giro para manter o empreendimento em atividade<sup>37</sup> e por problemas relacionadas à inspeção sanitária.

A situação da inspeção sanitária, que contempla a cadeia da ovinocaprinocultura, será suficientemente explorada em item específico que tratará deste tema. Há necessidade de adequação do marco legal, para os

---

<sup>37</sup> Entrevista concedida por Cesar Augusto de Medeiros Martins – Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Sertão Central Cabugi [Jan. 2016]. Entrevistador: Francisco Auricélio de Oliveira Costa. Lajes, 2016.

produtos artesanais oriundo dos Territórios. Algumas experiências em Minas Gerais e Santa Catarina apontam nessa perspectiva. Outro aspecto trata da territorialização do processo de inspeção. Um possível caminho seria a transformação dos consórcios existentes em multifuncionais englobando a inspeção. Seriam formadas equipes territoriais com seus custos rateados entre os municípios participantes. Isso evitaria a necessidade de equipes municipais, além de ampliar o acesso dos produtos dos Territórios ao mercado de todo o RN. Instituições que possuem veterinários (a EMATER-RN possui um veterinário em cada Regional e o SEBRAE que conta com muitos consultores em atividade) poderia contribuir para viabilizar essa estratégia.

### **34.2 Canais atuais de comercialização do couro caprinovino**

É consenso entre os especialistas que o couro é um dos produtos mais nobres da cadeia, com possibilidade de valor agregado ao mesmo nível da carne. No RN não há qualquer iniciativa de beneficiamento do couro que possibilite ao menos alguma agregação de valor. Certamente o fato da quase totalidade dos animais serem abatidos de forma clandestina dificulta qualquer iniciativa de beneficiamento do couro, pelo seu caráter difuso.

A pele de ovinos e caprinos é muito valorizada no mercado devido à sua elasticidade, resistência e textura, qualidades apreciadas para a produção de diversos produtos como calçados e vestimentas (NOBRE, 2007). O problema nessa comercialização se encontra na depreciação desse produto, devido às irregularidades das peles decorrentes do processo de criação. Muitas peles apresentam defeitos e algumas após a retirada não são armazenadas de forma correta, o que determina uma diminuição no preço. Além disso, os intermediários pagam valores irrisórios aos produtores o que acaba diminuindo ainda mais a renda auferida com a comercialização desse produto. As peles de caprinos e ovinos industrializadas no Nordeste são exportadas, preferencialmente, na forma wet blue, que corresponde ao couro curtido.

Atualmente é um produto não considerado como importante dentro da cadeia, apenas servindo como parte do pagamento para as pessoas que abatem os

animais ou marchantes. Normalmente os compradores de couro pagam um valor de R\$ 2,00 a 3,00 por peça, sem distinção de qualidade da peça. Assim, os atravessadores dominam o mercado e se utilizam de diversas estratégias para fidelização dos fornecedores, nesse caso os marchantes. Uma dessas é o adiantamento de dinheiro para ser pago, gradualmente, sob a forma de pele de animais. Segundo relatos o couro comprado pelos atravessadores no RN tem como destino principal final a cidade de Fortaleza-CE. Nesse caso, poderia ser a instalação de uma unidade de beneficiamento de couro (CURTUME) em um dos territórios pesquisados. O Território de Açu-Mossoró, mais especificamente o município de Mossoró/RN, por ser um grande polo consumidor e por estar próximo de muitos municípios que possuem grandes rebanhos poderia ser o escolhido. Certamente, que outros estudos poderiam ser realizados no sentido de analisar a viabilidade deste tipo de iniciativa.

### **34.3 Principais entraves e perspectivas para acessar mercados**

De forma geral existem dois grandes gargalos que dificultam a alavancagem da cadeia no RN e em particular nos Territórios estudados. Trata-se da existência de uma local apropriado para abate dos animais (abatedouro) e a inspeção sanitária que possibilite a comercialização nos diferentes mercados. Desta forma, mesmo com a efetivação do SIM, que seria um avanço importante, só com o SEIPOA efetivamente a cadeia poderá abrir canais de comercialização entre os Territórios. Assim, a adequação da legislação sanitária e a readequação das abatedouros em cidades polos (quadro 13), seriam os pontos centrais para alavacagem da cadeia no RN. Essas duas ações afetariam positivamente tanto os agricultores familiares como os não familiares, trazendo benefícios concretos para toda a cadeia.

Essa estratégia levaria a ampliação das margens de ganho para os criadores dos Territórios, como também levaria ao fortalecimento das alianças produtivas, que certamente avançariam na estratégia de agregação de valor, regularidade na oferta. O fato de existir um número grande de criadores de ovinos e caprinos, difusos em milhares de unidades familiares, torna ainda mais

necessária a existia de um processo de organização que articule as famílias criadoras ao mercado. Essa aliança possibilitará que o valor agregado pelo beneficiamento fique com as famílias e não com atravessadores, como acontece hoje.

A experiência da COAFAP, no Território de Sertão do Apodi, de venda institucional de carne caprina e ovina, entre 2010 e 2012, demonstra o caminho a ser perseguido. Também o aprendizado do Programa do Leite Potiguar, demonstra a necessidade de que as famílias não fiquem reféns só deste canal de comercialização. Assim, além do mercado institucional estratégias de acesso ao mercado territorial, quer seja a partir de redes de supermercados ou de venda direta ao consumidores, deverão ser construídas e amadurecidas.

A readequação dos abatedouros territoriais possibilitaria a volta da venda ao mercado institucional, além de abrir porta para agregação de valor ao mercado de peles, que se apresenta com uma grande oportunidade para os agricultores familiares e suas organizações. Como o abate acontece de forma difusa e clandestina não existe viabilidade para este tipo de trabalho. A falta dessa estrutura, e a conseqüente falta de selo de inspeção estadual (SEIPOA), inviabiliza o acesso ao mercado territorial (redes de supermercados e mercadinhos que existe nas cidades polos como Mossoró, Assu, Caicó, Currais Novos, etc), além do já citado promissor mercado institucional.

#### **34.4 O leite caprino: cenário atual, vias de comercialização e perspectivas no contexto dos territórios do RN.**

A inclusão do leite caprino no mercado institucional de compras governamentais, através do Programa do Leite, possibilitou um grande avanço para a atividade no RN, destacando no cenário nacional como uma experiência exitosa.

Ao longo do tempo essa atividade ganhou novos adeptos sendo desenvolvida hoje até mesmo em grandes propriedades. Isso se deu também em decorrência de investimentos governamentais que incentivaram a compra de

leite de cabra para a merenda escolar e para distribuição com a população mais carente. Com isso, houve uma expansão na criação desses animais com capacidade produtiva de leite. De acordo com Nogueira Filho (2010), as raças de aptidão leiteira mais utilizadas pelos produtores potiguares são: a Saanen, a Parda Alpina, Alpina Britânica, a Togemburg, a Anglo-Nubiana e seus descendentes.

No sistema intensivo são utilizados animais de potencial genético mais especializado para produção de leite, além de ferramentas para melhorar o potencial qualitativo e quantitativo da produção, como a suplementação alimentar, o uso de vitaminas e minerais específicos, práticas de manejo sanitário adequado e orientação técnica voltada ao aproveitamento dos recursos para ampliar a produção.

**Figura 27 - Caprinos da raça Parda Alpina, em sistema intensivo de produção, na Fazenda Hebron, em Angicos, RN**



Foto: Débora Andréa Evangelista Façanha.

Porém nos últimos anos, segundo informações prestadas pelo consultor Carlos de Souza (SEBRAE)<sup>38</sup> revelaram que a produção de Leite de Cabra no Rio Grande do Norte, que era de 11.000 litros/dia em 2012, caiu para 5.700 l/dia em 2015.

---

<sup>38</sup> Palestra, em Natal, na Feira do Boi 2015

Segundo relatos também colhidos junto às empresas APASA/Sertão Central e ILA/Sertão do Apodi), a quase totalidade do leite produzido é destinado ao Programa do Leite que é controlado pelo Governo do Estado, especialmente pelas indústrias da APASA (Angicos-Sertão Central) e ILA (Apodi-Sertão do Apodi), as quais processam cerca de 70% do total de leite de cabra. O restante é distribuído por outros beneficiadores, principalmente nos territórios Açu-Mossoró e Seridó, porém em quantidades muito pequenas. (Informações obtidas na EMATER-RN em novembro de 2015).

Segundo relatos colhidos junto a representantes dos Laticínios, a tendência é de diminuição da produção de leite de cabra para o mercado, uma vez que o cadastramento realizado pela EMATER para fornecedores do “Programa do Leite” (versão reformulada), conforme publicação no Diário Oficial do RN, de 29/01/2016 mostrou que, nos territórios selecionados pelo RN Sustentável somente 163 produtores se dispuseram a ofertar leite de cabra, no total de 5.290 litros/dia. A maioria (87 produtores e 2.351 litros/dia) está no Sertão Central, vindo em seguida o Seridó com 900 litros/dia (18 produtores e o Sertão do Apodi com 671 litros/dia e 28 produtores) (Tabela 100).

**Tabela 100 - Produtores cadastrados pela EMATER como Fornecedores de Leite de Cabra, ao Programa do Leite (Após reformulação) 2016.**

Territórios Prioritários	Produtores			Leite de Cabra ofertado (l/dia)		
	Total	Por grupo		Total	Por grupo	
		Fam	Não Fam.		Fam	Não Fam.
Sertão do Apodi	24	22	2	671	561	110
Açu-mossoró	28	27	1	758	738	20
Seridó	18	18	0	900	900	0
Potengi	10	10	0	285	285	0
Sertão Central	87	81	6	2.351	1.836	515
Mato Grande	2	2	0	60	60	0
Agreste Litoral Sul	10	10	0	250	250	0
Terra dos Potiguaras	1	0	1	15	15	0
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>170</b>	<b>10</b>	<b>5.290</b>	<b>4645</b>	<b>645</b>

Fonte: EMATER/RN, 2016

#### 34.4.1 Os canais de comercialização e agregação de valor ao Leite Caprino

Atualmente esse produto vem passando por uma perda significativa em termos do volume produzido. O principal comprador é o Programa do Leite Potiguar, desenvolvido pelo Governo do RN, em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), que compra atualmente pouco mais de 4.900 l/dia para doação a famílias em situação de vulnerabilidade social.

Porém, os constantes atrasos no pagamento do leite, por parte do Governo do RN, e a seca que vem perdurando nos últimos 5 anos, é apontada como um dos problemas para essa queda da oferta de leite caprino no RN.

No entanto, não houve por parte do setor a construção de outros canais de comercialização que contribuíssem com a diversificação do mercado, o que o tornou altamente dependentes de um único comprador, no caso o Governo do RN.

É certo que o leite caprino (e seus derivados, como o queijo, rapadura, etc) é um produto que não tem um mercado tão amplo quanto o leite bovino, mas existem nichos de mercado, compostos por pessoas que sob orientação médica procuram esse produto, além do consumo para queijos especiais. Estes são possíveis caminhos que poderiam ser seguidos e trabalhados pelos criadores e suas organizações, mesmo entendendo a limitação deste mercado.

Para exemplificar a realidade do setor foram pesquisadas comundiades do Território Sertão do Apodi e Açú-Mossoró, além de colhidas informações do Território Sertão Central, maior fornecedor para o Programa do Leite. Nesses territórios existem experiências em curso de beneficiamento e agregação de valor, através da produção de derivados como: queijos, rapaduras e pão de leite. Todas essas são iniciativas pontuais, desenvolvidas pelas famílias que indicam possíveis caminhos no sentido de agregação de valor à produção.

#### **O Polo produtor de Sítio do Góis, Apodi/RN.**

O município de Apodi, mais precisamente a comunidade de Sítio do Gois possui uma forte tradição na produção de leite caprino. Atualmente com as dificuldades enfrentadas pelo constantes atrasos de pagamento do Programa do Leite Potiguar, muito criadores estão abandonando ou diminuindo em muito a criação para este fim. No entanto, ainda existe uma forte tradição na criação de cabras leiteiras que ainda persiste e resiste às adversidades. Todos os anos são realizados na comunidade uma Caprifeira e Torneio Leiteiro, reunindo criadores de vários municípios circunvizinhos (Figura 28).

Figura 28 - Cartaz do ultimo evento realizado na comunidade, em 2015.



Na oportunidade, as famílias da comunidade produzem queijos artesanais para degustação dos participantes, que já é tradição na região. Porém, não existe uma comercialização rotineira desses produtos. O potencial de produção de leite poderá girar, em pouco tempo, mais de 800 litros dia, caso existe algum tipo de incentivo que leve à agregação de valor ao leite, como produção de queijos, por exemplo. Atualmente a produção não chega a 200 litros/dia.

Assim, a comunidade aponta como estratégia a alternativa do beneficiamento do leite, como a fabricação de queijos finos, com alto valor agregado, com selo de origem ou certificação orgânica, para atender determinados nichos de mercado.

Nessa comunidade foram visitas 2 famílias, que ainda desenvolvem suas atividades de criação cabras leiteiras, mesmo que com produção abaixo do que já foi produzido em anos anteriores .

A primeira delas foi a do sr. Etelvado Pinheiro, que possui atualmente mais de 200 animais, sendo 80 cabras leiteiras, e produz 100 litros de leite dia. Esse criador dispõe de uma boa infraestrutura (figura 29) e investe fortemente no melhoramento genético com a aquisição de reprodutores puros da raça e na estocagem de alimentos para o período mais seco do ano.

**Figura 29 - Instalações para criação de ovinos de leite e silagem para alimentação do rebanho no período seco do ano.**



Foto: Alexandre de Oliveira Lima

Agora em 2016, mesmo o período chuvoso não sendo regular, conseguiu armazenar 12 toneladas de silagem de sorgo. Esse alimento será suficiente para atender as suas necessidades em 2016 e 2017. Com relação ao plantel, possui cabras que produzem até 6 litros/ dia e estabeleceu como patamar mínimo de produção, por matriz, 3 litros dia. Recentemente adquiriu reprodutor puro da raça Saanen, oriundo de Minas Gerais, com objetivo de melhorar geneticamente o seu rebanho. Ele é associado da ASFOCO e participa de

algumas iniciativas de produção sustentável de caprinos e ovinos, em parceria com IFRN Campus Apodi e UFERSA. O criador aponta a fabricação de queijo caprino como uma alternativa para agregação ao leite produzido, desde que existisse um canal de comercialização. Segundo seu depoimento na comunidade não seria difícil articular um grupo para fornecimento do leite necessário para produção do queijo. Ele próprio poderá chegar a 200 litros dia, caso exista algum tipo de ação que viabilize o escoamento da produção.

O sr. Francisco Antônio de Souza chegou a produzir 30 litros dia leite caprino, mas atualmente só produz 10 litros. A principal dificuldade apontada é o atraso no pagamento do leite por parte do Governo do Estado. Atualmente só possui 3 cabras com produção de 10 litros dia, que vende ao atravessador com garantia de pagamento mensal. Segundo seu depoimento com a venda ao atravessador ele perde R\$ 0,40 centavos por litro de leite. O sr. Francisco possui uma excelente infraestrutura (figura 30), estando atualmente quase que totalmente sub aproveitada.

**Figura 30 - Aspecto da infraestrutura montada para criação de até 50 cabras leiteiras que conta atualmente com 3 animais em produção.**



Foto: Alexandre de Oliveira Lima

Apesar de possuir um número pequeno de matrizes, ainda participa com sucesso de torneios leiteiros na região. Uma das suas cabras recentemente ficou bem classificada num torneio leiteiro o que lhe rendeu como prêmio um reprodutor Saanem puro. Esse tipo de iniciativa demonstra o forte potencial que

existe na comunidade para esse segmento da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura.

**Figura 31 - matriz que participou torneio leiteiro em Felipe Guerra/RN, classificando-se em segundo lugar e ganhando como prêmio reprodutor da raça Saanen.**



Foto: Alexandre de Oliveira Lima

Um dos pontos de destaque em Mossoró são as experiências de beneficiamento e inserção no mercado que existem, mesmo em caráter embrionário, e o trabalho da APROFAM, ASCOM e da Rede Xique Xique, além do conjunto de organizações que trabalham ATER no município.

### **Iniciativas para beneficiamento e agregação de valor a partir do leite caprino**

Nesse território o que mais chama a atenção são experiências que avançam na construção de outros caminhos, (quadro 14), apoiadas pela Rede de Comercialização Solidária Xique Xique e pela Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Mossoró (ASCOM).

<b>Atores sociais envolvidos</b>	<b>Tipo de produto a base de leite caprino</b>
Rede xique-xique	Pão de leite Rapadura de leite
ASCOM	Queijo coalho
APROFAM	Carne caprina

**Quadro 14 - Produtos oriundos do leite caprino**

A Rede de Comercialização Solidária Xique-Xique, dispõe de pão de leite caprino, oriundo de uma família de um dos grupos ligados à rede. No ponto de

venda fixo da Rede localizado em Mossoró, são comercializadas mensalmente mais de 1000 unidades (400 g) deste tipo de pão de leite caprino (figura 32).

**Figura 32 - Ponto fixo de comercialização da rede xique xique, onde o pão de leite de cabra é vendido aos consumidores.**



**Foto: Alexandre de Oliveira Lima**

Outras experiências avançam nesse mesma direção, como é caso das apoiadas pela ASCOM e da APROFAM.

### **Afonso Bezerra**

O município de Afonso Bezerra já chegou a se destacar nacionalmente como um grande produtor de leite caprino. Chegou a produzir mais de 1.000 litros dia, tendo mais de 100 famílias envolvidas com a atividade, com toda produção voltada para o mercado institucional, via Programa do Leite do Governo do RN.

Assim, como nas demais experiências de produção de leite caprino do RN, existiu uma total dependência das compras governamentais. A medida que problemas começaram acontecer, ocorreu um forte declínio da atividade. Segundo relato do técnico local da EMATER, a produção de leite não chega a 150 litros dia, atualmente.

### **34.5 Laticínios**

Os seguintes laticínios compram leite de cabra:

- No território Sertão Central: APASA: Associação dos Pequenos Agropecuaristas do Serão de Angicos (Angicos)
- No território Sertão de Apodi: ILA Indústria de Laticínios Apodi (Apodi)

- No território Açu-Mossoró: Nutrivida (Mossoró)
- No território do Seridó: Laticínio Sertão Seridó (Currais Novos) e
- LACOL Laticínios Caicó Ltda (São José do Seridó).

### 35 CONCLUSÕES ESPECÍFICAS À OVINOCAPRINOCULTURA

O diagnóstico da Cadeia da ovinocaprinocultura aponta para as seguintes características e linhas de ações estruturantes:

#### **Características:**

- Os Sistemas produtivos dos Agricultores familiares inseridos na cadeia não são especializados, mas sim multifuncionais o que requer que este aspecto seja levado em consideração quando da adoção de ações visando o fortalecimento dessa atividade;
- A grande maioria das famílias envolvidas com a criação de caprinos e possuem sistemas produtivos ainda pouco preparados para as condições ambientais do semiárido (pouco resilientes), principalmente relacionados ao manejo alimentar. No entanto, muitas famílias, principalmente no Território do Sertão do Apodi, já estão se conscientizando que a sustentabilidade da atividade passa pela adoção de práticas de manejo da caatinga, como alternativa para aumentar o suporte forrageiro, e a silagem e fenação como alternativa para estocagem de alimentos;
- O mercado é dominado pelos atravessadores que compram a carne revendem a diversos pontos de consumo no estado. No entanto, o conjunto de experiências em curso sinalizam muito claramente possíveis caminhos que podem ser seguidos no sentido de estabelecer circuitos mais curtos de comercialização, com venda direta aos consumidores nos Territórios e na capital do estado (mercado dos bairros e municípios da Grande Natal);
- As possibilidade da venda de carne caprina ao mercado institucional trazem excelentes perspectivas de fortalecer as alianças produtivas nos Territórios. Porém, a experiência com o Programa do Leite deixa muito claro que outras

alternativas de mercado devem ser viabilizadas para que não existe dependência de uma via de escoamento dos produtos;

- Apesar da restrição do mercado para produtos oriundos do leite caprino, existem boas perspectivas de se buscar a inserção em determinados nichos de mercado para o leite caprino e seus derivados;

- Mesmo com a seca dos últimos 5 anos, um dos principais problemas que vem afetando a cadeia produtiva no RN é o crescimento do roubo de animais nas propriedades rurais.

#### **Linhas de ação:**

- O fortalecimento da Cadeia Produtiva do ovinocaprinocultura, passa necessariamente, pela construção e fortalecimentos de alianças produtivas nos Territórios e, envolve Associações de criadores (ASFOCO e ASCOM) Cooperativas da Agricultura Familiar, Rede de Economia Solidária- Rede XIque XIQUE e ASPROFAM-, IFRN, UFERSA, etc);

- Investimento no processo de incubação de iniciativas da cadeia do caprino-ovino, envolvendo a rede publica de Institutos Federais e Universidades existentes nos Territórios;

- Investimento no processo de inspeção Territorial e na adequação da legislação sanitária ao contexto das famílias de agricultores familiares e médios criadores;

- Apoio a iniciativas de inserção da carne ovina e caprina no mercado institucional, nos circuitos curtos de comercialização e mercado varejista Territorial

- Apoio a iniciativas que ampliem o uso de manejo sustentável da caatinga, além de silagem e fenação como estratégias de estocagem de alimentos para os períodos secos do ano;

- Apoio a iniciativas de beneficiamento do leite caprino e à busca por novos mercados para esses produtos;

- Reestruturação de abatedouros em cidades polos nos Territórios,

- Investimento na integração das ações de Ater nos Territórios;
- Para a agricultura familiar, priorizar o apoio a iniciativas de inserção da carne caprina no mercado local (feiras e venda direta), mercado institucional e para o mercado territorial (redes de supermercados), além do mercado do entorno da Grande Natal-RN (mercadinhos e açougues dos bairros);
- Apoio a iniciativas de agregação de valor ao leite caprino (queijos, pão de leite, rapaduras, etc), além de buscar a sua inserção em nichos de mercados para esses produtos;
- Para os criadores não familiares o investimento em alta tecnologia de produção para o manejo alimentar, sanitário e reprodutivo, em escala, e com cortes finos, com alto valor agregado, podem garantir uma inserção em mercados mais exigentes (consumidores A e B), como redes de supermercados, ponto de vendas e restaurantes especializados e até outras capitais do Nordeste.

Com base nas análises já mencionadas ao longo do texto e sistematizadas acima, se pode afirmar que do conjunto de iniciativas proposta para alavancagem da cadeia ovinocaprino no RN aquelas que trariam maiores benefícios diretos para o conjunto dos criadores, familiares e não familiares, seriam a adequação do marco legal (legislação) e a efetivação da inspeção sanitária, na perspectiva dos Territórios. Essas iniciativas, aliadas a reestruturação dos abatedouros, também numa perspectiva territorializada, alavancariam fortemente a cadeia, em função das oportunidades que se abririam para inserção da carne nos mercados. Isso acabaria por gerar um círculo virtuoso que teria um rebatimento para a cadeia com um todo.

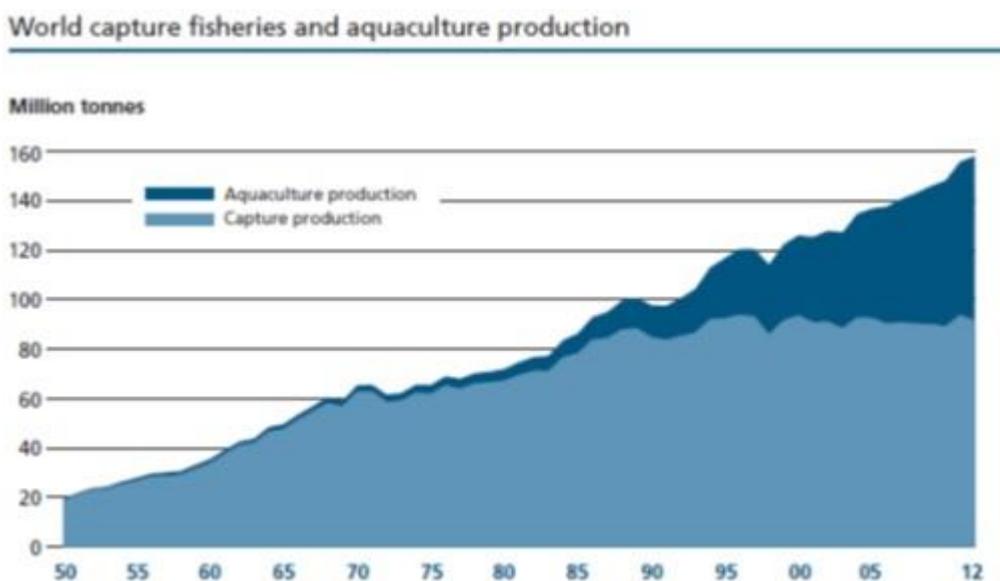
## V PISCICULTURA E PESCA

Antonino de Freitas Bezerra<sup>39</sup>

### 36 PRODUÇÃO MUNDIAL DA PESCA E PISCICULTURA

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2014), a produção mundial de pescado foi de aproximadamente 160 milhões de toneladas por ano, das quais 91,3 milhões de toneladas (57,8%) foram oriundas da pesca extrativista e o restante (42,2%) da aquicultura (Gráfico 48).

**Gráfico 48 – Captura de pescados versus produção da aquicultura no mundo**



Fonte: SOFIA/FAO (2014).

Uma tendência que se apresenta nas últimas décadas é que a produção pesqueira está estagnada, mesmo com todo o avanço tecnológico abarcado nas

<sup>39</sup> Eng<sup>o</sup> de aquicultura, Msc em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

operações de captura de grande porte e, cada vez mais, essa tecnologia está chegando aos médios e pequenos pescadores.

A Tabela 101 mostra a produção total de pescado, em 2010, dos vinte maiores países produtores, bem como a produção desses mesmos países conforme a modalidade da pesca extrativista e aquicultura. Os seis principais produtores são asiáticos (China, Indonésia, Índia, Japão, Filipinas e Vietnã), os quais são responsáveis por 59,4% da produção mundial de pesca, por 38,9% da produção da pesca extrativa e por 82,6 da produção da aquicultura. O país que detém a maior produção é a China, com 37,7% da produção total, 17,5% da extrativista e 60,6% da aquicultura.

**Tabela 101 - Produção total de pescado dos vinte países maiores produtores (2010)**

Países maiores produtores	Produção em 1000 toneladas					
	Total		Por modalidade			
	1000 ton	%	Extrativa		Aquicultura	
1000 ton			%	1000 ton	%	
1. China	63.495	37,7	15.666	17,5	47.829	60,6
2. Indonésia	11.662	6,9	5.384	6,0	6.278	8,0
3. Índia	9.348	5,6	4.695	5,2	4.653	5,9
4. Japão	5.292	3,1	4.141	4,6	1.151	1,5
5. Filipinas	5.162	3,1	2.615	2,9	2.547	3,2
6. Vietnã	5.128	3,0	2.421	2,7	2.707	3,4
7. Estados Unidos	4.874	2,9	4.379	4,9	495	0,6
8. Peru	4.354	2,6	4.265	4,8	69	0,1
9. Rússia	4.197	2,5	4.076	4,6	121	0,2
10. Mianmar	3.914	2,3	3.063	3,4	851	1,1
11. Chile	3.762	2,2	3.048	3,4	714	0,9
12. Noruega	3.683	2,2	2.676	3,0	1.007	1,3
13. Coreia do Sul	3.123	1,8	1.746	2,0	1.377	1,7
14. Tailândia	3.113	1,8	1.827	2,0	1.286	1,6
15. Bangladesh	8.035	1,8	1.727	1,9	1.308	1,7
16. Malásia	2.019	1,2	1.437	1,6	582	0,7
17. México	1.652	1,0	1.525	1,7	127	0,2
18. Egito	1.305	0,8	-	-	1.305	1,1
19. Brasil	1.265	0,7	785	0,9	480	0,6
20. Espanha	1.221	0,7	969	1,0	252	0,4
<b>Total dos 20 países</b>	<b>146.604</b>	<b>83,9</b>	<b>66.445</b>	<b>74,1</b>	<b>75.139</b>	<b>94,8</b>
<b>Produção Mundial</b>	<b>168.777</b>	<b>100,0</b>	<b>89.669</b>	<b>100,0</b>	<b>79.108</b>	<b>100,0</b>

FONTE: MPA, 2011.

O Brasil, embora estando entre os vinte maiores produtores, só é responsável por 0,7% da produção total, 0,9% da pesca extrativa e 0,6% da aquicultura mundial.

### 37 PERFIL DO CONSUMIDOR GLOBAL E NACIONAL

O aumento populacional mundial, dos atuais 7 bilhões de habitantes para 8,3 bilhões em 2030 e 9,1 bilhões em 2050, será responsável pelo incremento da produção de alimentos em aproximadamente 60% nos próximos 40 anos (FAO, 2014). Diante desse cenário, a pesca e a aquicultura sustentável brasileira têm um papel fundamental na produção de proteína animal de qualidade, pois o Brasil é um dos únicos países capazes de atender parte desta demanda crescente.

A produção mundial vem apresentando crescimento contínuo nas últimas cinco décadas, com uma taxa média de crescimento 3,2% ao ano no período 1961-2009, superando a taxa de crescimento da população global de 1,7 %. A resultante disso foi o aumento do consumo per capita de uma média de 9,9 kg (peso equivalente vivo) em 1960 para 19,2 kg em 2012 (FAO, 2014). No Brasil o consumo, apesar de ter crescido nos últimos anos, de 7kg para 9Kg habitante/ano (MPA, 2010), é bem inferior, se comparado ao consumo mundial (Tabela 102).

Tabela 102 - Consumo humano e per capita em relação aos outros usos de pescado

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	<i>(Million tonnes)</i>					
<b>UTILIZATION<sup>1</sup></b>						
Human consumption	117.3	120.9	123.7	128.2	131.2	136.2
Non-food uses	23.4	22.2	22.1	19.9	24.5	21.7
Population (billions)	6.7	6.8	6.8	6.9	7.0	7.1
Per capita food fish supply (kg)	17.6	17.9	18.1	18.5	18.7	19.2

Fonte: FAO (2014).

Com o aumento populacional e uma grande massa de habitantes passando a morar nos centros urbanos e capitais, como é o caso da China, cada vez mais haverá consumidores ávidos por pescado em todo o mundo. Aliado a isso, há também o aumento do consumo per capita ao longo dos anos, ou seja, o consumidor global está passando a consumir cada vez mais proteína oriunda do pescado.

Em geral, ao se abordar o tema da proteína animal, é comum o pescado ficar excluído das estatísticas e análises brasileiras. Apesar das principais empresas do agronegócio de proteínas não demonstrarem interesse por pescados, em função do hábito alimentar dos brasileiros, essa é a proteína de maior produção, exportação e consumo em nível mundial (Tabela 103).

**Tabela 103 – Produção, exportação e consumo de proteínas animais, mundo (2009)**

	Produção (mil ton)	Exportação** (mil ton)	Consumo (mil ton)
Pescados*	145.100	32.348	116.960
Suínos	100.399	12.066	100.268
Aves	72.293	10.733	71.860
Bovinos	57.027	9.607	56.116
Caprinos e ovinos	13.236	1.007	13.139

Fonte: BNDES (2009).

O Brasil é um dos principais *players* internacionais no setor, com custos de produção reduzidos e empresas competitivas. No mercado internacional, foram comercializados 32.348 milhões ton. de pescados em 2009 (Tabela 53). A Noruega figura como o maior exportador, com 6.994 milhões de ton., o que representa mais de 21% do comércio mundial. Seguem-na EUA e China, com respectivamente 4.533 milhões ton. e 2.949 milhões ton. A China é a maior importadora, com 3.873 milhões ton., seguida pelo Japão, com 2.760 milhões ton (FAO 2010).

Já no Brasil, o quadro é praticamente o oposto da configuração mundial, alguns fatores influenciam no hábito do consumidor brasileiro, como o preço das aves (frango) que é a proteína mais barata, seguida pela carne bovina, onde o Brasil é uma potência mundial pela quantidade de área disponível e

competitividade do setor. Enquanto estes fatores indicarem a preferência e a maior capacidade instalada de produção for para as carnes de frango e bovina (**Tabela 104**), o pescado, que é considerado caro por parte da população, ainda terá um longo caminho a percorrer.

**Tabela 104 – Produção, exportação e consumo de proteínas animais, Brasil (2009)**

	<b>Produção (mil ton)</b>	<b>Exportação (mil ton)</b>	<b>Consumo (mil ton)</b>
Aves	11.023	3.265,000	8.023
Bovinos	9.180	1.422,000	7.410
Suínos	3.130	643,000	2.423
Pescados*	1.241	30,000	1.723
Caprinos e ovinos	110	0,048	.117

Fonte: BNDES (2009).

## **28 PRINCIPAIS MERCADOS INTERNACIONAIS**

No Brasil, em 2008, exportaram-se apenas 37 mil ton. e importaram-se 209 mil ton., gerando um déficit na balança comercial de 172 mil ton., no valor de US\$ 419 milhões. Apesar do consumo brasileiro de pescados ser inferior ao da média global e o saldo líquido das exportações no país ser negativo, o Brasil não consegue suprir sua demanda por pescados. A Tabela 105 mostra o histórico desfavorável da balança comercial brasileira, no período de 2006 a 2011.

**Tabela 105 - Balança comercial do pescado (2006-2011)**

Ano	Total em KG		
	Exportação	Importação	Saldo Comercial
2006	71.107.100	171.287.879	-100.180.779
2007	49.766.803	200.989.969	-151.223.166
2008	36.866.809	208.969.057	-172.102.248
2009	30.080.080	230.171.691	-200.093.611
2010	38.204.440	285.591.554	-247.387.114
2011	42.263.415	349.529.158	-300.265.743

Fonte: MDIC (2011)

Observa-se um elevado aumento nas importações (104,0%) e diminuição das exportações (40,5%), o que fez com que o déficit comercial, aumentasse de 100.180.779 kg para 300.265.743 kg.

Esses dados indicam que há um elevado potencial no mercado interno a ser explorado. Em termos monetários, o déficit da balança comercial de pescados em 2011, foi de 1.262,9 milhões de dólares.

Os principais produtos importados pelo Brasil estão explicitados na Tabela 106, que indica que o bacalhau, o salmão, o filé de merluza e outros filés congelados respondem por 63,1% das importações.

**Tabela 106 – Brasil: produtos da pesca e aquicultura importados (2011)**

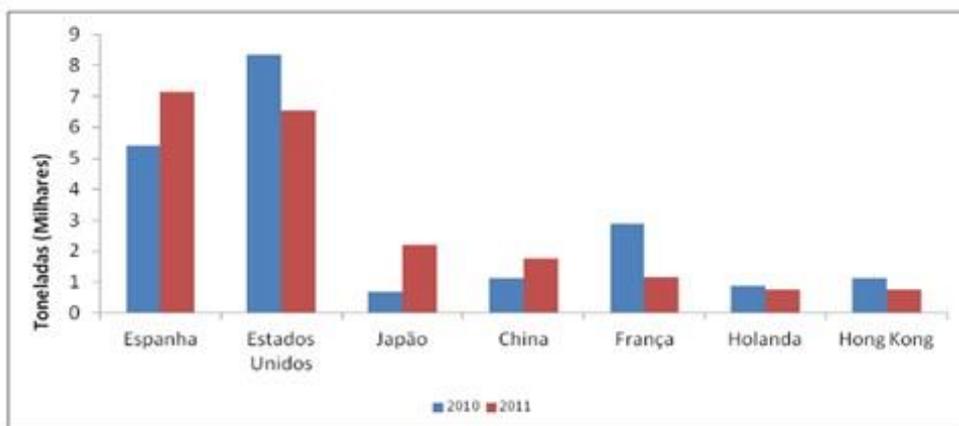
Produto	Quantidade Importada	
	KG	%
1. Bacalhau	45.855.637	13,1
2. Salmão	35.886.027	10,3
3. Filé de Merluza	34.164.725	9,8
4. Tubarões Azuis	19.229.571	5,5
5. Conservas de Pescado	20.735.893	5,9
6. Sardinha e Sardinelas	27.877.628	8,0
7. Outros Filés Congelados	104.624.432	29,9
Subtotal: Principais Produtos	288.373.913	82,5
Total das Importações	349.529.158	100,0

Fonte: MDIC (2011).

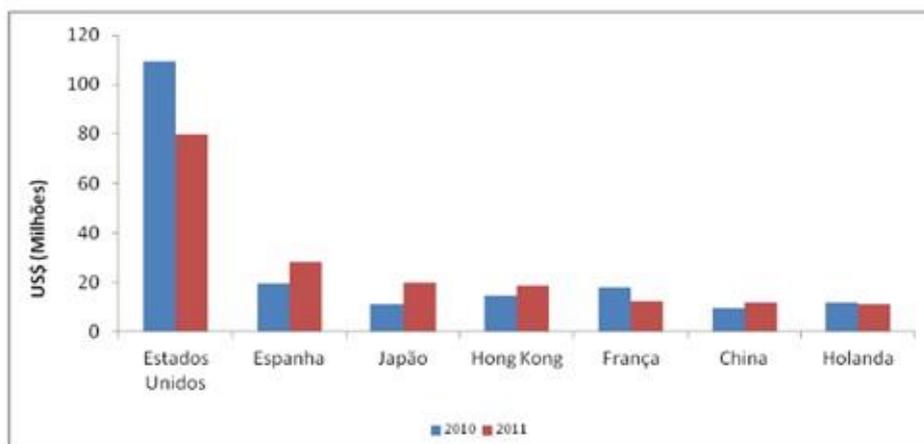
Em 2010 e 2011, a China, Argentina, Chile e Noruega foram os principais exportadores para o Brasil, sendo que a China e Argentina tiveram maior participação no item “outros filés congelados”, o Chile com o Salmão e Noruega e Portugal com o bacalhau. Chama atenção o elevado crescimento das importações da China, com produtos (filés congelados) que concorrem com a produção nacional (MDIC, 2011).

No tocante às exportações brasileiras de pescado, os principais destinos foram os Estados Unidos, Espanha, Japão, Hong Kong, França, China e Holanda, os quais importaram, em 2011, 20.290.744 kg de pescados, o que corresponde a 50% do valor total exportado pelo Brasil (**Gráfico 49**).

**Gráfico 49 - BRASIL – destinos do pescado por país em peso e valor**



Principais destinos do pescado brasileiro em função do peso – 2010 e 2011. Fonte: MDIC (formulação própria).



Principais destinos do pescado brasileiro em função do valor – 2010 e 2011. Fonte: MDIC (formulação própria).

Na pesca artesanal, as vendas são realizadas a partir da iniciativa de cada pescador, sem haver uma estratégia de comercialização coletiva. Ainda é comum encontrar o comércio direto entre pescador e consumidor, por lotes não pesados. Em muitos lugares, vendem-se peixes grandes, sem prévia pesagem, a um preço estimado.

O acondicionamento em gelo, do local de captura até o mercado, é comum para quem pesca em açude, nesse caso, os pescadores armazenam o peixe inteiro e sem embalagem em caixas isotérmicas com gelo, que é adquirido na comunidade ou em cidades vizinhas. A produção local de gelo não atende a toda a demanda, sendo um dos grandes desafios a ser vencido pelo setor, não somente pelos custos da energia elétrica e manutenção dos equipamentos, mas também pela má gestão das fábricas de gelo.

Ao desembarcar, parte da produção é vendida pelos pescadores em feiras livres na própria comunidade e o restante (maior parte) da produção é repassada para intermediários locais, que trazem caixas de isopor com gelo para o transporte do pescado e vendem para cidades vizinhas e até para Pernambuco e Ceará. A figura do intermediário ou atravessador tem forte presença também na pesca.

Ao atravessador cabe o financiamento da aquisição dos insumos, como iscas, alimentos (rancho), apetrechos, gelo e, eventualmente, combustível com a garantia da compra da produção obtida nas capturas. Esse processo pode ser visto como espoliativo dos pescadores, tendo como objetivo a manutenção das vantagens do poder econômico dos atravessadores frente à incerteza da pesca para os produtores.

Por outro lado, são esses agentes que fazem o encaminhamento dos pescados aos mercados mais distantes e, eventualmente, agregam valor aos produtos, através do resfriamento, congelamento, posteagem e filetagem, atingindo fatias de mercado ou tipos de clientes antes inacessíveis aos pescadores artesanais e pequenos armadores.

A cadeia de comercialização desenvolve-se por meio de três processos, conforme segue:

1. Pequena parte é consumida pelos pescadores e familiares;
2. Outra pequena parte é vendida diretamente aos moradores do local, veranistas ou moradores de povoados próximos;
3. A maior parcela da produção é negociada com agentes intermediários (atravessadores), que passam a exercer papel relevante no fluxo da distribuição, pois, muitas vezes, revendem o produto para outros agentes ou empresas especializadas. Estas, por sua vez, revendem para outros estados ou comercializam localmente junto às peixarias, restaurantes, supermercados, etc. (CTA, 2010).

O destino do pescado oriundo da pesca artesanal do RN depende da espécie. Em períodos de safra, pode abastecer mercados como Recife e Fortaleza. Em sua grande maioria, é destinado a peixarias e mercados na região metropolitana de Natal, local onde as médias e grandes unidades de beneficiamento e frigoríficos estão instalados e organizados em sindicato dos grandes empresários - SIDPESCA/RN.

A produção da aquicultura familiar, quando beneficiada, é realizada de forma rudimentar, pequenas quantidades que passam por algum tipo de transformação. Em volumes maiores, estas produções seguem para beneficiamento também na capital e região metropolitana ou seguem para outros estados e grandes empresas.

O pescado da piscicultura abastece as feiras livres dos municípios próximos aos polos produtivos ou até mercados maiores como CEASA de Natal e Fortaleza. O valor do quilo da tilápia, peixe mais consumido, em período normal chega a R\$ 6,00/kg, nos polos produtivos, nas feiras livres este mesmo peixe pode atingir até R\$ 10,00/Kg e nos supermercados da capital pode atingir valores entre R\$ 15,00 e R\$ 20,00. Já o filé de tilápia está sendo comercializado entre R\$ 25,00 a R\$ 28,00 para venda direta, em supermercados pode girar em torno de R\$ 33,00 a R\$ 45,00.

Estes produtos da pesca artesanal e da piscicultura sofrem diretamente com a presença de competidores externos, que entram no Estado com

caminhões frigoríficos carregados de peixe, em sua maioria de espécie tilápia, e vendem para atravessadores próximos à região metropolitana de Natal, em seguida partem para as feiras livres dos municípios que mais consomem este tipo de pescado.

Este procedimento é bastante impactante para os produtores locais, visto que este peixe, oriundo de outros estados da federação, entra sem controle pelas nossas fronteiras, não paga qualquer tipo de imposto e não tem a devida fiscalização sanitária.

Em conversas de campo, podemos observar esta prática principalmente nos territórios do Agreste – Litoral Sul, Sertão do Apodi e Sertão Central, territórios onde o pescado oriundo da pesca e piscicultura faz parte do hábito de consumo da população e gera o trabalho e a renda dos pequenos produtores da pesca e piscicultura.

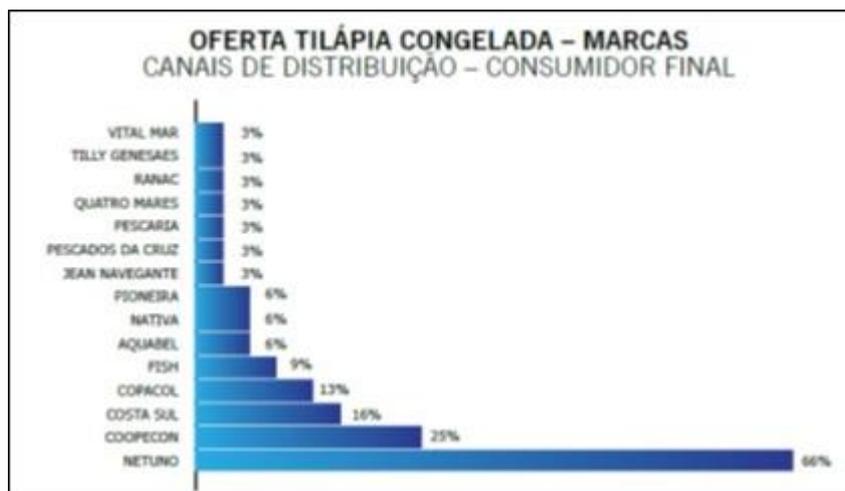
Em recente estudo de mercado realizado pelo SEBRAE (2014), onde foi analisado o consumo nas capitais da Região Nordeste (Salvador, Aracaju, Maceió, Recife, João Pessoa, Natal, Fortaleza, Teresina e, São Luís), e aplicado a canais de distribuição e ao consumidor final, aparece uma segmentação nos canais de distribuição dos pontos de venda e dos pontos de consumo junto aos principais grupos de consumidores de tilápia, tambaqui e ostra, mostrando, com segurança, o perfil dos clientes potenciais de pescado do RN.

A tilápia fresca encontrada nos canais de distribuição, predominantemente é originária da Região Nordeste, 92%, seguida das regiões Sul e Centro–Oeste com 4% cada uma. O principal destaque é o estado da Bahia, 46%, seguido dos estados do Ceará, 13% e do Maranhão, 13%, Pernambuco e Piauí, 8%, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e Tocantins, 4%, cada.

Nesse estudo, os fornecedores mais importantes dos produtos congelados apresentavam rótulos e marcas. Ao todo, foram encontradas 16 marcas de filé congelado de tilápia do Nilo. Dentre as marcas encontradas nas nove capitais analisadas, a marca Netuno (PE) é a que apareceu com a maior frequência, estava presente em 66% dos pontos de venda, seguidas da Coopecon (BA), 25%, e Costa Sul (SC), 16%.

Duas destas marcas, a Pescados Fish e a Pescados da Cruz, se localizam no estado do RN, no Território Terra dos Potiguares.

**Gráfico 50 - Oferta de tilápia congelada por marca**



Fonte: SEBRAE (2014).

As peixarias, local de venda do produto fresco, são preferidas pelos consumidores para compra de peixes, 40,54%, seguidas de supermercados, 28,53%. Nas capitais a feira é o canal de distribuição preferido por 15% dos consumidores.

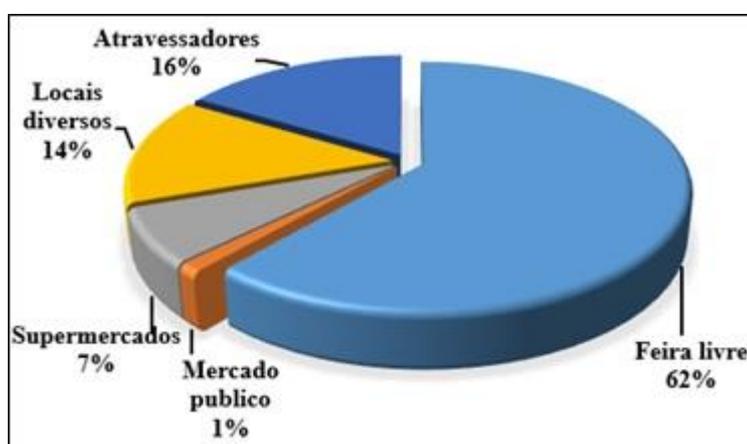
**Gráfico 51 - Oferta de tilápia congelada**



Fonte: SEBRAE (2014).

Também em recente estudo realizado por SILVA JUNIOR (2015), no território do Sertão Central, o cenário encontrado foi diferente daquele encontrado em Natal. Segundo a pesquisa, o hábito de consumidor do interior é preferencialmente pelas feiras livres, que pode ser explicado pela fidelidade que os consumidores relataram ter com os comerciantes das barracas de peixe nestas localidades, e também pela confiança dos peixes serem mais frescos e de boa qualidade.

**Gráfico 52 - Locais de aquisição de pescado**



Fonte: SILVA JUNIOR (2015).

Na tabela 107 temos um quadro das etapas da comercialização que serve como base simplificada e mostra de maneira abrangente a realidade de todos os territórios e aglomerados produtivos do pescado no RN.

**Tabela 107 - Etapas da comercialização do pescado**

Etapa	Característica	Destino
Comercialização primária	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ocorrente, no caso da pesca artesanal, depois da separação das parcelas destinadas ao consumo de subsistência;</li> <li><input type="checkbox"/> Os pescados adquiridos junto aos pontos de desembarque são transportados para locais de destinação primária;</li> <li><input type="checkbox"/> Nos destinos primários, os pescados são classificados e tratados de forma preliminar, ocorrendo, nestes locais a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Feiras e peixarias da região</li> <li><input type="checkbox"/> Feiras e Peixarias de outras cidades</li> </ul>

Etapa	Característica	Destino
	fase seguinte;	
Comercialização secundária	<input type="checkbox"/> Onde os pescados saem da órbita dos atravessadores para agentes de venda por atacado; <input type="checkbox"/> Os produtos adquiridos são transportados, através de veículos dos atacadistas para tratamento secundário (posteagem, filetagem, embalagem, etc.) <input type="checkbox"/> Destino secundário – onde ocorrem as atividades de agregação de valor descritas na fase anterior;	<input type="checkbox"/> Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte ou de outros estados (PE, PB e CE)
Comercialização terciária	<input type="checkbox"/> Realizada através de compradores das indústrias de processamento para exportação junto aos intermediários de nível secundário; <input type="checkbox"/> O destino terciário é definido como as instalações fabris dos exportadores ou agentes logísticos, onde ocorre o tratamento, classificação e embalagem final dos produtos, geralmente com SIF; <input type="checkbox"/> O destino final dos produtos pode ocorrer tanto no final desta longa cadeia, chegando aos consumidores no exterior, quanto na prateleira do supermercado ou cozinha dos restaurantes.	<input type="checkbox"/> Exportação <input type="checkbox"/> Restaurantes <input type="checkbox"/> Supermercado

Fonte: Adaptação de CTA (2010).

## 40 ANÁLISE DA PRODUÇÃO NO RN

Assim como em boa parte dos Estados brasileiros banhados pelo Atlântico, a pesca no Rio Grande do Norte pode ser caracterizada como artesanal costeira, artesanal continental (fluvial e lacustre), pesca artesanal interior (estuários) e pesca oceânica ou industrial.

A pesca artesanal costeira, realizada ao longo dos 410 quilômetros do litoral, envolve um contingente de aproximadamente 18 mil pescadores, que operam barcos a vela, baiteiras, jangadas e embarcações motorizadas de pequeno porte, concentrados nos municípios de Natal, Baía Formosa,

Maxaranguape, Touros e, Areia Branca. O maior número de barcos a vela encontra-se no Município de Caiçara do Norte.

A pesca artesanal continental (lacustre e fluvial) estabelece-se em açudes, represas e nos rios. Opera, em sua maioria, com canoas e poucas embarcações motorizadas (motor de rabeta) na maioria dos açudes. Vale salientar que um contingente expressivo de pescadores atua às margens desses espaços, pescando com redes em áreas rasas. Essas pessoas constituem o estrato mais humilde dos que vivem da pesca. Pescadores destes ambientes, em alguns momentos também trabalham na agricultura de subsistência. A pesca artesanal continental é incentivada pelos programas de povoamento de piscicultura do DNOCS e do Governo do Estado com a introdução de espécies como a tilápia, carpa, apaiari, piaú, camarão e tambaqui. Todos os açudes com estoque pesqueiro já estabelecido são explorados pela população local, sob a supervisão do DNOCS ou da SEMARH/IGARN.

A pesca artesanal em águas interiores pratica-se ao longo dos vários estuários com variedade de formas de captura. Observa-se desde o uso de barcos motorizados e canoas junto a um número expressivo dedicado à pesca de mariscos.

A pesca industrial é caracterizada por empregar na produção grandes embarcações, que, por lei, estão acima de 20ab, ou seja, 20 toneladas de arqueação bruta. O Estado já chegou a operar com uma frota de aproximadamente 200 barcos com essas características, principalmente em Natal, no litoral norte em Porto do Mangue e Areia Branca, onde se encontram os pontos de desembarque desta frota. Na capital concentra-se o maior número de indústrias beneficiadoras, frigoríficos, exportadoras de pescado e fica a sede do Terminal Pesqueiro Público - TPP.

Diante de toda esta vasta gama da pesca, o universo de atuação dos extensionistas é amplo no Estado. A pesca artesanal e a aquicultura familiar são encontradas em praticamente todos os 10 territórios, dentre os quais se localizam os 22 municípios costeiros. Ao todo, existem 79 colônias de pescadores, 29 litorâneas (Caiçara do Norte, Touros, Rio do Fogo, Natal,

Maracajaú, Canguaretama, Guamaré, Areia Branca, Macau, Pirangi do Sul, Baía Formosa, Tibau do Sul, Sen. Georgino Avelino, Muriú, Maxaranguape, Pitanguí, Porto do Mangue, Tibau do Norte, Arêz, Galinhos, Nísia Floresta, Exu Queimado, Ponta do Mel, Cajueiro, Zumbi, Grossos, Pititinga, Diogo Lopes e Pirangi do Norte), voltadas para a pesca artesanal marinha e 50 se localizam na parte continental do Estado.

#### 40.1 Os Produtores: Pescadores e piscicultores

O total de pescadores profissionais no Brasil, registrados até 2012 pelo então Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), foi de 1.041.967 (um milhão quarenta e um mil e novecentos e sessenta e sete), distribuídos nas 27 Unidades da Federação. A Região Nordeste concentra o maior número, com 489.940 pescadores, o que representa 47,02% do total. Já o RN apresenta cerca de 29 mil pescadores, apenas 2,83% do total nacional, distribuídos entre a costa litorânea e o continente (MPA, 2015), conforme destacado na tabela 108.

**Tabela 108 - Distribuição dos pescadores profissionais inscritos no rgp até 31/12/2012, por uf e regiões em números absolutos e relativos**

Estado / Região	Quantitativo	Participação
<b>NORDESTE</b>	<b>489.940</b>	<b>47,02%</b>
Alagoas	31.561	3,03%
Bahia	125.827	12,08%
Ceará	29.970	2,88%
Maranhão	175.166	16,81%
Paraíba	25.587	2,46%
Pernambuco	13.128	1,26%
Piauí	33.130	3,18%
<b>Rio Grande do Norte</b>	<b>29.468</b>	<b>2,83%</b>
Sergipe	26.103	2,51%

Fonte: MPA (2012).

No tocante ao cenário da aquicultura potiguar, o maior número de empreendimentos aquícolas, 304, é representando pelo setor da carcinicultura (marinho). Esse número foi ampliado recentemente, em 2011, a ABCC contabilizou 361 entre micro, pequenos, médios e grandes produtores de camarão. Foram encontrados 113 empreendimentos continentais caracterizados pela atividade de piscicultura (ver Tabela 109 abaixo).

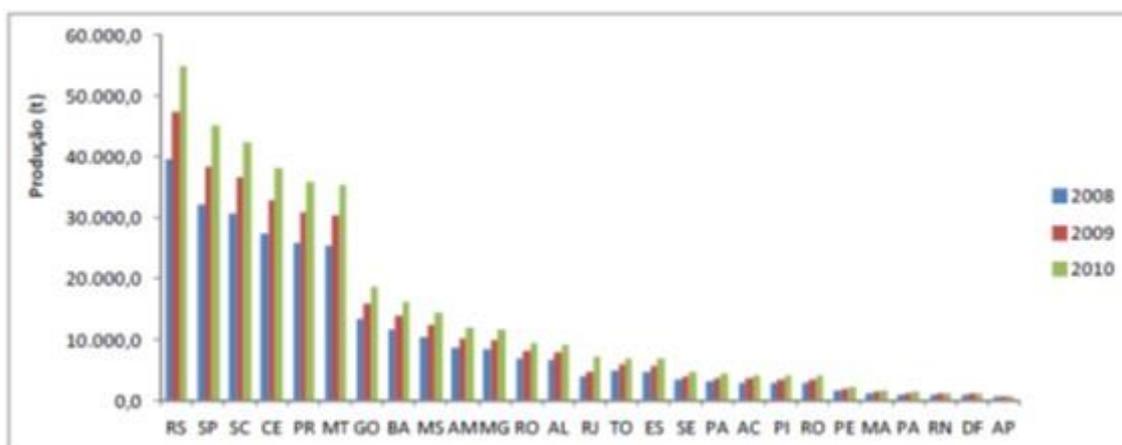
**Tabela 109 - Total de empreendimentos marinhos e continentais localizados em cada unidade da federação**

Região/ Unidade da Federação	Continental	Marinho	Não informados <sup>1</sup>	Total
<b>Nordeste</b>	<b>3.531</b>	<b>844</b>	<b>135</b>	<b>4.510</b>
AL	209	38	3	250
BA	360	59	1	420
CE	674	180	22	876
MA	1.256	38	35	1.329
PB	50	33	4	87
PE	151	97	9	257
PI	553	17	9	579
RN	113	304	15	432
SE	165	78	37	280

Fonte: MPA (2013).

O Estado do Rio Grande do Norte é um dos menores entes da federação em relação à aquicultura continental, e o menor entre os estados do Nordeste, só aparece na frente do Distrito Federal e do Amapá, conforme Gráfico 53.

**Gráfico 53 - Produção de pescados (ton) da aquicultura continental por unidade da federação**



Fonte: MPA (2012).

Desse período (2012) para os dias atuais pouca coisa mudou, visto que pouco se investiu na aquicultura continental, mais especificamente na piscicultura. Problemas de insegurança jurídica em relação ao licenciamento ambiental, dificuldades na concessão de outorga de uso de água para fins de

aquicultura, principalmente, na modalidade de tanques rede e uma estiação que perdura há cinco anos, são fatores que contribuem para o favorecimento deste cenário.

A produção aquícola se manteve estável em comparação ao ano anterior, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM (2014) (ver Tabela 110). Estes dados, além de serem os mais recentemente publicados, mostram a realidade atual da piscicultura no RN.

Dentre todos os produtos da tabela abaixo, apenas a tilápia e o tambaqui são realmente oriundos da piscicultura, as outras espécies (carpa, curimatã e tucunaré) são oriundos da pesca artesanal continental.

**Tabela 110 - Produção da aquicultura/pesca por produtos**

Tabela 3940 - Produção da aquicultura, por tipo de produto				
Unidade da Federação = Rio Grande do Norte				
Tipo de produto da aquicultura	Variável X Ano			
	Produção da aquicultura		Valor da produção (Mil Reais)	
	2013	2014	2013	2014
Carpa (Quilogramas)	9.576	10.213	96	102
Curimatã, curimatã (Quilogramas)	8.424	9.571	50	66
Tambaqui (Quilogramas)	95.860	114.065	483	557
Tilápia (Quilogramas)	2.229.848	2.242.679	17.977	15.831
Tucunaré (Quilogramas)	3.206	3.758	20	26
Alevinos (Milheiros)	5.121	5.226	137	120
Camarão (Quilogramas)	16.973.918	18.286.149	223.446	259.450
Larvas e pós-larvas de camarão (Milheiros)	8.898.286	9.917.343	60.832	71.197
Ostras, vieiras e mexilhões (Quilogramas)	9.220	9.102	74	73

Fonte: IBGE (2014).

A tilápia é a espécie mais produzida no Estado, no município de Upanema, território do Sertão do Apodi tem como base uma aglomeração produtiva de tanques rede no reservatório de Umarí.

A piscicultura em tanques rede ainda incipiente no Estado, só obteve os primeiros licenciamentos ambientais no ano de 2011. No entanto, há mais de

uma década que havia a tentativa de viabilizar a atividade de criação de peixes neste sistema nos reservatórios de gestão Estadual.

Depois de todos os desafios e avanços, o setor se encontra com aproximadamente 20 produtores licenciados, na categoria de micro produtores. Cada produtor precisa de 02 a 03 funcionários atuando diretamente com carteira assinada ou pessoas da família integradas ao trabalho. Nos reservatórios os pequenos produtores, principalmente aqueles que estão nas comunidades locais como as colônias de pescadores, têm direito garantido pela lei estadual a pelo menos 50% da área produtiva destinada no licenciamento ambiental (Lei Nº 8.769, de 21 de dezembro de 2005).

A característica desta modalidade de piscicultura no Estado não abrange produtores de tamanho médio nem grande e aproximadamente 90% dos produtores estão legalizados.

**Tabela 111 – Dimensão e caracterização da piscicultura em tanques rede no RN**

CATEGORIAS	Nº de Produtores	Quantidade de TR (4m³)	Produção estimada (Ton)
<b>Micro</b>	<b>19</b>	<b>1.650</b>	<b>1.320</b>
<b>Pequeno</b>	<b>01</b>	<b>225</b>	<b>180</b>
<b>Médio</b>	-	-	-
<b>Grande</b>	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1.875</b>	<b>1.500</b>

Fonte: Elaboração própria (2016).

Por sua vez, a produção de peixe em tanque escavados no Estado do Rio Grande do Norte apresenta três polos produtivos; um localizado no território do Seridó, município de Caicó, sendo o principal produtor de pescado. Isso se deve a três motivos, o primeiro que o reservatório que abastece a cidade, o Itáns, abriga uma estação de alevinagem do Departamento Nacional de Obras Contra Seca – DNOCS, voltada para a produção de alevinos de diversas espécies como tambaqui, curimatã, piau, tilápia e carpa. O segundo motivo é o comércio de pescado no município, que é extremamente fortalecido na região do entorno, e o terceiro é o fato dos produtores rurais da região inseridos na pecuária de leite que contam com pequenos açudes em suas propriedades e realizam os

cultivos extensivos com despescas parciais em alguns períodos do ano, fazendo com que a produção da região aumente.

O segundo aglomerado o Polo de Tilapicultura do Território do Mato Grande, composto por quatro municípios principais Ceará Mirim, João Câmara, Pureza e Touros.

Os viveiros já implantados no polo, em assentamentos rurais, foram financiados com recursos do Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável (DRS), do Banco do Brasil. A UFRN, conjuntamente com a SFPA/RN – MPA, participou diretamente da elaboração, implantação e acompanhamento. De maneira geral, o escopo do projeto para o polo era de construir um total de 9 módulos de produção, 54 viveiros, beneficiando 54 famílias com uma produção anual de 186.300 quilos, cada viveiro com tamanho de 23 metros de largura por 75 metros de comprimento e profundidade média de 1 metro. Assim, cada módulo teria uma área inundada de 1,0 hectare (CTA, 2008).

Atualmente, estão em operação os módulos dos assentamentos Modelo 1 e 2, Aracati e Canudos, e, além desses, alguns produtores rurais que assumiram a gestão pelas desistências dos outros associados, como o caso do Srs. Bastos e Ivanildo.

Já o terceiro polo, é localizado no Sertão do Apodi, mais concentrado no Município do Apodi. Neste, a iniciativa partiu dos próprios produtores da região, e tomou mais força com a parceria do SEBRAE, que atende a alguns produtores. Assim como no território do Seridó, o Sertão do Apodi também tem um comércio de pescado pujante, mas com um grande diferencial, que é a viabilidade hídrica subterrânea da região, com poços rasos apresentando vazões de até 100 m<sup>3</sup>/hora.

Nos últimos anos apareceram vários produtores, em territórios como o Assu-Mossoró e Agreste-Litoral sul, que estão praticando o cultivo consorciado de camarão e peixe. Esses produtores são detentores de pequenas, médias e grandes áreas e abordaram essa estratégia pela dificuldade de produzir

camarão em determinadas épocas do ano, pelo aparecimento de doenças ou por condições de mercado.

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte – EMATER/RN é a instituição que representa oficialmente a prestação de serviços de assistência técnica rural - ATER no RN e conta com uma estrutura de escritório central em Natal (Centro Administrativo), mais 10 escritórios regionais e aproximadamente 150 escritórios locais/municipais.

Nos últimos anos muito foi investido na infraestrutura da EMATER/RN, principalmente, no que se refere à estrutura física, frota de veículos, equipamentos de informática, reajustes salariais, dentre outros. No entanto, a quantidade de servidores é insuficiente para a grande demanda por assistência técnica no campo. Aliado a isso, o Estado não consegue dar o suporte necessário para viabilizar as despesas operacionais, este e outros problemas da máquina pública ainda são gargalos a serem superados.

Para o setor da aquicultura e pesca, a EMATER tem em seu quadro pouquíssimos técnicos específicos com atuação no setor, essa mão de obra é complementada em parte com ações pontuais das instituições não governamentais (ONGs) e instituições de pesquisa e ensino.

As instituições de ensino são responsáveis pela formação desta mão de obra especializada: UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRSA – Universidade Federal Rural do Semiárido, IFRN – Instituto Federal do Rio Grande do Norte e a Universidade Potiguar – UNP, com campus localizados nas seguintes cidades dos territórios, veja no quadro 15.

**Quadro 15 - Campus das instituições de ensino público e privado do RN por território estudado**

Território	Universidade/Município	Cursos
Terra dos Potiguaras	<b>UFRN – Natal</b>	<b>Engenharia de Aquicultura, Biologia e Zootecnia</b>
	<b>EAJ/UFRN – Macaíba</b>	<b>Técnico em Aquicultura, Agropecuária</b>
	<b>UNP – Natal</b>	<b>Biologia e Veterinária</b>
Mato Grande	<b>UFRN – PRONATEC – Ceará Mirim</b>	<b>Técnico em Aquicultura Técnico em Pesca</b>
Sertão Central	<b>IFRN – Macau</b>	<b>Técnico em Recursos Pesqueiros e Aquicultura</b>
Sertão do Apodi	<b>IFRN – Apodi</b>	<b>Técnico em Agricultura Zootecnia</b>
Açu-Mossoró	<b>UFERSA – Mossoró</b>	<b>Engenharia de Pesca, Veterinária e Eng. Agrônoma</b>

FONTE: Consulta feita pelo site das instituições, 2016.

O Governo do Estado ainda conta com a Empresa de Pesquisas Agropecuárias do RN – EMPARN que faz parte da Secretaria da Agricultura, da Pecuária, do Abastecimento e da Pesca – SAPE, pertencente ao seu organograma,

A EMPARN vem realizando, desde 1997, pesquisas que têm levado produtores e pescadores a vislumbrar a tilapicultura em gaiolas em grandes reservatórios, como uma nova fonte de renda e ocupação. Os programas de capacitação da empresa para formação de novos piscicultores tem sido um marco para o fortalecimento da atividade, que desponta como uma das mais promissoras para a produção de alimento.

## 40.1 Fatores de produção – Insumos e Equipamentos

Os principais insumos da piscicultura são a ração, alevinos e mais recentemente os probióticos que auxiliam na qualidade da água do cultivo, ainda pouco utilizados pelos pequenos produtores.

Existem diversas fábricas de ração no Brasil, que têm unidades produtivas em vários estados, principalmente naqueles produtores de grãos que diminuem o custo logístico da operação. O Estado do RN não tem plantas de produção de ração para peixes, no entanto, todos os estados vizinhos (CE, PB e PE) detêm fábricas, distribuem no Estado e têm suas redes de lojas e revendas na grande Natal. O produtor também pode encontrar outros produtos mais específicos como os probióticos, suprimentos e equipamentos de monitoramento da água nestas lojas. Entre as empresas de ração citam-se a Guaraves, Guabi, Presence, Fri-Ribe, Supra, e outras da mesma importância.

Nos Municípios de Ceará Mirim (Território do Mato Grande), Goianinha (Território do Agreste Litoral Sul), Caicó (Território do Seridó) há empresas de alevinagem. Outras duas empresas, nos municípios de São Bento/PB e Icarai de Amontada/CE, também são responsáveis pelas distribuições de alevinos no Estado do RN.

No município de Ceará Mirim há duas unidades, uma sob responsabilidade de Sr. Rost (Conhecido como Alemão) a Mister Fish e a outra pelo Sr. Luiz - Piscicultura Nordeste. Em Goianinha funciona a Fazenda Tilápias Lawrence / Centro de Produção de Tilápia LTDA, sob responsabilidade do Sr. Elias, e em Caicó está instalada a estação de alevinagem do DNOSC/SAPE.

Hoje a estação de alevinagem de Caicó produz, em períodos normais, aproximadamente 10 milhões de alevinos/ano, quantidade insuficiente para atender a demanda do estado para os reservatórios públicos, segundo informações da SAPE. Esta programa a construção da estação de alevinagem de Apodi e outra estação de tilapicultura em Upanema, que seriam responsáveis por um incremento de mais 20 milhões de alevinos por ano. Ambas as construções seriam investimento no âmbito do Projeto RN Sustentável.

Logo abaixo, no quadro 16, elaboramos um quadro com informações gerais dos principais fornecedores de insumos e equipamentos para piscicultura no Estado.

**Quadro 16 - Matriz dos principais fornecedores do estado do RN**

	Empresas e Lojas	Local/territorial	Representantes de fora
Nomes	Guaraves, Guabi, Presence, Fri-Ribe, Supra, IRCA, Nutreco	Unidade de alevinagem: Mister Fish, Piscicultura Nordeste, Tilápias Lawrence e Estação de Alevinagem do DNOSC/SAPE	Revendedores e empresas especializadas em produtos de aquicultura (Prilabsa, Escama Forte)
O que vendem	Ração	Alevinos	Suprimentos e equipamentos
Para quem vendem?	Produtores de todos os portes no Estado	Produtores de todos os portes no Estado	Produtores de médio e grande porte
Características (qualidade, tempo no mercado, confiança, compromisso com o território, etc.)	As rações comerciais comercializadas no Estado apresentam uma boa qualidade, mas pecam na logística de entrega com identificação de atrasos de prazo aos produtores.	As unidades de alevinagem já são bem conhecidas pelos produtores e já estão no mercado a mais de 10 anos. Estas sempre necessitam melhorar na qualidade genética das matrizes.	Empresas e franquias que dão suporte aos produtores com insumos e equipamentos específicos.

Fonte: Elaboração própria, 2016.

A pesca artesanal inclui materiais, apetrechos e equipamentos, como: equipamentos de salvatagem, combustível (diesel), gelo, GPS, bússola, rádio de comunicação, sonar, iscas artificiais e naturais, linha, carretel, destorcedor, anzol, chumbo, medicamentos, água, entre outros. Já os serviços, incluem a mão-de-obra, a manutenção de motores e aquisição de comida (rancho) para levar ao mar.

Os armadores e pescadores encontram todos estes utensílios e serviços, em suas comunidades locais e nas cidades polo.

Já a pesca industrial adquire suas iscas naturais nas próprias empresas parceiras, que compram de outros estados da federação, como Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro.

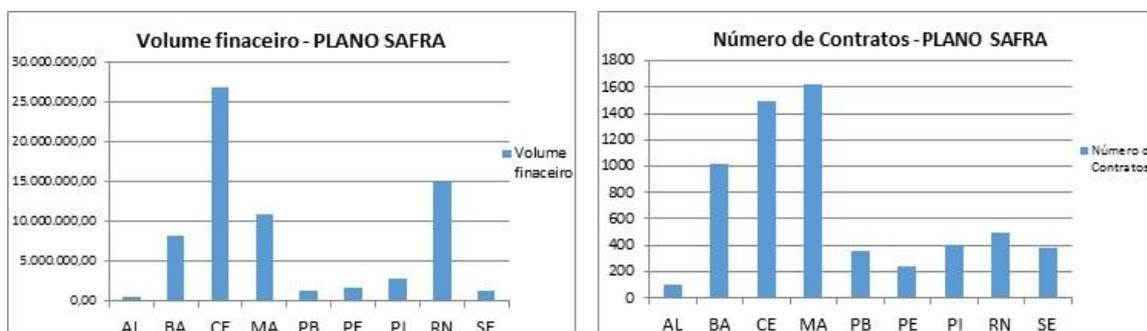
Os outros equipamentos e insumos para a atuação das empresas localizadas em Natal são adquiridos, em sua maioria, nas lojas do entorno do bairro da Ribeira ou do Alecrim.

### 40.3 Crédito e políticas públicas

Dados recentes do então MPA dão conta que o Plano Safra da Pesca e Aquicultura atingiu para financiamento aproximadamente meio bilhão de reais em 2013, enquanto que na região Nordeste foram emprestados mais de R\$ 67.989.359,97 e havia 4,1 bilhões de reais planejados para serem utilizados até o final de 2014.

Apesar do Estado do Rio Grande do Norte apresentar uma das menores áreas territoriais, vem apresentando um bom desempenho, quando comparado no âmbito da região Nordeste, em relação ao volume financeiro e número de empréstimos cedidos pelos agentes de crédito do Plano Safra da Pesca e Aquicultura, desde seu lançamento. Conforme mostra o Gráfico 54, o Estado se apresenta como o segundo em volume financeiro e quarto em número de contratos.

**Gráfico 54 - Volume financeiro e números de contratos da região nordeste entre out.2012 a out. De 2013**



Fonte: MPA (2013)

As principais dificuldades enfrentadas para acessar o crédito são: falta de informação do plano, alta inadimplência em alguns territórios, falta de documentação básica para comprovação de cadastro, como a Declaração de Aptidão ao PRONAF - DAP, exigências como garantias reais e avalistas para garantir o crédito.

Para contrair um financiamento nos bancos e agentes de fomento de crédito geridos pelo Governo Federal, é necessário cumprir algumas etapas. A primeira delas é fazer seu cadastro. Após esta primeira etapa, o proponente terá que apresentar projeto técnico, seja na área de aquicultura ou na área de pesca, dentro das modalidades de investimento e/ou custeio.

Após análise pelo setor técnico, e com os devidos ajustes, é necessário ainda preencher as planilhas de investimento ou custeio, conforme o projeto disponível no site dos bancos. Em seguida, é realizada outra análise das planilhas financeiras e comprovada a veracidade do avalista ou das garantias reais para ter acesso ao crédito.

Mesmo parecendo um processo desburocratizado e apresentando várias linhas de crédito para cada tipo de empreendimento, as dificuldades começam, para grande parte dos pescadores e aquicultores familiares, com a juntada da documentação, a necessidade de apresentar um avalista, a DAP e as garantias reais de 1,3% para o crédito total.

A Constituição Federal de 1988 instituiu os Fundos Constitucionais destinados à aplicação de programas de financiamento aos setores produtivos das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, administrados pelas instituições financeiras de caráter regional. Instituído pela Lei nº 7.827, de 27/09/1989, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da Região Nordeste, aqui incluídos o norte de Minas Gerais e do Espírito Santo.

O Banco do Nordeste, com ativa participação da SUDENE e do Ministério da Integração Nacional, entidades com as quais compartilha a gestão do FNE, coordena o processo de elaboração da programação anual do fundo,

documento composto pelo plano de aplicação de recursos, pelas condições gerais e programas de financiamento.

O FNE revela-se o principal instrumento financeiro da Política Nacional de Desenvolvimento Regional - PNDR; sua programação deve primar pela alocação de recursos em áreas e espaços priorizados por esse instrumento legal, a exemplo do Semiárido, para o qual deve ser destinada, anualmente, metade do montante disponível para aplicação.

As linhas de crédito mais destacadas para a atividade pesqueira são administradas no âmbito de programas regionais, tais como o FNE Aquipesca, além do Programa Nacional de Fortalecimento de Agricultura Familiar - PRONAF. Embora as linhas de crédito estejam disponíveis e asseguradas, apenas uma pequena parcela da comunidade pesqueira obteve êxito no acesso ao crédito tendo como causa principal a ausência de assistência técnica qualificada, que promova a divulgação dos programas junto aos pescadores e viabilize a elaboração dos projetos de financiamento, além de prestar assessoria na sua execução.

As principais linhas de crédito e os programas que estão dando base ao Plano Safra da pesca e aquicultura já vinham sendo desenvolvidos ao longo dos últimos anos e agora ganharam a garantia do crédito. A seguir, a lista dos programas mais importantes geridos pelo Governo Federal.

#### **A PROFROTA PESQUEIRA**

<b>Público-alvo</b>	<b>Empresas pesqueiras industriais</b>
<b>Finalidades</b>	<b>Investimento fixo e semifixo – para aquisição, construção, conversão, modernização, adaptação e equipagem de embarcações pesqueiras.</b>
<b>Instituições financeiras que operam</b>	<b>Banco do Nordeste (BNB), Banco do Brasil (BB) e em todas as credenciadas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).</b>

### **B PROPESCA Nordeste**

<b>Público-alvo</b>	Pessoa física e jurídica de qualquer porte, inclusive associações e cooperativas.
<b>Finalidades</b>	Construção, aquisição, modernização e reforma de embarcações pesqueiras, máquinas e equipamentos, apetrechos de pesca e demais itens necessários aos empreendimentos pesqueiros, mediante financiamento de investimentos fixos e semifixos e de capital de giro.
<b>Instituição financeira que opera</b>	Banco do Nordeste

### **C FNE-PROAQUA – Nordeste**

<b>Público-alvo</b>	Aquicultores, pessoa física e jurídica de qualquer porte, inclusive associações e cooperativas.
<b>Finalidades</b>	Implantação, ampliação, modernização e reforma de empreendimentos aquícolas, mediante financiamento de investimentos fixos e semifixos, capital de giro e custeio.
<b>Instituição financeira</b>	Banco do Nordeste

### **D FNE-PESCART/Nordeste**

<b>Público-alvo</b>	Pescadores organizados em colônias, associações ou cooperativas, e empresas que trabalhem com resfriamento, beneficiamento ou comercialização do pescado, que queiram implantar, ampliar, modernizar ou reformar o seu empreendimento.
<b>Finalidades</b>	Compra e reforma das embarcações, compra de veículos para transporte da produção, construção ou aquisição de caixas e urnas para preservar o pescado, compra de máquinas e equipamentos de pesca (motores, ferragens, peças de reposição), itens de custeio (gelo, óleo, graxa, iscas, rancho e outros).
<b>Instituição financeira</b>	Banco do Nordeste

### **PRONAF Pesca – Investimento e Custeio**

<b>Público-alvo</b>	Aquicultores e pescadores de comunidades tradicionais e assentados da reforma agrária
<b>Finalidades</b>	- Investimentos destinados à implantação, ampliação ou modernização da infraestrutura de produção e serviços aquícolas e pesqueiros. - Custeio da atividade aquícolas e pesqueiras
<b>Instituição financeira</b>	Banco do Nordeste Banco do Brasil

As entrevistas com pescadores artesanais constataram alguns entraves para acessar os créditos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF como a inadimplência com o sistema financeiro, assistência técnica insuficiente e inadequada, baixo nível de organização associativa e a forte intermediação na comercialização da produção, facilitada pela falta de organização do setor e pela elevada perecibilidade dos produtos.

Para ilustrar esta situação, apresenta-se um quadro (Tabela 112) preocupante, referente aos índices de inadimplência dos pescadores, que, segundo o gerente de uma agência financeira do território do Mato Grande, em alguns casos, chega a 50% de todos os contratos do município. Na aquicultura, a inadimplência ainda é insignificante, pelos poucos contratos para a piscicultura, mas o setor da carcinicultura está sob avaliação mais criteriosa, devido aos problemas de inadimplência de grandes empreendimentos do setor no ano de 2014/2015.

**Tabela 112- Número de contratos, volume contratado e inadimplência por município no PRONAF**

MUNICÍPIO	Nº DE CONTRATOS	VALOR CONTRATADO R\$	% INADIMPLÊNCIA
Caicara do Norte	174	976.891,42	29,05%
Ceara Mirim	63	647.617,95	16,75%
Maxaranguape	65	1.057.224,20	18,77%
Pedra Grande	139	548.785,53	17,95%
Rio do Fogo	172	1.266.854,74	13,15%
Sao Bento do Norte	2	9.074,00	16,40%
Sao Miguel do Gostoso	33	55.984,52	47,02%
Touros	309	2.499.662,34	51,82%
TOTAL	957	7.062.094,70	2,84

Fonte: Banco do Nordeste, (2012).

## 40.4 Tecnologia e custos de produção

### 40.4.1 Piscicultura

O Brasil possui 5,5 milhões de hectares de águas represadas em açudes, barragem e lagos. Se 1% dessa área (55 mil hectares) fosse utilizada para produção intensiva de peixes (150 kg/m<sup>2</sup>/ano com dois ciclos anuais), teríamos uma produção de aproximadamente 80 milhões de toneladas. Esse valor colocaria o Brasil como o maior produtor aquícola do planeta (BNDES, 2012). Neste panorama, desponta a região Nordeste, pelas características ambientais favoráveis à criação de várias espécies durante todo o ano, podendo se tornar o maior polo produtor de tilápia do país.

A produção do Nordeste é fundamentada principalmente no cultivo de peixes em tanques rede e escavados. Na modalidade de tanques rede, os cultivos se baseavam em tanques de pequeno volume e alta densidade, ou seja, tanques ou gaiolas, como são também conhecidas, que tem de 4m<sup>3</sup> a 6m<sup>3</sup> de volume e produzem cerca de 150 kg/m<sup>3</sup> (Ono e Kubitz, 2003). Mais recentemente, estas estruturas de cultivo estão mudando, os produtores estão adotando tanques rede de grande volume e baixas densidades, como tanques redes maiores que 18m<sup>3</sup> a cerca de 200m<sup>3</sup> de volume e a biomassa variando de 20 a 80kg/m<sup>3</sup> (Novaes, 2010).

Outra tecnologia de cultivo na aquicultura que vem despontando atualmente são os sistemas de bioflocos e o sistema asiático. Ambos os sistemas de cultivos são adotados por médios produtores e empresas, utilizando altas densidades de estocagem de peixes e camarões. No estado do RN estes sistemas têm sido muito procurados, predominantemente, para o cultivo do camarão. Atualmente cerca de 10 empreendimentos já utilizam este sistema, que pode ser perfeitamente adaptado para o cultivo de tilápias.

Os sistemas são baseados na formação de flocos bacterianos, microalgas, matéria orgânica particulada em suspensão e restos de ração que passam pelo processo de ciclagem na água de cultivo, tudo isso em meio a um caldo de cultura que causa benefícios ao organismo cultivado. A diferença entre os dois

sistemas é que no bioflocos tem troca de água próxima de zero, já o sistema asiático requer uma maior demanda por troca d'água diária.

Neste sistema, é possível atingir em viveiro escavado recoberto por membrana em PEAD e cobertos por estufa cerca de 45 toneladas por hectare ciclo (45 ton. /Ha/ciclo).

O grande problema destes sistemas é seu investimento, avaliado em mais de R\$ 600.000,00/ha e o custo de produção, também muito elevado.

Para encontrar o custo de produção dos sistemas de piscicultura, toma-se como exemplo o cultivo em tanques rede. Para análise, foi necessário calcular o que cada item representa nos custos operacionais e fixos, e qual era seu percentual de contribuição para a formação do valor (Bezerra, 2014).

Considerando um sistema de produção de tilápia com uma quantidade de 111 tanques rede, ou seja, a quantidade máxima que classifica um micro produtor, segundo a Lei Estadual, foram estimados, os custos operacionais com alevinos, uma implantação periódica de 18 tanques rede/mês e outros itens que formam os custos operacionais (custeio), principalmente a ração. O custo fixo de produção é somando a esse montante para formar o custo total.

Vale ressaltar que o custo fixo não está ligado diretamente à produção, assim, pode se tornar menor. Na **tabela** 113 é possível encontrar esses custos para cada item e a formação do custo total de produção para 1kg de peixe.

**Tabela 113 - formação do custo de produção para 1kg/peixe/tanque rede**

Itens do Custo de Produção	Valor	Percentual
<b>Alevinos</b>	<b>R\$ 0,66</b>	<b>15,2 %</b>
<b>Ração (TCA - 1,66/1kg)</b>	<b>R\$ 2,42</b>	<b>55,9 %</b>
<b>Custo Fixo (Mão de obra, encargos e etc.)</b>	<b>R\$ 1,26</b>	<b>28,9 %</b>
Custo de Produção de 1kg de peixe	R\$ 4,34	100 %

Fonte: Bezerra (2014).

O sistema de produção em tanques escavados se assemelha ao custo de produção encontrado no sistema em tanques rede, a diferença está no investimento para implantação do projeto e no custeio.

#### 40.4.2 Pesca Artesanal

No Nordeste brasileiro, ainda predomina a informalidade na pesca artesanal, com pouca tecnologia associada às diversas etapas da cadeia produtiva, existindo uma série de questões sociais, sanitárias e ambientais a serem superadas. O Estado do Rio Grande do Norte se assemelha a essa realidade nordestina. Embora não existam muitas pesquisas sobre a cadeia produtiva da pesca artesanal no país, está cada vez mais disponível um conjunto de teorias elaboradas para avaliar as atividades econômicas informais e que possuem outros atributos como solidariedade, beleza, sustentabilidade, que se distinguem das análises de outras atividades econômicas mais formais e de maior porte.

O pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual ou em pequenos grupos, orientado pelas variações e amplitudes da maré, as fases da lua e sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca, selecionando os peixes de maior valor comercial. Sua relação com o mercado é caracterizada pela presença de intermediários e atravessadores.

A relação de trabalho parte de um processo baseado na unidade familiar ou no grupo de vizinhança, que tem como fundamento o fato dos pescadores, ou parte deles, serem proprietários do seu meio de produção ou também por pescarem na base da “partilha”, sistema de remuneração mais tradicional. Via de regra, o escoamento do pescado ocorre de maneira bastante informal, havendo perdas substanciais da produção ao longo do processo. O pescado oriundo da atividade artesanal no Estado abastece, principalmente, o mercado interno em feiras livres nos municípios e pequenos mercados, e muitas vezes é levado para algumas capitais próximas.

A pesca artesanal potiguar se assemelha ainda hoje à pesca realizada pelos nossos ancestrais, utilizando embarcações precárias feitas de madeira e

materiais que se desgastam rapidamente. No tocante ao posicionamento geográfico, utilizam os saberes tradicionais, passados de pai para filho, orientando-se precariamente por meio de visualização de pontos em terra e pelas estrelas. Poucos utilizam o auxílio do georreferenciamento (GPS).

Para se encontrar o custo de produção para a pesca artesanal é necessário levar em conta o apetrecho de pesca utilizado, tipo de embarcação, tipo de pescado que o pescador busca e outras variáveis relacionada à atividade. Diante disso, é necessário estudar caso a caso para saber o possível custo de produção, o que se leva em conta é que o custo para produzir 1 kg/pescado na pesca artesanal é mais baixo que o custo da produção na piscicultura.

Já a pesca marítima artesanal tem sua frota baseada em botes e paquetes, com um custo operacional maior se comparado à pesca continental, porém o valor do pescado é mais elevado, cerca de R\$ 10,00 a R\$ 14,00 em média.

#### 40.4.3 Pesca Industrial

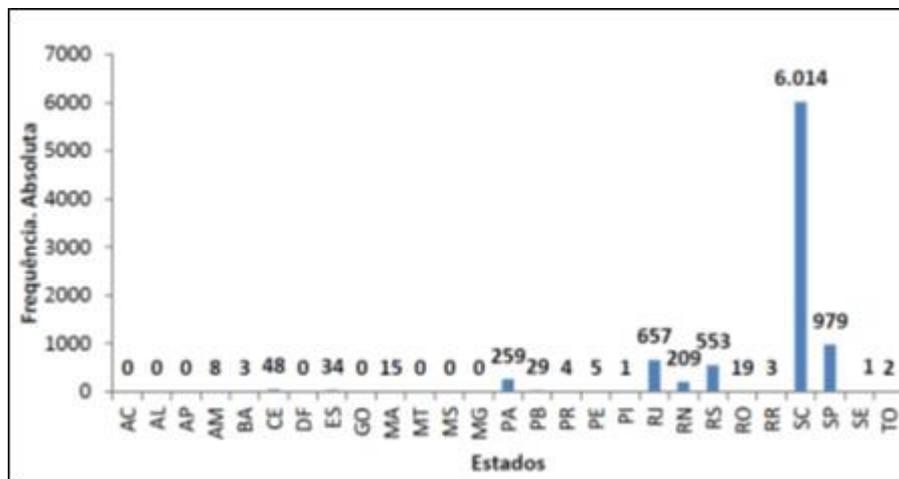
Na pesca oceânica (ou industrial), o maior destaque se refere à pesca do atum, cuja rota migratória passa próxima à costa do Estado. Em 2011, 80% das exportações brasileiras de atum fresco e congelado foram provenientes do RN (MDIC, 2011).

Nesse setor, a frota é equipada com barcos de maior porte e nível tecnológico e as capturas se destinam às exportações e ao suprimento de outros mercados nacionais, notadamente São Paulo. Caracteriza-se também por apresentar inúmeros barcos motorizados que executam a pesca de pequena escala e atuam, também, na captura de albacoras, que abastecem algumas grandes empresas natalenses que formam um conglomerado conhecido como polo atuneiro.

O estado do RN figura entre as unidades da federação com mais pescadores profissionais industriais (Gráfico 55). Na região nordeste, é a que possui maior número de embarcações industriais. Outro grande investimento

neste setor industrial foi a construção do Terminal Pesqueiro Público – TPP que será destinado à recepção e beneficiamento de todas as embarcações pesqueiras industriais e, possivelmente, as artesanais de maior porte, que venham a desembarcar no município de Natal/RN. A previsão de inauguração do TPP é no final do ano de 2016. Este tema será tratado em seguida de forma isolada pela sua importância para o setor da pesca industrial.

**Gráfico 55 - Números absolutos de pescadores profissionais industriais por estados**



Fonte: MPA (2012).

A pesca industrial é caracterizada pela pesca dos atuns e afins, como mostra a Tabela 114 que revela os principais pescados exportados até 01/2016. A comercialização da lagosta é importante por ser um dos produtos pesqueiros de maior valor exportado, seguido pelos tunídeos (Albacoras/atuns). Uma nova modalidade de exportação é a dos fígados, ovas e sêmen de peixes, congelados. As ovas de voador estão sendo exportadas como uma iguaria.

**Tabela 114 - Total dos principais pescados exportados 2014 a 01/2016**

Espécies de pescado	US\$	Kg Líquido
Albacoras/atuns barbatana amarela, frescas/refrigerado, exceto filés	2.533.493	299.505
Albacoras-bandolim (patudos) frescos, refrigerados	6.746.586	765.635
Outros atuns frescos, refrigerados, exceto filés, outras carnes, etc.	6.954.999	851.995
Cavalinhas, frescas ou refrigeradas	9.066	1.233

<b>Espécies de pescado</b>	<b>US\$</b>	<b>Kg Líquido</b>
Espadarte ( <i>Xiphias gladius</i> ), frescos ou refrigerados	3.314.255	487.722
Outros peixes das famílias bregmacerotidae, gadidae, etc.	38.733	7.046
Peixes-rei ( <i>atherina</i> spp.), fresco ou refrigerado	83	15
Outros peixes frescos ou refrigerados	3.005.202	559.587
Fígados, ovas e sêmen, de peixes, frescos ou refrigerados	300	60
Solha ( <i>Pleuronectes platessa</i> ), congeladas, exceto filés, outras carnes, etc.	4.260	444
Atuns-brancos ou germões, congelados, exceto filés, etc.	7.531	2.849
Albacora-laje ( <i>Thunnus albacares</i> ), congeladas, exceto filés, etc.	65.657	17.589
Albacora-bandolim ( <i>Thunnus obesus</i> ), congelados, exceto filés, fígados, ovas e sêmen	235.599	68.501
Espadarte ( <i>Xiphias gladius</i> ), congelado	1.682.603	339.881
Outros peixes congelados, exceto filés, outras carnes, etc.	663.340	140.070
Fígados, ovas e sêmen de peixes, congelados	5.013.375	999.207
Filés e outras carnes de espadarte ( <i>Xiphias gladius</i> )	12.786	964
Filé de espadartes ( <i>Xiphias gladius</i> ), fresco ou refrigerado	1.047	85
Filés de espadarte ( <i>Xiphias gladius</i> ), congelados	1.250.794	116.938
Barbatanas de tubarão	344.168	13.936
Cabeças, caudas e bexigas natatórias, de peixes	166.384	6.799
Outras lagostas ( <i>Palinurus</i> spp., <i>Panulirus</i> spp., <i>Jasus</i> spp.), congeladas, exceto as inteiras	11.070.203	328.850
Outros camarões inteiros, congelados	893.807	137.320
Outros camarões, que não inteiros, congelados	1.188.894	142.800
Fonte: MDIC (2016).	<b>45.203.165</b>	<b>5.289.031</b>

Os custos operacionais desta atividade são muito elevados, envolvem grandes quantidades de insumos e equipamentos de mais alto nível tecnológico.

#### 40.4.4 Terminal Pesqueiro Público - TPP

A origem do Terminal Pesqueiro Público de Natal (TPP) tem fundamento na vocação que Natal já tinha para ter porto atuneiro de desembarque e processamento. A proposta de criação do TPP surgiu no ano de 2001, com discussões em nível estadual do grupo de empresários de processadoras de

pescado do bairro da Ribeira, que constitui o polo atuneiro. Em 2003, com o novo governo, o processo de elaboração do Plano diretor do TPP foi iniciado e finalizado no ano seguinte. No entanto, sempre houve várias discussões em torno do local de construção do TPP e do público a atender.

Segundo Cortez (2015), o terminal pesqueiro público de Natal está projetado para ser o maior do Nordeste e dará ao Estado a infraestrutura necessária para incrementar a atividade pesqueira. A estimativa é que, já no segundo ano de operação, a atual frota de embarcações atuneiras do RN, hoje superior a 100, passe para 250 barcos. A área inicial de ancoragem de 150 metros poderá ser ampliada para até 340 metros de extensão, dependendo do aumento das atividades de embarque e desembarque.

O TPP será um porto de recepção de barcos, que atenderá a pesca oceânica, de maior porte, e também, se possível, aos pescadores artesanais. Sua capacidade de estocagem será de 50 mil quilos. O Terminal contará também com serviços de beneficiamento primário de peixe, terá fábrica de gelo e central de abastecimento de combustível. Para se ter uma ideia, o RN fechou 2008 com cerca de 10 mil toneladas de produtos (atum, espadarte, lagosta e camarão de cativeiro) vendidos para o exterior.

Para que esse incremento produtivo venha a acontecer de fato, se impõe a necessidade urgente da implantação deste equipamento identificado como sendo um dos principais vetores que impulsionarão a produção pesqueira norte-riograndense e, naturalmente, o desenvolvimento dos inúmeros elos que compõem a cadeia produtiva da pesca.

Ainda segundo Cortez (2015), muitas indústrias e prestadores de serviços serão atraídos para o Terminal Pesqueiro, tais como estaleiros, oficinas de reparo para barcos e equipamentos afins, fornecedores dos incontáveis suprimentos demandados pela armação, indústrias de embalagens e processamento, etc. Acrescente-se a esses elementos criadores de emprego, o trabalho oferecido por agentes de navegação, despachantes e órgãos governamentais que realizam a fiscalização e a liberação dos barcos e dos pescados.

Esses argumentos mostram que o TPP de Natal será responsável pela redinamização da atividade produtiva da pesca. Tornará atrativa a vinda de novos armadores, o que significa a ampliação da frota existente e, conseqüentemente, o aumento da produção, das exportações aos grandes mercados internacionais, melhoramento do abastecimento local e de outras regiões brasileiras.

No médio prazo, espera-se, com o advento do Terminal Pesqueiro, um aumento de 50% da frota marítima atual, ou seja, um incremento de mais 25 embarcações atuneiras, que representarão um acréscimo de pescado da ordem de 4.800 toneladas, das quais 2.800 deverão ser direcionadas ao mercado internacional, agregando ao saldo da balança comercial aproximadamente US\$ 16.800.000,00. No campo social, deverão ser gerados na cadeia produtiva, cerca de 1.875 novos postos de trabalho.

É pertinente reforçar que o Terminal Pesqueiro de Natal também é importante pela possibilidade de contribuir para melhorar o controle de produção, abrangendo os aspectos quantitativos, tributários, de acompanhamento e avaliação sanitária do produto. Seu funcionamento dentro dos padrões administrativos, operacionais, sanitários o tornará o “cartão de visitas” do Rio Grande do Norte para todos os interessados em investir nesse segmento econômico, cujos estímulos materializam-se em bons rendimentos no curto e médio prazo (Cortez, 2015).

## **41 BENCHMARKING**

### **41.1 Sistemas produtivos típicos nos territórios**

De acordo com observações de campo e visitas realizadas aos atores locais em janeiro e fevereiro de 2016, constataram-se os seguintes cenários de sistemas produtivos.

O Estado do Rio Grande do Norte apresenta piscicultores familiares em todos os seus territórios. Estão divididos em três modalidades de cultivo: tanques escavados, tanques rede e reservatórios de pequeno porte, estes com

sistema extensivo e ciclo de cultivo voltado principalmente para a semana santa. O maior destaque nestes aglomerados produtivos são os territórios do Sertão do Apodi, Agreste e Litoral Sul, Seridó e Mato Grande.

O Sertão do Apodi concentra municípios como Upanema, que detém um projeto em tanques rede, é o mais representativo em termos de produção no Estado; já no município do Apodi agrupam-se vários produtores no sistema de tanques escavados que realizam consórcios com outras culturas agropecuárias. Já o território do Mato Grande, concentra o Polo de Tilapicultura, caracterizado pelos módulos produtivos nos assentamentos de reforma agrária e gerido por suas famílias assentadas, bem como outros produtores autônomos de base na agricultura familiar que produzem com integração de culturas. Neste território, existem várias ações governamentais de fomento à produção de tilápia e projeto planejado para unidade de beneficiamento da produção e curtume do couro da tilápia.

No Território do Agreste - Litoral Sul, a carcinicultura é dominante, mas, nos últimos anos, vem sofrendo com a doença da mancha branca e esses produtores, em alguns momentos, fazem o consócio produtivo com a tilápia. Na parte agreste deste território, existe um grande potencial com disponibilidade de água para o desenvolvimento da atividade, que ainda é incipiente. O mesmo acontece com no Território do Assu-Mossoró, onde a maior concentração é de produtores de médio e grande porte que, em sua maioria, realizam consócio produtivo de camarão e peixe. Mas já existem algumas iniciativas de agricultores familiares que buscam alguma integração.

Por fim, o Território do Seridó tem uma concentração de produtores, especialmente no Município de Caicó, em sua maioria integrados com a pecuária de leite, utilizando a água para produção de forragem para o gado. Neste território, existe também uma característica marcante da produção extensiva em pequenos reservatórios nas propriedades particulares que planejam a produção para a semana santa.

## 41.2 Protagonismo e inovação

O insumo básico da piscicultura é a água, e, para isso, a reutilização é um fator que considera a maximização dos recursos, bem como caracteriza um sistema autossustentável, principalmente por se tratar de ambiente semiárido, como é o caso da maior parte do Estado.

A integração de culturas, incluindo o peixe, é milenar na agricultura familiar, praticada há bastante tempo nos países asiáticos. Mais recentemente, consórcios produtivos como o policultivo de suínos com peixe e o consócio na rizipiscicultura (arroz e peixe) fazem parte da realidade brasileira, principalmente no Sul do país.

O Estado do Rio Grande do Norte também apresenta casos de integração bastante interessantes, como a ocorrência da integração do cultivo de tilápia em tanques escavados com a produção de bananas e a ovinocultura, no território do Mato Grande, ou mesmo a produção de capim forrageiro com a água renovada do cultivo da tilápia para alimentação do gado do leite, no território do Seridó, ou ainda, o exemplo bem-sucedido do cultivo integrado para engorda de ovelhas no Sertão do Apodi.

Sistemas como esses podem vir a se tornar uma realidade na agricultura familiar e ser uma alternativa para a reutilização de água e com uma maior produção de proteína animal de forma sustentável. Na sequência, apresenta-se a experiência de Claubert Gama – Município de Apodi, Sertão do Apodi, que realiza interessante integração das linhas de produção, explorando a piscicultura, ovinocaprinocultura e agricultura irrigada com o reaproveitamento da água da piscicultura.

Os sistemas de irrigação utilizados são aspersão convencional fixa (aspersores com espaçamento de 12,0 x 12,0m) e gotejamento. Ambos automatizados mediante controlador programável por tempo, que efetua a abertura e fechamento das válvulas que liberam água para as linhas laterais ou setores irrigados (gotejamento).

Nesse projeto, a água é captada em um poço tipo “cacimbão” (poço escavado manualmente, com profundidade de 12,0m e diâmetro de 4,0m), o

qual produz a vazão de 100,0 m<sup>3</sup>/h (nível dinâmico de 4,0m) e, segundo informação do proprietário, análises efetuadas constataram sua excelente qualidade. A concepção do sistema é baseada em uma captação inicial onde a água é aduzida até os tanques de piscicultura, sendo posteriormente coletada em reservatório, onde outro conjunto motobomba realiza a pressurização para os sistemas de irrigação. Nesta etapa, é realizada a filtragem da água (02 filtros plásticos com diâmetro 75mm, de limpeza manual, 130 microns), retirando impurezas que poderiam provocar entupimentos nos gotejadores.

No que tange a piscicultura, o produtor inova mais uma vez, pois ele tem um sistema trifásico. Inicia com a aquisição dos alevinos em Ceará Mirim (Sr. Rost) e neste sistema conta com um berçário de 250m<sup>2</sup> onde mantém uma densidade de 20px/m<sup>3</sup> para a primeira fase em torno de 30 a 40 dias. Em seguida, segue para uma recria, onde ficam por mais 60 a 70 dias com uma densidade de estocagem de 10px/m<sup>3</sup> e, por fim, a engorda por mais 90 a 100 dias, onde a densidade de estocagem é diminuída para a metade da fase anterior. Com isso, o produtor maximiza sua produção e gira os viveiros de engorda a cada três meses aproximadamente.

A ração é comprada da empresa Ocean Food de Natal a R\$43,00 o saco de 25kg, e quando inclui o frete e todas as despesas, o valor de cada saco fica a R\$53,00. Informou que compra de 30 a 40 sacos por vez e armazena em uma pequena sala ao lado dos tanques de criação e da capineira. Não faz compra em conjunto com outros piscicultores.

Na comercialização, o quilo da tilápia é vendido a R\$ 6,00 na feira da cidade de Apodi, mas ele informou que recentemente tem chegado muito peixe de fora do Estado, em um caminhão que ele acha que é oriundo de São Paulo/SP.

Este projeto diferencia-se de muitos outros da agricultura familiar e pequenos irrigantes em função dos seguintes aspectos:

- Todo o material da irrigação foi adquirido com base em um projeto técnico previamente elaborado;

- O produtor está motivado e demonstra interesse em aperfeiçoar seu sistema produtivo, efetuando análise de solo e água, fertirrigação, irrigação noturna (obtem tarifa reduzida – menor custo operacional) possibilitada pela automação do sistema;

- As produtividades obtidas são elevadas estando o produtor satisfeito com o investimento financeiro;

- A integração piscicultura-irrigação vem apresentando bons resultados, sendo um exemplo seguido por outros produtores da região.

- Tem assessoria técnica na área de criação de tilápias pelo SEBRAE, através de José Edgar Gomes Júnior da COOPAGRO.

A área visitada mostra ser sustentável. Na área de piscicultura, alguns ajustes são necessários, que já estão sendo realizados e o produtor já pratica o reaproveitamento da água dos tanques de criação dos peixes para irrigar a área de capineira, onde foram plantados três tipos de capim, para serem avaliados, o que demonstra a preocupação do produtor em buscar o melhor material para a sua criação.

### 41.3 Matriz FOFA / SWOT

Apresentam-se a seguir, os pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças para o desenvolvimento da cadeia da pesca e aquicultura e, sua inserção na dinâmica dos APLs.

Tabela 115 - Matriz fofa / SWOT

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grande potencial natural no Estado para pesca marítima e continental;</li><li>• Grande exportador de peixes e camarões através da pesca marítima industrial e aquicultura marinha;</li><li>• Representa a atividade econômica de parcela significativa da população do Estado;</li><li>• Potencial de produção de alimentos de grande valor proteico;</li><li>• Geração de emprego e renda, direta e indiretamente;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Captura desordenada sem ação de manejo nas áreas de captura;</li><li>• Tecnologias rudimentares e de baixo nível de produtividade;</li><li>• Frota da pesca artesanal muito antiga;</li><li>• O nível cultural do pescador artesanal é resistente às rotinas e condições das relações de trabalho modernas;</li><li>• Intermediários em grande parte dos casos geram desequilíbrio econômico-financeiro na cadeia produtiva.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria de condições de vida das populações envolvidas.</li> </ul>	
<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de Trabalho e Renda;</li> <li>• Melhoria dos Indicadores Sociais da População;</li> <li>• Melhoria dos Indicadores Econômicos da População;</li> <li>• Aumento de Arrecadação do Estado;</li> <li>• Sustentabilidade da Atividade Pesqueira no Estado.</li> </ul>	<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esgotamento das reservas de recursos pesqueiros, com desequilíbrio ambiental;</li> <li>• Migração dos pescadores para os subúrbios dos principais centros urbanos;</li> <li>• Falta de profissionalização no setor.</li> </ul>

- Na piscicultura de tanques escavados e tanques rede, a falta de água com a estiagem é, sem dúvida, a maior fragilidade que o setor pode sofrer, porque atinge os pontos de captação de água, seja ela subterrânea, de poços, ou superficial de rios e açudes.
- Necessidade de diversificação da produção, hoje concentrada na tilápia, através de experimentos que visem a introdução de outras espécies e a difusão das tilápias adaptadas às águas salobras.
- Necessidade de melhorar a produção e suprimento de alevinos e de outros insumos para a piscicultura.
- Já a pesca artesanal, vem sofrendo com a diminuição dos estoques pesqueiros e com pesca predatória; isso faz com que deste os anos 80 os estoques permaneçam inalterados, com tendências de declínio e com algumas espécies correndo risco de extinção. Aliado a isso, a frota pesqueira do Estado é muito antiga e não contempla tecnologia embarcada incorporada às pescarias, ou seja, tecnologia de geoprocessamento utilizada na localização e capturas, sonar, petrechos recentes de pesca e nem mesmo itens básicos de segurança e localização a navegação disponíveis nas embarcações.

## RELATÓRIO IV BENCHMARKING DOS APL

### 42 INTRODUÇÃO

Nesta quarta e última parte do Diagnóstico dos APLs, a consolidação das abordagens anteriores: Entorno, Atores e Mercado permite apontar para questões estruturais dos APLs em pauta e indicar referências com alto potencial de fornecer respostas adequadas no contexto pós-territórios, onde ocorrem os processos de construção dos APLs

A análise do Entorno permitiu caracterizar as aglomerações das cadeias produtivas selecionadas em termos de (i) delimitações, (ii) inserção no ecossistema do semiárido e da influência da disponibilidade de água, (iii) tendências econômicas, particularmente na perspectiva do “Novo rural” e (iv) configuração das unidades produtivas e relações de trabalho.

A análise dos principais atores, organizações e programas, contribuiu para aprofundar a qualificação da discussão da questão: inovação - tecnologia – extensão, inicialmente incluída na discussão do Entorno. Com este grau de detalhamento, foi possível realizar uma primeira identificação das variáveis estruturantes dos APLs, organizadas na forma de um diagrama de Ishikawa (popular espinha de peixe). Este diagrama constitui a primeira etapa da construção do sistema de gestão dos APLs e de sua adequação para apoio à governança dos APLs, nas diversas escalas territoriais, desde a unidade produtiva até o Estado e as políticas federais.

Finalmente, a análise de mercado, competitividade e benchmarking das cadeias produtivas, integrando os APLs, aprofundou os aspectos de acesso a mercado e comercialização, também esboçados na primeira versão da análise do Entorno. Esta versão correspondeu a uma etapa de detalhamento e discussão do planejamento do trabalho da equipe dos consultores, tanto em termos de conteúdos quanto de processo participativo. A abordagem do mercado, nesta versão do Diagnóstico dos APLs busca situar cada cadeia nas suas perspectivas nacionais e internacionais, mas busca, particularmente, identificar as referências exitosas no contexto regional e estadual.

Busca-se, dessa maneira, a partir das três partes anteriores do diagnóstico, estabelecer uma síntese das abordagens das cadeias e consolidar uma visão de futuro da contribuição de cada cadeia na dinâmica dos APLs. E, na sequência, apontar para alvos de melhorias alcançáveis nos horizontes temporais do projeto. Isto é, desde amanhã, até a consolidação e a emancipação dos APLs, objeto deste projeto.

Adotam-se para isto os padrões internacionais de sistema de gestão, inclusive com intuito de obter a melhor consistência possível, nas próximas etapas dos estudos técnicos e do processo participativo, para elaboração dos planos estratégicos dos APLs e das diretrizes para os planos e projetos de investimentos estruturantes dos APLs.

Esta parte comporta, portanto, um item inicial de síntese sobre a inserção das cadeias produtivas na dinâmica dos APLs, seguida de outras três de benchmarking dos três eixos estruturantes do processo de construção, consolidação e emancipação dos APLs: (i) Participação, gestão e apoio à governança do sistema de APLs, (ii) Gestão da disponibilidade, uso e conservação da água e outros recursos naturais, (iii) Gestão da qualidade dos produtos dos APLs e dos serviços de apoio à produção, beneficiamento e acesso destes produtos ao mercado.

## 43 GESTÃO E APOIO À GOVERNANÇA DOS APLS

O estudo de benchmarking, nesta perspectiva, resultou na identificação da startup MGovBrasil, que tem entre suas referências uma avaliação do Programa do Leite Potiguar. Este item apresenta (i) as referências que fundamentam a escolha e (ii) a aplicação que será realizada para verificar a aplicabilidade da ferramenta nas condições diagnosticadas dos APLs, dos planos estratégicos em elaboração, da avaliação dos investimentos estruturantes e do posterior monitoramento da execução do Planos Estratégicos.

### 43.1 MGov Brasil referência para o benchmarking

A MGov Brasil ([www.mgovbrasil.com.br](http://www.mgovbrasil.com.br)) é uma plataforma de design e avaliação de políticas públicas e ações de impacto social, que utiliza ferramentas tecnológicas de baixo custo para produzir soluções concretas, escaláveis e replicáveis.

A plataforma concentra o grande diferencial de sua metodologia; aproveitando-se da elevada penetração de telefones celulares entre os domicílios brasileiros, a MGov utiliza mensagens de texto (SMS) e serviço de voz para implementar um canal de comunicação de mão-dupla, coletando dados e enviando informações.

#### 43.1.1 Passos da metodologia

- a. Seleção das dimensões a serem monitoradas, e desenho do questionário;
- b. Elaboração de estratégia de divulgação da metodologia de coleta de dados, etapa fundamental para a efetividade do processo e qualidade dos dados coletados;
- c. Construção do cadastro do público alvo a partir de bases existentes e de campanhas de comunicação;
- d. Seleção da amostra aleatória representativa da população de interesse;

- e. Envio, por chamadas automáticas, das perguntas de interesse. Perguntas diferentes podem ser enviadas a diferentes respondentes a depender de suas respostas anteriores;
- f. O usuário não é cobrado por nenhuma resposta. Ao contrário, existe a possibilidade de premiar o participante a cada ligação respondida. As opções de premiação incluem: recargas no celular pré-pago, outras premiações enviadas através de SMS, ou outros prêmios ou incentivos.
- g. Equipe da MGov Brasil processa as informações coletadas, realizando análises estatísticas do uso e avaliação dos aparelhos públicos monitorados, e análises econométricas para fins de previsão a partir dos dados coletados, apresentando os resultados de maneira georreferenciada;
- h. Conforme o padrão de respostas e não respostas, é realizada reponderação dos resultados para garantir que as respostas sejam representativas da população de interesse;
- i. A avaliação pode ser repetida, com periodicidade fixa ou variável, seguindo ou não os mesmos indivíduos ao longo do tempo, conforme necessidades;

#### 43.1.2 Vantagens da metodologia

O sistema tem quatro principais vantagens: alcance, ausência de entrevistador, custo reduzido e agilidade.

Alcance: Devido à abrangência da cobertura da telefonia móvel no país, o alcance da plataforma é extremamente abrangente, atingindo 89,99% dos domicílios brasileiros (dados de 2014, segundo o IBGE). Ademais, o percentual de domicílios que possuem ao menos um telefone celular cresce rapidamente – de 83%, para 89,99%, entre 2010 e 2014, corroborando o uso da ferramenta para consulta da população de forma estatisticamente representativa.

Vale ressaltar que, cerca de 71,6% das linhas ativas no país são pré-pagas (Anatel, 2015), limitando a utilização de muitos dos recursos presentes nos *smartphones* e de aplicativos para atingir um público mais amplo. Nesse

contexto, as soluções de SMS e voz são as mais bem posicionadas para alcançar todos os públicos, característica fundamental no contexto de políticas públicas e de ações de impacto social.

Ausência de entrevistador: A metodologia da MGov separa dois processos que coincidem na metodologia tradicional de coleta de dados: abordagem e entrevista.

A abordagem, através da qual o entrevistador obtém o consentimento do entrevistado para sua participação na pesquisa, é implementada de maneira descentralizada: através de parceria, quando o contratante fornece ou facilita o cadastro, aproveitando-se de sua interação institucional com o público-alvo ou de sua capilaridade; ou através de auto-ativação (anônima e gratuita), feita pelo próprio respondente através de SMS, a partir de campanha de cadastramento.

Uma vez concluído o cadastramento, a entrevista é realizada de maneira centralizada, através de SMS ou Unidade de Resposta Audível (URA). Isso contribui em pelo menos duas dimensões para a qualidade da coleta de dados. Primeiro, a ausência de entrevistador permite abordar temas sensíveis sobre focalização da política ou ação – permitindo documentar, por exemplo, a porcentagem dos pesquisados que não atende às condicionalidades para participação – ou sobre o mau uso dos recursos de um programa. Segundo, a ausência de entrevistador implica que, à medida que aumenta o número de entrevistas, a variância das respostas obtidas seja substancialmente menor do que aquela obtida por meio da metodologia tradicional, em que cada entrevistador adicional acrescenta ruído aos dados, em função de idiossincrasias na formulação das questões e na interpretação das respostas.

Custo reduzido: Dada a ausência de intermediários, o baixo custo marginal de SMS e voz, e a baixa compensação para induzir a participação, os custos de coleta são significativamente menores quando comparados aos custos de qualquer pesquisa de campo convencional.

Agilidade: Os resultados da pesquisa ficam disponíveis instantaneamente através de um *dashboard*, à medida que os participantes respondem o questionário da pesquisa. Além da possibilidade de ações ou políticas rápidas

para atender às necessidades identificadas, é possível promover ajustes no questionário, na implementação da pesquisa ou na própria política ou ação durante o projeto, em função do monitoramento em alta frequência do público-alvo.

### 43.1.3 Experiência no Brasil

#### A Projeto Leite Potiguar

Em parceria com o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, avaliou o Programa Leite Potiguar por meio de telefone celular. A pesquisa avaliou se o programa atingia seus objetivos estratégicos utilizando sistema de coleta de dados a custo reduzido.

Segundo estado mais seco e pertencente à região mais pobre do Brasil, o Rio Grande do Norte possui, desde 1987, um programa de distribuição de leite. O Leite Potiguar é a maior iniciativa do Estado em âmbito social (cerca de R\$ 80 milhões por ano) e beneficia aproximadamente 150 mil famílias. O projeto busca o fortalecimento do pequeno produtor, a diminuição da pobreza rural e retenção da população no campo, além de colaborar para a diminuição da mortalidade infantil, da desnutrição e da insegurança alimentar.

Para avaliar se o desenho atual de fato atende aos objetivos traçados, o Governo do Estado, através da Secretaria do Planejamento e das Finanças (SEPLAN,) contratou a MGov Brasil, consultoria em gestão de políticas públicas, que trouxe para o Brasil uma metodologia pioneira em pesquisa móvel para avaliação de programas como este.

A pesquisa por celular foi selecionada pelo Governo por conseguir alcançar a custo reduzido o público-alvo da pesquisa, que está disperso por todo Estado e, em muitos casos, localizado em regiões remotas e de difícil acesso. A coleta de informações através de celulares já foi utilizada, com sucesso, por organismos como o Banco Mundial e a UNICEF, na Guatemala e no Sudão.

Em relação a estas, a solução da MGov é ainda mais inovadora, porque não requer distribuir smartphones nem celulares, nem mesmo um software

específico: usa-se tecnologia simples – voz e mensagens de texto – para ter o maior alcance possível. Além disso, o respondente não paga por mensagem enviada ou ligação recebida, e ainda é premiado pela participação.

Diferente da metodologia tradicional, o contato com o entrevistado não é feito por um pesquisador. Isso permite que, aproveitando-se de sua capilaridade em função do próprio programa, o Governo produza um cadastro amplo do universo pesquisado sem grande esforço adicional.

Uma vez realizado o cadastrado, a entrevista com os respondentes é feita de maneira centralizada, minimizando os custos de coleta de dados e a variância das respostas. “A solução aplicada garante que os respondentes tenham segurança para responder às perguntas de modo sincero, sem medo de perder o benefício, já que a participação é anônima”.

A tecnologia desenvolvida pela MGov Brasil permite ainda que os resultados da pesquisa sejam acompanhados em tempo real por meio de um sistema integrado, criado para garantir segurança aos dados coletados e agilidade na análise das informações. “Podemos acompanhar todo o andamento da pesquisa em tempo real, desde a ativação via SMS, passando pelo tempo de cada resposta, qual momento do dia a taxa de participação é maior e até possíveis entraves para um bom resultado, como por exemplo, se na região há cobertura de sinal para o celular receber a mensagem ou se será necessária uma nova ativação em outro momento”.

Para chegar ao resultado desejado em cada projeto, uma equipe de profissionais altamente qualificados trabalha para criar a estratégia. Aqui, a MGov agrega tecnologia, inteligência e expertise para definir o desenho dos questionários, as amostras a serem utilizadas na pesquisa e a metodologia para análise dos resultados, além do plano de comunicação junto ao público-alvo.

Figura 33 - Folheto de divulgação junto aos beneficiários



Para entrevistar os laticínios envolvidos no programa, a empresa contou também com uma equipe de pesquisadores de campo, selecionados entre os alunos dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. “Desta forma, envolvemos a sociedade e a comunidade acadêmica no processo de avaliação de serviços públicos”. Ao **informar** os cidadãos sobre as políticas públicas desenvolvidas em sua região e seu potencial impacto sobre a vida da população, desperta-se, assim, uma nova forma de controle social.

Segundo o Censo 2010, 83,2% dos domicílios brasileiros possuem telefone móvel. Mesmo com renda per capita significativamente abaixo da média do país, o Rio Grande do Norte está acima da média nacional nesse quesito: 84,1% dos domicílios do Estado possuem telefone móvel celular.

A metodologia de pesquisa utilizando o telefone celular, que já entrevistou mais de 700 beneficiários e produtores, distribuídos pelos 10 territórios rurais do Estado, obteve excelentes taxas de resposta: aproximadamente 25% das pessoas que receberam o folheto de divulgação da pesquisa ativaram o questionário de forma espontânea, versus uma média de 2 a 5% para esse tipo de abordagem em outros contextos, tais como mala-direta. A taxa de resposta inicial a partir de ativação para chamada de URA foi de cerca de 60%, ao passo que a taxa de retenção entre etapas da pesquisa atingiu 85%.

As entrevistas foram realizadas ao longo de 3 semanas e a avaliação foi concluída em fevereiro de 2013, com apresentação de resultados em março. “Esta é uma primeira iniciativa para avaliação de impacto de um programa social de grande alcance, como o Programa Leite Potiguar, com a adoção dessa tecnologia. A partir dos resultados, o Governo tem insumos para aperfeiçoar o programa para melhor atender todos os envolvidos: produtores e beneficiários”

Segundo Guilherme Lichand, sócio da MGov Brasil, a tecnologia utilizada é uma só, mas seus usos são diversos na área de políticas públicas: “Na mesma plataforma tecnológica, integramos avaliação de impacto, sistemas de monitoramento e ações de mobilização, sendo estas só algumas das possibilidades.” E complementa: “O sistema de representação no Brasil funciona muito aquém de sua capacidade: vivemos a democracia do bit: sim ou não, a cada 2 ou 4 anos –, quando poderíamos estar vivendo a democracia do giga ou terabyte”.

## **B Projeto Painel das Secas 2015**

O estudo avaliou melhores ações para o enfrentamento da seca.

A seca provoca impactos importantes na vida do agricultor. Em estudo realizado pela MGov Brasil, contando com o apoio do governo do Estado do Ceará, foram observadas algumas consequências por meio de uma pesquisa científica inédita com pequenos produtores rurais de característica familiar no estado: a preocupação com a estiagem afeta a atenção, a memória, o controle

de impulsividade e aumenta a ansiedade acerca do recebimento ou não do Garantia Safra. No interior do estado, foram ouvidos cerca de 3 mil moradores em 47 municípios.

Para a realização da pesquisa entre os meses de fevereiro a junho de 2015, a empresa obteve financiamento da Fundação Bill & Melinda Gates. Nesse período, foram aplicados questionários e realizou-se, inclusive, teste de Quociente de Inteligência (QI), por meio de plataforma celular. O resultado aponta para a importância das políticas de convivência com o Semiárido.

Para os coordenadores do projeto, a pesquisa é uma ferramenta que pode indicar políticas públicas para melhorar a qualidade de vida da população sertaneja e solucionar problemas recorrentes. O trabalho no Ceará contou com o apoio da Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (Ematerce) e da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme).

A pesquisa abrangeu uma parcela dos agricultores cadastrados no Garantia Safra, avaliando a capacidade de mitigar as consequências psicológicas da preocupação com a seca. O resultado foi negativo. Programas de pagamento de seguros, por meio de índice, como o Garantia Safra, sofrem com problemas de confiança do produtor no mundo todo. Há dificuldade de acompanhar o que determina o desembolso, e uma vez que fica definido que Município vai ser atendido, a ansiedade do produtor aumenta até que ele receba os recursos.

Os organizadores do projeto afirmam que o trabalho está na fronteira do que se está fazendo no mundo no sentido de avaliação de políticas e desenvolvimento de soluções que possam, de fato, apoiar as necessidades dos mais pobres. O relatório observa que a maior preocupação com a seca se traduz em pior desempenho nos testes de atenção, memória e controle de impulsividade. Essas variáveis são comumente usadas em Psicologia Cognitiva como medidas de QI.

“O efeito é brutal: a perda de desempenho nesses testes entre os produtores mais preocupados com a seca é equivalente a retroceder do Ensino

Médio para o Ensino Fundamental, frisa o sócio da MGov Guilherme Lichand”. “Essa preocupação não prejudica o QI da mesma forma em todas as dimensões”, salientou.

Os testes cognitivos realizados por telefone foram validados por pesquisa no campo, com o apoio de alunos de campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), em dez cidades do Interior. “Os resultados nesses testes são compatíveis com aqueles obtidos por meio da metodologia das chamadas automáticas de voz”, esclareceu Lichand. “Em 2015, graças ao apoio da SDA e da Ematerce, acompanhamos esses mais de 2.800 produtores, mês a mês, no que diz respeito às suas decisões produtivas. Semanalmente, entre março e maio, alguns produtores foram monitorados por meio de SMS, para identificar sua previsão para os próximos 30 dias de chuva no seu Município”.

A pesquisa de 2015 documentou que o agricultor familiar do sertão cearense considera a Funceme a fonte mais confiável de previsão sobre a quadra chuvosa. O órgão apoiou a pesquisa na busca por aperfeiçoar a comunicação com o usuário final da informação climática.

“O nosso interesse é saber como nossa informação chega ao produtor rural e qual a tomada de decisão dele sobre o plantio”, disse o presidente da Funceme, Eduardo Sávio Martins. “Há institutos que fazem previsão para grandes áreas, em uma escala maior, com divulgação na TV, sem distinção da realidade local”, explicou.

O presidente da Funceme observa que o objetivo de apoiar o trabalho é obter dados sobre a comunicação da empresa e a compreensão por parte do agricultor. “Se houver necessidade, vamos rever a política de comunicação”, disse. “Os produtores rurais precisam entender claramente as nossas previsões, por meio dos índices divulgados”.

O tema da estiagem ganha cada vez mais importância no Ceará depois de quatro anos consecutivos de seca e a possibilidade de o fenômeno meteorológico se repetir no próximo ano, afetando a vida dos moradores do sertão.

Perdas seguidas de safra de grãos, das culturas de subsistências, a escassez de água, descapitalização e a falta de perspectiva criam um cenário desolador. “Os jovens perdem o interesse em permanecer no campo e os idosos ficam sem condições de reagir”.

A pesquisa tenta entender o real impacto da estiagem entre os agricultores familiares e fornecer subsídios aos gestores públicos para que possam aplicar e aperfeiçoar as políticas de convivência com os efeitos da seca. Afinal, esse é um dos ciclos mais extensos da interrupção da quadra chuvosa, que vem secando açudes e desafiando o governo para oferecer novas fontes de abastecimento.

## 44 MANEJO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA E DOS RECURSOS NATURAIS NA AGRICULTURA DO SEMIÁRIDO

Carlos Roberto Santos  
Alexandre Lima

### 44.1 Introdução

Conforme mostrado no diagnóstico dos APLs, em todos os Territórios priorizados para a Agricultura Irrigada, se verifica através do Balanço Hídrico Climatológico que a Evapotranspiração de Referência supera a Pluviosidade em praticamente todos os meses, revelando um déficit hídrico anual variável de 873,9mm a 1.747,7mm. Tais valores facilitam a compreensão do quanto é especialmente necessário promover o bom uso das águas superficiais e subterrâneas disponíveis no RN, armazenando-a sob as mais diversas formas de captação já empregadas e utilizando-a com racionalidade e eficiência, conforme os princípios da convivência com semiárido.

No entanto, além deste aspecto climático acima colocado é fundamental construir alternativas que apontem para o uso sustentável dos recursos naturais e da água, em especial, como ponto fundamental para alicerçar, criar as bases e as condições objetivas para a sustentabilidade das cadeias produtivas no RN, no contexto da agricultura familiar. Em todas elas, mesmo que existem diferenças marcantes no nível de demanda pelos recursos hídricos nos seus sistemas de produção, existe uma necessidade premente de aprofundamento e reflexão crítica sob as bases de utilização dos recursos naturais até então existentes.

Um dos pontos iniciais é não desassociar o debate do uso da água nos sistemas produtivos e a forma de utilização dos demais recursos naturais, notadamente dos solos e a vegetação. Assim, ao melhorar as condições ambientais das unidades familiares se está contribuindo para um melhor manejo da água nesses locais (unidades familiares). Nessa mesma direção está o uso das tecnologias de captação e armazenamento da água de chuva possibilita

ampliar ou usos produtivos e oportuniza uma melhor estruturação das cadeias produtivas da agricultura familiar, mesmo em locais com maiores restrições ambientais.

Esse caminho aponta para a construção de um novo paradigma que se assenta essencialmente na convivência com o semiárido e a transição para uma Agropecuária sustentável.

## 44.2 A Convivência com o semiárido: histórico e bases conceituais

Criou-se uma concepção de que a seca e a variabilidade climática são as grandes vilãs do atraso social e econômico da região, havendo a necessidade de uma forte intervenção estatal para combater esse fenômeno. Toda orientação das políticas públicas, a partir do Séc. XVIII utilizaram esse paradigma como pano de fundo das suas ações.

Para romper esse paradigma emerge no seio da sociedade civil organizada um conjunto de propostas fundamentadas na crítica a monopolização do acesso a terra e a água, nas práticas sociais emancipadoras que buscavam construir uma nova proposta de desenvolvimento para o semiárido. Esse novo paradigma, ainda em gestação, denominado de “convivência com o semiárido”, poderá implicar em um novo conceito civilizatório para a região.

Assim, no final do Sec. XIX começou a ganhar corpo uma nova concepção afirmando a viabilidade do semiárido a partir de outra plataforma, negando o combate à seca, como alternativa para a região e reafirmando a necessidade da convivência. Em 1999, durante a Terceira Sessão da Conferência das Partes das Nações Unidas da Convenção de Combate à Desertificação (COP 3), ocorrida em Recife/PE, representantes de movimentos sociais, de entidades religiosas e de ONG's divulgaram a **Declaração do Semiárido**, documento que afirmava um conjunto de propostas baseadas em duas premissas: o uso sustentável dos recursos naturais e a quebra do monopólio do acesso à terra, à água e aos meios de produção (Silva, 2006).

Nos últimos anos as políticas públicas incorporaram muitas dimensões desta concepção estabelecida na superação do combate a seca e adoção dos princípios da convivência. Como fio condutor desta nova forma de lidar com os problemas e de enxergar as potencialidades da região, associadas ao clima (índice de insolação, por exemplo, propicia a fruticultura, existência de micro climas de altitude que também possuem potencial para fruticultura, catação de água de chuva para consumo humano e produção familiar); a vegetação nativa (mais de 70 % espécies arbóreas possuem potencial forrageiro e para a fruticultura de sequeiro); solos (rica diversidade de solos, sendo boa parte com boa fertilidade natural, apesar de rasos) e aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (utilização de métodos de irrigação com alta eficiência e economia de água).

#### **44.3 Entre a convivência com semiárido e a Agropecuária sustentável: caminhos para a viabilidade da agricultura familiar no semiárido**

Da mesma forma que o debate e acúmulo de experiências práticas, vivenciadas e pautadas nos princípios da convivência com o semiárido apontam para a adoção de sistemas de produção mais integrados e explorando de forma sustentável os recursos e potenciais ambientais naturais do semiárido, em toda sua diversidade, a agropecuária sustentável também serve para construir alternativas que caminham na mesma direção, na busca da sustentabilidade, com respeito aos saberes e tradição das populações locais e o uso adequado dos recursos naturais (solos, vegetação e água). Essa perspectiva de trabalho também contribui decisivamente para a minimização da utilização de insumos externos às unidades familiares e comunidades, como também com a integração dos diversos elos que compõem a base de sua produção.

O reconhecimento dos potenciais ambientais e a ressignificação dos conhecimentos tradicionais acumulados nas famílias é ponto de partida que valoriza o conhecimento geracional das famílias, criando links com os desafios contemporâneos que levam à construção da soberania alimentar e à valorização

de espaços de produção desconsiderados pela lógica produtivista, como os quintais, por exemplo. Como essa discussão, necessariamente, passa a ser revisto o papel das mulheres, no contexto da família, que deve ser de construção da sua efetiva autonomia.

Também passa a ser discutido as estratégias de integração econômica-produtiva das famílias, à medida que a sua produção atende as suas necessidades básicas e o excedente pode gerar renda. Essa integração com os mercados pode acontecer inicialmente nos mercados locais, através das feiras da Agricultura Familiar ou de outra estratégia de venda direta aos consumidores (entrega semanal a consumidores) e participação nos mercados institucionais já constituídos como: PAA-Compra Direta, PNAE e Programa do Leite Potiguar, por exemplo.

Essas diferentes estratégias de comercialização da produção na agricultura familiar podem acontecer dentro de uma lógica que fortaleça as suas organizações sociais de representação e apoio a comercialização, com as cooperativas e associações. Outros passos podem vir a ser dados como a sua inserção no mercado regional, nacional e internacional, via as estratégias do mercado justo e solidário (fair trade). Para alguns arranjos produtivos que já possuem acúmulo e experiências anteriores de inserção nos mercados, como é o caso do caju e fruticultura irrigada, esse passo já pode ser novamente experimentado, desde que esteja devidamente organizada e pactuada as estratégias de sua reinserção nesses espaços (ver estratégia concebida no documento **Diretrizes para Planos e Projetos para Investimento**).

Como uma demanda da sociedade contemporânea a agricultura familiar passa a ter o papel da produção de alimentos livres de adubos e venenos, agregando mais um importante valor a sua marca. Nessa perspectiva é que a transição para agricultura e pecuária de base ecológica deve ser assumida como um projeto estratégico para esse segmento, mesmo entendendo que essa transição impõe mais do que uma simples mudança na matriz tecnológica, mais uma mudança de paradigma da sua forma de relação para dentro da famílias

(relações sociais de equidade de gênero e geração), com a natureza (minimização dos impactos ambientais negativos) e de relação com os mercados, seguindo os princípios da Economia Popular Solidária do comércio justo.

Assim, analisando o contexto dos APL's fica nítido um caminho longo, mas necessário, a ser percorrido para que os princípios da Agropecuária sustentável e da convivência cada vez mais contribuam para a sustentabilidade dos sistemas de produção na agricultura familiar do Rio Grande do Norte.

#### 44.3.1 Princípios para construção de sistemas de produção sustentáveis no semiárido

Nesse contexto da adoção dos princípios da Agropecuária sustentável a como eixo norteador para estabelecimento de novos paradigmas que construam um novo desenvolvimento rural sustentável, com foco na agricultura familiar, é fundamental perceber que a produtividade deixa de ser analisada isoladamente como parâmetro único de avaliação dos sistemas de produção. Outros componentes passam a compor essa matriz avaliativa como:

- Estabilidade:
- Resiliência:
- Equidade:

Gleissmam (2000) estabelece alguns critérios definidores para caracterização sistemas de produção que caminham para sustentabilidade, dentro dos princípios da Agroecologia:

- Utilização do conhecimento e da cultura das populações locais;
- Baixa dependência de insumos externos, principalmente industriais;
- Manutenção da capacidade produtiva ao longo do tempo;
- Uso de recurso renováveis localmente acessíveis;
- Preservação da diversidade biológica e cultural;

#### 44.3.2 Histórico e perspectivas para Transição de base Ecológica na Agricultura Familiar

A partir de 1950 a agricultura mundial passou por profundas mudanças, principalmente decorrente da especialização dos sistemas de produção e a consequente dependência que os agricultores passaram a ter dos insumos industriais modernos (agrotóxicos, herbicidas, etc.). Esse modelo de agricultura industrial também provocou impactos ambientais e culturais negativos relacionados à perda da biodiversidade e dos conhecimentos historicamente acumulados que eram passados de geração a geração de agricultores.

O conjunto de práticas e insumos, historicamente utilizados pelos agricultores, foram gradativamente substituídos por esses insumos externos à propriedade, provocando grave dependência externa. A consequência imediata foi uma perda considerável da quantidade de espécies cultivadas (erosão genética) e aumento da vulnerabilidade as incertezas climáticas, principalmente para agricultura de base familiar.

Essas mudanças levaram os agricultores e agricultoras a adotarem “novas técnicas” que desconsideravam as potencialidades decorrentes da utilização integrada dos conhecimentos tradicionais, refinados a partir da observação as respostas das cultivares tradicionais adaptadas às condições ambientais e sociais locais. Ao mesmo tempo em que também não foi considerado os conhecimentos sobre as possibilidades da integração das atividades produtivas desenvolvidas com vegetação nativa, principalmente relacionada ao seu potencial forrageiro, apícola, madeireiro.

No caso específico do Rio Grande do Norte, que possui 92% do seu território inserido no semiárido, a combinação do uso inadequado dos recursos naturais e da ocorrência de períodos cíclicos de seca, levou o estado a ter 66% da sua área classificada como grave ou muito grave susceptibilidade a desertificação, existindo na região política do Seridó, um dos 6 núcleos de desertificação reconhecidos pelo Ministério do Meio Ambiente.

Assim, está evidenciado que o conjunto das estratégias até agora massivamente trabalhadas não conseguiram construir de fato sistemas de produção mais sustentáveis. Pelo contrário, a cada período cíclico de

irregularidade climática prevalece a quase que total desestruturação dos Agroecossistemas, o que demonstra a necessidade de alternativas mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e econômico.

Como resposta a essa demanda, a construção do conhecimento agroecológico que associada à utilização de uma abordagem metodológica valorizadora do conhecimento das famílias, e a partir dele, gere as alternativas que se agregam ao conhecimento técnico, e mostram mais eficientes na criação de sistemas de produção ou agroecossistemas que respondam melhor as variações climáticas e ao contexto social e ambiental ao quais as famílias de agricultores familiares estão submetidas.

Diante desta situação torna-se urgente a utilização de novas abordagens e tecnologias, aliada a um amplo processo de mobilização social, que buscam resgatar e valorizar esse conhecimento tradicional e que, ao mesmo tempo, responda as necessidades econômicas e ambientais das famílias envolvidas. Esse aporte contribui fortemente para superação visão estabelecida e sedimentada que cria um estereótipo de uma agricultura familiar sem conhecimento e produzindo só para o autoconsumo. De uma visão onde o conhecimento técnico é o único e verdade absoluta que precisa ser levado, transferido para as famílias como único caminho para superação da pobreza e do completo desconhecimento.

No entanto, essa mudança de rumo não acontecerá abruptamente, sob o risco de virar um pacote tecnológico. Precisar de uma transição, onde as famílias passem de forma gradativa a se apropriarem das necessidades de mudanças e a fortalecerem seus sistemas de produção.

#### 44.4 Uso das tecnologias para convivência com semiárido<sup>40</sup>

Uma das estratégias que tornam prática os princípios da convivência é a utilização das tecnologias captação e armazenamento da água de chuva ou tecnologias para convivência com o semiárido. O pressuposto estabelecido é que o semiárido brasileiro possui um regime de chuvas capaz de tornar viável a efetivação de um amplo programa de construção de pequenas de infraestrutura hídrica de pequeno porte, descentralizada, de baixo custo de implantação e manutenção e capaz de armazenar água para as necessidades familiares mais imediatas e para produção mesmo em condições mais restritivas.

Até recentemente os sistemas de captação de água de chuva eram definidos como um método para coleta, armazenamento, conservação e escoamento superficial local para a agricultura em regiões áridas e semiáridas. No entanto, esta conceituação passa a ganhar novos contornos, sendo ampliada para englobar não as águas captadas e armazenada para fins de uso da agricultura, como também a água que é captada e armazenada para fins de consumo humano.

Os sistemas de captação de água de chuva foram definidos por Sabino (2003), como métodos artificiais de recolher a água oriunda das precipitações e armazená-las em reservatórios artificiais até que sejam usadas pela população. Em termos simples, um sistema de captação de água de chuva é constituído por: (1) uma **área de captação**, geralmente, preparada para aumentar a eficiência de escoamento superficial; (2) um **reservatório** para o armazenamento da água captada (que pode ser diretamente no solo, no aluvião, etc.); (3) um **sistema elevação** (bombeamento) de água, responsável pela distribuição da água até seu destino final. Gnadlinger (2006) afirma que tal alternativa de armazenamento de água pode ser definida como termo geral para

---

<sup>40</sup> Parte baseada no texto publicado no Livro Manejo e Conservação dos solos e da água: Tecnologias alternativas de convivência com semiárido: captação, armazenamento e manejo de água de chuva, 2013)

a maioria dos tipos de captação de água de chuva (com exceção para as de retenção de inundações), independente do uso. A água pode ser captada de telhados, pátios, do chão e das ruas.

Para uma perfeita compreensão do funcionamento destes sistemas torna-se fundamental conhecer a dinâmica ou comportamento da água no Ciclo Hidrológico em condições semiáridas (**Figura 34**). Numa bacia hidrográfica, nas condições do semiárido brasileiro, as chuvas correspondem as entradas. Esse aporte hídrico inicial é em parte perdido por evaporação e/ou evapotranspiração. Dependendo das condições geológicas e pedológicas locais poderá haver um menor ou maior escoamento superficial e/ou infiltração da água no solo. Onde predominam rochas impermeáveis existirá uma maior taxa de escoamento superficial, com grandes probabilidades de que exista uma rápida chegada da água aos rios e aluviões.

**Figura 34 - Ciclo Hidrológico simplificado. Modificado de**



[http://www.cdlibre.org/pau/2003S/PAU\\_CV\\_2003S\\_C\\_CTM.html//24.05.2011](http://www.cdlibre.org/pau/2003S/PAU_CV_2003S_C_CTM.html//24.05.2011).

Assim, dependendo das condições geológicas, pedológicas e topográficas, a água que chega a uma bacia terá um tempo de residência maior (tempo que a água permanecerá na área da microbacia). De forma prática as tecnologias de captação de água de chuva buscam armazenar estas precipitações (entradas) e torná-las acessíveis as populações através do seu armazenamento em estruturas artificiais. Em outras palavras, buscam aumentar o tempo de residência da água quer seja no subsolo protegendo-a da evapotranspiração e diminuindo o fluxo

subterrâneo. O armazenamento em reservatórios artificiais também contribui para aumentar a disponibilidade e diminuir as perdas.

Existe uma grande diversidade de tecnologias de convivência sendo utilizadas no semiárido brasileiro. Para efeito de descrição, adotaremos como referência as tecnologias utilizadas dentro das políticas públicas desenvolvidas dentro do Programa água para Todos do Governo Federal. Como forma de facilitar a compreensão dividiu as tecnologias da seguinte forma:

- **Sistemas com área de captação artificial direta e armazenamento;**
  - Cisternas (placas ou tela e cimento) 16.000 L;
  - Cisternas (placas ou tela e cimento) 52.000 L.
- **Sistema de armazenamento por escoamento superficial natural;**
  - Caldeirão ou Tanque de Pedra;
  - Barreiro Trincheira;
  - “Barraginhas”.
- **Sistema de armazenamento por escoamento sub-superficial e subterrâneo;**
  - Barragens Subterrâneas;
  - Poços Manuais Rasos;
  - Poços Amazonas ou Cacimbões.

#### 44.4.1 Sistemas com área de captação artificial direta e armazenamento;

##### **A Cisternas familiares**

A construção de cisternas tem sido muito utilizada por programas governamentais e por ONG's, como alternativas para captação e armazenamento de água de chuva. No entanto, antes estas eram construídas de forma retangular e com tijolos, estando mais sujeitas a problemas de ordem construtiva, levando a ocorrência de vazamentos. Essa condição de suscetibilidade a vazamentos fez com que este tipo de alternativa passasse por um período em que a sua eficácia foi posta a prova, caindo em descrédito junto a população sertaneja. Com o surgimento e consolidação de modelos pré-

moldados de placas e com formato circular essa tecnologia passou a ter uma maior eficiência e durabilidade. Apesar de existir uma variedade de métodos de construção de cisternas pré-moldadas, têm-se como referência o modelo “pintadas”, adotada pela grande maioria das organizações da ASA, constituindo a mais difundida no semiárido brasileiro.

Dentre as variações das cisternas de placas “Pintadas” existe a denominada de “familiar” com capacidade de acumulação de 16.000 L (Figura 35), construída com objetivo de dotar as famílias rurais de água para consumo doméstico mínimo (beber e cozinhar) durante o período sem chuvas (até 240 dias).

**Figura 35 - . Processo de construção da cisterna familiar (16.000 L) para abastecimento doméstico. (A: processo de escavação; B: confecção das placas; C: colocação das placas e D: cisterna pronta).**



A, B, C e D: etapas de construção da cisterna de placas modelo Pintadas.

(Foto: Alexandre de Oliveira Lima).

Outra variação da cisterna de placas que vem sendo muito difundida é que apresenta a capacidade de acumulação de 52.000L, pois permite uma gama de uso a família beneficiada.

Visando aumentar a área de captação das cisternas, muitas vezes é construído piso cimentado posicionado em locais mais altos que as cisternas que normalmente ficam parcialmente soterradas (Figura 36). A água captada poderá ser utilizada para produção de hortaliças e melhorará a segurança alimentar das famílias. Também utilizam outros tipos de captação como estradas de cascalho (Brito *et al.* 2007) para armazenamento de água com objetivo de produção de alimentos próximo as residenciais ou como alternativa para abastecimento animal.

**Figura 36 - Área de captação artificial para cisterna de 52.000 L.**



Foto: Alexandre de Oliveira Lima

Gnaldlinger (2006 a, b) salienta que o tipo de cisterna mais utilizado no mundo é a de concreto com tela de arame, que utiliza uma forma durante a primeira fase da construção. No Brasil a tecnologia de ferro-cimento se destaca por sua grande resistência e emprego reduzido de materiais. Este tipo de

cisterna está sendo utilizada por algumas ONG's da ASA em função da sua segurança a vazamentos.

#### 44.4.2. Sistemas de armazenamento por escoamento superficial

##### **A Caldeirão ou tanque de Pedra**

O Caldeirão ou Tanque de Pedra é uma furna natural (caverna) ou artificial, com profundidade variada, instalada em rochas impermeáveis do embasamento cristalino (denominadas comumente de lajedos), com boa capacidade de captação e armazenamento natural de água de chuva. É comum em locais onde afloram rochas ígneas e metamórficas, normalmente com solos pouco espessos, sem disponibilidade de água subterrânea de qualidade (quando disponíveis em zonas fraturadas apresentam alta salinidade), que usuários desta tecnologia busquem aumentar a eficiência deste sistema canalizando e direcionando a água das precipitações. Além das canalizações a capacidade de acumulação pode ser aumentada com a construção de paredes artificiais sob a forma de mureta de pedras cimentadas (Gnaldinger, 2006).

##### **B Barreiro Trincheira**

São tanques estreitos e profundos escavados em lajedos (rochas do embasamento cristalino), com o objetivo de armazenar água da chuva que precipita e escoam durante as enxurradas (**Figura 37**). Como possuem pouca área de exposição às perdas por evaporação são reduzidas. A ONG Caatinga produziu um material informativo sob a forma de cartilha, direcionada para agricultores, divulgando este tipo de tecnologia entre as famílias do semiárido. Esta é também uma das tecnologias que está inserida dentro do P1+29 (Projeto Piloto - Fase 2) executado pelas organizações da ASA Brasil em todo o semiárido.

Figura 37 - barreiro Trincheira construído para armazenamento de água de chuva. Fonte



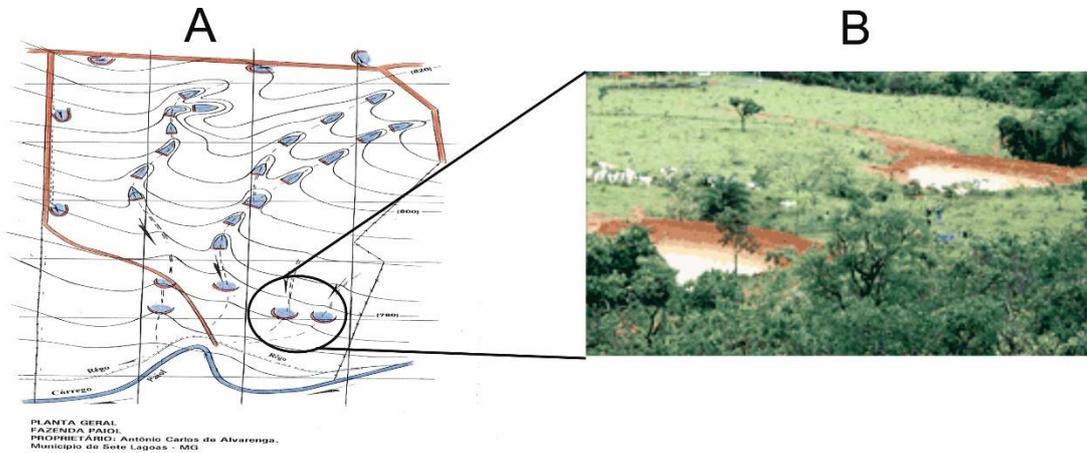
<http://cedasb-asa.blogspot.com/> 24.05.2011.

Foto Alexandre Lima

### **C Barraginhas.**

É também uma tecnologia antiga que estava no esquecimento, praticamente sem uso, que foi resgata por um pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo (Luciano Barros). No ano de 1991 foi iniciada a construção das primeiras obras para contenções de enxurradas, na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, Minas Gerais. O objetivo das barraginhas (Figura 38) é frear o escoamento superficial com a instalação de mini-açudes posicionados sucessivamente no leito das drenagens. Uma chuva rápida de 60 mm é suficiente para encher todos os mini-açudes de uma microbacia e sem os mini-açudes cerca de 90% das águas retidas nos mesmos seriam direcionadas diretamente para os córregos, contribuindo para provocar enchentes. Essa tecnologia se mostra mais adequada para áreas no semiárido que possuem maiores médias pluviométricas e com presença de relevo mais ondulado (Barros, 2001)

Figura 38 - Barraginhas sequenciadas construídas em uma sub-bacia.



Fonte: Barros (2001).

#### 44.4.3 Sistema de armazenamento por escoamento sub-superficial e subterrâneo

##### **A Poços amazonas ou cacimbões;**

Os poços amazonas ou cacimbões são estruturas escavadas nos leitos aluvionais, normalmente de forma manual, com o objetivo de servir para retirada de água proveniente do lençol freático livre (aquífero livre). Em regiões com maiores problemas de acesso à água é também utilizada pela população do semiárido para retirada de água ao longo das fraturas do embasamento cristalino. A população local denomina a água das fraturas como “veios de água”. Esta tecnologia é muito difundida em todo o semiárido, sendo também utilizado como obra complementar nas barragens subterrâneas, podendo ser construídas com tijolos ou com formas pré-moldadas (Figura 39)

Figura 39 - Processo de construção de poço amazonas com formas pré-moldadas.



(Foto: Sidney Quaresma).

Fonte: [www.asapernambuco.blogspot.com/](http://www.asapernambuco.blogspot.com/) 24.05.2011.

### **B Barragens subterrâneas**

É uma obra hidroambiental de estrutura simples, construída em depósitos aluvionais (rios e riachos intermitentes) e linhas de drenagem, que através da utilização de um septo impermeável (barro batido, tijolos, concreto ou lonas), colocado transversamente ao fluxo da água, tem por objetivo principal impedir ou retardar o fluxo subterrâneo e ou sub-superficial. O princípio básico de funcionamento é a redução do gradiente hidráulico responsável pelo deslocamento horizontal da água subterrânea. O septo impermeável pode ser posicionado ao nível do solo, podendo ter uma mureta de pedras para acumulação de sedimentos, nas denominadas **barragens subterrâneas submersas (Figura 40)**. Esse tipo de barragem subterrânea é denominada de modelo Costa & Melo em homenagem a pesquisadores da UFPE que estudaram esse metodologia de barragem subterranea. Como a denominação já expressa nesse caso não existe acumulação superficial.

**Figura 40 - Poço em barragem subterrânea no sitio caiçara**



Foto: Alexandre Lima

Outro tipo é **barragem subterrânea submersível** que possui como principal característica, além da acumulação subterrânea, a existência de uma parede acima do nível do solo que leva a existência de acumulação de água superficial de água. (Figuras 41 e 42)

**Figura 41 - Barragem subterrânea submersível construída no Assentamento Santo Agostinho - Caraúbas/RN.**



(Foto: Alexandre de Oliveira Lima)

**Figura 42 - Barragem subterrânea submerssível modelo EMBRAPA.**



(Foto : EMBRAPA, 2011). Fonte: <http://bs.sede.embrapa.br/> 18.07.2011.

Em todas as metodologias, a água é interceptada e armazenada a montante da parede ou septo impermeável, podendo ser utilizada para consumo humano, animal e ou produção agrícola a depender das características hidrogeológicas locais. A capacidade de acumulação de água pode variar em função dos seguintes fatores: espessura e textura do pacote sedimentar; declividade da drenagem; taxas de recarga; condutividade hidráulica, etc. Além da capacidade de acumulação outro fator determinante para o uso da água armazenada é a sua composição química, principalmente o conteúdo de sais dissolvidos.

As barragens subterrâneas podem ser consideradas um instrumento efetiva de complementação das necessidades hídricas em regiões de clima semiárido e, em alguns casos, a própria solução para o fornecimento de água para a família ou comunidade. Para cada caso onde se deseja implantar uma barragem as variáveis locais podem ser bastante diferentes (espessura e largura do aluvião; gradiente do rio; Geologia, tipo de uso esperado, etc.) requerendo um modelo específico de construção. Entretanto, recomenda-se bastante cautela quando se trata da implantação generalizada deste tipo de obra hídrica, pois há riscos concretos de contaminação da água subterrânea e do solo/subsolo. O principal deles é a salinização cujo risco está associado

principalmente às condições iniciais de salinidade da água, ao volume utilizado e ao manejo dispensado pelo agricultor. Outros riscos podem estar associados à contaminação natural com a presença de substâncias liberadas pelas rochas e solo (metais pesados) ou pela ação antrópica. Desta forma, ressalta-se a necessidade de avaliações prévias a implantação da obra hídrica no âmbito da bacia hidrográfica, do monitoramento constante das características físico-químicas da água e solo e de um manejo sustentável após a sua construção, independente do destino final do recurso hídrico armazenado.

#### 44.4.4 Experiências de usos das tecnologias para convivência no RN: barragens subterrâneas submersível modelo ASA Brasil

Há relatos que apontam para a existência de mais de 2.500 barragens subterrâneas construídas, no semiárido potiguar, por entidades Governamentais, como a EMATER-RN, e pelas ONG`s ligadas a Articulação do semiárido Brasileiro (ASA Brasil).

Uma dessas barragens está localizada do sítio Caiçara pertencente à família do Sr. Francisco Neto, construída no ano de 1999, com uma parede de 130 m e profundidade máxima de 6 m. Foi instalada com apoio da ONG Diaconia, dentro do Programa de Apoio à Agricultura Familiar (PAAF). (Figura 11)

Desde a sua efetivação vem sendo utilizada para irrigar hortaliças agroecológicas (0,5 ha) e um pomar de goiaba (0,5 ha), consumindo um volume de 11.000 litros/dia de água. Na área de acumulação hídrica foi plantado capim braquiária para consumo animal. Além da produção agrícola, a família também utiliza água para dessedentação de 700 ovelhas e 17 cabeças de gado. Assim, a BS atende a uma demanda hídrica de 11.700 litros/dia.

Uma parte da produção obtida é consumida pela família e outra maior é comercializada em feiras agroecológicas na cidade de Umarizal, RN, e/ou vendida para o programa “Compra Direta” do Governo Federal. Com relação à qualidade da água foi medida apenas a salinidade aparente que apresentou

valores da ordem de 94 $\mu$ S a 30°C. Segundo este parâmetro, a água acumulada nesta BS pode ser considerada adequada para consumo humano e irrigação (CONAMA 357/2005). Com o sucesso obtido na construção da primeira BS, a família buscou resolver, também, o problema de suprimento de água para consumo humano no sítio. Desta forma, em 2005, a família buscou a ajuda da Diaconia para a construção da segunda barragem que hoje está gerando uma oferta hídrica de 600 litros/dia, suprimindo a demanda de água de 02 famílias (11 pessoas), para higiene pessoal, da casa e para dessedentação animal. O nível de salinidade aparente medido nesta segunda BS foi de 65  $\mu$ S a 30 °C, menor do que na primeira BS comentada. Antes desta barragem subterrânea a família consumia água do rio Umari localizado a 600 m da sua residência.

Outra experiência exitosa com barragens subterrâneas é a do Projeto de Assentamento Santo Agostinho, criado no ano de 1986, a partir de uma desapropriação realizada pelo INCRA-RN, na qual foram assentadas 31 famílias. Com assessoria técnica da ONG ATOS, no ano de 2007, um grupo de 3 famílias decidiu investir o financiamento recebido do Banco do Nordeste, através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), na construção de barragens subterrâneas.

Uma das barragens subterrâneas, pertencente ao Sr. Raimundo do Vale Bezerra, possui 80 m de extensão da parede e profundidade máxima de 2m. Com a construção desta barragem a família pôde efetivar um sistema de produção bem diversificado que envolve a produção de 1.200 kg de arroz, feijão, batata, milho, fruteiras e capim que garante soberania alimentar da família e alimento para seus animais.

Outra barragem subterrânea, pertencente ao Sr. Francisco Evanildo C. de Melo, possui 80 m de extensão da parede e profundidade máxima de 3m permitindo desenvolvimento de sistema de produção bem diversificado, semelhante ao da BS2 potencializando a umidade no leito do rio, no qual se cultiva arroz, milho, macaxeira, cana- de-açúcar, bananeiras, batata, sorgo e capim. A salinidade aparente da água foi de 124  $\mu$ S a 30°C.

#### 44.4.5 Sistemas Agroflorestais para uso sustentável da Caatinga

Via de regra, os sistemas de produção utilizados para viabilizar as atividades produtivas no semiárido nunca buscaram interagir com a dinâmica natural da região. Sempre prevaleceu a lógica de desconsiderar ou não enxergar os possíveis potenciais ofertados pelo bioma caatinga. Logo, a premissa básica era de retirar, substituir a vegetação e em seu lugar implantar um novo sistema de produção muitas vezes baseados em técnicas e manejos advindos de ecossistemas totalmente diferentes.

Outro aspecto componente importante de ser observado e que afeta profundamente a forma de interação das famílias com o meio ambiente, é o espaço disponível para o estabelecimento das atividades produtivas. Prevaleceu, historicamente, uma estrutura fundiária onde mais de 60% das unidades familiares possuem até 3 há para desenvolverem as suas atividades, muitas vezes disponibilizados em áreas com fortes fragilidades ambientais. O manejo sustentável da caatinga surgiu como uma resposta que se adapta a essa característica marcante de restrição de área e uso sustentável da vegetação típica da região. Outro aspecto importante é que os sistemas Agroflorestais também podem contribuir efetivamente para minimizar o impacto direto das precipitações sobre os solos, além de contribuírem para retenção de água, por um maior período, nos sistemas produtivos. Essa condição se constitui em uma importante vantagem comparativa quando se analisa a viabilidade das atividades pecuária e agrícola no semiárido.

#### 44.4.6 Manejo Sustentável da Caatinga: sistemas Agrosilvopastoris<sup>41</sup>

As práticas aplicadas na produção agropecuária dos últimos 370 anos (intensificação do desmatamento, queimadas, extrativismo e estrutura fundiária), aliadas à necessidade de produção de alimentos, pressionam os recursos naturais do bioma caatinga além da sua tolerância ecológica, induzindo assim

---

<sup>41</sup> A referência para este item é o artigo de FILHO, J. A.

processos degradativos deste ecossistema, com perdas de solos, flora e fauna, configurando um quadro de urgência na busca de alternativas de sistemas de produção que tragam incremento da renda do agricultor, mas também redução dos processos impactantes.

A exemplo do vem ocorrendo em outras partes do mundo com problemas idênticos, a opção pelos sistemas de produção agrofloretais apresenta-se, possivelmente, como a melhor alternativa, uma vez que se baseiam no uso de processos de produção de baixo impacto e que modelam o campo de produção agrícola nos ecossistemas naturais no que tange à manutenção dos ciclos geobioquímicos fechados, preservando as árvores como garantia da circulação de nutrientes e reduzindo ao máximo a dependência de insumos externos, ou seja, tornando-os sustentáveis.

Diversos modelos estão sendo utilizados, destacando-se os **agropastoris**, os **silvopastoris** e os **agrossilvipastoris**. Os primeiros combinam a exploração de culturas anuais ou de subsistência com a pecuária. Para tanto, uma leguminosa forrageira, de preferência perene, é plantada com as culturas. Sua função é fornecer adubação verde no período das chuvas e ser utilizada na alimentação do rebanho na época seca. O rebanho utilizará a área como banco de proteína, aproveitando os restolhos culturais e a leguminosa como banco de proteína, no período de escassez alimentar. O esterco produzido em currais/apriscos deverá ser recolhido e incorporado na área agrícola para garantir a manutenção da fertilidade do solo.

Os sistemas silvopastoris combinam a exploração pastoril, com a madeireira, utilizando muitas vezes espécies arbóreas com duplo propósito, isto é, produção de madeira e de forragem. Também propiciam sombra para o conforto animal, além de promover a circulação de nutrientes. O uso de herbívoros em pomares para controle de ervas daninhas constitui um exemplo desse sistema de produção. Por outro lado, o pastoreio dos rebanhos em caatinga manipulada ou não, constitui também exemplo de sistemas silvopastoris.

Já os sistemas agrosilvipastoris combinam as três modalidades de exploração, ou seja, a agrícola, a madeireira e a pastoril integradamente. Este é o modelo predominante na maioria das fazendas do semiárido nordestino, embora não haja integração entre os componentes e sejam usadas, quase sempre, tecnologias predatórias (FILHO, J. A.).

No sistema de produção agrosilvipastoril a unidade produtiva consta de três parcelas: uma para a agricultura, outra para a pecuária e uma terceira para a exploração madeireira, tendo o animal como o principal redistribuidor de nutrientes entre os componentes do conjunto. Assim, ao se utilizar na área agrícola o esterco dos animais mantidos nas parcelas pastoril e florestal do conjunto, se estará reciclando nutrientes destas últimas, enquanto a suplementação do rebanho com restolho cultural, grãos e feno, produzidos na parcela agrícola, transfere nutrientes para as áreas pastoril e florestal.

Assim, nas regiões tropicais, a mineralização da matéria orgânica dá-se muito rapidamente, o que exige um aporte contínuo. Daí porque a circulação de nutrientes ser de extrema importância para a manutenção da fertilidade dos solos tropicais. Conclui que os sistemas de produção agroflorestais apresentam demanda mínima de insumos externos, baixo impacto no funcionamento dos ecossistemas naturais, são naturalmente sustentáveis, de adequada resiliência, portanto resistentes à seca e podem ter elevada produtividade. Além disso, permitem a fixação da agricultura, sendo certamente, as melhores alternativas de substituição para as práticas da agricultura migratória, dos desmatamentos e das queimadas.

### ***A Uso Sustentável da Caatinga no Assentamento Moacir Lucena-Apodi/RN***

Iniciada decorrente da necessidade apresentada pelas famílias do interesse em praticar uma agropecuária mais sustentável, foi iniciado em 1999, no Projeto de Assentamento Moacir Lucena, em Apodi/RN, a primeira experiência de manejo Agrossilvopastoril do RN. Um dos pioneiros foi a família de Irapuã que conquistou um lote de terra com 20 hectares, sendo parte em processo de regeneração com mata secundária e o restante já bem degradada

pelo uso intensivo com plantio de algodão desenvolvido pelo antigo proprietário, antes de virar assentamento de reforma agrária.

Para isso, ele utilizou técnicas de manejo da caatinga: raleamento, rebaixamento e enriquecimento com espécies florestais que antes existiam na região. Por definição, o manejo da caatinga consiste na manipulação da vegetação nativa de forma a reduzir a quantidade de espécies que povoam mais densamente a área, rebaixar aquelas com potencial forrageiro, além do plantio de outras espécies com potencial apícola, madeireiro e também forrageiro. Esta diminuição na densidade plantas e maior incidência de radiação solar na área possibilita o surgimento das espécies herbáceas (capins), melhorando a oferta alimentar para o pastejo animal. Com a redução do de plantas é possível cultivar também espécies alimentares para segurança alimentar.

**Figura 43 - Manejo da Caatinga no assentamento Moacir Lucena**



Foto: Alexandre Lima

Numa área manejada o número de plantas varia sempre de, no mínimo, 200 a 400 árvores por hectares. Além dos caprinos e bovinos as áreas manejadas também aumentam o potencial para criação de abelha, o que se constituem em mais fonte de renda para a família.

Desde o início o agricultor familiar contou com um apoio importante para consolidar a sua experiência exitosa, a assessoria técnica. Instituições como a Coopervida, Sindicato do Trabalhador Rural de Apodi e a ONG o Terra Viva,

tem apoiado esta experiência. Essas instituições, através de financiamentos oriundos do Ministério do Desenvolvimento Agrário, via Projeto Dom Helder, por exemplo, tem conseguido contribuir efetivamente com esta experiência.

Ao logo do tempo o próprio agricultor se apropriou e tornou-se multiplicador e divulgador da sua vivência e tem contribuído para que outras famílias também se utilizem desta tecnologia de manipular a caatinga em outras regiões do RN. Outro aspecto importante que merece ser destacado é que com a implantação da área manejada aumenta significativamente o potencial apícola, que se destaca como uma das atividades geradora de renda para a família.

Depois de mais de quinze anos do início da experiência, já contando com uma área superior a 15 há de área manejada, que serve como referência para famílias de todo o semiárido que vem trocar experiências e vivenciar uma das mais importantes e relevantes iniciativas de manejo da agrobiodiversidade existentes no semiárido brasileiro, fica a certeza da riqueza da caatinga, como fonte geradora de oportunidades para a agricultura familiar.

#### 44.4.7 CAR e recomposição ambiental na agricultura familiar

A demanda imposta pelo novo Código Florestal Brasileiro que impõe a obrigatoriedade da realização de um amplo processo de recomposição ambiental, para todas as propriedades com passivo ambiental decorrentes do seu uso a partir de 21 de julho de 2008, deve ser encarado como uma grande oportunidade para deflagração de um amplo processo de melhoria ambiental nos diversos ecossistemas. Diante dessa análise, o primeiro passo seria a elaboração do **Cadastro Ambiental Rural (CAR)** que apontará a real situação das áreas de reserva legal e de proteção permanente. Posteriormente, a depender da situação posta cada propriedade, se construirá o seu Plano de Recuperação Ambiental (PRA).

Analisando essa demanda, numa perspectiva da gestão dos recursos hídricos, ela passa ser uma grande oportunidade, quando integrada, por

exemplo, a um trabalho de recuperação nas bacias hidrográficas. Certamente, que deverá existir uma ação articulada entre as instituições do Poder público (municipal, estadual e Federal) no sentido de construir uma agenda comum, articulada e integrada com etapas e passos minimamente definidos que ajudariam, principalmente no caso da mobilização e sensibilização das organizações representativas da agricultura familiar. Analisando os benefícios diretos, no contexto do semiárido, se pode inferir que milhões de hectares, em regiões ambientalmente frágeis, seriam recuperados. Outro caminho poder ser utilizar este esforço para implementar um grande programa de ampliação das áreas de manejo agroflorestal (com manejo Agrosilvipastoril), como alternativa para o trabalho de recuperação ambiental inseridos dentro do PRA's. As centenas de experiências em cursos, em diversos ecossistemas, já demonstram que a viabilidade técnica e ambiental e potencial que essa iniciativa teria.

#### **44.5. O uso da Irrigação no Brasil**

Durante a evolução da agricultura irrigada no Brasil, diversos foram os enfoques. Inicialmente, a única preocupação era o aumento da produtividade. Atualmente, a modernização da agricultura mundial deve ser conduzida, inexoravelmente, pelos parâmetros da agricultura sustentável, com a integração de todos os fatores que interferem na produção. Nesse contexto, é fundamental a utilização eficiente da água e a conservação do meio ambiente, que vem se apresentando como um dos grandes desafios da agricultura irrigada,

Outro desafio atual é a conscientização de que agricultura irrigada não significa o mesmo que agricultura tradicional mais água. O uso inadequado de técnicas de irrigação em cultivos comerciais pode promover insucesso financeiro de exploração agrícola. É importante promover uma reavaliação de conceitos e definições quando se inicia a exploração de uma cultura irrigada em uma área qualquer.

Assim, tem sido questionado o fato de até quando os sistemas de irrigação, cada vez mais modernos e precisos, serão manejados por usuários que não sabem ao certo a quantidade de água a aplicar e o tempo de irrigação.

Esses fatores podem comprometer os resultados do investimento na implantação dos sistemas. Tem sido comum a observação da área com culturas irrigadas, com produtividade muito aquém das possibilidades, havendo grande variabilidade no campo, como resultado da utilização inadequada dos sistemas de irrigação e de problemas com a distribuição da água e dos nutrientes, o que caracteriza manejo sem embasamento técnico-científico.

Para se alcançar êxito na agricultura irrigada, é fundamental o manejo adequado de todos os fatores que interferem no desenvolvimento da agricultura. São necessárias pesquisas para angariar dados específicos sobre o cultivo irrigado, disponibilizando informações confiáveis aos técnicos e operadores de equipamentos de irrigação.

O cálculo da quantidade de água a aplicar e a decisão do momento de irrigar são influenciados pelo método de irrigação utilizado. O conhecimento adequado do funcionamento desses métodos é pré-requisito para o planejamento de um programa de manejo de irrigação. É importante considerar a forma com que o projeto foi dimensionado, suas limitações e possibilidades, sendo fundamental conhecer bem esses aspectos para implantar um plano de manejo operacional.

Existem diferentes sistemas de irrigação que podem ser utilizados de forma geral, sendo a escolha do mais adequado dependente de uma série de fatores, destacando-se o tipo de solo, a topografia, o tamanho da área, os fatores climáticos, os fatores relacionados ao manejo da cultura, o déficit hídrico, a capacidade de investimento do produtor e o custo. Além disso, deve-se ter em mente, também, que é grande o volume de água exigido na irrigação. Por isso, a necessidade de otimizar a utilização desse recurso é um dos aspectos mais importantes, o que deverá também ser considerado na decisão sobre o método e o sistema de irrigação a ser utilizado.

#### 44.5.1 Os métodos de irrigação

## A **Aspersão Convencional**

Segundo Bernardo S. (2008) a irrigação por aspersão é o método em que a água é aspergida sobre a superfície do terreno, assemelhando a chuva por causa do fracionamento do jato d'água em gotas, devido à sua passagem sob pressão através de pequenos orifícios ou bocais.

É um método de grande aplicação no mundo inteiro devido ao fato de ser apropriado a quase todo tipo de cultivo (pastagens, grãos, frutas e hortaliças), adaptar-se a qualquer formato de terreno e tipo de solo, propiciar efetivo controle da lâmina aplicada, permitir a operação noturna e automatização.

Mantovani (2012) classifica assim os sistemas de irrigação por aspersão, segundo sua movimentação:

- Portátil – toda a tubulação é móvel, assim como o moto-bomba (pouco usado);
- Semiportátil – a linha principal e moto-bomba são fixos e as laterais são móveis (muito utilizado na pequena irrigação);
- Fixo – semelhante ao semiportátil em que a rede de distribuição é fixa (enterrada ou não);
- Malha: sistema fixo (enterrado), com um aspersor por malha;
- Canhão Hidráulico – sistema semiportátil, com aspersores de grande alcance;
- Mangueira – sistema semifixo em que os aspersores são instalados em tripés e conectados com mangueiras às linhas laterais.

Bernardo (2008) propõe a seguinte classificação:

- Sistemas de Aspersão Móveis
  - Sistemas com movimentação manual
    - ✓ Sistema portátil;
    - ✓ Sistema semiportátil;
    - ✓ Sistema por canhão hidráulico portátil
    - ✓ Sistema por mangueira
  - Sistemas com movimentação mecânica
    - ✓ Aspersão sobre rodas com deslocamento longitudinal;

- ✓ Aspersão sobre rodas com deslocamento lateral;
  - ✓ Pivô central;
  - ✓ Autopropelido, com canhão hidráulico.
- Sistemas de Aspersão Fixos
    - Fixo-portátil;
    - Fixo permanente;
    - Em malha.

Sem nos determos nas características específicas de cada sistema, observamos nos projetos visitados da agricultura familiar os sistemas semiportátil e fixo (neste caso, irrigação sub copa em bananeira e em área com pastagem).

Os sistemas de irrigação por aspersão em geral necessitam de bombeamento para sua adequada pressurização e, como principais restrições, podem ter sua eficiência de aplicação altamente prejudicada em regiões de ventos fortes (não são indicados), com baixa umidade relativa do ar e se não são fixos exigem muita mão de obra para movimentação das linhas laterais. Também não são recomendados para a aplicação de águas salinas devido a possíveis danos nas folhas dos vegetais.

Observa-se que muitas dessas restrições estão presentes nos sistemas instalados, agravadas pelos mesmos não serem automatizados (exigem a movimentação manual das linhas, impossibilitando ou inibindo a operação noturna (tarifas altamente diferenciadas – 83%) onerando o custo de operação dos sistemas. Assim, temos um cenário totalmente desfavorável, reunindo, em muitas situações, a operação durante o período da manhã ou à tarde (altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar, alta taxa de evapotranspiração, menor eficiência de aplicação e distribuição, maior desperdício de água), aliados ao maior custo operacional com energia elétrica pela impossibilidade de usufruir da Tarifa Verde horo-sazonal – 21:00hs às 06:00hs). Também constatamos em muitas situações a ausência de projetos técnicos, necessários à adequada aquisição dos equipamentos de irrigação.

Com a finalidade de liberação da outorga d'água, a ANA – Agência Nacional de Águas – propõe que estes sistemas (aspersão convencional, semifixos e fixos) devem possuir a **eficiência (captação, condução e aplicação) mínima de 75%**, condição esta dificilmente encontrada na maioria dos sistemas observados.

### **B A Irrigação Localizada**

Segundo Mantovani (2012), é um sistema em que a água é aplicada próxima à região radicular em pequena intensidade e alta frequência (1 a 4 dias). Apresenta elevado potencial de uso eficiente da água e de produtividade dos cultivos, estando em grande expansão em todo o Brasil, especialmente na fruticultura e floricultura. Possui como principal inconveniente a grande possibilidade de entupimento dos emissores quando não são feitas as operações de filtragem e manutenção adequadas.

Os principais emissores destes sistemas são os gotejadores (em que a água é aplicada por meio de pequenos orifícios) e micro aspersores, em que a água é distribuída por pequenos jatos na superfície do solo, próximos às plantas.

Existem inúmeros tipos de emissores para os mais distintos cultivos e sistemas de produção, permitindo a adaptabilidade destes sistemas sob as mais diversas condições topográficas e edáficas. Como em geral são sistemas de baixa pressão, normalmente tem menor requerimento de potência instalada por hectare irrigado, e, em virtude da aplicação localizada com alta frequência, apresentam também maior potencial para utilização de águas salinas.

Quanto à eficiência de uso da água, a ANA estabelece para requisição de outorgas que os sistemas tenham eficiência mínima de 90% para a microaspersão e 95% para gotejamento, refletindo o potencial para grande redução no uso de água, altamente positivos para o meio ambiente, especialmente em regiões semiáridas onde, via de regra, os mananciais hídricos são escassos. Estes elevados índices somente são atingidos caso os produtores instalem projetos adequadamente dimensionados e cujos materiais

adquiridos ofereçam a performances especificadas no projeto técnico, o que em geral não se constata, especialmente nos projetos do pequeno irrigante.

Constatamos sistemas instalados que certamente não obedeceram quaisquer critérios técnicos, destacando-se:

- Linhas laterais de uma mesma parcela com diâmetros variáveis;
- Emissores diferentes em uma mesma linha lateral / parcela irrigada;
- Baixa uniformidade de aplicação revelada pelo padrão de umedecimento nas linhas laterais;
- Filtragem deficiente;
- Fitas ou tubos de polietileno de baixa qualidade e com pequena espessura de parede (curta vida útil).

#### **44.6 A Utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos para fins de irrigação e outros usos na agricultura familiar no RN.**

A ativação do potencial hídrico de cada região aconteceu seguindo o potencial ofertado pela combinação das condições climáticas, pedológicas e principalmente geológicas de cada regional

Assim, os sistemas de produção estabelecidos em cada Território do RN tiveram como um dos seus elementos influenciadores os condicionantes ambientais, relacionados à interação do clima, solos e geologia. Certamente tais aspectos se entrelaçam com os aspectos socioculturais e econômicos para determinarem os padrões de relações produtivas típicas de cada território.

Nas áreas de predominância do Embasamento Cristalino onde não existia condições para armazenamento subterrâneo satisfatório, a estratégia para suprimento hídrico dos sistemas de produção foi alicerçada na acumulação de água superficiais, através da construção de açudes. Esse foi o caso do Território do Seridó, onde prevaleceu à construção de uma grande rede de médios e pequenos que garantiu a base para sustentação da oferta hídrica descentralizada e o surgimento de um sistema produção.

Porém, não se pode deixar de frisar que mesmo não deixando de considerar os benefícios que a açudagem trouxe, até por ser uma das únicas opções para armazenamento hídrico, a sua efetivação sem o menor planejamento de impacto, também vem acarretando sérios impactos na gestão dos recursos hídricos e na vazão de regularização dos médios e grandes açudes construídas para suprimento hídrico dos centros urbanos e para fornecimento de água para os perímetros irrigados.

Assim, essa oferta hídrica descentralizada, através da utilização dos açudes e suas vazantes, como fonte de água para produção de forragem, possibilitou o surgimento e consolidação da pecuária bovina leiteira como principal atividade econômica regional. No caso do Seridó, o sistema de irrigação mais largamente utilizado e a aspersão convencional.

Já região do vale do Assu, que se destaca como um dos polos de produção de frutas para exportação, o aporte hídrico também garantido a partir da perenização da vazão do rio Assu, Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, viabilizada com a construção da barragem Armando Ribeiro Gonçalves com capacidade de acumular 2,4 bilhões de metros cúbicos.

Nessa região existe a predominância de métodos de irrigação por aspersão e irrigação localizada (gotejamento e micro aspersão).

Esse potencial hídrico superficial ativado também é utilizado por outras cadeias produtivas, como por exemplo, a aquicultura nos reservatório de porte médio, como é o caso da barragem de Umari e Santa Cruz do Apodi, ambas na bacia do rio Apodi-Mossoró, no Território do Sertão do Apodi. Nessa mesma bacia hidrográfica, **consolidou-se** outro polo de fruticultura irrigada no entorno do município de Mossoró e Baraúna/RN, onde a demanda hídrica é garantida a partir da perfuração de poços tubulares provenientes dos aquíferos da formação Jandaíra e da Formação Arenito Assú.

Nesse caso, o denominado polo de fruticultura Assu-Mossoró, prevalece à utilização de sistemas de irrigação localizado (gotejamento e micro aspersão)

com a utilização de um aparato aporte tecnológico a partir do uso de insumos químicos como: adubos, agrotóxicos, herbicidas, etc.

#### **44.7 Análise Situacional dos recursos hídricos no contexto dos perímetros irrigados**

Recentemente, em decorrência do longo período de estiagem, o maior dos perímetros do RN (Osvaldo Amorim – Baixo Açú), situado na região centro-oeste, municípios de Afonso Bezerra e Alto Rodrigues, suprido açude Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves (maior do estado, com capacidade para acumular 2,4 bilhões m<sup>3</sup> de água), estando apto a irrigar 5.300 hectares, tinha 2.300,0 ha da 1<sup>a</sup> etapa em pleno funcionamento, os quais em função da baixa disponibilidade hídrica no referido açude teve sua produção restrita a 1.550 hectares e, ainda assim, submetido a grande racionamento hídrico que ensejam obras emergenciais (poços tubulares profundos) para implantação de novas fontes para complementação da demanda do projeto (DIBA - Proposta de Melhoria na Disponibilidade Hídrica para Irrigação do Projeto Baixo-Açú, Alto Rodrigues, outubro 2015, 9p).

Essa situação do Baixo Açú está sendo vivenciada por praticamente todos os perímetros irrigados que possuem açudes como mananciais. Basta citar que o maior açude do Brasil (Sobradinho – BA; 34 bilhões m<sup>3</sup>) chegou a ficar com menos de 2% do seu volume (Dezembro 2015/Janeiro 2016), tornando necessário a CODEVASF instalar emergencialmente bombeamentos flutuantes para não paralisar as irrigações em mais de 25.000 hectares em perímetros dependentes da captação neste lago, fato inédito na história daqueles projetos. O mesmo aconteceu em diversos outros projetos nos estados da Bahia e Minas Gerais.

Idêntica situação também foi observada em projetos que captam água subterrânea, onde vários poços se exauriram, provocando a interrupção das irrigações em diversas localidades, demonstrando assim o grau de vulnerabilidade a que estão expostos milhares de hectares irrigados no semiárido brasileiro.

Por outro lado, a ANA e especialistas estimam que em média 40% da água captada nos diversos sistemas de irrigação não chegam ao seu destino final, perdendo-se nas etapas de adução, distribuição e aplicação.

Não é difícil chegar a esta estimativa, se considerarmos as baixas eficiências de um sistema mal dimensionado e com manejo deficiente, o qual teria, se muito, uma eficiência de aplicação de aproximadamente 60%. Assim, somente nesta fase, 40% da água derivada para o lote/parcela seria perdida por evaporação, deriva ou percolação profunda. Adicione-se a esta as perdas na adução (vazamentos em adutoras) e distribuição (canais, muitas vezes com vida útil já superada, necessitando de constante manutenção de juntas, supressão de fissuras, trincas etc., às vezes nem sempre realizadas oportunamente). Todos estes elementos prejudicam a impermeabilidade das obras, provocando grandes perdas de água, que, em alguns casos, chegaram a atingir 70% do volume derivado dos mananciais.

Verifica-se assim a grande importância que tem o gerenciamento, monitoramento e controle no uso da água, buscando-se maximizar a eficiência do seu uso de forma ambientalmente sustentável.

#### **44.8 Reuso de Água na Agricultura**

Dentre as tecnologias que vêm sendo desenvolvidas para racionalizar o uso da água na agricultura irrigada, aquelas que preconizam o reuso de águas servidas são, possivelmente, as com maior potencial de impactar positivamente e mais rapidamente na redução do uso de água de boa qualidade para irrigação, além de contribuir para minimizar os gastos no tratamento de águas poluídas para fins de abastecimento público. Em muitos setores industriais, já é realidade a reciclagem da água em seus processos produtivos. O uso de água residual na agricultura é uma prática ainda muito pouco utilizada no Brasil, seja por desconhecimento ou falta de regulamentação.

Tomando o exemplo de uma pequena cidade típica da Região Semiárida do Brasil, com cerca de 20 mil habitantes, e considerando um consumo médio-baixo de água 100 L por dia por habitante ter-se-ia uma demanda de água de

2.000 m<sup>3</sup>/dia. Considerando que 80% desse volume retornassem à rede de coleta de esgoto teríamos um volume de água residual de 1.600 m<sup>3</sup>/dia, que poderia ser reutilizado para fins de irrigação após o devido tratamento. Considerando uma evapotranspiração média de 10 mm/dia e sistema de irrigação com eficiência de 80%, esse volume de água residual gerado seria suficiente, por exemplo, para irrigar diariamente uma área de 12,8 ha na Região Semiárida.

O exemplo acima, ainda que bastante simples, ilustra o grande potencial existente em muitas regiões do Brasil em termos do reuso de águas residuais, as quais são muitas vezes devolvidas para os mananciais (fontes de água superficiais) sem qualquer tipo de tratamento e a custo ambiental elevado.

É importante destacar que águas residuais destinadas à irrigação não requerem o mesmo tipo de tratamento daquelas destinadas para o abastecimento público. Dependendo da espécie vegetal a ser irrigada, apenas o tratamento primário poderia ser suficiente para que a água seja utilizada na irrigação de diversas culturas, o que reduz substancialmente os custos de tratamento. Assim, é muito mais racional e viável, do ponto de vista econômico e ambiental, que, para fins de abastecimento público, seja captada e tratada uma água de boa qualidade e que, para irrigação, se utilize águas de qualidade inferior (água residual tratada), do que se irrigar com água de boa qualidade, bombeada diretamente do mesmo manancial utilizado para o abastecimento público, e se tratar plenamente todo o esgoto antes de ser devolvido ao manancial.

Nota-se que até recentemente o reuso de águas servidas para fins de irrigação era realizada principalmente em regiões com baixa disponibilidade de água, fato que justifica parte dos investimentos necessários. Nas últimas duas décadas, no entanto, com agravamento da disponibilidade e da qualidade de água, experiências envolvendo o reuso de águas residuais têm se multiplicado, mesmo em regiões com alta disponibilidade hídrica. Uma das principais razões é o menor custo do tratamento de águas residuais para atender aos padrões

de qualidade para fins de irrigação, do que para o tratamento do efluente para descarga nas fontes de águas superficiais.

No Brasil há um grande potencial para uso de efluentes domésticos em processos produtivos agrícolas, sobretudo na irrigação. Normalmente, o tema é desprezado ou tratado apenas superficialmente nos programas oficiais de saneamento básico e em planos de recurso hídricos.

Num país como o Brasil, com sérios problemas de poluição de suas fontes superficiais de água, principalmente aquelas próximas aos centros urbanos, com a distribuição espacial e temporal irregular da água no território e com uma região semiárida com quase um milhão de quilômetros quadrados, o reuso de águas residuais na agricultura poderia ser vantajoso sob pelo menos três aspectos:

- Primeiro, para suprir água para a irrigação, principalmente em regiões com restrições de disponibilidade hídrica.
- Segundo, em função dos custos do tratamento de efluentes domésticos para reuso na irrigação, dependendo da espécie vegetal a ser irrigada, serem muitas vezes menores do que o tratamento mínimo exigido para o lançamento em corpos de água superficiais.
- Terceiro, a redução do volume de efluentes, mesmo que minimamente tratados, lançado nas fontes superficiais de água melhoraria a qualidade das mesmas.

Em países onde o reuso de águas residuais pela indústria ou irrigação é uma prática comum, o tratamento primário dos efluentes é realizado pelas companhias de tratamento de água e esgoto. O custo real da água residual é muito menor que o da água potável. Quando destinada para fins de irrigação, o custo de água residual é muitas vezes subsidiado pelo poder público. Para que o Brasil avance nesta área é necessário, dentre outros aspectos, um debate, em nível federal, estadual e municipal, a respeito da importância do reuso da água, do estabelecimento de estratégias de ação e de normativas para uso de qualidade de águas residuais.

No que se refere às práticas de irrigação, estratégias como o uso de sistema de irrigação que não molham a parte aérea das plantas, como se observa no gotejamento, podem reduzir os riscos de contaminação da produção por microrganismos patogênicos. Por outro lado, problemas, como a contaminação dos produtos colhidos por meio de contato com o solo e o maior risco de entupimento dos emissores de água, devem ser convenientemente considerados e estudados. No caso específico da contaminação pelo contato com o solo, a adoção da irrigação por gotejamento subsuperficial (enterrado) e/ou o uso de cobertura do solo com mantas plásticas podem praticamente eliminar tal risco.

#### 44.8.1 Reuso para Irrigação no Brasil

Agência Nacional de Águas (2012) estima que 5,4 milhões/ha são irrigados no País. Essa área é 23% maior que a aferida em 2006 (4,45 milhões/ha) pelo IBGE (2009). Desse total, 2,6 milhões/ha são usados na produção de grãos, principalmente arroz (1,3 milhão), soja (624 mil), milho (559 mil), feijão (315 mil), e trigo (58 mil). O Brasil tem um excelente potencial de crescimento da área irrigada, uma vez que dispõe de quase 66 milhões de hectares irrigáveis.

Dividindo a vazão de retirada do setor (1.270 m<sup>3</sup>/s), conforme apresentada, por 5,4 milhões/ha, e multiplicando o resultado por mil, obtém-se que cada milhar/ha irrigados no Brasil promove uma retirada média contínua ao longo do ano de 0,235 m<sup>3</sup>/s dos mananciais. Dividindo agora a vazão de consumo (848,4 m<sup>3</sup>/s) pela área chega-se a um consumo médio de 0,157 m<sup>3</sup>/s para cada milhar/ha.

A quantidade de esgoto por pessoa, mesmo em valores médios, varia muito de uma comunidade para outra, em função de vários fatores. Porém, independentemente dessa variação, é um volume de água considerável nas cidades em que se realiza coleta de esgotos, e que, em locais onde ocorre escassez de água, será dos últimos recursos a faltar, pois resulta de água do abastecimento doméstico, que é imprescindível (ANDRADE NETO 1997). Esta

disponibilidade de água durante todo o ano facilita sobremaneira o planejamento da exploração agrícola.

Calculando a diferença entre a retirada média de água pelo setor urbano (522 m<sup>3</sup>/s) e o consumo médio (109,1 m<sup>3</sup>/s), ambos apresentados no Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, verifica-se que o Brasil dispunha, em 2010, de 412,9 m<sup>3</sup>/s de esgotos domésticos. Acredita-se que, a partir do momento em que ocorrer a utilização de esgotos domésticos tratados na irrigação agrícola em escala significativa, será mais fácil obter dados mais confiáveis. Um trabalho com este potencial é o “Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas: Tratamento de Esgotos Urbanos”, a ser publicado pela Agência Nacional de Águas.

Considerando o cálculo feito anteriormente, de que cada milhar/ha no Brasil faz, ao longo do ano, uma retirada média de água dos mananciais de 0,235 m<sup>3</sup>/s, **se todo o esgoto doméstico do Brasil fosse coletado, dispor-se-ia de água para irrigar 1,76 milhão de hectares**. No nível de coleta de esgotos no Brasil no ano de 2010 (46,2% da população total), a área irrigável com esgoto tratado ultrapassaria 813 mil ha.

Um cálculo interessante a ser feito é considerando a potencialidade de aproveitamento dos esgotos domésticos gerados em cidades de pequeno porte. Conforme colocado anteriormente, grande parte dos municípios de pequeno porte do País apresenta reduzidos índices de tratamento de esgoto ou, quando faz tratamento, o realiza com deficiência.

De acordo com IBGE (2013), em 2010 cerca de 46,6 milhões de pessoas viviam em aglomerações urbanas de até 50 mil habitantes. Fazendo uma relação com a população total do País, infere-se que se o esgoto gerado nessas cidades, se totalmente coletado e tratado, seria suficiente para irrigar cerca de 430 mil ha. Porém, este potencial se reduz significativamente se forem consideradas cidades entre 25 mil e 50 mil habitantes que, de acordo com a mesma fonte, apresentavam cerca de 14,4 milhões de habitantes. Neste caso, a

água contida nos esgotos seria suficiente para irrigar aproximadamente 133 mil ha.

#### 44.8.2 Pesquisas sobre Reuso da Água na Agricultura no Brasil

Várias pesquisas são executadas, em nosso País, sobre o reuso agrícola. A seguir, discorre-se sobre algumas delas. Desde fevereiro de 2001, a Sabesp mantém, em Lins, São Paulo, um centro experimental multidisciplinar e especializado em pesquisas com a utilização da água de reuso para a irrigação de diferentes culturas: café, milho, cana-de açúcar, girassol e capim Tifton 85.

Por sua vez, numa parceria da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA com a Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), foi desenvolvido um projeto experimental em área localizada ao lado da Estação de Tratamento de Esgoto de Janaúba, no semiárido de Minas Gerais. Na irrigação da banana, por exemplo, a aplicação de esgoto foi limitada a 150 quilogramas de sódio por hectare. Ainda assim, possibilitou economia de 16% de água de boa qualidade, e 50% e 40% das doses de nitrogênio e potássio, respectivamente Grandense do Arroz (IRGA). Após diferentes testes, houve um parecer favorável e partiu-se para a utilização 30 mil m<sup>3</sup> de água produzidos diariamente na estação da CORSAN de Cachoeirinha, suficientes para irrigar 270 ha de arroz, possibilitando a conservação de volume de água similar nos mananciais. Caso as expectativas sejam correspondidas, a partir de 2013 o projeto poderá ser implementado em plantações próximas dos locais abastecidos por estações da CORSAN, como Gravataí e Osório (PROJETO, 2013).

Experiências de uso de água residuária em cana-de-açúcar são realizadas, por exemplo, no Centro de Pesquisa sobre Tratamento e Reuso de Águas Residuárias, localizado no município de Aquiraz, na Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará, de responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos do Ceará – CAGECE, a UFERSA e a UFRN já desenvolvem importantes pesquisas com esse tema, gerando resultados bem animadores e promissores.

### 44.8.3 Uso de água residuária na agricultura familiar do RN: o caso do Assentamento Milagres – Apodi/RN.

O Assentamento de Reforma Agrária Milagres, situado do município de Apodi/RN, possui uma importante estratégia de potencializar o uso recurso hídrico local, a existência um sistema de coleta e tratamento de água doméstica residuária. Viabilizado a partir de um projeto de Pesquisa desenvolvido por professores e alunos da Universidade Rural do Semiárido- UFSERSA, o projeto serve também como importante laboratório de estudo para Dissertações e Teses de Doutorado dos alunos da universidade.

O sistema coleta esgoto de 27 residências, produzindo diariamente um volume de 20 m<sup>3</sup> de água residuária doméstica. O esgotamento sanitário do assentamento consiste de um sistema de coleta da água residuária doméstica e posterior tratamento em estação para uso agrícola, não havendo o lançamento direto da água residuária tratada em corpos hídricos, minimizando os riscos de poluição e contaminação ambiental. A água tratada serve como fonte hídrica para irrigação de forrageiras como: capim elefante e palma.

## 44.9 Conclusões, recomendações e reflexões

- Os princípios estabelecidos com a construção da Convivência com o Semiárido significaram uma profunda quebra de paradigma sobre as prioridades de como suprir as demandas hídricas, para fins de consumo humano, animal e produção familiar para as populações rurais difusas do semiárido brasileiro. Ao mesmo tempo, as tecnologias para convivência mostraram-se capazes de contribuir diretamente com a melhoria da estruturação das unidades familiares, detentoras de pequenas áreas em locais com sérias limitações ambientais, viabilizando qualitativamente e quantitativamente a capacidade de suporte forrageiro;
- Os princípios da Agropecuária Sustentável se constituem em matriz orientadora para mudança das relações sociais, ecológicas, produtivas e

comerciais que devem nortear o trabalho dos APL's no contexto da agricultura familiar no semiárido potiguar;

- Com relação aos recursos hídricos, fica evidenciado que a base que possibilitou o uso da irrigação, e demais usos dos recursos hídricos, para fins agrícola e pecuário foi o mesmo, quando consideramos a agricultura familiar e patronal. Essa demanda foi suprida em função da oferta hídrica superficial, a partir da construção de grandes e médios açudes (com recursos públicos) e pequenos açudes feitos de forma desordenada e descentralizada, sem menor planejamento hídrico, com recursos privados, além da perfuração de poços para fins de utilização de águas subterrâneas como é o caso do polo de Mossoró. Porém, é importante também frisar que não se pode deixar de considerar a quase total prioridade da oferta dos recursos hídricos nos territórios sempre esteve atrelado às demandas da agricultura capitaneada pelas grandes empresas inseridas nas regiões polos de fruticultura irrigada. Assim, a demanda da agricultura familiar esteve sempre marginalizada quando consideramos o contexto mais geral da oferta para a irrigação e demais usos.

Ainda com a relação à utilização dos recursos hídricos, prevaleceu a política dos perímetros irrigados, associada a grande açudagem, construídos com recursos públicos e repassados a empresários irrigantes ou empresas para exploração mediante um intenso uso de insumos químicos. Com base nessa política de irrigação se assenta a produção da fruticultura irrigada no semiárido, que vem apresentando muitos problemas, apesar de ser responsável por uma expressiva produção voltada à exportação.

- Faz-se necessário que se busque uma reinserção da agricultura familiar, nesse contexto da fruticultura irrigada, da caprino-ovinocultura, da Cajucultura e da cadeia do Leite, tendo como referência a adoção dos princípios e diretrizes estabelecidos pela Transição Agroecológica e da Convivência com o Semiárido. Tais diretrizes apontam para a valorização dos conhecimentos das populações locais, valorização e manejo sustentável da caatinga, para maximização da utilização de insumos existentes nas unidades familiares ou no entorno das

comunidades, diminuindo a dependência dos insumos agroindustriais modernos;

- A integração agricultura-aquicultura é uma estratégia de utilização sustentável dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, pois atende aos preceitos de atividades que promovem o uso múltiplo das águas contribuindo, assim, para uma eficiência hídrica e produtiva maior. Nesta integração o benefício se dá em diferentes níveis. A aquicultura se beneficia da infraestrutura das áreas agrícolas; os efluentes gerados pela aquicultura, com uma carga considerável de resíduos, são aproveitados pela agricultura; o ambiente ganha com a menor retirada de água, menor descarga de resíduos na natureza e também com redução das retiradas de minerais que viriam a ser utilizados para promover a fertilização das culturas agrícolas e os custos de produção podem diminuir simultaneamente, para as duas atividades;

Nos perímetros irrigados, medidas concretas para minimizar estas perdas deverão abranger:

- Análise das perdas em todas as etapas (captação, distribuição e aplicação);
- Instalação/recuperação da macromedição (captação nos mananciais) e micromedição (tomadas d'água dos lotes). Esta medida possibilita o real conhecimento das perdas de água no sistema;
- De acordo com a situação estrutural e a vida útil, recuperação/substituição de trechos de canais, redes adutoras, válvulas, comportas e outros elementos de controle. Em alguns perímetros públicos, trechos de canais secundários estão sendo substituídos por condutos fechados, eliminando-se praticamente as perdas nos mesmos;
- Aprimoramento do manejo dos sistemas de irrigação. Grosso modo, considera-se que 50% das perdas de água ocorrem na condução/distribuição e 50% no interior de área irrigada, decorrente da baixa eficiência do sistema e do inadequado manejo da irrigação;

- Modernização das estações de bombeamento e elementos de controle nos canais e reservatório, envolvendo a substituição/readequação de conjuntos moto-bombas e automação de operação, buscando maior eficiência hidráulica e energética (menores custos operacionais);
- Propiciar ao pequeno irrigante e irrigante familiar projetos que lhes permitam a plena operação durante o período noturno, aproveitando assim a tarifa diferenciada de energia elétrica, aliada a menores perdas de água (evaporação). Fica praticamente impossível para o produtor que dispõe de sistemas de irrigação e que necessita de operação ou movimentação manual trabalhar durante a noite e madrugada. Para tanto, faz-se necessário que os sistemas disponham de um grau mínimo de automação, atualmente de custo plenamente absorvido;

No caso de Associações e Assentamentos onde haja condições para irrigação via sistemas coletivos, a irrigação localizada, aspersão convencional fixa e pivôs centrais possibilitam total automação, dispensando mão de obra nos horários noturnos. O incremento dos custos do investimento inicial é viabilizado pela maior eficiência da irrigação – menor consumo de água, menor custo com energia elétrica, maior vida útil do equipamento e maior qualidade de vida do irrigante (imagina-se passar a noite acordado ou com sono interrompido para mudar linhas laterais, operar válvulas, bombas etc.).

Recuperação e/ou modernização dos equipamentos hidromecânicos, especialmente nos projetos mais antigos, também oferecerá bons resultados operacionais. Motores e bombas de altos rendimentos viabilizam, em médio prazo, os investimentos necessários às suas aquisições;

Em relação ao pequeno irrigante, é imprescindível a **contínua** atuação da ATER, que deve participar da elaboração do projeto de irrigação, orientar a aquisição dos materiais e procedimentos operacionais, acompanhar e avaliar a entrega técnica do sistema, estabelecer o manejo da irrigação e, juntamente com o fornecedor, estabelecer a rotina de manutenção dos equipamentos. Para

tanto, a ATER precisa ser adequadamente estruturada, qualificada e remunerada, seja ela pública ou privada.

## 45 GESTÃO E GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Daniela Nogueira

### 45.1 Introdução

A Nota Técnica parte da “Análise do Entorno dos APLs” e dos diagnósticos dos 5 APLs, documentos produzidos no contexto do presente contrato. As informações técnicas apresentadas nos relatórios são referência e serão apropriadas somente quando necessário. A caracterização dos “*Ecossistemas do Semiárido e Ecótonos*” item 3.1 do referido relatório de *Análise do Entorno* traz as informações sobre a base física. O item 3.2 apresenta a “Disponibilidade Natural de Água”.

Os documentos trazem alguns aspectos relevantes para compreender a interface da governança das águas com o sistema de gestão do RN Sustentável no tocante aos investimentos estratégicos nos APLs selecionados. A premissa central da presente Nota Técnica é que a água deve ser tratada como insumo e, no caso do Rio Grande do Norte, um fator crítico para a estratégia de desenvolvimento do setor agro. Assim, o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos assume a figura de fornecedor com o qual o relacionamento estreito deve orientar para os requisitos de estabilidade no fornecimento e nos preços de um insumo estratégico.

Destacam-se alguns aspectos que particularizam a situação do Estado do Rio Grande do Norte para esse tema

- setor primário ainda alicerçado na agricultura de subsistência, fazendo com que a produção rural esteja exposta e vulnerável aos sérios problemas (variações) climáticos que constantemente assolam a região e afetam a agricultura.

- nos territórios integrantes do APL agricultura irrigada, foram mapeados 26.456,6 km<sup>2</sup>, refletindo uma grande disponibilidade de solos aptos à irrigação, condicionados apenas à disponibilidade hídrica.
- 90% do seu território localizado na região semiárida e sem grandes rios perenes, salvo algumas exceções, a açudagem e a captação das águas subterrâneas são os provedores hídricos para abastecimento humano e todas as atividades produtivas.
- barragens Armando Ribeiro Gonçalves, em Assú, e a de Santa Cruz do Apodi, em Apodi, têm 28% e 36% de suas capacidades respectivamente. Esta quantidade, nas atuais condições, garante o uso até o fim de 2016 da Armando Ribeiro, enquanto a de Santa Cruz do Apodi até 2019, mantendo, é claro, o uso controlado;
- 47 reservatórios monitorados pelo IGARN, 34% já estão com o seu volume morto e 13% secos. Outros 25% ainda podem perdurar por mais 15 meses.

O diálogo entre a governança do Projeto RN Sustentável, em especial no eixo de fortalecimento dos APLs para a Inclusão produtiva da agricultura familiar, com o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos é uma oportunidade. Ao propor esse diálogo por meio de uma estrutura de governança, que crie condições para a maior eficiência de gestão do Projeto e do Sistema, o presente documento se propõe a dar uma contribuição ao debate com os atores envolvidos durante os Seminários.

A boa técnica institucional ensina que os sistemas de governança e de gestão devem ser estruturados de forma a responder desafios concretos, decorrentes da interface entre as situações geoambientais, climáticas e as características socioeconômicas e do contexto cultural e institucional. As estruturas de governança devem sempre ser mediadas e adaptadas às características dos desafios aos quais devem responder. Reside, nessa segunda premissa, a primeira consideração sobre o arcabouço legal da Política Nacional de Recursos Hídricos, que inspira em grande parte a Política Estadual de Recursos Hídricos.

O atual arcabouço legal para a gestão das águas do Brasil foi desenhado para regiões de clima úmido, ou seja, bacias hidrográficas de rios perenes. Ao ser transposto para o nordeste brasileiro, sem uma profunda adequação às características de semiaridez, impõe importantes desafios à sua adequação e implementação. O Estado do Ceará despontou como referência em iniciativas para esse aprimoramento. As alocações negociadas de água nas infraestruturas hídricas e vales perenizados ganharam fama e sua lógica tem sido apropriada pelos demais estados do Nordeste e pela ANA.

Outro aspecto central para subsidiar a proposta apresentada, é o aporte de água ao Estado do RN decorrente do Projeto de Interligação do São Francisco – PISF em desenvolvimento pelo Ministério da Integração Nacional. As águas transpostas incrementarão a segurança hídrica do Estado, especialmente do sistema Curemas Mãe D'Água e Armando Ribeiro Gonçalves, reduzindo a vulnerabilidade das populações e atividades produtivas aos eventos extremos de seca. A infraestrutura da transposição e as obras complementares, somadas às infraestruturas hídricas já existentes, são fatores determinantes para a caracterização do contexto.

O sistema hídrico no Rio Grande do Norte é um ambiente construído, ancorado em infraestrutura de armazenamento e distribuição de água. Em função dessa característica, a sistemática de operação e manutenção desses sistemas e a lógica para definição de onde serão construídas as infraestruturas complementares, tornam-se aspecto central da governança das águas no Estado. Além disso, a clássica unidade da bacia hidrográfica é colocada em cheque, dado que adutoras, canais e sistemas de abastecimento transpassam os limites hidrográficos e domesticam o fluxo das águas regularizando as vazões.

Portanto, a proposta ora apresentada está concebida especificamente para esse Programa. Ao ser submetida ao debate com os diferentes atores no Workshop sobre Disponibilidade de Água e Recursos Naturais, no contexto do Programa RN Sustentável, será natural que a mesma seja refinada e aprimorada.

Aproximar a concepção de governança às demandas e anseios do público alvo do Programa é caminho essencial para que a mesma seja incorporada, não só pelos gestores, mas essencialmente pelos atores alvo dessa política pública.

## 45.2 Arranjos Produtivos Locais

Para a governança das águas no contexto do Programa RN Sustentável é fundamental compreender os marcos institucionais que regem os arranjos produtivos locais (APL) e Sistema Gerenciamento de Recursos Hídricos. Uma breve recuperação da entrada dos Arranjos Produtivos Locais na agenda política nacional destaca as principais ações governamentais que envolvem o tema. A partir dessa breve recuperação, tornar-se-ão mais explícitos os pontos de articulação dos APL com o marco do gerenciamento das águas.

A década de 80 representou um importante ponto de inflexão no estudo da influência da dimensão espacial no desempenho competitivo e inovativo de aglomerações produtivas. Até então, pouco ou nenhum interesse esteve reservado à discussão do papel da dimensão territorial na organização das atividades socioeconômicas. O território era visto fundamentalmente como resultado de diferentes processos socioeconômicos, e não como uma unidade de análise em si no estudo da dinâmica de mudança de tais processos (RedSist).

A partir de seu desenvolvimento no final dos anos 90, os APL foram rapidamente incorporados às políticas brasileiras, tornando-se prioridade do governo federal, nos principais planos de desenvolvimento, de 2003 até 2011, exemplo do Plano Brasil Maior e do Plano Brasil sem Miséria.

O enraizamento dessa abordagem elevou os APL à condição de objeto de diversas políticas governamentais e, conseqüentemente, à condição de elemento integrador de políticas, cujo caráter estratégico foi materializado nos Planos Plurianuais que se seguiram a partir de 2000 e de seus respectivos objetivos; público-alvo; instrumentos e mecanismos. Dentre essas políticas, cabe destaque para as ações implementadas pelo Ministério do

Desenvolvimento Indústria e Comércio; Ministério da Integração Nacional e Ministério do Desenvolvimento Agrário, integrantes do Programa Desenvolvimento Regional, Territorial Sustentável e Economia Solidária do Plano Plurianual, que tem como um dos objetivos a Institucionalização e fortalecimento da Política Nacional de Arranjos Produtivos Locais.

O Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC) é o responsável pela Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), criada em 2008. A PDP é o resultado de uma estratégia de construção para competitividade de médio e longo prazo da economia brasileira, apresenta estreita convergência com outros programas do Governo e baseia-se na definição de objetivos, orientando-se por quatro desafios: ampliar a taxa de investimento para eliminar e evitar gargalos de oferta; elevar o esforço de inovação, principalmente no setor privado; preservar a robustez das contas externas; e fortalecer as micro e pequenas empresas. Por seus objetivos e abrangência, a PDP estrutura-se a partir de um modelo de governança que integra diferentes áreas do Governo, promovendo uma interlocução com o setor privado, a partir da reativação e criação de instâncias institucionalizadas de diálogo e articulação. A gestão direta dos programas de ação é feita por 35 Comitês Executivos, compostos por técnicos de diversos órgãos governamentais, com a coordenação geral da PDP a cargo do Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, sob acompanhamento de um Conselho de Ministros e o apoio da Secretaria Executiva, formada pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) com sua Rede Nacional de Política Industrial (Renapi); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Ministério da Fazenda.

Dentre suas ações, destaca-se a instância de coordenação das ações de apoio a APL no País, o Grupo de Trabalho Permanente para APL (GTP APL), coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e integrado por 33 instituições públicas e privadas. Estes esforços estimularam a criação de Núcleos Estaduais de Apoio a APL (NE) em cada uma das Unidades da Federação e dos Comitês Gestores nos APL. Os Núcleos Estaduais possuem o papel de organizar as demandas dos APL locais, analisar

suas propostas e promover as articulações institucionais, com vistas ao apoio demandado. Durante 2014, o GTP APL prosseguiu com o trabalho de acompanhamento, mobilização, articulação e cooperação com os Núcleos Estaduais, por meio da elaboração do Mapa da Produção em APL no País e do Observatório de APL, que visa à gestão do conhecimento, ao monitoramento e à avaliação dos arranjos produtivos locais.

O Ministério da Integração Nacional (MI) coordena a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), que tem como objetivo a redução das desigualdades regionais e o apoio ao desenvolvimento das regiões brasileiras. A intervenção da PNDR nas Mesorregiões Diferenciadas não mais assume junto ao Governo Federal a posição de proeminência no processo de planejamento e execução da referida Política, pois parte do pressuposto que seu papel é atuar como órgão de coordenação das diversas políticas que contribuem para a integração nacional e o desenvolvimento regional, dando celeridade aos esforços descentralizados e endógenos das respectivas regiões e localidades. Sendo assim, a atuação por meio de Programas de Desenvolvimento Regional, como o Programa das Mesoregiões Diferenciadas (PROMESO) e, posteriormente, as Rotas de Integração, têm priorizado o estímulo à estruturação e à dinamização dos APL, com o intuito de potencializar a emergência destes em espaços territoriais caracterizados pela desigualdade e pelo baixo dinamismo.

Para implementação e execução de suas políticas, o MI conta, em sua estrutura, com o apoio da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e do Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS). A Codevasf é responsável pela promoção do desenvolvimento e revitalização das bacias dos rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru e Mearim a partir da utilização sustentável dos recursos naturais e estruturação de atividades produtivas para a inclusão econômica e social. Nos estados não incluídos na área de atuação da Codevasf, caso do Estado do Rio Grande do Norte, o MI conta com o apoio do DNOCS para a execução de suas políticas no território.

Ainda no que se refere às ações do MI, cabe destacar o Programa Água para Todos. Embora seja de abrangência nacional, o Programa Água para Todos iniciou-se no Semiárido da Região Nordeste e do norte de Minas Gerais, e tem priorizado essas áreas, onde se concentra o maior número de famílias em situação de vulnerabilidade social. Essa população tem sido atendida, especialmente, com as seguintes tecnologias: cisternas de consumo, de placas ou de polietileno, à razão de uma por família; sistemas coletivos de abastecimento e barreiros (pequenas barragens), para atendimento a comunidades; e os kits de irrigação.

Com o advento do Programa Água para Todos, a partir da demanda do CadÚnico, foi fixada a meta de instalação de 750 mil cisternas, no período de julho de 2011 a dezembro de 2014, sendo 450.000 cisternas de placas e 300.000 cisternas de polietileno.

Com relação aos demais equipamentos de captação e abastecimento de água, ou tecnologias, no âmbito do Ministério da Integração Nacional, foi estabelecida a meta de implantação de 6.000 Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água e 3.000 Barreiros (ou pequenas barragens).

Com respeito às cisternas de produção, a execução dessa tecnologia ficou sob a responsabilidade do MDS, Petrobrás e BNDES/FBB, para os quais foi fixada uma meta de implantação de 76.000 cisternas, no período de 2011 a 2014.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) é o órgão responsável pela Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, instituída pela Lei 11.326, pela Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) e pela implementação do Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (PNDRSS) e do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO).

A articulação de tais políticas acontece por meio de uma série de instâncias, cabendo destaque para o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (CONDRAF); as Delegacias Federais do MDA e os Conselhos Estaduais de Desenvolvimento Rural Sustentável no nível estadual e

os Núcleos de Extensão em Desenvolvimento Territorial (NEDET) que são unidades administrativas com função de apoiar ações de extensão e de assessoramento técnico aos Colegiados Territoriais e demais atores dos territórios rurais.

### **45.3 Gerenciamento dos Recursos Hídricos**

O primeiro marco institucional para gestão das águas no País foi o Código das Águas de 1934. Com pouca atenção para as especificidades da região do semiárido, tinha como foco ordenar o aproveitamento dos grandes rios para viabilizar a produção de energia barata para o processo de industrialização que se iniciava. A questão da seca e da falta d'água ganhou conformações de políticas nacionais a partir da criação do IOCs, em 1909, que concebia o “combate à seca” a partir da implantação de infraestruturas, notadamente açudagem.

A questão da seca ganhou novos contornos com a criação da SUDENE, baseado na concepção da dinâmica de nordeste de Celso Furtado. As políticas de assistência e “socorro” à população ganharam novos contornos e acolheram uma lógica de desenvolvimento. Para tanto, mobilizar água no sertão para uma agricultura de subsistência seria essencial para fixação da população. Desenvolver uma capacidade de armazenamento de água que permitisse reservas interanuais, que reduzissem os riscos da população nos anos de poucas chuvas, demandaria mudanças na lógica sócio-produtiva. A viabilidade da produção agrícola seria, assim, o passo inicial para a que a região entrasse em uma rota de desenvolvimento.

Historicamente, entidades federais como o DNOCS, CODEVASF, SUDENE tiveram atuação estruturante na questão da água/seca no nordeste brasileiro. A presença do Governo Federal como motor de investimentos em infraestrutura hídrica, contribui decisivamente para a conformação do quadro atual de reservação e distribuição de água na região. Entretanto, essa mesma presença também teve/tem papel central da organização política, dado que os acessos

aos programas do Governo Federal e a capacidade de orientar as ações dos mesmos no território sempre foi um ativo de poder e recursos das elites locais.

Esse papel de destaque do Governo Federal segue sendo exercido. O Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e, também, da Secretaria Nacional de Irrigação, mantém presença importante na região por meio do financiamento de ações estruturantes. Destacam-se, o *Programa Água para Todos do MI e executado no Estado do Rio Grande do Norte, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH*. O Programa foi instituído pelo Decreto 7.535 de 2011, para a universalização do acesso à água em áreas rurais para consumo humano e para produção agrícola em população de baixa renda em comunidades rurais difusas do semiárido.

Entre as tecnologias previstas no Programa, estão os sistemas coletivos de abastecimento de água (captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água oriunda de corpos d'água, poços ou nascentes) e os barreiros ou pequenas barragens (pequenas contenções para captação de água da chuva para prover água para produção agrícola e dessedentação animal). Esses Sistemas constituem tecnologias importantes para algumas localidades em que a construção de outro tipo de infraestrutura de armazenamento de água, por exemplo, açude, é pouco viável, em razão da presença de solos arenosos, características de escoamento do riacho a ser barrado, afloramentos rochosos e outras desvantagens inerentes a este tipo de manancial.

A articulação da governança dos APLs ao sistema de gerenciamento de recursos demanda uma discussão mais aprofundada sobre a própria sistemática de gestão das águas. Com isso, é fundamental analisar não somente a lógica da construção das infraestruturas, mas também as políticas de recursos hídricos e de meio ambiente.

No contexto da Política Ambiental, o principal instrumento é o licenciamento ambiental, pouco efetivo quando relacionado a pequenos agricultores pelo seu próprio anacronismo. Além disso, o novo código florestal traz elementos

importantes. O Cadastro Ambiental Rural mostra-se uma ferramenta de grande valor para a regularização ambiental das áreas rurais e, a partir da qual, as ações de proteção de margens e nascentes tende a se tornar mais efetivas.

A análise do sistema de gestão, sob a perspectiva da Política Ambiental, não será aprofundada, visto que a estrutura de governança dessa política é pobre e mantém um viés de comando e controle tecnocrático. O presente documento aprofunda a discussão sobre a governança das águas, mais rica em termos de instâncias, instrumentos e mecanismos.

Na sequência, é apresentada uma breve análise do contexto legal onde se inscreve o gerenciamento de recursos hídricos, com destaque para atores e competências e, na sequência, uma análise sobre o processo de implementação dos instrumentos das políticas de recursos hídricos e das ações para responder aos desafios dessa última seca prolongada que assola a região.

#### **45.4 Contexto Legal**

A Constituição Federal de 1988 cria dois domínios para as águas, da União e dos estados, e define como competência da União a instituição de um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH e a definição de critério para outorga de recursos hídricos.

Diz a Carta Magna:

*São bens da União:*

*III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;*

*São bens dos Estados*

*I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;*

Fundamental para o desenho da governança das águas dos Estados do semiárido, é a ressalva dos bens do domínio dos estados das águas “decorrentes de obras da União”. Essa orientação indica que a gestão das águas reservadas ou transpostas por obras dos órgãos da União deverão ter sua gestão sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas e responder ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

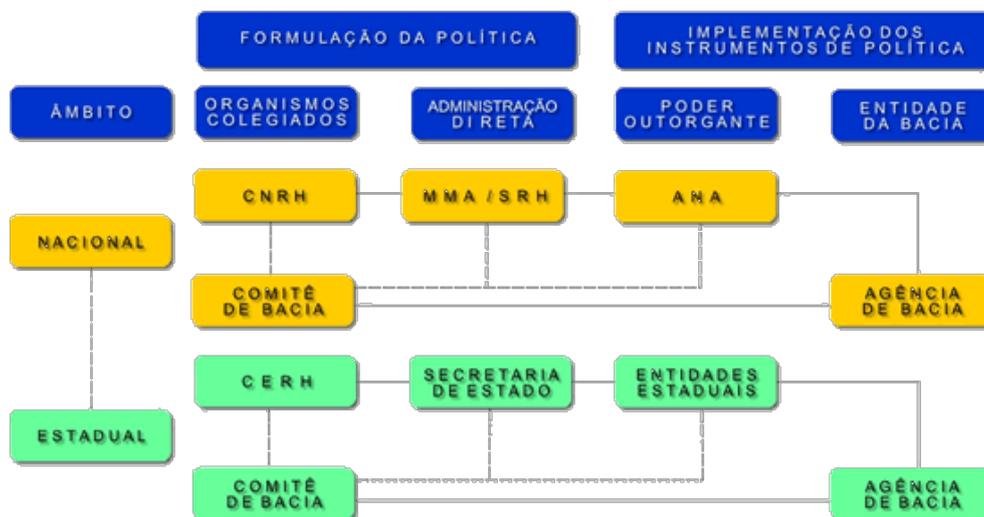
No contexto do Programa RN Sustentável, ainda é relevante destacar o Art. 43 da Carta Magna, que autoriza a União a articular sua ação em um mesmo complexo geoeconômico e social, visando ao seu desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais. Os incentivos regionais compreenderão, além de outros, na forma da lei, a prioridade para o aproveitamento econômico e social dos rios e das massas de água represadas ou represáveis nas regiões de baixa renda, sujeitas a secas periódicas. Para essas situações, determina a Constituição que a União incentivará a recuperação de terras áridas e cooperará com os pequenos e médios proprietários rurais para o estabelecimento, em suas glebas, de fontes de água e de pequena irrigação.

Decorreram da promulgação da Constituição Federal de 1988 a organização do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei 9.433 de 1997, aprimorados pela criação da Agência Nacional de Águas, por meio da Lei 9.984 de 2000. Complementam o arcabouço da Legislação Federal de Recursos Hídricos os seguintes dispositivos:

- Lei nº 12.058/2009, que concede a obrigação à ANA de fazer a regulação de serviços de adução de água bruta para irrigação;
- Lei nº 12.334/2010 - Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens;
- Decreto nº 3.692/2000, de Instalação da ANA;
- Lei nº 10.881/2004 - Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.

A estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos é seguinte:

Figura 44 - Estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos



Tendo em vista as especificidades do semiárido e, conseqüentemente do Rio Grande do Norte, o arcabouço legal e institucional vigente reforça o papel do Governo Federal no gerenciamento das águas. Ou seja, além de motor das infraestruturas hídricas o Governo Federal tem um papel central no próprio gerenciamento dos recursos hídricos devido à relevância das águas do domínio da União.

Esse papel está consolidado desde a criação da Agência Nacional de Água, órgão dotado de orçamento estável oriundo da cobrança pelo uso da água do setor de geração de energia hidrelétrica e um corpo técnico altamente qualificado. A ANA tornou-se referência para órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados. Além da atuação da ANA no cotidiano do gerenciamento das águas, a participação dos estados do Nordeste no Conselho Nacional de Recursos Hídricos e em suas câmaras técnicas contribui para subsidiar a consolidação das próprias políticas estaduais. Não é diferente no caso do Rio Grande do Norte.

As Resoluções da Diretoria da ANA 399 de 2004, e 353 de 2013, operacionalizam a classificação dos cursos de água do domínio da União. A partir da estruturação dos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados a ANA vem delegando competência para outorga de uso de recursos hídricos em algumas infraestruturas hídricas.

Com relação ao gerenciamento e operação de infraestruturas hídricas, o SINGREH é frágil em termos de instrumento. A Lei 9984 de 2.000, que cria a ANA, atribui à Agência a seguinte competência: “*definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas*”. A Lei 12.058/2009, que institui a competência da ANA para regular e fiscalizar, quando envolverem corpos d’água de domínio da União, a prestação dos serviços públicos de irrigação disciplinando em caráter normativo a prestação desses serviços, a fixação de padrões de eficiência e o estabelecimento de tarifa não indica meios para o desempenho dessa competência.

A Política Nacional de Segurança de Barragens, Lei 12.334 de 2010, é mais estruturada e apresenta um sistema mais robusto, com uma definição bem mais clara de papéis entre os entes da União, dos estados e empreendedores. No RN as fiscalizadoras da segurança de barragens são o IGARN (para usos múltiplos) e o IDEMA (para resíduos industriais).

A proximidade com a esfera Federal da gestão das águas pode ser percebida nos textos das Leis Complementares do Estado do Rio Grande do Norte 481 e 483 promulgadas em janeiro de 2013. A Lei Complementar 481 que altera a Lei Estadual nº 6.908, de julho de 1996, que “*Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SINGERH e dá outras providências*”. A partir dessa Lei, o estado incorpora o instrumento do enquadramento dos cursos de água aos instrumentos da sua Política de Recursos Hídricos, revisa as atribuições do Conselho Estadual de

Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacia e dá outras providências adequando gestão das águas do RN ao modelo adotado pela União.

A Lei Complementar 483 determina que o Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN) assumira a função de entidade operadora estadual da infraestrutura hídrica interligada ao Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF). Nesse contexto, sinaliza para a vinculação das águas transpostas aos múltiplos usos, resguardada a prioridade do abastecimento humano em situações de escassez, conforme preconizam as Políticas de Recursos Hídricos. Os avanços decorrentes das duas Leis complementares aprofundam o alinhamento do Sistema Estadual de Gerenciamento das Águas ao Sistema Nacional.

Merece ainda referência, no desenho do contexto legal a Lei 8769 de 2005, que disciplina o uso das águas interiores de domínio do Estado ou delegadas pela União, para a prática de piscicultura no Estado do Rio Grande do Norte. A Lei classifica a atividade por porte, regra a outorga para esse tipo de uso da água e outros aspectos relacionados à atividade que tenham interface direta na qualidade e quantidade de água.

#### **45.5 Instrumentos e instâncias de Gerenciamento das Águas**

As Políticas Nacional e Estadual de recursos hídricos contam com o mesmo conjunto de instrumentos para o gerenciamento das águas, conforme segue:

*Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:*

*I - os Planos de Recursos Hídricos;*

*II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;*

*III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;*

*IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;*

*V - a compensação a municípios (vetado);*

## VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

A Lei do RN diferencia-se da Nacional, considerando o Fundo de Recursos Hídricos um instrumento e prevendo a licença de obras hídricas, que não deve ser confundida com o licenciamento ambiental e nem com a outorga de recursos hídricos. Outro aspecto a ser destacado na legislação potiguar, é o fato de o IGARN ter competência para estabelecer e implementar as regras de operação da infraestrutura hídrica existente. Desta forma, mesmo sem a previsão de um instrumento elaborado, cria-se uma competência específica para a operação das infraestruturas no âmbito do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Na Lei 9.984 de 2000, está previsto que o Poder Executivo implementará a descentralização das atividades de operação e manutenção de reservatórios, canais e adutoras de domínio da União, excetuada a infraestrutura componente do Sistema Interligado Brasileiro, operado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS. A competência da ANA, nesse caso, é de coordenação e supervisão do processo de descentralização. Persiste uma disputa grande entre as Agências Federais envolvidas, que acaba sendo superada em função da severidade da atual situação e da necessidade de todos, de forma coordenada, apresentar resultados frente à demanda da população e dos setores usuários da água.

A Lei 9.433 de 1997 prevê, ainda, o *rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo* e atribui a competência para determinar os critérios para tal aos comitês de bacia hidrográfica. Esse instrumento não foi regulamentado, mas teria um grande potencial de alavancar investimentos solidário-coletivos em infraestrutura hídrica. Para grupos de usuários/produtores, que compartilham um território, a opção por empreender de forma compartilhada ações privadas que reduzam sua vulnerabilidade ao risco hídrico, sem dúvidas, se conformaria em um diferencial em termos de competitividade.

A estratégia de diálogo dos APL com o Sistema de Gerenciamento provedor do insumo água parte da compreensão sobre como cada instrumento está relacionado às instâncias de articulação da gestão das águas. Ou seja, relevante para os empreendedores compreender qual tema devem tratar com qual órgão e onde é possível ter espaço, voz e voto na deliberação sobre aspectos do gerenciamento de água.

Considerando o atual estágio de implementação do Sistema de Recursos Hídricos do RN, é importante que o Programa RN Sustentável tenha como foco o incentivo ao cadastramento e regularização dos usuários de água dos 5 APL. O cadastro e a outorga são instrumentos sob a responsabilidade direta dos órgãos gestores de recursos hídricos, IGARN e ANA, em função da dominialidade. A conformidade legal é básica para qualquer certificação de produtos e para acessar algumas das mais importantes fontes de financiamento. Por isso, uma sistemática de regularização dos usos e usuários, torna-se um fator de competitividade quando existe a intenção de acessar cadeias de valor que adotam práticas mais institucionalizadas de padronização de produtos e de qualidade.

A outorga pelo uso dos recursos hídricos é um instrumento autorizativo, que compõe exigências de financiamentos bancários e a maioria das certificações de qualidade de produtos e conformidade de processos. Entretanto, é essencial ter presente que a outorga não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso. Outro alerta importante é que qualquer outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:

*I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;*

*II - ausência de uso por três anos consecutivos;*

*III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;*

*IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;*

*V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;*

*VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.*

*Art. 16. Toda outorga de direitos de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a trinta e cinco anos, renovável.*

No caso dos Planos de Recursos Hídricos, no enquadramento dos cursos de água e na cobrança pelo uso da água os Comitês de Bacia Hidrográfica e Conselhos Estaduais têm um papel fundamental e deliberativo. As competências do Comitê na Lei Estadual e na Lei Federal são muito semelhantes. A legislação do Estado do RN prevê as seguintes competências aos Comitês de Bacia:

*I - aprovar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas atualizações, referente à respectiva Bacia Hidrográfica;*

*II - aprovar o Plano Diretor da Bacia Hidrográfica;*

*III - aprovar a proposta de programas anuais e plurianuais e aplicação de recursos financeiros em serviços e obras de interesse para a gestão de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica;*

*IV - acompanhar a execução do Plano Estadual de Recursos Hídricos e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas, no âmbito da respectiva Bacia Hidrográfica;*

*V - aprovar o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água, destinados à respectiva Bacia Hidrográfica;*

*VI - promover entendimentos, cooperação e conciliação entre os usuários dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;*

*VII - avaliar e aprovar o relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica.*

A Lei 9,433 de 1997, em seu artigo 38, define as competências dos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação, conforme segue:

*I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;*

*II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;*

*III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;*

*IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;*

*V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;*

*VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;*

*VII -(VETADO)*

*VIII -(VETADO)*

*IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.*

*Parágrafo único. Das decisões dos Comitês de Bacia Hidrográfica caberá recurso ao Conselho Nacional ou aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com sua esfera de competência.*

A estratégia de consolidação dos APL, especialmente pelo fato da água ser um insumo estratégico, demanda um eixo de ação específico para atuação no sistema de governança das águas. Os Comitês de Bacia são um espaço estratégico para os setores usuários da água na estrutura dos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A atuação nesses espaços é essencial para acessar informações sistematizadas, conhecer as tendências de

regulamentação, defender posturas e pleitos do setor e participar da tomada de decisão sobre a aplicação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos.

No Estado do Rio Grande do Norte estão formados 4 (quatro) Comitês de Bacia, um em rio de domínio da União e três em rios de domínio do Estado.

- Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró: Comitê criado pelo Decreto Governamental nº 21.881 de 2010 e instalado em 2013
- Bacia Hidrográfica do Rio Ceará-Mirim: Comitê criado por Decreto Governamental nº 21.779 de 2010 e instalado no mesmo ano
- Bacia Hidrográfica do Rio PITIMBU – Criado por Decreto Governamental em setembro de 2004 e instalado em no início de 2006
- Bacia Hidrográfica do Rio Piancó-Piranhas-Açu – Criado pelo Decreto Presidencial de 29 de novembro de 2006. Ao ser aprovado pelos 02 estados (RN e PB) como Comitê Único, passou a ter atribuições para a gestão das águas em toda a Bacia, inclusive, deliberar sobre águas de domínio dos Estados e não apenas nos corpos d'água de domínio da União.

O Plano determina as diretrizes estratégicas para a gestão das águas da respectiva bacia hidrográfica, articulando a base técnica produzida pelos órgãos gestores de recursos hídricos e o processo de discussão e orientação política que emana do debate no Comitê da Bacia, que aprova o Plano. Entretanto, dada a especificidade do semiárido, os conflitos pelo uso da água são mais acentuados, e a alocação do recurso hídrico mais determinante para orientar o desenvolvimento econômico.

Mesmo sem uma previsão legal, os Marcos Regulatórios para Alocação de Água vêm sendo instituídos pela ANA, em parceria com os estados e com os órgãos responsáveis pelas infraestruturas hídricas em uma determinada bacia hidrográfica. Conforme detalhado na sequência, os Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba assinaram em 2003 um Convênio de Integração com a ANA e do DNOCS, para a gestão conjunta da Bacia do Piancó e Piranhas-Açu que viabilizou um Marco Regulatório específico para essa bacia.

O Box 1 apresenta os Marcos Regulatórios, conforme o site da ANA.

Marcos Regulatórios – site ANA -

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/gereg.aspx>

Os Marcos Regulatórios são um conjunto de regras gerais sobre o uso da água em uma bacia, definidas pelas autoridades outorgantes com a participação dos usuários dos recursos hídricos, que passa a valer como um marco referencial de regularização dos usos da água da bacia, a partir do qual será desenvolvida a gestão dos seus recursos hídricos. Os Marcos Regulatórios são definidos e implementados após discussões com os demais atores da bacia: usuários, comitês e órgãos ambientais. A partir dos Marcos Regulatórios, a ANA e os órgãos gestores estaduais passam a compartilhar o gerenciamento das bacias, aplicando os instrumentos de gestão previstos na Política de Águas.

O estabelecimento de Marcos Regulatórios do Uso da Água se faz necessário em bacias que apresentam elementos motivadores para que se criem regras para os usos da água. Os elementos motivadores podem ser caracterizados como conflitos instalados, em que a falta de regras pelo uso da água têm prejudicado usos já implantados na bacia ou conflitos potenciais, em que novos empreendimentos planejados para a bacia ocasionarão interferências com usos já implantados e com outros empreendimentos também planejados.

Para a solução dos conflitos pelo uso da água, a atuação da GREG/ANA segue, em linhas gerais, a seguinte sequência de ações:

- Levantamento de informações sobre os usos da água (cadastros de campo, reuniões com usuários, ações de fiscalização), em conjunto com a Gerência de Cadastro - GECAD;
- Estudos técnicos (estudos de eficiência dos setores usuários, estudos de disponibilidade hídrica, estudos de capacidade de regularização da infraestrutura existente);
- Discussão de alternativas para solução dos conflitos com os órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, comitês de bacia, associações de usuários,
- Estabelecimento de um Marco Regulatório para a bacia, baseado nas propostas, nos levantamentos e estudos realizados, nos Planos de Recursos Hídricos e na discussão das alternativas com os demais atores do processo;
- Acompanhamento, monitoramento e reavaliação periódica das condições estabelecidas no Marco Regulatório.

#### Marcos Regulatórios estabelecidos:

Piranhas-Açu Poti-Longá Quaraí Verde Grande Pipiripau Javaés Sistema Cantareira

Os Marcos Regulatórios operacionalizam a alocação de água entre usos e usuários em uma escala temporal interanual, têm validades por períodos longos e, em geral, revisados a cada dois anos. Complementam esse mecanismo, com inspiração na prática do Estado do Ceará, as “alocações negociadas de águas”.

São processos capitaneados por comissões gestores de infraestruturas hídricas ou de vales perenizados, permitindo uma negociação mais localizada. Ao apresentar o caso da Bacia do Piranhas Açu, são trazidos exemplos de Marcos Regulatórios e termos de alocação de água.

A articulação das deliberações dos Planos de Bacia, com os Marcos Regulatórios e as alocações negociadas de água ainda é um desafio presente. Ressalta-se, entretanto que sob a perspectiva territorial e temporal esses três instrumentos têm, conceitualmente, condições de abarcar escala de problemas, situações e atores de forma representativa para superar os desafios de gestão da água.

Considerando uma escala mais localizada ainda, é importante considerar que o processo de instalação do Programa Água para Todos prevê Comitês Gestores Municipais, com responsabilidade de escolher as comunidades e comissões comunitárias e orientar a seleção das tecnologias, subsidiadas pela análise da viabilidade técnica nas comunidades e emissão de relatório técnico ambiental. O Comitê Gestor Municipal é uma instância consultiva, que deve ter a criação comprovada mediante ata assinada por seus membros. Cabe ao Comitê indicar as comunidades a serem contempladas pelas tecnologias, em seguida, criar, em conjunto com o CGM, as Comissões Comunitárias – CC.

Complementa a apresentação dos instrumentos e instâncias uma referência, importante à Política Nacional de Segurança de Barragens, que tem um papel central na segurança hídrica das bacias hidrográficas. Os instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens são:

*I - o sistema de classificação de barragens por categoria de risco e por dano potencial associado;*

*II - o Plano de Segurança de Barragem indica a existência de 95 barragens*

*III - o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);*

IV - o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (Sinima);

V - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

VI - o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

VII - o Relatório de Segurança de Barragens.

O Relatório de Segurança de Barragens de 2014, publicado pela ANA e apreciado no CNRH, indica que as seguintes barragens são de alto risco:

**Quadro 17 - Relação das barragens classificadas como categoria**

RELAÇÃO DAS BARRAGENS CLASSIFICADAS COMO CATEGORIA DE RISCO ALTO ATÉ 30 DE SETEMBRO DE 2014			
Entidade			
Nome da Barragem	Fiscalizadora	Uso	Material
Pedro Targino Sobrinho	ANA	Piscicultura	Terra
Serra Negra	ANA	Regularização de Vazões	Terra
Poço da Pedra	ANA	Irrigação	Terra
Barragem de Dadá	ANA	Irrigação	Terra
Barragem do Sítio Ipueira	ANA	Dessedentação Animal	Terra
Caieira	ANA	Irrigação	Terra
Carnubinha de Cima	ANA	Dessedentação Animal	Terra
Barragem de José Libano	ANA	Irrigação	Terra
Morada Nova	ANA		Terra
São Roque	ANA	Dessedentação Animal	Terra
Saco	ANA	Abastecimento	Terra

Dois desafios presentes ao gerenciamento de água são mais afetos às necessidades de qualificar o provimento desse insumo ao APLs. No nível do Planejamento de recursos hídricos, os desafios de articulação horizontal com as demais políticas públicas, especialmente que orientam os setores usuários da água. Esse desafio está presente em todos os níveis do Sistema de

Gerenciamento de Recursos Hídricos - Nacional, Estadual e da Bacia Hidrográfica - e demandaria uma ação coordenada. Com relação à alocação de água, o desafio é o estabelecimento de critérios e mecanismos que permitam incorporar a lógica da eficiência econômica aos processos de alocação que vêm sendo praticados.

Reservadas as disponibilidades de água necessárias para garantia de abastecimento público (e se exigidos critérios de eficiência na prestação desses serviços), a água deve ser percebida como insumo essencial para o desenvolvimento socioeconômico. Sob essa perspectiva, passam a ser necessários mecanismos para priorizar/orientar as autorizações de captação (outorgas) para setores e usos da água que tenham maior contribuição para tal desenvolvimento em todas suas dimensões.

Na atual conformação do Sistema de Gerenciamento, um usuário que tem alto valor agregado por metro cúbico e que tem uma restrição de uso em função de estiagem severa, não pode buscar junto aos demais usuários de baixo valor agregado alternativas para atender seu déficit, mesmo com disponibilidade para compensar o usuário que disponibilizaria sua outorga pelo período. Uma sistemática para esse tipo de negociação intranual, em períodos de escassez, seria de grande valia para cadeias como a da fruticultura irrigada e da cajucultura, que dependem de árvores matrizes para a produção.

A apresentação dos instrumentos e instâncias disponíveis para a gestão das águas permite perceber que o Sistema de Gerenciamento e as políticas têm previsão para cobertura de uma ampla gama de situações. Excetuando a lacuna dos critérios para uma alocação econômica eficiente da água, percebe-se que a estrutura de governança vigente é avançada e completa. Entretanto, as crescentes situações de crise provocam uma reflexão sobre por quais motivos a vulnerabilidade de regiões e territórios aos eventos extremos ainda é alta. A resposta a essa questão é complexa e não é objeto desse relatório respondê-la. Para articulação da estratégia de incentivos aos 5 APLs com a governança das águas, é essencial reter que a capacidade de implementação da Política dos

Estados ainda é frágil e que faltam bases de informações consistentes para um processo de tomada de decisão mais baseado em evidências do que em ideologias.

## 45.6 Governança da Água no Contexto das Atividades Produtivas Agrícolas no RN

Conhecer as exigências e estabelecer mecanismos de *compliance* com os regramentos de recursos hídricos e ambientais nos APLs é essencial para garantir acesso a mercados que permitam maior valor agregado. O cadastro de usuários e a outorga de autorização para o uso de recursos hídricos, dois instrumentos da Política de Recursos Hídricos, são essenciais nesse contexto. O enquadramento dos cursos de água e os Planos de Recursos Hídricos, estadual e de bacia hidrográfica, deveriam trazer importantes orientações sobre os usos e a conservação das águas nas bacias e infraestruturas. Acompanhar esse debate, à luz das repercussões dos mesmos sobre os APL, é relevante para evitar riscos regulatórios futuros e para acessar a gama de informações sistematizada nos estudos que orientam tais instrumentos.

Partindo dos contextos geoambiental e institucional, onde se inscreve o RN Sustentável, optou-se por estruturar a proposta de diálogo do modelo de governança das águas e o Projeto RN Sustentável no componente dos APL a partir de uma lógica territorial. A governança das águas dialoga com o conjunto de ambientes que formam o contexto dos APL, na forma que segue:

- *Ambiente natural do Semiárido* – conexão mais evidente, o volume de chuvas, a disponibilidade de água em quantidade e qualidade são determinantes para as condições de instalação das unidades produtivas.
- *Ambiente econômico*: a disponibilidade de recursos hídricos, especialmente no semiárido, está diretamente associada à infraestrutura-hídrica, que, por sua vez, estão condicionadas às opções de investimentos e macropolíticas da União e do Estado do Rio Grande do Norte.

- *Ambiente produtivo*: os sistemas produtivos em regiões semiáridas, não diferente no caso do Rio Grande Norte, devem estar adequados às especificidades locais. Pressiona o desenho desses sistemas produtivos limitações em termos de disponibilidade qualiquantitativa dos recursos hídricos. Os requisitos de qualidade de água para os processos de produção, as exigências tecnológicas para racionalização do uso da água e os custos associados à energia para adução, ao pré-tratamento de água bruta ou tratamento de efluentes são fatores que ajudam a caracterizar esse ambiente.
- *Ambiente de mercado*: os padrões de produção exigidos pelos certificadores adotam crescentemente requisitos ambientais, dentre os quais alguns associados ao uso dos recursos hídricos nos processos produtivos. Reportar esses indicadores com base em metodologias consagradas e bases de dados consistentes é fator de diferenciação nos produtos.
- *Ambiente tecnológico*: determinante para as ações e iniciativas de uso racional, reutilização e reuso de água nos processos de produção. Próximo ao ambiente produtivo. O emprego de técnicas de referência pode permitir o uso de fontes alternativas de água nos processos produtivos e em outros usos minimizando riscos sanitários e fitossanitários.

A análise de contexto permitiu identificar algumas situações associadas à governança da água que já está na pauta dos APL, das quais se destacam:

- A agricultura familiar tem organizações próprias na cadeia de comercialização. Tanto o segmento patronal quanto o familiar apresentam perda de produtividade, pelos mesmos motivos tecnológicos e climáticos. O nível de organização dos atores da cadeia é um ativo para a interlocução com as instâncias de governança da água.
- A agricultura irrigada é intensiva em capital e tecnologia e tem abrangência geográfica restrita à proximidade de infraestruturas hídricas,

malha hidrográfica permanente ou aquíferos. Por isto, aprimorar padrões de manejo interno da água é de máxima relevância, dado que energia é seu principal custo operacional.

- Na agricultura de sequeiro, o manejo da água decorre das formas de captação e armazenamento de água de chuva, suas tecnologias de reservação no ambiente (solo, cobertura vegetal, pequenos reservatórios...) e do fato que traz apenas uma suplementação destinada a cobrir parte do déficit hídrico. Trata-se, portanto, de capacidade de adaptação e de minimização dos riscos da produção.
- Além desses aspectos, e de forma transversal, é essencial incorporar a gestão das águas subterrâneas à governança dos recursos hídricos, visto que a sobre exploração de alguns aquíferos tem impacto direto na dinâmica dos APL. Para tanto, estudos mais aprofundados para conhecimento do potencial e dos limites de exploração dos aquíferos que servem o Rio Grande do Norte são essenciais. Informações preliminares apontam um importante potencial de exploração com condições de atender as demandas potenciais de irrigação, sem aprofundar a competição com o abastecimento humano.
- Outra questão chave é qualidade da água, frente aos requisitos para cada das atividades. Notadamente, quanto aos níveis de salinidade, pode ser vista como desafio e oportunidade ao mesmo tempo, dependendo do APL em questão. Para alguns setores que se beneficiam ou não se prejudicam em função da salinidade, essa é uma oportunidade, dado que as águas salobras não se enquadram na prioridade do abastecimento humano. O aporte de nutrientes e de carga orgânica nos reservatórios, agravado pela fragilidade das Áreas Preservação Permanente dos reservatórios, de associado ao alto índice de irradiação solar e as lâminas de água se mostram como um desafio emergente e estritamente associado à gestão ambiental.

Complementa essa análise uma recuperação dos diagnósticos preliminares dos 5 APL, a partir da qual se pretende recuperar alguns aspectos - forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, bem como alguns casos de sucesso – dos diagnósticos à luz das questões relacionadas à disponibilidade de água com intuito de que estes elementos possam contribuir para a construção de uma proposta mais efetiva de diálogo entre a governança das águas e as estratégias de consolidação dos APL.

### **A Fruticultura**

No que se refere ao APL da fruticultura, o ambiente interno apresenta em sua dimensão geográfica, condições climáticas que asseguram o planejamento de safra nas janelas dos principais mercados, distribuição pluviométrica bem definida, uma topografia favorável; além de uma disponibilidade de água e terra com qualidade para irrigação, o que resulta em frutas de qualidade (frutas com mais textura, cor, sabor e aroma), um ciclo produtivo mais precoce e alta produtividade e em sua governança - eficiente integração horizontal dos produtores exportadores como pontos fortes.

Como em outros setores, também nesse os pequenos negócios agrícolas são mais vulneráveis a problemas como: acesso à água com qualidade para irrigação, baixa precipitação pluviométrica, má distribuição das chuvas durante o ano, baixa fertilidade do solo e predominância de clima árido e semiárido, falta de assistência técnica continuada, fatores que dificultam o desenvolvimento da atividade em determinados territórios.

Segundo o Diagnóstico para a Fruticultura, uma das principais ameaças ao APL é a concorrência. Com o objetivo de superar esse desafio, o APL deverá produzir uma fruta de maior qualidade, a preços mais competitivos que os concorrentes. Para minimizar o fator limitante do custo de produção, o APL deverá identificar possíveis ações para a produção mais competitiva. Dentre as possibilidades, destacam-se três: gestão eficaz da produção agrícola, otimização de recursos e implementação de tecnologia; e a disponibilidade de água pode ser um diferencial nesse sentido.

Benchmarking – (1) Cooperativa Agrícola Juazeiro (CAJ): Segundo a CAJ, os cinco insumos listados, em ordem de importância, para um melhor desenvolvimento da fruticultura foram: água, sistema de irrigação, semente, adubo, defensivo agrícola. E o que mais limita o crescimento deles é o mercado, a disponibilidade de água e a forma de trabalho dos concorrentes; (2) Associação de Pequenos Produtores Manga Brasil/ Nippon Koei projeto JAIBA: nessa experiência de sucesso, o APL foi fortalecido pela estruturação e operacionalização dos comitês de promoção por produto e pelo reconhecimento da importância do associativismo e cooperativismo.

### **B Ovinocaprino**

Nessa atividade predomina a agricultura familiar, adaptada ao clima do Nordeste, importante tanto para a segurança alimentar quanto para geração de renda. Estima que, em 2010, no Estado, havia, na agricultura familiar, 270.000 famílias produzindo caprinos e 410.000 produzindo ovinos (52% a mais).

Caprinos e Ovinos são criações mais adaptadas às regiões mais secas, uma vez que se trata de animais que demandam menos alimento e água em relação aos bovinos. A criação de animais de pequeno porte constitui-se uma importante fonte de renda para milhares de agricultores, principalmente, para aqueles residentes no Semiárido Brasileiro, onde a ocorrência de secas anuais e plurianuais limita o desenvolvimento da agropecuária, principalmente pela falta de água e alimentos para manter os rebanhos.

Todavia, em tempos de grandes exigências fitossanitárias, para manter os padrões de salubridade dos animais é necessário manter a limpeza constante das instalações, dos cochos e bebedouros que servem água e alimentos, o que faz com que a disponibilidade também ocupe um lugar central no cenário do APL de ovinos e caprinos.

Ainda sim, segundo o Diagnóstico, constata-se que a escassez de água se configura como um fator limitante, principalmente, no que diz respeito ao cultivo de pastagens para alimentação dos rebanhos, o que tem implicado no aumento de custos para alimentação dos animais, visto que os suprimentos forrageiros

adquiridos nos armazéns são comercializados a valores exorbitantes, o que tem colocado muitos produtores em dificuldade, principalmente aqueles considerados familiares, cuja renda para manutenção da família depende dessa atividade. Assim, as instabilidades climáticas configuram-se como fatores limitantes para o desenvolvimento da ovino-caprinocultura.

### **C Leite & Derivados**

Para este arranjo produtivo, merece destaque o nível de concentração atual dos territórios Agreste litoral sul e Seridó. No caso do Agreste, a potencialidade de produção leiteira é baseada na cadeia sucroalcooleira, que fornece base com resíduo de bagaço de cana para a alimentação suplementar e suporte para o período seco, além de haver um regime de chuvas melhor, acima de 800 mm por ano. Já no caso do Seridó, se caracteriza por um território historicamente, tradicional na produção de leite, com presença das queijarias, e formado basicamente por agricultores familiares, melhor nível tecnológico, e iniciativas de cooperação e associações de produtores, além da presença do CTQ – Centro Tecnológico do Queijo no IFRN, em Currais Novos, e o microclima favorável para produção leiteira da Serra de Santana, que se destaca com técnicas de irrigação por gotejamento de palma forrageira, bons trabalhos do Balde Cheio, e o melhoramento genético do rebanho, iniciativas do Sebrae-RN e Senar-RN, com Banco do Nordeste.

Outros territórios que merecem atenção pelo seu potencial de águas subterrâneas e superficiais são o Sertão Apodi, Açu-Mossoró e Sertão Central com a cadeia produtiva de leite bovino incipiente, mas favorecido com aquíferos e reservatório de água, com destaque para o baixo Açu, abastecido por canais e dutos de água superficiais do reservatório barragem Armando Ribeiro.

A regularidade da oferta de leite durante o ano é muito dependente da disponibilidade de água (chuva) e alimentação forrageira, sendo muito sensível a estiagens e a políticas públicas, principalmente, o público da agricultura familiar. No entanto, quando os benefícios e estímulos chegam no momento

correto, há uma grande capacidade de resposta e aumento de volume de produção.

Os sistemas de produção de leite do RN se dividem, basicamente, em dois tipos: i) uso de forrageiras nativas - nas longas estiagens (secas), e regiões de baixos índices pluviométricos, como o Sertão e Agreste e sem possibilidade de irrigação, praticamente só produzem forragem os vegetais perenes (árvores e arbustos), chamados de “Espinheiros” (xiquexique ou sodoro, mandacaru ou cardeiro, facheiro, coroa-de-frade, macambira e outros) e de “Ramas” (juazeiro, jucareiro, quixabeira, catingueira, feijão bravo, canafístula cearense, bordão de velho, catanduba, mororó, sabiá e outros), que passam a ser a única fonte de alimentação volumosa do rebanho bovino e ii) uso de forrageiras exóticas - em regiões com possibilidade de uso da água para irrigação e/ou melhor regime de chuvas, utiliza-se espécies exóticas, como: capim elefante, silagem de milho/sorgo, capim Tifton 85, Coast Cross, Barchiaria brizantha (brachiarão), mandioca (parte área e/ou tubérculo), palmas forrageiras e outros.

Ainda segundo o Diagnóstico do APL, a grande dificuldade observada em visitas a campo, na alimentação volumosa, é a indisponibilidade de água, pluvial, superficial e subterrânea e/ou o não acesso a ela, que limita a adoção de técnicas de conservação ou produção. Para isso, é necessário tomar algumas decisões quando ocorrem secas severas. Dentre elas, cabe destaque a avaliação do suporte alimentar, o que, em relação à água, significa avaliar o volume, a qualidade e a distância a ser percorrida pelos animais.

O documento chama atenção para o Diagnóstico da Bacia Leiteira do Território do Seridó, realizado em parceria pela ADESE/Colegiado Territorial do Seridó, 2011, que destaca a necessidade de reverter a situação de degradação ambiental (salinização e uso de agrotóxicos que contaminam água e solo)

O documento destaca oportunidades como a existência de regiões com potencial para irrigação com águas subterrâneas e superficiais, condições edafoclimáticas favoráveis para sistemas de irrigação e integrações entre cajucultura, piscicultura e água de reuso com bovino de leite.

Para se pensar a governança desse APL, é fundamental levar em consideração a existência de estiagens severas e longos períodos de seca, uma vez que, atualmente, no Rio Grande do Norte, há produtores rurais de 38 cidades, situadas no polígono da seca, que contam com consultorias e acompanhamento para implantar um plano de gestão, com foco no agronegócio, em ações como: - alternativas forrageiras; - conservação de forragens; - reuso da água dessalinizada para irrigação de forrageiras, com grande impacto na bovinocultura de leite (Senar/RN, 2014).

Benchmarking – Uma experiência que ganhou destaque no referido Documento por sua capacidade de inovação e empreendedorismo foi a do Engenheiro Agrônomo, consultor do Sebrae-RN e produtor rural Sr. Lirani de Oliveira Dantas, sediado em Florânia – RN, que tem uma propriedade rural com irrigação de pastagem com água de reuso do sistema de saneamento básico da cidade. Essa medida o permite produzir leite a pasto durante todo o ano, a um baixo custo, além de realizar uma fertilização parcial com a água de dejetos tratados. O tratamento de esgoto é feito com lagoas de decantação, a última lagoa é utilizada para captação de água para um sistema de irrigação de piquetes.

#### **D Cajucultura**

A cajucultura é uma das mais importantes atividades socioeconômicas da Região Nordeste, mas ainda é preciso resolver alguns gargalos de modo a projetar-se no mercado doméstico e internacional em condições de oferecer sustentabilidade e, acima de tudo, competitividade. Dentre esses desafios, podem ser destacados: ampliar e incrementar um sistema de cooperativismo/associativismo com gestão eficiente, que realmente invista em capacitação de seus associados com visão plena de mercado, promover maior articulação da cadeia produtiva da cajucultura, com criação de uma câmara setorial em nível (Estadual e Federal), que possa efetivamente discutir os problemas da cadeia e apresentar soluções, além de se tomar medidas efetivas para que a disponibilidade de água seja agilizada, visando ter mais áreas plantadas no sistema de irrigação.

## **E Piscicultura e Pesca**

O APL já consolidado tem fortes interfaces com questões associadas à qualidade da água. Requisitos de qualidade para a produção ou descarte de carga orgânica, hormônios e outros componentes aos reservatórios são desafios persistentes. Existem condições favoráveis à sua expansão por agricultores familiares nos oito territórios selecionados pelo RN Sustentável, superados alguns desses desafios.

O insumo básico da piscicultura é a água, para isso, a reutilização é um fator que considera a maximização dos recursos, bem como caracteriza um sistema autossustentável, principalmente por se tratar de ambiente semiárido, como é o caso da maior parte do Estado.

No Estado, há grande potencial natural para pesca marítima e continental. Todavia, a aquicultura continental ainda é pouco expressiva. Problemas de insegurança jurídica em relação ao licenciamento ambiental, dificuldades na concessão de outorga de uso de água para fins de aquicultura em tanques rede e uma estiagem que perdura cinco anos são fatores que contribuem para o favorecimento deste cenário.

No Território do Agreste - Litoral sul - existe um grande potencial com disponibilidade de água para o desenvolvimento da carcinicultura, atividade que ainda é incipiente. O mesmo acontece com o Território do Assu-Mossoró, a maior concentração são os produtores de médio e grande porte que, em sua maioria, realizam consórcio produtivo entre camarão e peixe. Mas já existem algumas iniciativas de agricultores familiares que buscam alguma integração.

Na piscicultura de tanques escavados e tanques rede, a falta de água como a estiagem que estamos passando neste momento, é, sem dúvida, a maior fragilidade que o setor pode sofrer, os pontos de captação de água, seja ela subterrânea através de poços ou de forma superficial por meio de rios e açudes, nestes períodos são os gargalos produtivos que acometem a atividade.

Benchmarking - A integração de culturas, incluindo o peixe, é milenar na agricultura familiar, o Estado do Rio Grande do Norte também apresenta casos

de integração bastante interessantes, como a ocorrência da integração do cultivo de tilápia em tanques escavados com a produção de bananas e a ovinocultura no território do Mato Grande, ou mesmo a produção de capim forrageiro com a água renovada do cultivo da tilápia para alimentação do gado do leite no território do Seridó, ou também o exemplo bem sucedido do cultivo integrado para engorda de ovelhas no Sertão do Apodi.

Sistemas como esses podem vir a se tornar uma realidade na agricultura familiar e ser uma alternativa para a reutilização de água e com uma maior produção de proteína animal de forma sustentável. Claubert Gama – Município de Apodi, Sertão do Apodi realiza interessante integração das linhas de produção, explorando a piscicultura, ovinocaprinocultura e agricultura irrigada (esta com o reaproveitamento da água da piscicultura).

#### **45.7 Lições da governança das águas**

A forma de organização do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos pode trazer algumas inspirações para a gestão dos APL no Estado do Rio Grande do Norte. As responsabilidades compartilhadas na gestão das águas, insumo essencial para os 5 APL identificados, podem ser um bom exemplo. O Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos opera com envergadura nacional e com diferentes níveis de ação, para cada um dos níveis tem uma instância de diálogo (Comitês e Conselhos), uma agenda e um conjunto de competências.

A sistemática de tomada de decisão está sempre associada a uma base técnica, que, por sua vez, está sob responsabilidade de um órgão público. Ou seja, a estrutura de gestão das águas permite, em tese, um processo de tomada de decisão estratégica que envolve as partes interessadas, mas que é sempre baseado em informações técnicas. As decisões operacionais (outorgas), mesmo orientadas pelas decisões estratégicas dos Planos de Recursos Hídricos, são competência e responsabilidade dos órgãos gestores que possuem (ou deveriam possuir) corpo técnico especializado.

Um ativo importante da governança das águas é que, mesmo que às vezes não pareça, existe um importante grau de coordenação interna no sistema. O alinhamento de princípios e o desenho das estratégias de implementação da Política de Recursos Hídricos e dos instrumentos criam uma identidade para a gestão que contribui com a sua legitimidade. Esses aspectos, por vezes, fecham o sistema a partir de um viés corporativo, mas, por outras, criam um ativo importante em termos de capacidade negocial. Dois são os exemplos dessa coordenação, (i) Pacto Nacional de Gestão das Águas, proposto pela ANA e assinado por todos os estados; (ii) gestão das águas em bacias de rios do domínio da União.

O Pacto é uma contratualização entre ANA e estados de metas de implementação da Política de Recursos Hídricos. A Agência definiu diferentes níveis e tipologias para um conjunto de variáveis de gestão e cada estado, em conjunto com a ANA, definiu uma meta para cada variável. Os estados aderiram ao pacto por meio de um Decreto do respectivo governador e o atendimento do conjunto de metas resulta em um repasse de recursos da ANA para a área de recursos hídricos do estado. O quadro abaixo apresenta o estado do RN e, para fins de comparação, o Estado do Ceará.

**Quadro 18 - Comparativo da tipologia dos Estados do RN e CE**

METAS	ID	VARIÁVEIS	Nível Máximo	Nível Mínimo/Tipologia				Estados	
				A	B	C	D	RN	CE
META II.2 - Variáveis Legais, Institucionais e de Articulação Social	1.1	Organização institucional do modelo de gestão	5	2	3	4	5	4	5
	1.2	Organismo(s) Coordenador/Gestor	5	2	3	4	5	4	5
	1.3	Gestão de Processos	3	2	2	2	3	2	3
	1.4	Arcabouço Legal	4	2	3	4	4	4	4
	1.5	Conselho Estadual de Recursos Hídricos	4	2	3	4	4	4	4
	1.6	Comitês de Bacias e Organismos Colegiados	4	2	2	2	3	2	4
	1.7	Agências de Água e Entidades Delegatárias	4	2	2	2	3	2	3
	1.8	Comunicação Social e Difusão	3	2	2	2	3	2	3
	1.9	Capacitação Setorial	3	2	2	2	3	2	3
	1.10	Articulação com setores usuários e transversais	3	2	2	2	3	2	3
	<b>Soma Meta II.2</b>		<b>38</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>37</b>
META II.3 - Variáveis de Planejamento	2.1	Balanco hídrico	3	2	2	3	3	2	3
	2.2	Divisão Hidrográfica	3	2	2	3	3	3	3
	2.3	Planejamento estratégico institucional	3	2	2	3	3	2	3
	2.4	Plano Estadual de Recursos Hídricos	5	2	3	4	5	3	5
	2.5	Planos de Bacia	4	2	2	2	3	2	3
	2.6	Enquadramento	4	2	2	2	3	3	3
	2.7	Estudos especiais de gestão	4	3	3	3	4	3	4
	2.8	Modelos e Sistema de Suporte à Decisão	3	2	2	3	3	2	3
	<b>Soma Meta II.3</b>		<b>29</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>27</b>
META II.4 - Variáveis de Informação e Suporte	3.1	Base cartográfica	5	2	2	3	3	3	3
	3.2	Cadastros de Usuários e Infraestrutura	4	2	2	3	3	2	3
	3.3	Monitoramento Hidrometeorológico	4	2	2	3	3	3	3
	3.4	Monitoramento da Qualidade de Água	4	2	2	3	3	3	3
	3.5	Sistema de Informações	3	2	2	3	3	3	3
	3.6	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	4	2	2	3	3	2	3
	<b>Soma Meta II.4</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
META II.5 - Variáveis Operacionais	4.1	Outorga de Direito de Uso	5	2	3	4	5	3	5
	4.2	Fiscalização	5	3	3	4	4	3	4
	4.3	Cobrança	4	2	2	2	3	3	3
	4.4	Sustentabilidade Financeira do Sistema de Gestão	4	2	2	3	3	2	3
	4.5	Infraestrutura Hídrica	3	2	2	3	3	3	3
	4.6	Gestão e controle de eventos críticos	4	2	2	3	4	2	4
	4.7	Fundo Estadual de Recursos Hídricos	5	2	3	3	4	4	4
	4.8	Programas Indutores	3	2	2	3	3	3	3
	<b>Soma Meta II.5</b>		<b>33</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>29</b>
	<b>Soma Total</b>		<b>124</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>94</b>	<b>110</b>	<b>78</b>	<b>111</b>
		% em relação ao mínimo							
		% em relação ao máximo							
	1	Nível 1							
	2	Nível 2							
	3	Nível 3							
	4	Nível 4							
	5	Nível 5							
		Variável não avaliada							

Antes mesmo da criação do Comitê da Bacia Piancó, Piranhas-Açu, foi assinado um Convênio de Integração entre os órgãos estaduais do RN da Paraíba, a ANA e o DNOCS para elaborar um Marco Regulatório para Alocação de Água, com ênfase no Sistema Curema-Açu. O Marco contempla três linhas de ação simultâneas: Regularização de Usuários; Gestão Participativa e Rede de Monitoramento.

A Resolução ANA n ° 687 de dezembro 2004 traz o primeiro Marco Regulatório para Alocação de Água da Bacia, com as seguintes condições:

- Divisão do Sistema em 6 trechos e a disponibilidade, por trecho, do sistema e, em cada trecho, a disponibilidade para cada tipo de uso;

- Quantidade de água que deve passar (vazão de passagem) da Paraíba para o Rio Grande do Norte, de 1,5 m<sup>3</sup>/s nos primeiros 5 anos e de 1,0 m<sup>3</sup>/s nos 5 anos seguintes;
- Condições para Outorga ou dispensa da mesma, visando à regularização dos usuários, considerando usos insignificantes aqueles que captam menos do que 0,5l/s (1,8 m<sup>3</sup>/h);
- Campanha de regularização de usuários do sistema e rede de monitoramento qualitativo e quantitativo para dar suporte às ações de fiscalização

Apresenta também a metodologia de regularização dos usos e usuários:

- Usuários com captação inferior a 0,5l/s (1,8m<sup>3</sup>/h) são dispensados de outorga. Poderá ser exigida outorga caso a soma dessas vazões ultrapasse o limite de 10% das vazões estabelecidas no Marco, em cada trecho.
- Usuários que capturem entre 0,5l e 50l/s deverão ser outorgados coletivamente, por trecho.
- Usuários que capturem mais de 50l/s farão jus à outorga individual

O avanço do processo de gestão das águas e a presença constante da ANA na Bacia aprofundou a colaboração ANA- Estados RN e PB. Esse alinhamento permitiu a criação de um Comitê de Bacia único, cujas deliberações são válidas para as águas do domínio da União e do domínio dos estados. Essa articulação é outra evidência do bom nível de coordenação do Sistema de Gerenciamento das Águas.

Complementando o arcabouço da/ alocação de água na região, o Comitê da Bacia do Piranhas-Açu, por meio de sua Deliberação 018/2014, instituiu as Comissões Gestoras de Açudes responsáveis por mobilizar o processo de alocação negociada de água. Esse processo traz uma pactuação local e em nível estritamente operacional, sobre as medidas de compartilhamento do uso e da conservação das águas em cada infraestrutura. O Comitê da Bacia já

ratificou 3 Termos de Alocação de Água que emanaram do debate e deliberação das comissões gestoras, a saber:

- Termo de Alocação de Água – Eng. Avidos e São Gonçalo
- Termo de Alocação de Água – Lagoa do Arroz
- Termo de Alocação de Água – Pilões

Além dos Termos de Alocação a ANA, em acordo com os órgãos gestores, vem adotando medidas de restrição de uso que atualiza o próprio Marco Regulatório. Na sequência, seguem as Resoluções que tratam da matéria:

- Resolução 1202 – 26.10.2015 – Define Regras de uso da Água para as captações localizadas no Açude ARG, Rio Açu, Açude Pataxó, Canal do Pataxó e Rio Pataxó –DOU – Mapa
- Resolução 1201 – 26.10.2015 – Revoga a Resolução Nº 316, de 06.04.2015
- Resolução 640 – 18.06.2015 – Suspensão de Irrigação
- Resolução 633 – 15.06.2015 – Canal da Redenção
- Resolução 316 – 06.04.2015 – Captação na ARG
- Resolução 641 – 14.04.2014 – Restrições para captação de água
- Resolução 687 – 03.12.2004 – Marco Regulatório

Merece referência o fato do desenho da governança das águas ser aberto com forte identificação com as demandas dos setores usuários. Por vezes confundidas com um aparato da política ambiental, Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos se diferencia na origem quando se coloca com o objetivo de “promover o uso múltiplo” versus, e para alguns, antagônicos ao objetivo de “conservar o ambiente”. A conservação dos recursos hídricos sob a perspectiva do gerenciamento das águas tem uma função utilitarista, qual seja, de aumentar a disponibilidade para alocação futura.

Finalmente, uma experiência que se encontra fora do Sistema de Recursos Hídricos, mas para a qual cabe destaque é o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), implementado pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA). O

P1MC tem o objetivo de garantir o acesso à água para consumo. Por meio do armazenamento da água da chuva em cisternas construídas com placas de cimento ao lado de cada casa, as famílias que vivem na zona rural dos municípios do Semiárido passam a ter água potável a alguns passos. Não se faz mais necessário o sacrifício do deslocamento de quilômetros para buscar água para o consumo doméstico. Ocorre assim, uma descentralização e democratização da água. Em vez de grandes açudes, muitas vezes construídos em terras particulares, as cisternas estocam um volume de água para uso de cada família. A grande conquista destas famílias é que elas passam de dependentes a gestoras de sua própria água. O P1MC possibilita inúmeros avanços não só para as famílias, mas para as comunidades rurais como um todo, como o aumento da frequência escolar, a diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo de água contaminada e a diminuição da sobrecarga de trabalho das mulheres nas atividades domésticas.

Tendo em vista o objetivo do Programa e a centralidade do papel das mulheres na gestão doméstica do uso da água, uma variável chave do P1MC é a questão de gênero. Para tanto, apresenta em sua governança ações específicas para garantir que a incorporação da questão de gênero aconteça transversalmente em sua implementação. Para citar apenas dois exemplos, em sua estrutura de governança existem comitês de gênero, enquanto que em sua metodologia organizacional um dos critérios para a família ser incluída no Programa é ser chefiada por mulher.

#### **45.8 Proposta de Sistemática de diálogo**

A proposta construída no presente documento parte dos elementos apresentados anteriormente, da experiência da consultoria e da análise das informações disponíveis. A proposta de articulação parte de uma correlação entre níveis/dimensões (escalas) e as instâncias de participação nas Políticas de Recursos Hídricos. A partir dessa correlação, foram identificadas agendas e instrumentos disponíveis, em cada nível, que promovam um diálogo mais efetivo entre os promotores e empreendedores dos 5 APL e a governança das águas.

Dado que o sistema de governança da água é aberto à participação dos usuários em todas as instâncias, é central que os atores envolvidos com cada APL, ou as entidades promotoras dos mesmos, façam uma análise estratégica entre instâncias e pautas. A partir dessa análise, é central estruturar, a partir dos sistemas e práticas de organização dos atores:

- Uma estratégia de atuação nos colegiados de recursos hídricos, que preveja atuação em rede e divisão de papéis, associada a uma prática sistemática de alinhamento de posição;
- Uma agenda para o tema, podendo envolver pautas de capacitação (técnica e em negociação), demanda por linhas de financiamento, indicação de problemas e propostas de soluções relacionadas à disponibilidade de água em quantidade e qualidade;
- O encaminhamento da agenda deve ser precedido da identificação clara e objetiva de qual instância e/ou ator deve recebê-la, sob pena de encaminhar uma demanda de envergadura política alta para uma instância frágil, que tende a acolhê-la e não conseguir dar a resposta adequada, ou mesmo encaminhar para altas instâncias demandas não representativas, que dificilmente serão priorizadas na agenda;
- Uma articulação voltada a construir uma base técnica sólida, baseada em evidências, a ser utilizada como peça de negociação na defesa de interesses dos APL no âmbito do sistema de governança das águas.

Com objetivo de facilitar essa reflexão, propõe-se uma grade de análise que poderá ser utilizada pelos promotores dos APL:

**Quadro 19 - Matriz institucional, agendas e instrumentos**

NÍVEL/DIMENSÃO	INSTÂNCIAS	AGENDAS	INSTRUMENTOS
MERCADO INTERNACIONAL / NACIONAL	OMC Entidades de normalização	Barreiras Comerciais; Padronização de produtos e processos	Normas de qualidade
CONTEXTO FEDERAL / BACIA UNIÃO	Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Conselho Nacional de Meio Ambiente  Comitês de Bacia de Rios do Domínio da União (Comitês Interestaduais)  Comitê Gestor da Transposição	Políticas e Programas (elaboração e implementação)  "RITMO" de implementação do gerenciamento das águas (Pressão ANA para acelerar a implantação dos instrumentos de gestão das águas)  Modelo de gestão e operação do PISF  Segurança Hídrica  Capacitação, treinamento e incentivo a inovação tecnológica no setor água	PPA (NACIONAL)  Plano Nacional de Recursos Hídricos Planos de Bacia de Rios do Domínio da União Cobrança, Enquadramento Outorgas para uso da água;  Plano Anual de Alocação de Água do PISF (condição da outorga da ANA ao Projeto)  Pacto das Águas  PNSH (Plano de Segurança Hídrica)
CONTEXTO ESTADUAL	Conselho Estadual de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente	Repete a célula acima, no nível estadual  Compromissos do Pacto das Águas  Segurança Hídrica  Capacitação, treinamento e incentivo a inovação tecnológica no setor água	PPA (ESTADUAL)  Pacto das Águas  PNSH (Plano de Segurança Hídrica)
TERRITÓRIO-OUTROS	Comitês de Bacia  Novas instituições Territoriais;	Sistematização de informações,  Planos de Bacia (critérios para outorgas)  Macro Regulatório para Alocação de água	Marcos Regulatórios de Alocação de Água (ANA-órgãos gestores)
APL- ARRANJOS	Territórios MI e MDA  Comissões Gestoras	Alocação Negociada de Água)  Sinergias no tratamento de efluentes	Termo de Alocação de Água  Outorgas coletivas – quando viáveis em termos territoriais  Acordos de Usuários de uma mesma infraestrutura
EMPRESA/UNIDADE AGRÍCOLA	Interno	Padrões e critérios de eficiência no uso da água (e limites de emissão de poluentes) nas propriedades e processos	Interno

A grade acima foi apresentada no Workshop de governança ocorrido em Natal no início do mês de março, com o intuito de provocar a reflexão dos participantes sobre a governança dos 5 APL selecionados no Estado do Rio Grande do Norte. A dinâmica buscou trazer a vivência dos atores envolvidos, de

modo que os mesmos trouxessem sua percepção acerca dos desafios e gargalos para uma gestão mais efetiva dos APL em questão.

Dentre as questões levantadas, cabe destacar a preocupação em como os resultados dos diagnósticos vão dialogar com PISF; o papel estratégico dos órgãos de licenciamento e outorga; a existência de instrumentos associada à falta de vontade política e de divulgação e a consequente necessidade de empoderamento do corpo técnico; a descontinuidade dos planos; sobreposição de órgãos com as mesmas atribuições e a falta de convergência de suas ações.

Houve um consenso quanto ao baixo grau de institucionalidade do sistema de recursos hídricos estadual e a ausência de órgãos-chave no workshop, a despeito de terem sido convidados e confirmada a participação, foi interpretada como um sinal da fragilidade desse diálogo. O principal encaminhamento resultante do debate foi a necessidade de se mobilizar os atores-chave dos órgãos envolvidos para que se possa tomar decisões implementáveis e esse caminho passa por discutir com maior profundidade em evento específico as questões relacionadas à governança e como se chegar às mudanças necessárias à construção de um modelo de gestão mais efetivo e inclusivo. Do contrário, continuar-se-á com uma sucessão de planos marcados pela descontinuidade.

## **46 LEGISLAÇÃO SANITÁRIA / QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS DE APOIO**

Leomar Prezotto

### **46.1 Introdução**

Esse documento foi elaborado a partir da consultoria demandada pela Nippon Koei LAC do Brasil, no âmbito do Projeto RN Sustentável, do Estado do Rio Grande do Norte.

O objetivo desse trabalho foi compreender o ambiente institucional, especialmente sobre o tema da sanidade para os produtos de origem animal e indicar algumas recomendações para serem incluídas no Projeto RN Sustentável. Particularmente, neste Plano de APLs

A primeira parte contém uma análise da legislação sanitária federal, compreendendo o funcionamento de todo o sistema de inspeção sanitária, com ênfase no Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA, destacando os entraves que persistem e os avanços recentes da legislação sanitária brasileira, para o processamento em pequena escala.

Na segunda parte, foi analisada a legislação do Serviço de Inspeção do Estado do RN e do município de Mossoró/RN, incluindo suas principais características e o atendimento à agroindústria de pequeno porte.

Na terceira parte, falamos sobre os serviços de inspeção municipais, indicamos o número de municípios que implantaram esse serviço no Brasil e no Estado do RN, sobre os consórcios de municípios, a importância de implantar o serviço de inspeção em conjunto entre vários municípios e os consórcios que já aderiram ao SUASA.

Em seguida, relatamos as visitas realizadas a algumas agroindústrias do Rio Grande, para conhecer o funcionamento, as dificuldades e potencialidades, em relação ao tema da sanidade. Por fim, indicamos uma série de recomendações sobre a referida temática, que podem ser incorporadas no RN Sustentável.

Para elaborar esse trabalho, tomamos por base a legislação sanitária federal referente aos produtos de origem animal e a legislação sanitária para as bebidas, ambas no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, a legislação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, referente os demais produtos de origem vegetal e a legislação que normatiza o Suasa. Analisamos, também, a legislação sanitária do Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária - IDIARN, que regulamenta o Serviço Estadual de Inspeção de Produtos de Origem Animal – SEIPOA e a do serviço de inspeção do município de Mossoró, ambas sobre os produtos de origem animal - POA. Sobre a implantação do serviço de inspeção municipal, tomamos também como referência o estudo elaborado pela Confederação Nacional dos Municípios - CNM. Complementarmente, consideramos a experiência em curso em alguns estados, consórcios de municípios e municípios, referente aos avanços na legislação sanitária.

Foram realizadas visitas a 11 agroindústrias, sendo três abatedouros municipais e oito unidades de leite e derivados, além de um mercado municipal de carnes, localizados nos municípios de Currais Novos, São Vicente, Florânia, Tenente Laurentino Cruz, Jucurutú, São Rafael e Angicos. Também visitamos o Centro Tecnológico do Queijo - CTQ, do Instituto Federal de Currais Novos. Adicionalmente, foram realizadas reuniões com profissionais do IDIARN e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater, em Natal.

A partir das análises das referidas legislações, das reuniões e visitas realizadas, foi elaborado esse documento técnico, que inclui uma série de recomendações ao RN Sustentável.

## **46.2 Legislação federal e Produtos de origem animal**

O Sistema de Inspeção Sanitária engloba diversos serviços nas esferas administrativas federal, estadual e municipal, que atuam na inspeção sanitária de alimentos e bebidas no Brasil. As reponsabilidades são definidas conforme o tipo de matéria-prima que originam os produtos, isto é, uma divisão em produtos

de origem animal e produtos de origem vegetal. Essa organização ocorre da seguinte forma.

### 35.1.1 Serviço de Inspeção Federal (SIF):

O SIF é executado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Esse Serviço de Inspeção é regido, dentre outras, pelas leis nº 1.283/50 e 7.889/89 e pelos decretos nº 30.691/52 e 1.225/62. Os produtos inspecionados pelo SIF podem ser comercializados em todo o território nacional e também serem exportados.

### 35.1.2 Serviço de Inspeção Estadual (SIE):

O SIE é executado pelo órgão da Agricultura dos Governos Estaduais e do Distrito Federal e regulado por leis e decretos da respectiva Unidade da Federação (UF). No caso do Rio Grande do Norte, o IDIARN, através do SEIPOA, é o responsável pela execução desse serviço. Os produtos inspecionados pelo SEIPOA/IDIARN podem ser comercializados apenas dentro do território do Rio Grande do Norte.

### 46.2.3 Serviço de Inspeção Municipal (SIM):

O SIM é executado pelo órgão da Agricultura dos Governos Municipais e é regulamentado por legislação municipal (leis, decretos, portarias, instrução normativas). Os produtos inspecionados por um SIM podem ser comercializados apenas dentro do território do seu respectivo município. Isso se caracteriza como uma importante restrição, pois para comercializar seus produtos fora do seu município, mas dentro do estado, devem solicitar o registro ao menos no SIE. Aqueles que desejarem comercializar fora do estado devem ter obrigatoriamente registro no SIF.

Durante o transporte, distribuição e consumo, ou seja, após o processo produtivo/industrialização, cabe também ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS (Anvisa e Vigilância Sanitária dos entes federados) as ações de fiscalização de todos esses produtos de origem animal, bem como dos

resíduos de medicamentos veterinários, insumos, embalagens, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia utilizados nesses produtos.

### **46.3 Legislação federal e Produtos de origem vegetal**

Para os produtos de origem vegetal tem-se outra subdivisão de competências, com atuação de outros dois serviços. Ou seja, uma parte dos produtos de origem vegetal é inspecionada pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e outra parte é inspecionada pelo Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal do MAPA, da seguinte forma:

#### **46.3.1 Sistema Nacional de Vigilância Sanitária**

O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, integrante do Sistema Único de Saúde – SUS, engloba unidades nas três esferas de governo, ou seja, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa e a Vigilância Sanitária – VISA dos estados e municípios. No estado do Rio Grande do Norte, a Subcoordenadoria de Vigilância Sanitária – SUVISA, ligada a Secretaria de Saúde, é a responsável por esse serviço.

A Anvisa e a Vigilância Sanitária são responsáveis pela inspeção sanitária dos estabelecimentos de industrialização de produtos de origem vegetal, exceto as bebidas, fermentado acético e derivados de uva e vinho. Os produtos de origem vegetal oriundos de estabelecimentos legalizados no SNVS podem ser comercializados em todo o território nacional, não tem, portanto, restrição de área para comercialização.

Cabem também à Anvisa e Vigilância Sanitária as ações de fiscalização de todos os alimentos e bebidas durante o transporte, distribuição e consumo, isto é, após a etapa de industrialização, missão compartilhada com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

#### **46.3.2 Resolução de Diretoria Colegiada da Anvisa nº 49/2013**

A Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 49/2013 estabelece as normas para a regularização do exercício de atividades de interesse sanitário do

microempreendedor individual, do empreendimento familiar rural e do empreendimento econômico solidário, produtores de bens e prestadores de serviços sujeitos à ação da Vigilância Sanitária. As normas definidas nessa Resolução têm validade nacional e deve ser adotada por todas as Vigilâncias Sanitárias de estados e municípios, portanto a SUVISA do RN, também deve seguir esse regramento da referida RDC.

A Resolução contempla diversos aspectos positivos, como a preservação do modo de produção artesanal respeitando os costumes, hábitos e conhecimentos tradicionais na perspectiva do multiculturalismo dos povos, comunidades tradicionais e agricultores familiares, prevalecendo o bom senso quanto às exigências aplicadas, visando a inclusão social e produtiva.

Para regularização do empreendimento, o responsável pelo empreendimento familiar rural apresentará a Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP) ao órgão de vigilância sanitária. Além da simplificação e padronização dos procedimentos e dos requisitos para regularização, a Resolução prevê orientações e capacitações sobre matérias de vigilância sanitária para os empreendedores familiares rurais.

Outro ponto importante é a isenção do pagamento de taxas referentes às ações de vigilância sanitária, contribuindo para a redução de custos para os estabelecimentos objeto desta Resolução.

Permite a assessoria dos técnicos de órgãos governamentais e não governamentais ou técnicos voluntários, nos casos em que as atividades necessitem de responsável técnico - RT. Esta ação é de extrema importância, pelo custo para contratar um profissional para RT, o que é inviável para pequena agroindústria.

### 46.3.3 Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal - MAPA

O Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal - SIPOV é executado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e é regulamentado por legislação federal (leis, decretos, portarias etc.).

O SIPOV é responsável pelo registro e inspeção de estabelecimentos de bebidas, que inclui o suco, polpa, cachaça, vinho, cerveja, licor, fermentado acético e derivados de uva e vinho. Esses produtos inspecionados pelo SIPOV/MAPA podem ser comercializados em todo o território nacional. O MAPA está em processo de descentralização da inspeção desses produtos, primeiramente para os estados executarem e posteriormente para os municípios também.

#### 46.3.4 Lei nº 12.959/2014, Produção de vinho pela agricultura familiar

A Lei nº 12.959/2014 alterou a Lei n. 7.678/1988, e tipifica o vinho produzido por agricultor familiar, estabelece requisitos e limites para a produção e comercialização de vinhos pelo agricultor familiar.

Os principais avanços dessa Lei são:

- a. A possibilidade de elaboração, padronização e envasilhamento do vinho na propriedade do agricultor familiar, com uvas oriundas majoritariamente (mínimo de 70%) de sua própria produção, respeitando as características culturais, históricas e sociais da agricultura familiar;
- b. Comercialização do vinho com a emissão de nota do talão do produtor rural, o que lhe confere vantagens expressivas pela incidência de baixa alíquota de tributos;
- c. Aplicação da fiscalização orientadora, conforme determinado na Lei Complementar nº 123/2006, das micro e pequenas empresas;
- d. As exigências para o registro do estabelecimento do agricultor familiar produtor de vinho, deverão ser adequadas às dimensões e os procedimentos deverão ser simplificados.

- e. A inclusão de um produto bastante importante para agricultura familiar, o vinho, produzido em pequena escala (até o limite de 20.000 litros por ano), no mercado formal, com os devidos cuidados para a segurança em relação à qualidade sanitária do produto.

#### 46.3.5 Instrução Normativa/MAPA n° 17/2015 (Bebidas)

No dia 22 de junho de 2015, o MAPA publicou a Instrução Normativa n° 17/2015, com o detalhamento das normas específicas para os estabelecimentos de Bebidas. Essa IN n° 17/2015, atendendo ao que determina o Decreto do Suasa e a Lei 12.959/2014 (do vinho da agricultura familiar), incluiu os procedimentos simplificados para o registro dos estabelecimentos de pequeno porte. Nas bebidas estão incluídos todos os sucos, polpas, cervejas, cachaças, licores, vinhos, derivados de uva e vinho e vinagres.

Os principais avanços que esta IN/MAPA n° 17/2015 define são:

- a. Simplifica o procedimento de registro de agricultor familiar ou empreendedor familiar rural produtor de vinho, de acordo com Lei n° 12.959/2014 (Lei sobre o vinho da agricultura familiar).
- b. Simplifica o processo de registro de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte produtor de bebidas em geral e de derivados da uva e do vinho (de acordo com o Decreto do Suasa).
- c. Foram publicados, em anexo a essa IN n° 17/2015, os modelos de: Formulário para solicitar o registro; Declaração do órgão de extensão rural (que substitui o ART); Memorial descritivo das instalações e equipamentos; Formulário de registro de produto.

#### 46.4 Sistema Unificado de Atenção à Sanidade - SUASA

A partir de 2004, intensificou-se o debate sobre a necessidade de mudança da legislação sanitária, diante das dificuldades existentes para as pequenas agroindústrias. Dentre os obstáculos da legislação, destacam-se:

- a. Produtos de origem animal com restrição geográfica para comercialização quando inspecionados por Serviço de Inspeção de Estados e Municípios, pois só podem ser comercializados dentro de seu respectivo território, conforme descrito anteriormente.
- b. Regulamentos centrados em grandes instalações e equipamentos, que implica grande custo em investimento.
- c. Excessiva burocracia, altos custos e demora no registro de estabelecimentos, rótulos e produtos.
- d. Sobreposição, conflitos e/ou indefinição de competências entre os diversos órgãos responsáveis pela inspeção sanitária.
- e. Exigência de um responsável técnico em cada agroindústria, o que encarece o processo produtivo, inviável à pequena escala de produção.
- f. Impedimento de uso de tecnologias apropriadas para os pequenos estabelecimentos, a exemplo da produção de queijo a partir de leite cru; pasteurização lenta do leite para consumo; entre outras.

Nesse contexto, em 2005 o Governo Federal constituiu um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI/2005), com participação de vários Ministérios, para fazer um diagnóstico da legislação sanitária e apresentar propostas para aperfeiçoar as atividades de inspeção sanitária. O Relatório Final do GTI confirmou a existência de entraves de grande proporção ao registro e à inspeção de produtos e empreendimentos, assim como ao trânsito e à comercialização de produtos, restringindo a instalação de pequenas agroindústrias e o seu acesso ao mercado.

Diante desse quadro desfavorável ao desenvolvimento das pequenas agroindústrias, e considerando as sugestões do GTI, o Governo Federal regulamentou o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA, que já estava definido na Lei n. 9.712/1998.

O Suasa é um novo Sistema de inspeção para produtos de origem animal que está sendo implantado no Brasil, desde 2006. O Suasa unifica, em termos de equidade de resultados da qualidade sanitária dos produtos, todos os

serviços de inspeção sanitária do País. Porém, a execução do serviço de inspeção é descentralizada, em cada Estado, Distrito Federal, Município ou consórcio de municípios.

Cada serviço com adesão ao Suasa tem autonomia para organizar e gerir o seu serviço da forma mais conveniente e adequada à sua realidade, desde que garanta a equidade de resultados da qualidade dos produtos. Todo o trabalho de seus serviços de inspeção será regido pela própria legislação (lei, decreto, portaria, resolução etc.) dos entes federados, ou seja, de cada serviço integrante.

A legislação do Suasa determina o respeito às especificidades regionais de produtos e das diferentes escalas de produção, incluindo a agroindústria de pequeno porte. Isso permite os entes federados **editarem normas específicas para a pequena agroindústria**. O objetivo é estabelecer parâmetros especiais para a aprovação e registro de pequenas agroindústrias, contribuindo para a inclusão dos empreendimentos da agricultura familiar no mercado formal.

Dos quatro subsistemas do Suasa, apenas o SISBI-POA, referente aos produtos de origem animal, está em fase de implantação. Para participar do Suasa, os serviços de inspeção dos estados, dos municípios e dos consórcios de municípios devem solicitar a adesão.

#### 46.4.1 Objetivos do SUASA

O **objetivo do SUASA** é garantir a saúde dos animais e a sanidade dos vegetais, a idoneidade dos insumos e dos serviços e a identidade, qualidade e segurança higiênico-sanitária e tecnológica dos produtos finais destinados ao consumo. Ou seja, o foco está na qualidade e inocuidade dos produtos, visando preservar a saúde dos consumidores, sem, no entanto, impor restrições em relação às estruturas físicas para as pequenas agroindústrias.

A **legislação que constituiu e regulamentou o SUASA** é composta principalmente pela:

- a) Lei nº 8.171/1991 (Lei Agrícola), alterada pela Lei nº 9.712/1998, nos artigos 27, 28 e 29, que criou o SUASA.
- b) Decretos nº 5.741/2006, 7.216/2010, 7.524/2011, 8.445/2015 e 8.471/2015, que regulamentam o funcionamento do SUASA.
- c) Instrução Normativa do Mapa nº 36/2011 e nº 16/2015, que definem os procedimentos para adesão dos entes federados ao SUASA e características para pequenas agroindústrias, respectivamente.

Uma das importantes mudanças é que o Suasa possibilita a comercialização dos produtos em todo o território nacional, quando inspecionados por qualquer uma das instâncias do Suasa, pelos municípios, estados, Distrito Federal ou União. Isto é, os estabelecimentos continuarão se registrando no SIM, ou no SIE (SEIPOA/IDIARN, no caso do RN), mas se esses serviços estiverem com adesão ao Suasa, elimina a restrição de área de comercialização dos produtos, permitindo a atuação comercial dos estabelecimentos em qualquer lugar do Brasil.

Outro aspecto é sobre o trâmite para aprovação e registro dos projetos agroindustriais, que, com a descentralização do serviço, os estabelecimentos serão registrados nos serviços dos estados, municípios ou consórcios, o que poderá facilitar, por estar mais próximo dos estabelecimentos.

#### 46.4.2 Mudanças recentes na legislação sanitária do Suasa

O Decreto nº 8.471, publicado em 22 de junho de 2015, alterou o art. 7º do anexo do Decreto 5.741/06 (Suasa), definiu alguns conceitos e regras gerais referentes às condições estruturais e de controle de processo específicas para produção rural para autoconsumo; venda ou fornecimento a granel direto ao consumidor final; e agroindústria de pequeno porte. A seguir, indicamos os principais avanços:

- A produção rural para a preparação, manipulação ou armazenagem doméstica de produtos de origem agropecuária para consumo familiar, ficará dispensada de registro, inspeção e fiscalização.
- Será publicada Instrução Normativa com as normas específicas para a venda ou o fornecimento a retalho ou a granel de pequenas quantidades de produtos da produção primária, direto ao consumidor final, pelo agricultor familiar ou equivalente e suas organizações ou pelo pequeno produtor rural que os produz.
- Sobre a agroindústria de pequeno porte da agricultura familiar destacamos os principais pontos, a seguir:
- O conceito de pequena agroindústria, que poderá ser classificada como agroindústria artesanal, considerados os costumes, os hábitos e os conhecimentos tradicionais;
- O MAPA publicará Instruções Normativas específicas detalhadas para a pequena agroindústria em cada cadeia produtiva de origem animal;
- **Determina que os Estados, Distrito Federal e os Municípios podem editar normas específicas relativas às condições gerais de instalações, equipamentos e práticas operacionais de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte.**

Ou seja, os serviços de inspeção dos entes não precisam seguir a legislação federal (o RIISPOA, por exemplo), e cada um poderá ter sua própria legislação, deve apenas garantir a equidade dos resultados de qualidade e inocuidade dos produtos.

### **Instrução Normativa/MAPA n° 16/2015 (“Geral”)**

Outros pontos importantes foram acolhidos na Instrução Normativa Geral, n° 16, publicada em 22 de junho de 2015. Essa IN, combinada com o novo Decreto (n° 8.471/2015), trouxe avanços importantes que servirão de base para os detalhamentos a serem publicados por Instruções Normativas específicas, já mencionadas. De modo geral, esta IN/MAPA n° 16/2015 refere-se a:

- Simplificação de exigências estruturais (instalações e equipamentos);
- Multifuncionalidade de instalações e equipamentos;
- Reconhecimento das tecnologias tradicionais de processamento;
- Possibilidade do RT ser substituído por técnico de ATER;
- Isenção do pagamento de taxas; indica a fiscalização orientadora;
- Simplificação do processo de registro.

Além disso, tendo como referência os avanços obtidos com as mudanças de 2015 nas cadeias dos produtos de origem animal (Decreto n° 8.471/2015 e IN/MAPA n° 16/2015), está em curso o processo de elaboração e discussão de normas específicas detalhadas para a pequena agroindústria. Esse processo será finalizado com a publicação de novas Instruções Normativas, sendo uma para cada cadeia produtiva de produtos de origem animal, isto é: carnes e derivados, leite e derivados (em fase final), pescados e derivados, ovos e derivados (em consulta pública) e produtos apícolas (em consulta pública).

O RIISPOA, aprovado pelo Decreto n° 30.691, de 1952, ainda está em vigor e tem passado por algumas alterações. No seu artigo 1° (alterado pelo Decreto n° 7.216/2010), determina que esse RIISPOA estabeleça as normas apenas para a **inspeção e a fiscalização** industrial e sanitária de produtos de origem animal, **executadas pelo MAPA, nos estabelecimentos registrados** ou relacionados no **Serviço de Inspeção Federal**. Nesse aspecto, dialoga diretamente com a legislação do Suasa, que determina que os serviços dos entes federados devem garantir equidade de resultados da qualidade e inocuidade dos produtos, mas seguindo regramento definido nas suas próprias legislações.

Essas mudanças na legislação sanitária brasileira – incluindo o Decreto n° 5.741/2006; o Decreto n° 7.216/2010; o Decreto n° 8.471/2015; a IN/MAPA n° 16/2015; a IN/MAPA n° 17/2015, bem como a RDC da Anvisa n° 49/2013 - são decorrentes do GTI/2005, que foi constituído para superação dos entraves existentes para as pequenas agroindústrias, conforme já indicado nesse documento.

As alterações incluídas nesses novos instrumentos legais aqui citados, **que é referência para todos os Serviços de Inspeção do Brasil**, incorporam formas para funcionamento do serviço de inspeção mais adequadas à atualidade e com a diversidade produtiva existente, articuladas com a **visão de inclusão produtiva e segurança sanitária**, com mais foco no produto e menos na estrutura.

## **46.5 Legislação Sanitária de POA, RN e Município de Mossoró**

### **46.5.1 Legislação sanitária de POA do Rio Grande do Norte**

O Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária – IDIARN, vinculado à Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca do Rio Grande do Norte (SAPE), tem competências para promover e executar a Defesa Animal e Vegetal, o controle e a inspeção de produtos de origem agropecuária.

Vinculado ao IDIARN, está o Serviço Estadual de Inspeção de Produtos de Origem Animal – SEIPOA, que tem a missão de preservar a saúde pública e a inocuidade dos alimentos. É o responsável por executar a inspeção sanitária, de acordo com as legislações estaduais e federais vigentes.

A legislação que regulamenta o SEIPOA é composta por:

- Lei nº 6.270, de 12 de março de 1992, que determinou a realização da inspeção industrial e sanitária no âmbito do Governo do RN.
- Decreto nº 21.653, de 05 de maio de 2010, que regulamentou a Lei nº 6.270/1992.
- Decreto nº 24.516, de 08 de julho de 2014, que estabeleceu alterações de alguns artigos do Decreto nº 21.653/2010.
- Outros instrumentos complementares (portarias ...).

Referente à Lei nº 6.270/1992, dois aspectos chamam atenção, da seguinte forma:

- No artigo 4º, que determina as competências para realizar a fiscalização, restringe a competência dos Serviços de Inspeção Municipal – SIM's para

apenas fiscalizar os abatedouros públicos e privados e estabelecimentos industriais especializados e artesanais que façam comércio municipal. A competência dos SIM's está definida na Lei Federal nº 7.889/1989, a qual determina que os SIM's podem fiscalizar todos os tipos de estabelecimentos de produtos de origem animal que façam comércio municipal. Indiretamente, essa restrição indicada na Lei Estadual citada não é benéfica para o desenvolvimento das economias locais, pois implicaria na impossibilidade de registro no SIM da maioria dos tipos de estabelecimentos de POA, especialmente os de pequeno porte, devendo buscar a formalização no SEIPOA ou no SIF.

- A Lei do SEIPOA define que seguirá o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitário de Produtos de Origem Animal – RIISPOA (Decreto Federal nº 30.691/1952), do SIF/MAPA, em todos os conteúdos não descritos no respectivo regulamento do SEIPOA (os Decretos nº 21.653/2010 e nº 24.516/2014). Ocorre que o RIISPOA, além de defasado tecnicamente (foi publicado há mais de 60 anos), não é adequado aos estabelecimentos de pequeno porte e impõem restrições, especialmente de ordem estruturais, para a implantação e formalização desses pequenos estabelecimentos, conforme já indicamos aqui. Dessa forma, o SEIPOA poderá reproduzir, de alguma forma, essas restrições legais também para o registro das pequenas agroindústrias no Serviço Estadual.

Referente ao Regulamento do SEIPOA, ele é composto pelo Decreto nº 21.653/2010 e alterado em alguns artigos pelo Decreto nº 24.516/2014. Esse Regulamento é específico para a agroindústria artesanal. Esse é um aspecto muito positivo, pois reconhece a necessidade de fixar regras próprias para a implantação e registro dos estabelecimentos artesanais e dialoga diretamente com as mudanças recentes na legislação federal, já citadas.

No entanto, esse regulamento estabelece exigência de que cada agroindústria tenha um Responsável Técnico - RT. Outro aspecto, ainda sobre o processo de

registro da agroindústria, é a exigência de elaboração de memorial descritivo econômico-sanitário, com nível elevado de detalhes e complexidade, que deve ser devidamente assinado pelo RT. Essas exigências implicam em custo elevado, o que poderá inviabilizar economicamente as agroindústrias artesanais de menor escala de processamento.

Além disso, o referido regulamento abrange apenas parcialmente os conteúdos necessários para esse tipo de estabelecimento. Ele trata basicamente sobre o processo de registro da agroindústria artesanal. Ou seja, em boa parte, as agroindústrias artesanais, na falta de regramento próprio detalhado, também devem seguir o RIISPOA (regulamento do SIF/MAPA), que, conforme apontamos, não é adequado à realidade das agroindústrias artesanais e de pequena escala.

Adicionalmente, a Portaria/IDIARN n° 032/2011 define que os estabelecimentos de produtos de origem animal registrados no SEIPOA deverão desenvolver e implementar programas de autocontrole, como Boas Práticas de Fabricação – BPF e Procedimentos Padrão de Higiene Operacional – PPHO. Essa exigência é inviável do ponto de vista econômico para as unidades artesanais de menor escala de processamento. Nessas unidades, esses programas de autocontrole poderiam ser substituídos pela aplicação de alguns princípios desses programas relativos à higiene, limpeza, fluxo de produção e de alguns controles mais simples e adaptados, por exemplo, acompanhados por processo de capacitação de todas as pessoas manipuladoras de alimentos.

Diante dessas considerações, é recomendável a alteração de alguns conteúdos do Decreto 21.653/2010, além de acrescentar novos conteúdos necessários à plena inclusão das agroindústrias artesanais e de pequeno porte. Para a elaboração desses conteúdos devem ser tomadas como referência as mudanças recentes na legislação federal, já indicadas aqui, como o Decreto Federal n° 5.741/2006, especialmente as alterações feitas em 2010 (Decreto 7.216/2010) e em 2015 (Decreto 8.471/2015) e a IN/MAPA n° 16/2015.

Vários estados, assim como alguns municípios e consórcios de municípios têm incorporado em suas legislações conteúdos adaptados à realidade dos pequenos empreendimentos, seguindo essas mesmas referências da legislação federal citada. Por exemplo, no Distrito Federal a Lei nº 4.096/2008 e Decreto nº 29.813/200; na Bahia a Lei nº 12.215/2011 e o Decreto nº 15.004/2014; em Minas Gerais a Lei nº 19.476/2011 e o Decreto nº 45.821/2011; no Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - CISAMA/SC (consórcio em fase final de adesão ao Suasa) a legislação dos SIM's participantes, incluindo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do queijo artesanal Serrano de leite cru; e outros serviços.

#### 46.5.2 Legislação sanitária de POA do município de Mossoró

A legislação que regulamenta o SIM do município de Mossoró é composta por:

- a. Lei nº 2.609, de 06 de abril de 2010, que criou o Serviço de Inspeção Municipal no âmbito do município de Mossoró.
- b. Decreto nº 4.173, de 16 de julho de 2013, que regulamentou a Lei nº 2.609/2010.

A legislação do SIM de Mossoró detalha as características principais para os estabelecimentos e para o funcionamento do serviço. O respectivo conteúdo, de um modo geral, apresenta vários aspectos favoráveis, especialmente para a implantação e registro sanitário de pequenos estabelecimentos e o processamento artesanal. No entanto, em alguns pontos, essa legislação necessita ajustes, os principais estão indicados a seguir:

#### **A Referente à Lei nº 2.609/2010:**

- a. Determina abrangência do SIM aos produtos de origem animal e também aos vegetais. No entanto, os estabelecimentos de produtos de origem vegetal, exceto os de bebidas, a inspeção é de competência do SNVS (Anvisa e Vigilância Sanitária), conforme já indicado nesse

documento. Portanto, a referida Lei deveria fazer esse recorte, deixando expresso que a competência do SIM seria apenas para os estabelecimentos de produtos de origem animal e de bebidas. Cabe ainda esclarecer que nos estabelecimentos de bebidas, a competência para realizar a inspeção está em processo de descentralização para os estados e, posteriormente, deverá ser também para os municípios, pois até então era competência apenas do MAPA.

b. Um aspecto muito positivo da Lei municipal é a isenção das taxas para os estabelecimentos dos agricultores familiares (artigo 10).

c. No artigo 6º, a Lei nº 2.609/2010 diz que a inspeção vai funcionar na forma definida na legislação federal, estadual e municipal. Esse aspecto poderá representar uma dificuldade para as pequenas agroindústrias, pois, conforme apontado nesse documento, a legislação federal e também a estadual não estão adequadas à realidade dos estabelecimentos de pequena escala de processamento.

d. A lei determina as punições previstas para os casos de não adequação dos estabelecimentos, sem, no entanto, prever a possibilidade da fiscalização orientadora para os pequenos estabelecimentos, conforme previsto na Lei Federal nº 123/2006.

## **B Referente ao Decreto nº 4.173/2013**

a. O parágrafo único do artigo 7º fala sobre a adoção pelos estabelecimentos da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, sempre que couber. No entanto, para pequenos estabelecimentos, é inviável do ponto de vista econômico a implementação dessa ferramenta e, ao mesmo tempo, não é essencial para a segurança sanitária nesses estabelecimentos. Também menciona a implantação das Boas Práticas de Fabricação – BPF. Em estabelecimentos pequenos, não é possível a plena implantação de todos os autocontroles, o que poderiam ser implementados são os princípios das BPF e alguns controles mais simples, essenciais para a segurança sanitária.

- b. O Decreto não menciona sobre a possibilidade de produção de queijo artesanal de leite cru, produto de grande importância para a agricultura familiar.
- c. O Decreto não detalha características simplificadas de instalações para pequena agroindústria e processamento artesanal, bem como não explicita a possibilidade de uso de instalações e equipamentos multifuncionais. Também não descreve a possibilidade de um estabelecimento poder processar diversos tipos de produtos em uma mesma instalação, em momentos diferentes. Além disso, não prevê processo simplificado para processo de registro de rótulos dos produtos. Esses aspectos são fundamentais para a viabilidade do processamento de escalas menores.
- d. Não explicita a possibilidade de transporte de produtos refrigerados em vasilhame isotérmico, em veículos sem unidade refrigerada instalada, para trajetos de curta duração.

Diante dessas considerações, seria conveniente a alteração de alguns conteúdos do Decreto 4.173/2013, além de acrescentar novos conteúdos necessários para a plena inclusão das agroindústrias artesanais e de pequeno porte, da mesma forma que indicamos aqui nesse documento para o SEIPOARN.

## **46.6 Serviço de Inspeção em Municípios e Consórcios**

### **46.6.5 Número de SIM constituídos e estabelecimentos registrados**

Em 1988, com a promulgação da nova Constituição Federal Brasileira, houve uma reorganização do Estado e dos serviços públicos. Uma importante diretriz dessa nova Constituição Federal foi a descentralização dos serviços públicos em geral.

Esta orientação desencadeou um processo de adequação da legislação sanitária e, também, a inclusão de secretarias da agricultura dos estados e dos

municípios no processo de inspeção da qualidade de produtos de origem animal, além do Ministério da Agricultura, que atuava até então. Na sequência, a maioria dos estados brasileiros constituiu seu Serviço de Inspeção Estadual.

A realidade dos municípios brasileiros, entretanto, tem sido um pouco diferente. Até o início dos anos 2000 tínhamos um pequeno número de SIM's constituídos. Segundo alguns indicativos, a estimativa era que menos de 10% dos municípios brasileiros tinham o Serviço de Inspeção Municipal. No entanto, nessa última década teve um aumento significativo de SIM's constituídos.

Em 2012, a Confederação Nacional dos Municípios realizou junto aos municípios brasileiros, um levantamento sobre o SIM. Com base nesse levantamento efetuado pela CNM, indicamos, a seguir, os dados sobre SIM's existentes e respectivo número de estabelecimentos registrados nesses serviços no Brasil e na região Nordeste.

## **A Brasil**

Do total de municípios do Brasil, 4.131 (74,1%) responderam o questionário, sendo que a Região Sul teve o maior percentual (88,4%) e o Sudeste o menor (61,8%). Dos que responderam, 1.334 municípios (32,3%) disseram que dispõem de um Serviço de Inspeção Municipal de Produtos de Origem Animal constituído. A região Sul tem o maior percentual (60,5%) de município com SIM constituído e a Região Nordeste a menor, apenas 17,2%. Apenas 1.062, que corresponde a 25,7% do total de municípios que responderam, indicaram que o SIM está estruturado (com equipe técnica, veículos, local de trabalho etc.), tendo a Região Sul o maior percentual (51,9%) e a Região Nordeste o menor (13,9%), conforme a tabela 116.

**Tabela 116 - Número de municípios que tem sim, por região, no Brasil**

Regiões do Brasil	SIM existentes		SIM estruturados	
	Número	Percentual	Número	Percentual
Sul	638	60,5%	547	51,9%
Sudeste	257	24,9%	181	17,5%
Nordeste	235	17,2%	190	13,9%

Regiões do Brasil	SIM existentes		SIM estruturados	
	Número	Percentual	Número	Percentual
Centro-Oeste	97	31,9%	70	23%
Norte	107	28,3%	74	19,6%
<b>Total Brasil</b>	<b>1.334</b>	<b>32,3%</b>	<b>1.062</b>	<b>25,7%</b>

Observação: Os percentuais são relativos ao número de municípios que responderam a questão.

Na tabela 117, temos o número de estabelecimentos de produtos de origem animal registrado e inspecionado pelos SIM's existentes no Brasil.

**Tabela 117 - Número de estabelecimentos de produtos de origem animal, por tipo e por região, registrados no sim, no Brasil**

Unidades da Federação	Tipos de estabelecimentos					Total
	Carnes e derivados	Leite e derivados	Pescado	Mel	Ovos	
Sul	1.044	659	102	273	126	2.204
Sudeste	336	220	37	49	25	667
Nordeste	352	102	173	37	23	687
Centro-Oeste	85	95	8	20	10	218
Norte	164	74	30	4	7	279
<b>Total Brasil</b>	<b>1.981</b>	<b>1.150</b>	<b>350</b>	<b>383</b>	<b>191</b>	<b>4.055</b>

Em todo o Brasil tem 4.055 estabelecimentos inspecionados pelo SIM. Destes 4.055 estabelecimentos, 2.204 deles estão na Região Sul, isto é, mais da metade (54,3%) deles são inspecionados pelos SIM's dos municípios dos 3 estados do Sul. A região Nordeste é a terceira em número de estabelecimentos registrados no SIM, 687. Esse número de estabelecimentos registrados nos 1.334 SIM's existentes é muito baixo, se compararmos com o número de estabelecimentos da Base de dados da Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP, que, em 2009, indicava a existência de 85.632 agroindústrias de agricultores familiares no Brasil.

## **B Região Nordeste**

A Região Nordeste, que tem 1.794 municípios em seus 9 estados, 1.366 municípios responderam o questionário (76,1%). Destes que responderam, 235 (17,2%) disseram que dispõem de um Serviço de Inspeção Municipal de Produtos de Origem Animal constituído. O estado do CE tem o maior percentual da Região (22,7%), de municípios com SIM constituído. Apenas 190, que corresponde a 13,9% do total de municípios que responderam, indicaram que o SIM está estruturado (com equipe técnica, veículos, local de trabalho etc.), conforme a tabela 118.

**Tabela 118 - Número de municípios que tem SIM, por estado na região nordeste.**

Unidades da Federação	SIM existentes		SIM estruturados	
	Número	Percentual	Número	Percentual
MA	35	22%	31	19,5%
PI	16	10,4%	8	5,2%
CE	33	22,7%	32	22%
<b>RN</b>	<b>29</b>	<b>23%</b>	<b>26</b>	<b>20,6%</b>
PB	32	18,6%	25	14,5%
PE	30	20,5%	30	20,5%
AL	12	16,2%	9	12,1%
SE	12	19,3%	7	11,3%
BA	36	10,9%	22	6,6%
<b>Total Nordeste</b>	<b>235</b>	<b>17,2%</b>	<b>190</b>	<b>13,9%</b>

Observação: Os percentuais são relativos ao número de municípios que responderam à questão.

No RN o SIM foi constituído em 29 municípios e desses, 26 estão em funcionamento, que corresponde a 20,6% dos que responderam, um percentual bem acima da média da Região.

Na tabela 119, temos o número de estabelecimentos de produtos de origem animal registrado e inspecionado pelos Sim's existentes na Região Nordeste.

**Tabela 119 - Número de estabelecimentos por tipo e por estado, registrados no SIM, na região Nordeste**

Unidades da Federação	Tipos de estabelecimentos					Total
	Carnes e derivados	Leite e derivados	Pescado	Mel	Ovos	
MA	130	31	139	4	5	309
PI	28	0	3	0	0	31
CE	56	28	14	14	8	120
<b>RN</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>82</b>
PB	21	12	1	2	0	36
PE	70	1	0	2	0	73
AL	5	1	0	0	0	6
SE	3	2	1	3	0	9
BA	7	12	1	1	0	21
<b>Total Nordeste</b>	<b>352</b>	<b>102</b>	<b>173</b>	<b>37</b>	<b>23</b>	<b>687</b>

Em toda a Região Nordeste tem 687 estabelecimentos inspecionados pelo SIM, destaque para o Maranhão que tem 309 empreendimentos e média de 8,8 por SIM existente. No RN são 82 estabelecimentos registrados nos SIM's.

### **C Serviço de inspeção em consórcios de municípios**

Os consórcios de municípios passaram a ser constituídos, formalmente, a partir da publicação da Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Essa Lei, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.

Não há informações exatas do número de consórcios existentes com o serviço de inspeção implantado. No entanto, existem três consórcios com serviço de inspeção implantado e aderidos ao Suasa: o Consórcio Intermunicipal de Segurança Alimentar, Atenção a Sanidade Agropecuária e Desenvolvimento Local no Extremo Oeste Catarinense – Consad/SC; o Consórcio Público de Desenvolvimento do Vale do Ivinhema – Codevale/MS; e

o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Meio Ambiente - CIDEMA/SC.

Além desses consórcios, dezenas estão em fase de constituição e/ou em implantação do serviço de inspeção e/ou em fase de adesão ao Suasa, em diversas regiões do Brasil. A implantação do serviço de inspeção em conjunto oferece vantagens como, por exemplo, a diminuição do custo de investimento para estruturar e operacional, manter esse serviço.

Após sua plena constituição, o consórcio poderá implantar o seu serviço de inspeção. Para isso, o primeiro passo é a aprovação de um Projeto de Lei Municipal na Câmara de Vereadores de cada município interessado em participar do consórcio, criando o Serviço de Inspeção Municipal.

O segundo passo é a regulamentação do SIM pelo órgão de agricultura do município (Secretaria ou Departamento de Agricultura) de cada município, através de decreto. Esse é o principal instrumento legal de funcionamento do serviço de inspeção do consórcio e sobre os critérios sanitários para implantação de agroindústrias.

Na sequência, pode ser estruturado o serviço de inspeção no consórcio, com a constituição da equipe de inspeção; disponibilização de veículo, sala de trabalho, computador e internet; e viabilização do acesso a laboratório para análise da qualidade dos produtos. Após esses passos principais, o serviço de inspeção do consórcio poderá iniciar as suas atividades. Somente após iniciar o processo de inspeção de no mínimo um estabelecimento é que o serviço de inspeção do consórcio poderá solicitar adesão ao Suasa.

#### 46.6.6 Implantação do serviço nos municípios e em consórcios

Embora o crescimento expressivo do número de SIM na última década, conforme dados citados aqui, ainda é baixo o número de SIM, ou seja, aproximadamente dois terços dos municípios não dispõem desse serviço e três quartos não tem o SIM estruturado na sua esfera administrativa.

Alguns fatores certamente têm contribuído para essa realidade de baixo percentual de SIM implantado. Os participantes dos “Seminários Estaduais sobre Inspeção Sanitária”, realizados pela CNM em 2013, apontaram algumas dificuldades, as principais estão a seguir:

- a) Dificuldade financeira dos municípios;
- b) Tema pouco conhecido e/ou debatido em todo o Brasil e falta de informações e de orientações;
- c) Falta de implantação de um sistema adequado e integrado de inspeção sanitária;
- d) Não disponibilização de recursos financeiros federais para apoiar a constituição, estruturação do SIM e contratar profissionais, a exemplo do repasse feito pelo Sistema Único e Saúde - SUS;
- e) Desinteresse dos gestores municipais;
- f) Dúvidas sobre o funcionamento dos consórcios de municípios;
- g) Distâncias e/ou fragilidades das estruturas das prefeituras municipais.

Pode-se compreender que a solução desses problemas passa pela ação, que deve ser mais proativa, dos gestores públicos, tanto por parte dos gestores municipais, em perceber a sua responsabilidade e a importância do tema, quanto pelos órgãos estaduais e federais, principalmente o MAPA. Contudo, o êxito na implantação do Suasa depende primeiro da existência dos serviços de inspeção nos entes federados, especialmente nos municípios. Portanto, a implantação do SIM é tarefa importante e urgente.

Algumas ações podem fortalecer esse trabalho em todo o Brasil, de constituição do SIM. Dentre elas, uma política pública na esfera federal com recursos financeiros para repasse de recursos aos municípios (a exemplo do SUS); motivação e sensibilização dos municípios para assumirem sua responsabilidade, já determinada por Lei Federal (Lei n. 7.889/1989) de constituir o SIM; orientação e sugestão de modelo de lei e regulamentos aos municípios e consórcios de municípios para criação do serviço de inspeção; publicação de normas técnicas específicas para pequenas agroindústrias e para

produção artesanal e para venda direta de produtos de origem animal da agricultura familiar em todos os serviços de inspeção.

## **46.7 Estabelecimentos Visitados**

### **46.7.1 Abatedouros de médios e grandes animais**

#### **a) Abatedouro Municipal de Currais Novos**

Abate 60 a 70 bovinos por semana. Não tem registro no serviço de inspeção sanitária. A estrutura é razoável, mas necessita melhorias, principalmente a instalação de sistema de frio para manutenção das carcaças e de currais adequados para o descanso dos animais antes do abate.

#### **b) Abatedouro Municipal de São Vicente**

Abate 30 bovinos, 4 suínos e 6 caprinos, por semana. Não tem registro no serviço de inspeção sanitária. Apresenta boas condições de abate. No entanto, o processamento das vísceras ocorre em condições precárias. Está em fase de melhorias dos currais de espera dos animais.

#### **c) Abatedouro Municipal de Florânia**

Abate 40 bovinos por semana. Não tem registro no serviço de inspeção sanitária. Funciona em condições precárias, em prédio muito antigo.

#### **d) Mercado Municipal de Carnes de Jucurutú**

Local de venda de carnes diversas (bovinos, caprinos, ovinos, frango), possui 56 “pedras” para a venda. Os produtores e/ou os marchantes abatem em suas propriedades ou em outros locais e levam a carne ao mercado municipal para fazer a venda. A estrutura necessita de diversas melhorias e de instalação de sistema de frio para manutenção das carnes.

### **Observações gerais sobre os estabelecimentos de abate de animais**

A maioria dos abatedouros de médios e grandes animais no Rio Grande do Norte são públicos, pertencem ao respectivo município onde estão instalados e em geral são de pequeno ou médio porte. A instalação desses abatedouros públicos municipais teve por objetivo viabilizar o abate formal dos animais, em condições adequadas de higiene e sanidade, e melhorar a renda dos agricultores, produtores de animais.

Entretanto, esses abatedouros municipais estão funcionando sem estarem registros no serviço de inspeção sanitária. Muitos deles têm o acompanhamento de um médico veterinário, que, em geral, é um funcionário público do respectivo município. A ação desse profissional não significa dizer que o abatedouro está legalizado, ele apenas acompanha o abate e faz a observação sobre o estado geral de sanidade dos animais antes do abate e das carcaças.

Os principais motivos dessa situação dos abatedouros municipais são:

- a) ausência de Serviço de Inspeção Municipal;
- b) o SEIPOA/IDIARN não dispõe de legislação sanitária adequada para os pequenos abatedouros;
- c) dificuldades e forma de gestão dessas estruturas públicas, etc.

Esses abatedouros têm estrutura apenas para fazer o abate dos animais, não sendo possível o processamento das carcaças. O processamento das vísceras, em muitos casos, é feito em instalações anexas, em geral em condições precárias. Em geral, esses estabelecimentos necessitam de manutenção e/ou adequações das instalações e melhorar o fluxo do processo e os aspectos de higiene e limpeza.

Os animais abatidos pertencem aos “marchantes”. Os “marchantes” são pessoas (“intermediários”) que compram os animais dos agricultores, levam para o abate em abatedouros públicos municipais e vendem as carcaças principalmente em feiras e nos mercados locais. Isto é, não são os agricultores (produtores dos animais) que levam os animais para serem abatidos. Dessa forma, a existência dos abatedouros públicos municipais não significa vantagens diretas aos agricultores, pois não resultam em agregação valor e aumento de renda. Na verdade, essas estruturas públicas beneficiam aos “intermediários”.

## 46.7.2 Unidades de processamento de leite

### **a) Queijeira do Maxuel – Florânia.**

Processa 2.000 litros de leite por dia, adquiridos de terceiros. Produz queijo coalho (20%) e queijo manteiga (80%). É possível aproveitar a estrutura atual, porém é necessário fazer várias adequações nas instalações e melhorar o fluxo.

Tem um projeto em fase de aprovação no SEIPOA/IDIARN para adequar e legalizar a queijeira.

### **b) Queijeira do Galego – Tenente Laurentino Cruz.**

Processa 3.000 litros de leite por dia. Produz queijo coalho (15%) e queijo manteiga (25%) e mussarela (60%). A estrutura atual é precária, porém seria possível fazer adequações.

Não tem registro sanitário. Tem a intenção de construir uma nova queijeira e registrar no SEIPOA/IDIARN.

### **c) Queijeira do Pequeno (Francisco R Paulino) – Florânia.**

Processa 1.000 litros de leite por dia, adquiridos de terceiros. Produz queijo manteiga. A estrutura atual é inadequada e não tem registro sanitário.

Possui um projeto aprovado no SEIPOA/IDIARN para construir uma nova queijeira.

### **d) Queijeira do Neto – Jucurutú.**

Processa 2.500 litros de leite por dia, adquiridos de terceiros. Produz queijo coalho e queijo manteiga.

A estrutura atual é razoável, mas é necessário fazer adequações e melhorias. Tem um projeto aprovado no SEIPOA/IDIARN para construir uma nova queijeira.

### **e) Queijeira do Alfredo – Jucurutú.**

Processa 100 litros de leite por dia, sendo 80% de produção própria, o que é muito positivo, e 20% adquiridos de terceiros. Produz queijo coalho.

Não tem registro sanitário. Com alguns ajustes nas instalações e no fluxo, é possível aproveitar a estrutura atual.

**f) Queijeira 16 de novembro (do Ramiro) – São Rafael.**

Processa 700 litros de leite por dia, adquiridos de terceiros. Produz queijo coalho e queijo manteiga.

Não tem registro sanitário. A estrutura é razoável, necessita adequações e melhorias.

**g) Queijeira Opção – Angicos.**

Estabelecimento de pequeno porte, processa 3.500 litros de leite por dia, adquiridos de terceiros. Produz queijo coalho (30%) e queijo manteiga (70%). Apresenta boa estrutura, em instalações e equipamentos.

Tem registro de inspeção sanitária no SEIPOA/IDIARN. Pode servir como referência para adequação

**h) APASA – Angicos.**

Estabelecimento de médio porte, com instalações e equipamentos em boas condições. Processa 20.000 litros de leite por dia, adquiridos dos associados e de terceiros, sendo 1.400 litros de cabra e o restante de vaca. Produz queijo coalho, queijo manteiga, minas frescal, requeijão, manteiga fundida, 4 tipos de iogurte e 4 tipos de bebida láctea. Tem registro de inspeção sanitária no SEIPOA/IDIARN.

**Observações gerais sobre os estabelecimentos de leite e derivados**

A maioria dos estabelecimentos de leite e derivados visitados (exceto a Queijeira Opção e a unidade da APASA), listados acima, apresentam estrutura inadequada, com funcionamento precário. Algumas estruturas, no entanto, podem ser aproveitadas, desde que sejam feitas adequações nas instalações e/ou equipamentos, assim como no fluxo de produção. Os trabalhadores devem passar por processo de capacitação em BPF, com profundo enfoque nos aspectos de higiene e limpeza. Outro aspecto importante é a necessidade de

implementar um processo de qualificação da produção do leite e controle sanitário do rebanho que produz o leite utilizado como matéria-prima.

#### 46.7.3 Visita ao Centro de Tecnologia do Queijo do Seridó – Currais Novos.

O Centro de tecnologia do queijo e carnes atualmente é ligado ao Instituto Federal de Currais Novos, onde tem uma unidade de processamento de leite e derivados, com ótima estrutura. Oferece curso técnico em tecnologias de alimentos e outros a 1.200 estudantes. Faz capacitação e presta assistência técnica a produtores, além de desenvolver novos produtos e outros serviços. Apresenta grande expertise, principalmente em leite e derivados, e potencial significativo para apoiar os pequenos produtores da região, para a qualificação na produção e no processamento de leite.

#### 46.7.4 Algumas considerações

Do total do leite produzido no Rio Grande do Norte, uma boa parte é destinada ao consumo na forma de leite fluído e parte expressiva é destinada à produção de derivados, principalmente de queijo artesanal (queijo coalho e queijo manteiga). No entanto, a maioria desse queijo não tem mantido as características tradicionais no processo de produção, do modo artesanal de fazer, se afastando dos aspectos culturais que originaram esse tipo de produto.

Alguns estabelecimentos que fazem a produção desses queijos são registrados no serviço de inspeção. O IDIARN informou que 36 estabelecimentos de processamento de leite e/ou derivados são registrados no SEIPOA. A maioria do leite, entretanto, é processada em estabelecimentos sem o registro de inspeção sanitária e não passa por processo de controle de qualidade sanitária.

A produção não formalizada junto a um serviço de inspeção sanitária gera ao menos duas importantes consequências:

- a. os produtos não passam por mecanismos de controle sanitário. Não estar formalizado não significa, *a priori*, que os produtos não tenham qualidade, mas a falta da inspeção sanitária gera incerteza e maior risco sanitário.

Nessa condição de insegurança sanitária, alguns produtos podem provocar danos à saúde dos consumidores.

- b. desvantagem econômica, pela restrição de acesso ou por acessarem a mercados marginais, com baixo valor de venda dos produtos. Ou seja, a venda de produtos informais não é uma alternativa viável e sustentável, a médio e longo prazo. Não se constitui em instrumento de agregação de valor aos produtos dos agricultores. Boa parte dos produtos é vendida para intermediários, ou em mercados “secundários”, desprivilegiados, com baixos preços recebidos.

Segundo o IDIARN, no período de 2005 a 2013, houve 111 pedidos de registro de estabelecimentos de leite e derivados, sendo que 89 deles são unidades de processamento artesanal. Ainda, 83% desses pedidos são de unidades de produção de queijos, manteiga da terra e doce de leite. Quase todos esses pedidos, no entanto, não se concretizaram em estabelecimento registrado no SEIPOA.

Segundo técnicos do IDIARN, os produtores têm feito o pedido de registro, mas após serem orientados sobre os investimentos necessários para implantar e/ou adequar o respectivo estabelecimento (instalações e equipamentos), os interessados não dão sequência. Em conversas com alguns desses empreendedores interessados, eles alegam que a excessiva exigência em estrutura física (instalações e equipamentos), necessitando de grande volume de recursos em investimento, torna inviável a implantação/legalização do estabelecimento de leite e derivados de pequena escala, considerando as características da legislação sanitária vigente, já comentadas aqui.

A realidade não é diferente nas demais cadeias produtivas de produtos de origem animal e, especialmente, em relação aos abatedouros, conforme comentado aqui.

Essa situação é, em grande parte, consequência da legislação sanitária, que orienta o funcionamento do SEIPOA/IDIARN, que não tem todas as normas técnicas detalhadas, especialmente sobre instalações e equipamentos,

específicos para as pequenas agroindústrias. Ou seja, o IDIARN segue, de modo geral, as exigências estabelecidas no RIISPOA/MAPA, que, por sua vez, está alinhado à realidade da grande escala de processamento, já indicado nesse documento.

Adicionalmente, a maioria dos municípios do Rio Grande do Norte não tem o Serviço de Inspeção Municipal implantado. Alguns têm uma Lei aprovada, porém não regulamentou e/ou não estruturou o funcionamento do SIM. Um dos poucos municípios com o SIM em funcionamento é o de Mossoró/RN. Associado a isso, tem-se percebido, nas visitas realizadas, um ambiente de desinformação e de falta de capacitação e acompanhamento técnico aos produtores.

Esse quadro caracteriza um ambiente institucional desfavorável, por vezes hostil, para a implantação e/ou legalização sanitária dos estabelecimentos de produtos de origem animal de pequena escala, que representam a maior parcela. A maioria dos estabelecimentos visitados, listados aqui, está em funcionamento precário e precisam de apoio técnico para se adequar e obter o registro sanitário.

A falta de normas detalhadas para a pequena escala de processamento pode ocasionar:

- Inibição da implantação e/ou formalização das pequenas unidades;
- Geração de informalidade e insegurança sanitária;
- Dificuldade para a implementação de programas com esse enfoque, como por exemplo, o RN Sustentável.

Portanto, a adequação dessas unidades referidas, bem como a implantação de novos estabelecimentos, terá que ser baseada em uma legislação sanitária mais adequada à realidade da pequena escala.

## **46.8 Recomendações e encaminhamentos**

Considerando as características da produção, especialmente na agricultura familiar potiguar, um conjunto de ações precisa ser desenvolvido para

estimular/apoiar a produção e processamento com inclusão produtiva e segurança sanitária.

Indicamos, a seguir, **linhas de ação** que podem ser contempladas no âmbito do RN Sustentável. Essas proposições não se restringem às cadeias de leite e carnes, mas sim, a todas as cadeias produtivas, sendo que algumas com algum nível de destaque, pela sua importância no âmbito do RN Sustentável.

Estas linhas de ação estão agrupadas, a seguir, por processo estruturante:

1. Melhoria dos processos de coleta e beneficiamento, incluindo: (i) processo organizativo dos processadores, (ii) crédito para infraestruturas e adequação, (iii) qualidade diferenciada e Indicação geográfica.
2. Coordenação das ações de ATER e capacitação, incluindo (i) formação de técnicos, (ii) capacitação, (iii) assistência técnica e, (iv) produção de material de orientação sobre os diversos temas.
3. Adequação da Legislação e descrição dos procedimentos de fiscalização, licenciamento e outorga de direitos de uso de água. Incluindo: (i) SEIPOA/IDIARN, (ii) SIM Mossoró, (iii) Implantação de SIM.
4. Visitas técnicas, para benchmarking dos três processos anteriores.

#### 46.8.1 Melhoria dos processos de coleta e beneficiamento

Abrange desde a produção da matéria-prima até a agroindustrialização, mediante participação de representação dos interessados e de todas as instituições envolvidas, utilizando metodologia com o “Negócio Certo Rural” adotada pelo SEBRAE e SENAR, permitindo estabelecer, ao menos:

- Objetivos: o que se pretende atingir em relação às unidades de agroindustrialização existentes e as novas unidades a serem implantadas;
- Abrangência: Áreas piloto e/ou territórios prioritários e/ou todo o estado;
- Metas: Mensuráveis, discriminadas por região/território/município;

- Estratégia de ação: Integração interinstitucional, os papéis de cada parceiro, estruturas de apoio, ações a serem implementadas; metodologia e organização do trabalho;
- Estrutura/Organograma: Definir claramente as estruturas de coordenação colegiadas, locais e estadual;
- Sistema de acompanhamento e controle, indicadores de desempenho (esforço e resultados).

Essa linha de ação poderia ser estruturada na forma de **rede de incubadoras** implantadas por instituições de pesquisa, ensino e extensão. Comportaria as diversas ações necessárias para apoiar o processo de implantação/formalização de agroindústrias em todos os territórios do RN, nas diversas cadeias produtivas, como abatedouros e processamento de carne e derivados, leite e derivados, ovos e derivados, produtos apícolas e derivados, pescados e derivados, bebidas e vegetais e derivados.

Destacadamente, sugere-se o apoio em recursos financeiros, na gestão, na criação de marca coletiva, formalização, certificação, comercialização, orientação e capacitação e assistência técnica, visita de intercâmbio em outros estados e em outros serviços essenciais para a implantação das unidades de agroindustrialização, principalmente da produção da agricultura familiar.

Além disso, sugere-se incluir nessa linha de ação o apoio à organização/qualificação das feiras locais e de mercados municipais de comercialização (por exemplo, o de carnes de Jucurutú). Essas feiras e mercados municipais são espaços importantes para a comercialização local da produção dos produtores, processada e *in natura*. Deve incluir recursos financeiros para estruturar esses pontos de comercialização, capacitação dos produtores para fazer a venda, logística e transporte, visita a outras feiras bem estruturadas etc.

Processos organizativos dos produtores também devem ser contemplados nessa linha de ação, para facilitar todo o processo de produção e pós-produção, que pode incluir a instalação de entrepostos, nos casos de agroindústrias que

não tenham estrutura para fazer a toaleta, maturação, embalagem, rotulagem, armazenagem dos produtos e também para a certificação de IG, quando for o caso.

Será importante definir territórios prioritários, entretanto, o critério principal será a seleção das instituições aptas a oferecer o processo de incubação dos empreendimentos.

O território do Seridó, com maior concentração da produção e queijeiras, e infraestrutura do CTQ, poderia constituir a referência inicial para esta linha de ação no APL Leite e Derivados.

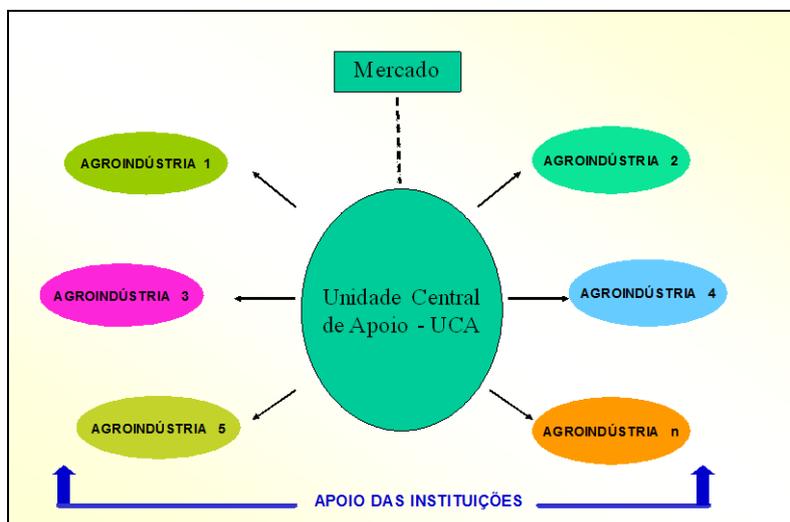
#### **Esta mesma linha de ação deverá integrar ações voltadas para:**

**A Processos organizativos dos processadores,** tendo como referência o programa mais gestão do MDA.

Existem dificuldades e estrangulamentos que ainda persistem para o pleno desenvolvimento das agroindústrias da agricultura familiar. Algumas delas fazem parte do meio externo e outras se relacionam aos aspectos organizativos e gerenciais internas das agroindústrias. A organização de uma rede entre as unidades de agroindustrialização é uma forma de articulação entre si, que pode contribuir para a superação dessas dificuldades.

A parceria entre as agroindústrias, constituindo uma Unidade Central de Apoio (associação ou cooperativa), tem o papel principal de prestar um conjunto de serviços às unidades integrantes da rede. Com isso, as pequenas agroindústrias, ao invés de concorrerem entre si, formam uma rede para desenvolverem algumas ações em conjunto.

Figura 45 –Exemplo de distribuição de uma rede de agroindústria



O objetivo principal é as agroindústrias se juntarem para melhorar a gestão e seus processos de entrada e permanência no mercado, com maior eficiência e menores custos. Organizadas em rede, por território ou por grupo de municípios próximos, cada agroindústria se articula com outras, para que juntas possam resolver problemas, os quais, individualmente, seriam de difícil superação, na produção da matéria-prima, na industrialização, na comercialização, na gestão e na mediação com o mercado, fornecedores e órgãos governamentais em relação às políticas e serviços públicos.

Em relação ao mercado, por exemplo, através da organização em rede, as pequenas agroindústrias conseguem oferecer uma "cesta" com vários tipos de produtos, em escala compatível com a demanda dos compradores e negociá-la em condições mais favoráveis junto aos mercados local e regional e com varejistas e atacadistas mais distantes.

Alguns exemplos específicos de serviços, que podem ser viabilizados através da organização de uma rede de agroindústrias, são:

- ▶ capacitação e assistência técnica para a obtenção da matéria-prima, a industrialização, a comercialização e o gerenciamento;

- ▶ compra de embalagens, equipamentos e insumos em conjunto;
- ▶ mediação com mercados e venda de produtos em conjunto;
- ▶ divulgação e promoção dos produtos e criação de uma marca comum para as agroindústrias;
- ▶ gestão da qualidade – produtos seguros e de boa qualidade e apresentação;
- ▶ planejamento e gestão;
- ▶ transporte de matéria-prima e de produtos;
- ▶ elaboração de rótulos;
- ▶ logística para comercialização;
- ▶ negociação de políticas públicas como crédito, assistência técnica e outras;
- ▶ infraestrutura de apoio;
- ▶ apoio nos registros ambiental, sanitário e fiscal/tributário;
- ▶ obtenção de nota fiscal através da UCA para vendas dos produtos;
- ▶ implementação de certificação de identificação de origem – IG;
- ▶ diversificação e aumento da escala de produtos para venda.

Em suma, a organização da rede de agroindústrias, representada por uma Unidade Central de Apoio, pode resultar num aumento significativo da eficiência e eficácia de cada agroindústria, com menor custo operacional.

Diversos tipos de redes podem ser organizados pelas agroindústrias, podendo ser por cadeia específica, por exemplo, queijo artesanal, ou organizada por território, ou por município etc. Em cada local, deve-se decidir pelo modelo mais adequado possível à sua realidade, considerando os objetivos e os serviços que deverão ser executados pela UCA.

No âmbito do RN Sustentável, deve ser disponibilizado apoio técnico para assessorar o processo, incluindo contratação de consultorias, visitas a outras redes existentes etc. (em Santa Catarina, por exemplo) e recursos financeiros para estruturar a organização das agroindústrias.

***B Crédito para implantação e formalização de pequenas agroindústrias, abatedouros, entrepostos, etc.***

O crédito foi e continua sendo um instrumento importante para viabilizar mudanças. Dessa forma, entende-se que todo o crédito, especialmente o oriundo de recursos públicos, deve ser aplicado nas atividades de forma orientada.

As regras para elaboração dos projetos de financiamento devem contemplar as diretrizes do RN Sustentável, assim como, naturalmente, os propósitos dos produtores quanto à atividade e também à viabilidade dos mesmos.

Um aspecto importante é a definição de medidas para facilitar o acesso dos produtores ao crédito, considerando as diversas linhas disponíveis (fundo de aval, mecanismos de garantias coletivas e outras). Tendo presente a necessidade de crédito para as diversas atividades, incluindo o investimento, o custeio agropecuário e o capital de giro dos empreendimentos.

***C Qualidade diferenciada e identificação de origem (IG)***

A diferenciação da qualidade dos produtos é uma ferramenta cada vez com maior importância para a agroindústria de pequeno porte. Pode se caracterizar como um instrumento para a inserção e permanência dos produtos no mercado formal, promovendo a inclusão econômica e social dos produtores e a melhoria da qualidade dos alimentos da população.

Nesse contexto, definir um conceito de referência é importante e pode ser considerada uma tarefa difícil, no caso dos alimentos, dada sua complexidade. Esta se relaciona aos diferentes aspectos que determinam um conceito mais amplo de qualidade e aos diversos atores participantes em uma cadeia produtiva, tais como o agricultor, a indústria, o distribuidor, o preparador, o consumidor, além dos agentes de fiscalização, cada um deles comporta visões

e interesses próprios sobre as características que um bom produto deve apresentar.

*A qualidade dos alimentos está relacionada com a importância para a obtenção de uma vida mais saudável e mais longa, numa associação de alimento com a qualidade de vida e longevidade. Relaciona-se, também, à normatização que orienta o controle de qualidade dos alimentos e faz parte, portanto, do ambiente institucional da agroindústria.*

*O enfoque desejado sobre a qualidade deve levar em conta diversos aspectos ou diversas dimensões, em uma heterogeneidade de critérios e de indicadores para avaliar um produto, no que identificamos como **qualidade ampla**. Na qualidade ampla, incluímos as dimensões:*

- **ecológica**, produtos “limpos” e consequências mais favoráveis ao meio ambiente;
- **aparência**, produtos e embalagem de boa apresentação;
- **social**, promove inclusão produtiva e no consumo;
- **cultural**, ligado às tradições produtivas e hábitos de consumo;
- **sanitário**, alimento seguro à saúde;
- **regulamentar**, produto e processo produtivo que respeitam as diversas normas;
- **nutricional**, em função da satisfação das necessidades fisiológicas dos consumidores;
- **organoléptica**, refere-se à cor, ao aroma, à textura, ao sabor, proporciona prazer ao consumidor;
- **facilidade de uso**, ligada à comodidade de uso e armazenagem.

*Para disponibilizar as informações a respeito das características qualitativas dos produtos expostos à venda, a sinalização é uma ferramenta importante. O uso de selo, por exemplo, com base em um caderno de normas, pode ser uma forma de indicar esse conjunto de informações, em uma linguagem aceita pelos*

*diversos atores envolvidos, principalmente para os compradores e os consumidores definirem a escolha do produto desejado, satisfazendo sua expectativa.*

Outro fator importante é a identificação da origem dos produtos, onde são produzidos e quem produz. O registro de Indicação Geográfica - IG é uma das formas para essa identificação dos produtos. A IG define uma identidade única, atribuindo um valor referencial que o distingue de outros produtos semelhantes, de acordo com o local onde foi produzido, considerando os recursos naturais, as tecnologias tradicionais próprias do local e outros. O INPI tem a competência para estabelecer as condições de registro das indicações geográficas no Brasil, que segue um conjunto de normas.

Diante da realidade produtiva do Rio Grande do Norte, considera-se importante o apoio ao processo, tanto para a diferenciação da qualidade dos produtos, quanto de certificação de IG. Alguns produtos têm bom potencial para a IG, por exemplo, os queijos artesanais (queijo coalho e de manteiga) e a manteiga da terra. Para isso, é necessário o apoio no âmbito do RN Sustentável, que inclui a capacitação e orientação técnica aos produtores e adequações aos processos produtivos. Além do trabalho de capacitação e assistência técnica, é necessária a contratação de consultorias especializadas para implementar esse trabalho.

#### 46.8.2 Coordenação das ações de ATER e capacitação

Diversas instituições, públicas e privadas, atuam na temática referente à produção e o processamento agropecuário. Em alguns casos, a atuação dessas instituições é desencontrada, desconectada ou, às vezes, até contraditória. Conseqüentemente, há desperdício de esforço e resultados insuficientes. Nesse contexto, em uma primeira ação, é necessário constituir um espaço de encontro entre as instituições para acordar as ações práticas e os respectivos temas e locais de atuação de cada instituição.

Precisam estar envolvidas todas as instituições que se relacionam ao tema, direta ou indiretamente, como a Secretaria da Agricultura, da Pecuária e da Pesca – SAPE/RN; Emater; IDIARN; IDEMA; IGARN, Subcoordenadoria de

Vigilância Sanitária – SUVISA; Sebrae; Centro de Tecnologia do Queijo e outros Institutos Técnicos Federais; Universidades; Embrapa; entidades representativas como as federações que representam os agricultores; ONGs; representação dos municípios etc. Essas instituições podem compor um “fórum” estadual de gestão do “projeto”. No âmbito local/territorial também é importante um espaço institucional de governança do projeto, com similaridade de instituições e organizações sociais como participantes. A atuação de cada instituição deve ocorrer de forma complementar, de acordo com as aptidões e expertise de cada uma, na sua região de abrangência.

### **A Formação dos técnicos**

Os técnicos das instituições, responsáveis pela assistência técnica aos produtores, devem passar por um processo de capacitação, incluindo os aspectos a seguir:

a) Treinamento inicial, com duração de no mínimo duas semanas, de todos os técnicos das diversas instituições envolvidas. Os conteúdos devem ser abrangentes para todos os aspectos relevantes, incluindo no mínimo:

- Nivelamento dos participantes em relação a todos os aspectos do RN Sustentável: objetivo, abrangência, estratégia, metodologias, metas, plano de trabalho, sistema de acompanhamento e controle etc.;
- Técnicas de elaboração de projetos e de implantação e gerenciamento de agroindústrias familiares;
- Dinâmica de grupo e relações humanas e sociais;
- Legislação sanitária, ambiental, fiscal/tributária e previdenciária, relacionadas com as agroindústrias;
- Organização dos produtores e da produção;
- Planilha de acompanhamento (check list de monitoramento de agroindústrias) a ser utilizada no trabalho de campo.

Sugere-se a participação de técnicos de campo selecionados, de preferência entre os técnicos que já tem alguma experiência e afinidade com projetos de

implantação de agroindústrias, incluindo técnicos das organizações parceiras e outros subcontratados. O treinamento poderia incluir também estágio em agroindústrias consideradas eficientes e que atendem aos requisitos de qualidade, no RN e/ou em outros estados.

b) Formação contínua em processamento, de acordo com as possibilidades, em elaboração de projetos, implantação e gestão de agroindústrias. A capacitação dos técnicos no maior número possível de temas é importante para maior eficácia do trabalho dos mesmos.

Temas em descoberto poderiam ser atendidos pelas consultorias especiais a serem contratadas.

### **B Capacitação dos produtores**

a) Capacitação sobre produção primária com qualidade, incluindo controle sanitário dos rebanhos e todos os demais aspectos da produção, conservação e transporte da matéria prima.

b) Princípios de boas práticas de produção primária e de fabricação, adequada à escala de produção.

c) Cursos de processamento para produtores, conforme a vocação da respectiva agroindústria a qual estejam ligados;

d) Capacitação sobre organização de produtores e sobre gestão de agroindústrias;

e) Cursos sobre aspectos de comercialização e mercado para os respectivos responsáveis das agroindústrias.

### **C Assistência técnica**

A assistência técnica aos produtores é essencial para qualificar e impulsionar a produção e a produtividade, com a devida qualidade.

Algumas diretrizes são importantes para o desenvolvimento do serviço de assistência, para atender as aspirações e necessidades dos produtores.

Igualmente, é recomendável contemplar o desenvolvimento de sistemas de inovação técnica participativa e incluir aspectos essenciais relacionados a:

- a. Segurança sanitária e alimentar
- b. Inclusão socioeconômica
- c. Sustentabilidade ou transição para a sustentabilidade
- d. Organização dos produtores e da produção.

Isso implica que o serviço deve buscar a geração de conhecimentos, procedimentos e práticas inovadoras, sempre que possível junto aos próprios produtores, validado e apropriado pelos mesmos.

Outras diretrizes importantes do serviço estão consubstanciadas nos seguintes pontos:

- a. A produção deve ser considerada de forma sistêmica, inserida no meio ambiente onde é praticada.
- b. O trabalho deve considerar o aumento da produção e produtividade, respeitados o meio ambiente e as pessoas envolvidas na atividade.
- c. O serviço de assistência deve ter caráter cooperativo, isto é, não aspirar comandar, mas fazer acontecer, colaborando com todas as iniciativas no âmbito do RN Sustentável.
- d. Todos os agentes locais e demais pessoas que constituem o serviço devem comprometer-se com os empreendimentos assistidos, pois a existência do serviço está em função da existência dos produtores.
- e. O serviço deve ser um instrumento de inclusão social e do processo produtivo e mercados.
- f. As ações empreendidas devem ser realizadas de forma a contribuir na preservação dos recursos naturais, incluindo a gestão e a qualidade dos recursos hídricos.
- g. Os sistemas de produção preconizados devem contribuir para que os produtos oriundos sejam seguros e cuja qualidade não comprometa a saúde dos consumidores, mas contribua com a mesma.

- h. A restrição/substituição máxima ao uso de insumos de alto poder poluente ou cujos resíduos comprometem a saúde dos produtores, dos consumidores e da fauna e flora, assim como estimular a produção agroecológica.

De modo geral, o serviço deve ter caráter cooperativo com as demais instituições e pessoas nos territórios. Deve reforçar a atuação em rede, integrando-se às mesmas, sejam elas formadas com organismos públicos e/ou privados, buscando assim sinergias para melhorar o rendimento do trabalho de todos o que, em última análise, beneficia os produtores.

O acompanhamento técnico aos produtores é essencial, com assistência e capacitação técnica, manuais de orientação etc. O conjunto de ações que envolve o RN Sustentável deve propiciar um ambiente de estímulo e facilitação, especialmente para qualificar e aumentar a produção primária e para a implantação e/ou formalização de agroindústrias.

Algumas instituições têm papel importante na capacitação e assistência técnica, como a Emater/RN, o Centro de Tecnologia do Queijo - CTQ, os Institutos Técnicos Federais do RN, o Sebrae e outras. O CTQ, além da assistência e capacitação técnica com o envolvimento de professores e alunos, também poderá contribuir com o processo de desenvolvimento e validação de tecnologias e as análises laboratoriais (físico-química e microbiológica) da água, matéria-prima e produtos das agroindústrias. Deve ser acordado entre todas as instituições no âmbito do RN Sustentável, no que e onde cada uma atuará. Para a efetivação da assistência técnica é recomendável a previsão de apoio do RN Sustentável, para viabilizar, de forma complementar, quando necessário, os recursos humanos (consultorias etc.), materiais e financeiros, realização de visitas de intercâmbio nas diversas áreas e outros.

#### ***D      Elaboração de materiais de orientação sobre os diversos temas***

Em todos os temas que envolvem a produção, processamento, armazenagem, transporte, comercialização e gestão, incluindo tecnologias, metodologias, formalização dos empreendimentos e outros temas, é recomendável a

elaboração de manuais ou documentos orientadores. A sistematização e a facilitação da compreensão das informações são importantes para tornar ágil e mais eficiente e eficaz todo o trabalho com os produtores.

Também sugerimos a elaboração de modelos de plantas nas diversas áreas de processamento de produtos de origem animal (carnes, leite, ovos, pescados, produtos apícolas), que servirão de referência para a implantação de agroindústrias de pequeno porte.

Para a elaboração e publicação dos diversos materiais, é necessário o apoio do RN Sustentável, incluindo a contratação de consultorias que se fizerem necessárias. Além de via impressa, é recomendável a publicação desses materiais de orientação em sites das instituições envolvidas.

#### 46.8.3 Adequações na legislação e procedimentos de fiscalização e licenciamento.

##### **A SEIPOA/IDIARN**

A legislação do SEIPOA/IDIARN é composta principalmente pela Lei nº 6.270/1992, o Decreto nº 21.653/2010, o Decreto nº 24.516/2014 e outros instrumentos complementares (portarias). Conforme apontamos aqui, o SEIPOA não dispõe de todas as normas sanitárias detalhadas para o funcionamento do Serviço e para a instalação de pequenas unidades de industrialização.

Diante disso, o SEIPOA/IDIARN segue as normas estabelecidas no RIISPOA/MAPA. O RIISPOA. No entanto, não é adequado para o funcionamento de pequenas agroindústrias, pois impõem exigências estruturais de alto custo, o que torna inviável a implantação/legalização desses estabelecimentos de pequena escala.

Alguns técnicos do IDIARN concordam que a ausência de uma legislação específica do SEIPOA, e, principalmente, que seja adequada à pequena escala de processamento, colabora para o alto índice de informalidade da produção de alimentos de origem animal no Rio Grande do Norte.

Diante disso, é necessária a publicação de um novo regulamento, ou mesmo fazer alteração e complementação dos conteúdos do Decreto nº 21.653/ 2010,

incluindo o detalhamento de normas adequadas para abate de animais e para o processamento das diversas cadeias produtivas, em pequena escala.

Apontamos, na sequência, algumas sugestões de conteúdo, que poderá servir de base para a elaboração de um Regulamento do SEIPOA. Para a elaboração desses conteúdos tomamos como referência o Decreto Federal nº 5.741/2006, especialmente as alterações feitas em 2010 (Decreto 7.216/2010) e em 2015 (Decreto 8.471/2015) e a IN/MAPA nº 16/2015, da seguinte forma:

- a) As ações do SEIPOA deverão considerar os seguintes princípios:
  - a inclusão socioproductiva da agroindústria de pequeno porte, com segurança sanitária;
  - transparência, harmonização, racionalização e simplificação dos requisitos e procedimentos para promover a segurança sanitária e a formalização da agroindústria de pequeno porte, produtos e rotulagem;
  - atendimento aos preceitos estabelecidos na Lei nº 11.598/2007, no Decreto nº 3.551/2000, na Lei Complementar no 123/2006 e suas alterações, na Lei nº 11.326/2006 e no Decreto nº 7.358/2010;
  - razoabilidade quanto às exigências aplicadas;
  - disponibilização presencial e/ou eletrônica de orientações e instrumentos para o processo de registro sanitário dos estabelecimentos, produtos e rótulos;
  - política pública e programa de capacitação para os profissionais dos serviços de inspeção sanitária para atendimento à agroindústria artesanal e dos produtores.
- b) Categorização das pequenas agroindústrias, com menos exigências e mais simplicidade para as unidades com menor escala de processamento, bem como diferenciação e maior simplicidade para as unidades que fazem exclusivamente venda direta aos consumidores de pequenas quantidades.
- c) Detalhamento sobre as características da estrutura física mínima, em instalações e equipamentos.

- d) Incorporar a simplificação e a multifuncionalidade das instalações e equipamentos, para que seja possível o processamento de vários tipos de matérias-primas em uma mesma unidade, assim como a realização de várias etapas em mesma sala e/ou equipamento, em momentos e/ou em dias diferentes.
- e) Considerar e reconhecer as tecnologias tradicionais, o saber-fazer local e os hábitos alimentares ligados à cultura de cada local, à agricultura familiar e aos povos e comunidades tradicionais.
- f) Não obrigatoriedade da aplicação das Boas Práticas de Fabricação – BPF e PPHO nas agroindústrias artesanais de menor escala, substituindo pela aplicação de alguns princípios de BPF relativos ao fluxo, higiene e limpeza e a simplificação de alguns tipos de controles essenciais, adaptados e compatíveis para as unidades artesanais e de menor escala, acompanhado por processo de capacitação de todas as pessoas manipuladoras de alimentos.
- g) Não exigência de RT. O próprio produtor devidamente treinado, ou o técnico de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER, pública ou privada, bem como outros técnicos de entidades, universidades etc., poderão executar esse papel.
- h) Reconhecer os perfis agroindustriais elaborados por instituições públicas e privadas, com características próprias para as agroindústrias artesanais e de pequena escala, como referência para a elaboração dos projetos para implantação e registro sanitário dessas pequenas unidades.
- i) Outras normas que simplifiquem o processo de implantação e formalização sanitária.

Para efetivar essa adequação da legislação do SEIPOA/IDIARN, sugerimos a contratação de consultoria técnica para elaboração de uma minuta preliminar e para acompanhar o processo de debate entre os atores envolvidos e os possíveis ajustes dessa minuta. Essa minuta deve ser discutida, ao menos, com todas as instituições envolvidas no RN Sustentável e as organizações e representações dos agricultores.

Além disso, o quadro técnico do SEIPOA/IDIARN dispõe de número reduzido de profissionais, o que dificulta o atendimento da expressiva demanda produtiva do RN. A necessidade de contratação de novos profissionais é evidente. De forma complementar, a contratação de consultorias, exceto para a área de fiscalização, pode amenizar um pouco essa carência, colaborando na adequação da legislação, na capacitação e orientação dos estabelecimentos interessados no registro sanitário etc.

### **B SIM de Mossoró**

A partir das considerações indicadas aqui sobre a legislação do SIM de Mossoró, recomendamos a alteração de alguns conteúdos do Decreto nº 4.173/2013, bem como acrescentar novos conteúdos necessários à plena inclusão das agroindústrias artesanais e de pequeno porte. Para isso, apontamos, na sequência, algumas sugestões de conteúdo que poderão servir de base para esses ajustes, tomando como referência o Decreto Federal nº 5.741/2006, especialmente as alterações feitas em 2010 (Decreto 7.216/2010) e em 2015 (Decreto 8.471/2015) e a IN/MAPA nº 16/2015:

- a) As ações do SIM deverão considerar os seguintes princípios:
- a inclusão socioprodutiva da agroindústria de pequeno porte, com segurança sanitária;
  - transparência, harmonização, racionalização e simplificação dos requisitos e procedimentos para promover a segurança sanitária e a formalização da agroindústria de pequeno porte, produtos e rotulagem;
  - Atendimento aos preceitos estabelecidos na Lei nº 11.598, de 3 de dezembro de 2007, no Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000, na Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, e suas alterações, na Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, e no Decreto nº 7.358, de 17 de novembro de 2010;
  - Razoabilidade quanto às exigências aplicadas;
  - Disponibilização presencial e/ou eletrônica de orientações e instrumentos para o processo de registro sanitário dos estabelecimentos, produtos e rótulos;

- Política pública e programa de capacitação para os profissionais dos serviços de inspeção sanitária para atendimento à agroindústria artesanal.
- b) Categorização das pequenas agroindústrias, com menos exigências e mais simplicidade para as unidades com menor escala de processamento, bem como diferenciação e maior simplicidade para as unidades que fazem exclusivamente venda direta aos consumidores de pequenas quantidades.
- c) Incorporar a simplificação e a multifuncionalidade das instalações e equipamentos, para que seja possível o processamento de vários tipos de matérias-primas em uma mesma unidade, assim como a realização de várias etapas em mesma sala e/ou equipamento, em momentos e/ou dias diferentes.
- d) Considerar e reconhecer as tecnologias tradicionais, o saber-fazer local e os hábitos alimentares ligados à cultura local, à agricultura familiar e aos povos e comunidades tradicionais.
- e) Não obrigatoriedade da aplicação das Boas Práticas de Fabricação – BPF, PPHO e APPCC nas agroindústrias artesanais e de menor escala, substituindo pela aplicação de alguns princípios de BPF relativos ao fluxo, higiene e limpeza e a simplificação de alguns tipos de controles essenciais, adaptados e compatíveis para as unidades artesanais e de menor escala, acompanhado por processo de capacitação de todas as pessoas manipuladoras de alimentos.
- f) Não exigência de RT. O próprio produtor devidamente treinado, ou o técnico de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER, pública ou privada, bem como outros técnicos de entidades, universidades etc., poderão executar esse papel.
- g) Reconhecer os perfis agroindustriais elaborados por instituições públicas e privadas, com características próprias para as agroindústrias artesanais e de pequena escala, como referência para a elaboração dos projetos para implantação e registro sanitário dessas pequenas unidades.

- h) Outras normas que simplifiquem o processo de implantação e formalização sanitária.

Para efetivar essa adequação da legislação do SIM de Mossoró, sugerimos a contratação de consultoria técnica para elaboração de uma proposta preliminar de reforma do Decreto nº 4.173/2013 e para acompanhar o processo de debate entre os atores envolvidos/interessados, para fazer os ajustes necessários e culminar com a publicação de um novo decreto municipal.

### **C     *Implantação do Serviço de Inspeção Municipal***

A implantação do serviço de inspeção nos municípios do estado do Rio Grande do Norte, assim como a adequação da legislação no caso dos SIM's já existentes, é tarefa importante e urgente. Para isso, é necessário um esforço adicional dos gestores municipais, mas também do conjunto de instituições envolvidas direta ou indiretamente no tema, no âmbito do RN Sustentável.

Para efetivar, de fato, esse trabalho de implantação do SIM (individual ou em consórcios) e respectivas mudanças na legislação sanitária nos SIM's já constituídos, consideramos algumas diretrizes a seguir:

- a) Ter o foco de atuação na qualidade sanitária dos produtos finais provenientes dos estabelecimentos;
- b) Processo educativo permanente e continuado junto aos atores da cadeia produtiva;
- c) Promover a preservação da saúde humana, o bem estar e a segurança sanitária e alimentar e, ao mesmo tempo, não implicar obstáculo para a inclusão produtiva e legalização de estabelecimentos de pequeno porte;
- d) Promover um ambiente institucional favorável aos estabelecimentos de pequeno porte, concebidos dentro da menor escala possível, que permita sua adequação à disponibilidade de matéria prima, aos equipamentos e instalações de menor dimensão, às tecnologias tradicionais, visando sobretudo o padrão de qualidade sanitária dos produtos, a viabilidade técnica, ambiental, social e econômica.

- e) Processo de constituição do SIM e mudanças na legislação sanitária estreitamente comprometida com a lógica de segurança dos alimentos, o desenvolvimento e sustentabilidade e a inclusão social das pessoas, seja no consumo, seja no processo produtivo, especialmente de pequena escala da agricultura familiar.

A partir disso, algumas ações podem fortalecer esse trabalho de constituição do SIM, conforme a seguir:

- Elaboração de modelo de lei e de regulamento para todos os serviços de inspeção de municípios ou de consórcios de municípios, incluindo normas técnicas específicas para pequenas agroindústrias e produção artesanal e para venda direta de produtos de origem animal;
- Elaboração de manual de orientação, direcionados aos municípios e consórcios de municípios, sobre a implantação do serviço de inspeção;
- Motivação e sensibilização dos municípios para assumirem sua responsabilidade, já determinada por Lei Federal (Lei n. 7.889/1989) de constituir o SIM. Deve ser dada ênfase às duas formas para a implantação do serviço de inspeção: a) SIM individual em cada município; e b) Serviço de inspeção estruturado em consórcio de município, podendo ser aproveitados os consórcios de municípios já existentes. Essa ação poderá compreender a realização de seminários com os municípios por territórios e também reuniões/orientações específicas em cada município, de acordo com a realidade;
- Sensibilização e orientação dos municípios com o SIM já implantado para solicitar a adesão ao SISBI/Suasa.

Como sugestão, o SIM de Mossoró poderia ser tomado como referência para o apoio à implantação do SIM nos demais municípios, considerando as devidas correções na legislação desse serviço indicadas nesse documento.

Para a elaboração dos materiais indicados (modelos de lei e de regulamento e manual), sugere-se a contratação de consultoria técnica com conhecimento nessa temática. O trabalho de sensibilização e orientação poderá ser

desenvolvido por consultores contratados, mas é imprescindível que o trabalho seja em conjunto com profissionais das instituições parceiras.

#### 46.8.4 Visitas técnicas

Em outras regiões do Brasil existem experiências em curso com algum grau de similaridade. Sugere-se a realização de visitas de intercâmbio para conhecer, principalmente os aspectos relacionados à organização da produção e dos produtores, o processamento artesanal e sobre a implantação do serviço de inspeção municipal, individual e em consórcio de municípios. A sugestão é a realização de visitas aos seguintes locais:

##### **A *Visita à Serra da Canastra, em Minas Gerais***

A Serra da Canastra, onde está o Parque Nacional da Serra da Canastra, está localizada no oeste de Minas Gerais. A produção do queijo artesanal da Canastra, a partir do leite cru, ocorre em sete municípios, isto é, São Roque de Minas, Medeiros, Vargem Bonita, Tapiraí, Delfinópolis, Bambuí e Piumhi. É uma longa tradição, de mais de 200 anos, de produção desse queijo artesanal.

Nos últimos anos, os produtores de queijo dessa região vêm desenvolvendo um processo de qualificação e valorização dos produtos. Foi criada a Associação de Produtores de Queijo da Canastra – Aprocan, que tem o papel de representar o produtor, desenvolvendo iniciativas que fortaleçam a atividade do queijo na região, abrindo portas em novos mercados. Atualmente são aproximadamente 800 produtores do Queijo da Canastra

Diversas ações foram desenvolvidas para melhorar a qualidade, a apresentação e a segurança sanitária do queijo, como a aplicação dos princípios das boas práticas, higiene e limpeza, o controle sanitário do rebanho leiteiro, entre outras. Recentemente o queijo da Canastra recebeu o reconhecimento de Identificação Geográfica, que valorizou esse queijo (agregou valor) e abriu mais espaço de mercado. A Aprocan, por meio de um conselho regulador, representa, controla e promove a Indicação de Procedência Canastra, a IG do queijo da Canastra.

O queijo artesanal da Canastra é um queijo único, produzido na Serra da Canastra. No entanto, tem, em alguma medida, aspectos similares no processo de produção de outros queijos artesanais, de leite cru, de outras regiões do Brasil. É o caso do Queijo Coalho e do Queijo Manteiga, no Rio Grande do Norte. Diante disso, a sugestão é realizar um processo de intercâmbio, de visitas técnicas, levando os produtores de queijo artesanal (manteiga e coalho) do Rio Grande do Norte e técnicos que prestam assistência técnica e do serviço de inspeção, com foco em:

- Processo organizativo dos produtores de queijo da canastra;
- Aspectos relacionados à aplicação dos princípios das boas práticas agropecuária e de fabricação e o controle sanitário do rebanho;
- Processo produtivo, a maturação e apresentação do queijo artesanal;
- Processo de reconhecimento da Indicação Geográfica do Queijo da Canastra;
- Processo de comercialização e a relação com o agroturismo.

A visita poderá ser realizada em quatro dias de trabalho. A Aprocan é a entidade que poderá facilitar a visita, receber os visitantes e organizar o roteiro de visitas e de discussão dos diversos temas.

### ***B      Visita a redes de agroindústrias em Santa Catarina***

Em Santa Catarina foram implantadas algumas redes de pequenas agroindústrias. A rede de agroindústria é um processo organizativo de diversas pequenas agroindústrias, que se associam entre si, para superarem as dificuldades existentes, relacionados à implantação, legalização e gestão da agroindústria, a qualificação e apresentação dos produtos, a comercialização, o selo comum de identidade dos produtos e outros aspectos importantes para a viabilidade dos pequenos empreendimentos.

A sugestão é realizar a visita a duas redes de agroindústrias, sendo quatro dias de trabalho na Associação dos Pequenos Agricultores do Oeste Catarinense – Apaco e três dias na Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da

Serra Geral - Agreco. Na sequência, estão descritas as características principais de cada uma dessas duas redes.

O público para essas visitas são os técnicos que prestam assistência técnica e do serviço de inspeção e os produtores com agroindústrias e/ou interessados em implantar pequenas agroindústrias para: processamento de leite; abate de animais e/ou unidades de processamento de carnes (bovinos, ovinos, caprinos, suínos e aves); processamento de frutas/hortaliças; processamento de produtos apícolas; processamento de pescados, ovos e outros, com foco em:

- Estratégia organizativa da rede de pequenas agroindústrias;
- Aspectos relacionados à diferenciação da qualidade e apresentação dos produtos;
- Processo produtivo da matéria-prima e o processamento;
- As estratégias de comercialização, marca individual e marca comum;
- Conhecer o funcionamento das feiras locais (semanais);
- Relação com o agroturismo.

### ***C Visita à Associação dos Pequenos Agricultores do Oeste Catarinense – Apaco***

A Apaco é uma organização não governamental (ONG), fundada em 1989, com sede em Chapecó, região Oeste de SC, e tem como objetivo estimular e assessorar o desenvolvimento da agricultura de grupo na região Oeste de Santa Catarina.

Dentre as ações da Apaco, está o apoio à implantação de pequenas agroindústrias da agricultura familiar. Desse trabalho resultou a implantação de mais 100 pequenas agroindústrias. A partir de 1999, essas pequenas agroindústrias se organizaram em uma rede e fundaram a Unidade Central das Agroindústrias Familiares do Oeste Catarinense – UCAF, uma entidade sem fins lucrativos, organizada em forma de Associação. O objetivo da UCAF é apoiar os grupos de agricultores familiares que trabalham em cooperação e que são proprietários de agroindústrias familiares. Presta diversos serviços nas áreas de

produção primária e secundária, gestão, controle de qualidade, marketing e comercialização, incluindo:

- Licença ambiental;
- Dimensionamento da agroindústria e elaboração da planta;
- Encaminhamento do processo de legalização (MAPA, SIM, SIE, SIF ou Vigilância Sanitária);
- Elaboração do projeto técnico;
- Elaboração dos rótulos e encaminhamento ao órgão de legalização;
- Análise da água e microbiológicas dos produtos (convênios);
- Contabilidade;
- ART da licença ambiental e de acompanhamento;
- Elaboração dos rótulos;
- Campanhas de marketing;
- Defesas judiciais;
- Uso da marca comum “Sabor Colonial” e Código de Barra e outros

#### ***D Visita à Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral - Agreco***

A Agreco é uma ONG que apoia a produção orgânica. Dentre suas ações está a implantação da Cooperagreco, que é uma rede de aproximadamente 30 agroindústrias de pequeno porte, que processam vários tipos de produtos orgânicos: frutas, hortaliças, grãos, mel, cana-de-açúcar, frango, leite. São aproximadamente 200 famílias associadas, que produzem matéria-prima e processam, com uso de marca individual e a marca comum “Agreco”. A Agreco está localizada no Sul de Santa Catarina, nas Encostas da Serra Geral, a 80 km de Florianópolis.

### ***E*** ***Visitas aos consórcios de municípios de Santa Catarina***

Em Santa Catarina foram constituídos vários consórcios de municípios para a execução do serviço de inspeção sanitária. O foco da visita a esses consórcios é conhecer dois modelos diferentes de execução do serviço de inspeção, além de algumas pequenas agroindústrias inspecionadas pelos consórcios (pequenos abatedouros de aves, suínos, bovinos, ovinos; processamento de leite, frutas, hortaliças, produtos apícolas, pescados, ovos) e a região produtora do queijo artesanal Serrano, de leite cru.

Essas visitas são direcionadas aos gestores municipais, técnicos de inspeção e de assistência técnica, produtores e outros atores envolvidos com o tema da agroindústria e do serviço de inspeção sanitária.

### ***F*** ***Visita ao Consórcio Intermunicipal de Segurança Alimentar, Atenção a Sanidade Agropecuária e Desenvolvimento Local no Extremo Oeste Catarinense – Consad***

O Consórcio Consad/SC foi constituído no ano de 2009 e localiza-se em São Miguel do Oeste, na região Extremo-Oeste de SC, a 120 km de Chapecó. Foi o primeiro consórcio de municípios a aderir ao Suasa, sendo reconhecida sua equivalência ao SISBI-POA/Suasa em 20 de julho de 2011, para produtos de origem animal. O Consad desenvolve o Serviço de Inspeção sanitária tendo por base uma legislação voltada especialmente às características das pequenas agroindústrias. Fazem parte do Consad 22 municípios dos três estados da Região Sul. Ou seja, 12 municípios de Santa Catarina, 9 municípios do Paraná e um município do Rio Grande do Sul.

O foco da visita nesse Consórcio é conhecer o funcionamento do serviço de inspeção municipal executada de forma coletiva, de 22 municípios, além de conhecer algumas das pequenas agroindústrias inspecionadas por esse serviço do Consad. Para essa visita recomenda-se três dias de trabalho.

### ***G*** ***Visita ao Consórcio Intermunicipal Serra Catarinense - Cisama***

O Cisama é constituído por 18 municípios da Serra Catarinense, distante a 200 km de Florianópolis/SC. Foi constituído no final do ano de 2009 e tem como finalidade geral promover o desenvolvimento humano, social, cultural e

econômico do território onde atua. As atividades do Consórcio envolvem as áreas de atenção à sanidade agropecuária; segurança alimentar; saneamento básico; meio ambiente; educação, esporte, cultura e lazer; direitos humanos e assistência social; infraestrutura urbana, rural e turismo; segurança pública.

Na área da atenção à sanidade agropecuária, está incluído o serviço de inspeção. O papel principal do Cisama em relação à inspeção é padronizar a atuação dos 18 SIM's dos municípios integrantes do Consórcio, com vistas à adesão coletiva ao SISBI/Suasa, respondendo conjuntamente aos pré-requisitos para o reconhecimento da equivalência. Atua, também, na supervisão e na auditoria dos SIM's, além de ter implementado um programa de fomento para a agroindústria familiar.

O foco dessa visita é conhecer outro modelo de serviço de inspeção municipal, que difere do Consad, sendo que o serviço de inspeção é executado em cada município, mas organizado, orientado e supervisionado pelo Cisama. Seguem uma legislação sanitária compatível com a realidade das pequenas agroindústrias. O Cisama solicitou adesão ao Suasa e está na fase final de reconhecimento da equivalência.

Além disso, nessa região é recomendável conhecer a produção do Queijo Artesanal Serrano de leite cru, em fase de reconhecimento para uso do Selo de Identificação Geográfica. O Cisama desenvolveu um Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade - RTIQ específico para a produção do Queijo Serrano feito a partir de leite cru, por ser um produto de muita importância na região, com número significativo de produtores envolvidos. Esse RTIQ pode servir de referência para elaboração de regulamento específico dos queijos artesanais do RN, Coalho e Manteiga.

A visita nesse Consórcio poderá ser feita em quatro dias de trabalho.

## **47 ELEMENTOS PARA DISCUSSÃO DA GOVERNANÇA E ENCAMINHAMENTO DO PLANO ESTRATÉGICO.**

### **47.1 Considerações e Conclusões preliminares do mapeamento dos APLs.**

As informações apresentadas nos itens anteriores permitem elaborar algumas considerações preliminares e estabelecer conclusões que poderão ser úteis na construção dos Planos Estratégicos de Desenvolvimento dos APLs. Entre elas figuram, como mais relevantes, as seguintes:

I. Na realidade atual, já existe no Rio Grande do Norte um número bastante significativo de atores sociais, direta ou indiretamente envolvidos com os APLs selecionados pelo RN Sustentável para efeito de fortalecimento. Entre tais atores, os produtores familiares (agricultores, assentados, beneficiários do Crédito Fundiário, piscicultores, pescadores artesanais e quilombolas) assumem importância especial tanto em vista da sua dimensão relativa (mais que 85% do público que reside no campo) quanto pela prioridade que a eles é conferida nas estratégias de combate à pobreza e à miséria e de dinamização das economias territoriais.

m. Apesar dessa relevante dimensão social, os produtores familiares ainda exercem uma frágil coordenação no contexto das cadeias produtivas, onde se inserem exercendo papéis subalternos nas relações estabelecidas com os demais grupos de atores sociais: (a) intermediários na compra e venda tanto dos produtos dos agricultores quanto dos insumos para produção, (b) Indústrias que processam a produção e (c) Distribuidores.

n. O aprimoramento dos APLs e seu desenvolvimento apresentam, portanto, um objetivo de grande dimensão que é o fortalecer a capacidade de governança dos produtores familiares, na negociação e efetivação das alianças produtivas com outros atores, de modo que todos se sintam contemplados com os resultados obtidos.

o. O maior ou menor nível de adequação dessas alianças e a maior ou menor eficiência na sua implementação, dependerão também de uma ação a ser exercida pelo Estado, que através dos seus programas, projetos e ações, poderá construir espaços de governança e negociação entre os atores privados, na direção do atingimento dos objetivos e metas almejadas para cada APL.

p. O próprio desenvolvimento dos APLs levará a um incremento na demanda social em relação às ações governamentais, o que certamente conduzirá ao aumento constante das pressões pela ampliação e melhoria nos diversos instrumentos de apoio às atividades produtivas.

q. Atualmente já existem várias ações em processo de implementação no Rio Grande do Norte, as quais, mesmo necessitando de ampliações e de aperfeiçoamento qualitativos, são suficientes para um adequado atendimento inicial às demandas, bem como para passar por futuros ajustes. Observa-se, entretanto, que esses instrumentos carecem de articulação, uma vez que poderiam exercer uma ação intercomplementar, de caráter sinérgico e que, no conjunto, apresentariam muito maior eficácia e eficiência.

r. O projeto RN Sustentável poderá exercer uma catalisação dessas ações, servindo como base alavancadora e articuladora, de modo a efetivar a desejada ação integrada de caráter multissetorial.

s. Ao mesmo tempo será necessário o fortalecimento e/ou adequação de alguns instrumentos, especialmente aqueles ligados à qualificação técnica e gerencial dos produtores familiares e de suas organizações. A insuficiência ou inadequação desses instrumentos é uma das importantes razões do insucesso de empreendimentos, especialmente aqueles conduzidos de forma associativa (associações ou cooperativas de produtores)

t. Por sua vez, a opção de desenvolver APLs baseados em sistemas produtivos integrados horizontal e verticalmente e que tenham a questão da água e dos demais fatores ambientais como aspectos de grande

relevância, exigirá grandes modificações nos conteúdos e formas operacionais de alguns serviços técnicos de apoio à produção, especialmente os de ATER, de apoio à gestão associativa e de qualificação integral dos produtores.

u. Essas mudanças também deverão incluir a inserção competitiva nos mercados, com ênfase especial, no caso da produção familiar, para os mercados locais (feiras livres, mercados públicos, pontos de vendas em locais estratégicos, rede varejista local, etc.) e para as compras governamentais (PAA, PNAE e Outros). Nesse sentido, os maiores desafios com relação às ações de apoio se relacionam a: (i) – Estruturação e adequada implementação de redes territoriais de cooperação; (ii) – adequação qualitativa dos produtos em especial nos aspectos referentes à legislação sanitária; (iii) – Desafios diversos relacionados à logística de transporte, armazenamento e distribuição dos produtos. Essas exigências promovem importantes desafios relacionados ao planejamento e, mais ainda, aos mecanismos de adaptação dos produtores (função que as compras públicas vem cumprindo) de modo a oferecer uma gama variada de produtos, durante todo o ano e de forma continuada, com bom padrão de qualidade e a preços competitivos.

v. Algumas ações governamentais que não são explicitadas pelos órgãos, pelo menos na intensidade desejada, se referem às relações da agricultura familiar com os consumidores. Entre tais ações se incluem: a) organizações de grupos de “consumo consciente” que priorizem produtos com forte apelo socioambiental, b) promoção dos produtos através de formas variadas (feiras, oferta na internet, catálogos, folders, propaganda em geral) e c) concepção, elaboração de material de apresentação dos produtos (embalagens, rótulos, etc.).

A implementação dessas recomendações gerais enfrenta alguns importantes desafios entre os quais:

- e. Sérias disputas entre alguns grupos de atores sociais e de alguns deles com instituições estatais, a ponto de afetar negativamente a concretização de alianças que satisfaçam a todos.
- f. A crise fiscal que dificulta a realização de investimentos governamentais, especialmente aqueles que se refletem no custeio das instituições.
- g. As dificuldades para articular adequadamente as políticas públicas, decorrentes, na maioria dos casos, por disputas de espaço de poder entre as instituições.
- h. Dificuldades de articular verticalmente as ações, envolvendo as esferas estadual, territoriais e municipais, o que se deve, em grande parte, a fatores históricos que dificultam a superação de entraves político-institucionais a uma atuação realmente integrada.

Esforços especiais deverão ser realizados, no sentido de superar esses entraves e de viabilizar as recomendações a serem detalhadas nos planos de desenvolvimentos dos APLs.

## **47.2 Governança dos processos de desenvolvimento dos APLs.**

A minimização dos problemas enfrentados na busca de êxito no processo de desenvolvimento dos APLs dependerá fortemente da concepção, estruturação e adequada implementação de um modelo de governança, que apresente no mínimo, as seguintes características:

- d. Compartilhamento das decisões entre os diversos atores sociais, públicos e privados, envolvidos com os APLs e comprometidos com o seu desenvolvimento.
- e. Adequada integração vertical das funções chave, englobando ações compartilhadas nas esferas estadual, territoriais e municipais.
- f. Valorização das decisões colegiadas pelos atores sociais e pelas entidades públicas e privadas, os quais deverão incorporá-las aos seus

planos, programas e ações, buscando a sua efetiva sustentabilidade institucional.

As características acima explicitadas sugerem que a governança seja atribuição de órgãos colegiados, de caráter multissetorial e formados por atores sociais representantes do Estado e dos grupos sociais privados. Os setores mais envolvidos com os APLs são: agricultura e pesca, ação fundiária e reforma agrária, economia solidária, segurança alimentar e nutricional, meio ambiente, recursos hídricos, indústria e comércio.

Esses órgãos colegiados deverão atuar nas esferas estadual, territoriais e municipais, com adequada articulação entre elas e com fortes nexos com os colegiados acima mencionados, entre eles o CONDRAF/MDA, o CONSEAS, o CONAMA e o Conselho Nacional de Economia Solidária.

Considerando a realidade atualmente verificada no Rio Grande do Norte, e buscando utilizar ao máximo os colegiados já existentes, sugere-se o seguinte:

- No plano dos municípios, valorizar os CMDRS – Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável, utilizando os seus plenários como espaço de negociações, decisões e encaminhamento de proposições.
- No plano dos territórios, aproveitar os colegiados territoriais, porém através das suas câmaras de inclusão produtiva, as quais deverão promover a participação dos diversos atores sociais representantes dos grupos envolvidos com os APLs, seja como membros efetivos ou como convidados especiais.
- No plano estadual, sugere-se uma Câmara Temática de Desenvolvimento dos APLs e mecanismos executivos, formada paritariamente por representantes das instituições públicas que atuam no âmbito estadual (federais e estaduais) e por representantes dos diferentes grupos sociais envolvidos com o APL (agricultores familiares, agricultores não familiares, pescadores artesanais, indústrias pesqueiras, agroindustriais, distribuidores dos produtos, supridores de insumos e serviços, etc..).

Na governança do processo de desenvolvimento dos APLs, esses órgãos colegiados deverão exercer um papel de caráter propositivo, orientador das decisões no âmbito das entidades públicas e privadas responsáveis pela implementação das ações planejadas. Para tanto, as atribuições mais importantes serão: (i) - monitoramento e avaliação do desenvolvimento dos APLs; (ii) - encaminhamento de sugestões para o seu constante aprimoramento; (iii) – articulação das ações com vistas à otimização dos programas e projetos orientados para o desenvolvimento dos APLs.

Atualmente, na esfera estadual, o colegiado que reúne as condições mais adequadas para criar e promover o financiamento dessa Câmara Temática é o CEDRUS – Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, presidido pela SAPE. Sugere-se, entretanto, que haja adequada interação do CEDRUS com os demais colegiados setoriais (recursos hídricos, economia solidária e outros), de modo a fortalecer o caráter de intersectorialidade.

No que se refere aos colegiados territoriais, a nova atribuição a ser conferida às câmaras de inclusão produtiva, demandará algumas decisões e providências, entre as quais figuram, como de maior relevância, as seguintes:

- Participação de outros atores sociais envolvidos com os APLs seja como membros efetivos ou como convidados especiais, entre eles: produtores não familiares, agroindustriais, distribuidores de produtos, grupos organizados de consumidores, comitês de bacias hidrográficas, etc.
- Maior dinamização das câmaras, o que certamente demandará recursos complementares para custear as reuniões e outros eventos.
- Nivelamento dos membros dos colegiados e das câmaras, nos aspectos ligados ao desenvolvimento dos APLs e do papel a ser por eles desempenhado.

Complementarmente deverá ser incluído, na qualificação dos CMDRs, o conhecimento sobre o desenvolvimento dos APLs e sobre as atribuições reservadas a esses conselhos municipais.

Essas sugestões, ainda em caráter geral, deverão ser detalhadas pela UGP do RN Sustentável, o que deverá ocorrer após a aceitação das mesmas e realização dos ajustes e aperfeiçoamentos que se fizerem necessários.

As ideias expostas até agora se referem à governança dos planos de desenvolvimento dos APLs, o que envolve instituições estatais e agentes privados. Há, entretanto outro aspecto da governança dos APLs, que se refere à gestão de cada arranjo produtivo, o qual é responsabilidade direta dos atores privados, com assessoramento de instituições que prestam a eles serviços especializados, tais como: assessoramento técnico e gerencial, qualificação profissional, certificação, marketing, etc.

De modo geral, na gestão dos APLs, o principal resultado a ser obtido é o fortalecimento do poder de coordenação dos produtores familiares, uma vez que os mesmos têm exercido historicamente um papel subalterno, especialmente nas relações de venda dos seus produtos e na aquisição de insumos. Esse fortalecimento favorecerá a negociação com os outros atores, conduzindo a alianças produtivas e a formas de organização satisfatórias para a maioria.

No plano dos territórios e dos municípios um dos importantes problemas a ser resolvido se refere ao fato de que alguns dos atores de grande relevância, por constituírem centros de decisão no contexto dos APLs, especialmente os industriais, os distribuidores dos produtos (“in natura” ou processados) e os fornecedores de equipamentos, não estão sediados na maioria dos municípios e muitos deles atuam em vários territórios. Isso dificulta sua participação direta em muitas negociações com os outros atores. Trata-se, portanto, de questão a ser debatida, a fim de gerar proposições adequadas a cada realidade.

Na situação atual, entre os objetivos da gestão dos APLs assumem maior relevância os seguintes:

- f. Adequado planejamento da produção, de modo a se ter oferta compatível com as reais demandas dos mercados locais que exigem produtos diversificados, ofertados permanentemente e com boa qualidade.

- g. Estruturação e implementação de Redes de cooperação, envolvendo organizações de produtores familiares para atuação solidária na busca de objetivos comuns, entre os quais: produção ou aquisição e suprimento de insumos, logística de transporte, armazenamento e distribuição de produtos, beneficiamento primário dos produtos, agroindustrialização, etc.
- h. Qualificação das organizações associativas (associações e cooperativas) para adequada gestão dos seus empreendimentos econômicos, buscando aumento constante da eficiência e eficácia, porém, com o simultâneo fortalecimento dos princípios e práticas da economia solidária e da gestão social.
- i. Concepção, implantação e operação de sistemas de informação que mantenham os produtores e técnicos sempre atualizados nos aspectos de maior importância para os APLs, entre os quais: preços dos produtos e dos insumos, oferta de crédito e de outras formas de financiamento da produção, ações de apoio ao desenvolvimento dos APLs e orientações para seu acesso.
- j. Qualificação das comunidades e dos produtores, com vistas à operação e manutenção da infraestrutura comunitária, em especial a de captação, reserva e distribuição de água e a de coleta e destinação de resíduos sólidos.

Algumas experiências implementadas recentemente oferecem importantes subsídios para o fortalecimento da gestão dos APLs, salientando-se entre elas as seguintes:

- O Projeto “Mais Gestão” em implementação pelo MDA e entidades parceiras, tendo no Rio Grande do Norte com um bom exemplo o caso da COOPINGOS / Açú.
- As ações de implementação e fortalecimento de redes territoriais cooperativas de EES - Empreendimentos Econômicos Solidários, fomentados pela Secretária Nacional de Economia Solidária do MTE – Ministério do Trabalho e do Emprego, tendo como exemplo no Rio Grande do Norte o caso da Rede Xique-xique, em Mossoró.

Em qualquer iniciativa, o fortalecimento da gestão dos APLs dependerá de bons serviços de Assistência Técnica e de Capacitação, tanto para os produtores quanto para suas organizações, o que, por sua vez, exigirá novas metodologias adequadas à realidade contemporânea e resultantes de um amplo processo de reestruturação e requalificação das entidades que prestam serviços de ATER, de Consultoria e de Formação Profissional. Atender a essa necessidade deve ser uma das ações estratégicas do RN Sustentável.

### **47.3 Ciência, Tecnologia e Inovação, CTI em apoio à governança**

A caracterização que começa a se desenhar, de uma agricultura familiar com mecanismos diferenciados de acesso a mercado, tende a ter demandas ainda não manifestadas nos fóruns atuais.

Por outro lado, o número crescente de instituições envolvidas e de programas diferenciados de Pesquisa, Ensino, Extensão e Aprendizagem se traduz em uma notória superposição das ações e carência de governança.

Para qualificar a transição necessária, serão abordados sucessivamente os seguintes aspectos:

- i. Infraestrutura tecnológica, como política nacional de Ciência, tecnologia e Inovação.
- ii. Tecnologias demandadas atualmente
- iii. Capacidade das instituições de CTI de atender à demanda
- iv. Potencial de resposta de novas tecnologias aplicadas nos processos de produção de CTI para o semiárido (produção, gestão e processos digitais).

#### **47.3.1 Infraestrutura Tecnológica**

O conceito de infraestrutura tecnológica tem sua concepção iniciada no Brasil nos anos 1970, tendo como referências principais os sistemas da Alemanha e dos Estados Unidos (EUA). Desde então, a expressão **Tecnologia Industrial Básica – TIB** passou a ser a denominação oficial do

Sistema Brasileiro. O seu escopo básico é constituído pelas atividades de Metrologia (medições), Normalização (sistematização do conhecimento tecnológico) e Avaliação da Conformidade (verificação das características do produto em relação aos requisitos estabelecidos nas normas). A governança da infraestrutura tecnológica brasileira é do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial CONMETRO, sendo Instituto Nacional de Metrologia – INMETRO seu braço operacional.

Os sistemas de gestão, fator de produtividade e competitividade, visando a inserção competitiva internacional do Brasil, foram incorporados ao marco tecnológico brasileiro nos anos 1980, tendo sua sistematização concluída em 1990 com o lançamento do:

### **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP).**

Um dos aspectos muito relevantes é a capacidade que passa a ter o Brasil, por intermédio do INMETRO, de influir na negociação dos acordos internacionais de comércio, no âmbito da OMC. Três acordos específicos têm particular relevância para o setor agrícola:

- Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT) na sigla em inglês, que tem por objetivo evitar que as normas técnicas, procedimentos de teste e certificação sejam usados para discriminar produtos ou fornecedores.
- Acordo para Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), que inclui os aspectos sobre segurança de alimentos e sanidade animal e vegetal, buscando evitar que gerem arbitrariedades.
- Acordo sobre a propriedade intelectual (ADPIC), que inclui todos os aspectos de certificação de Origem

Em termos específicos de normalização, o fórum internacional é a International Standards Organization **ISO**, sendo a Associação Brasileira de Normas Técnicas **ABNT** seu equivalente no Brasil. Na perspectiva da

abordagem dos APLs, cinco séries de normas de sistema de gestão são básicas:

- ISO 9000: Gestão da qualidade, estruturada com base no ciclo de gestão (PDCA), a avaliação por terceira parte e a descrição dos processos.
- ISO 14000: Gestão ambiental e prevenção de riscos, com foco na redução dos impactos e na gestão de riscos.
- OHSAS 18000: Gestão da saúde e segurança no trabalho. Que harmoniza os conceitos e boas práticas internacionais na matéria.
- ISO 22000: Gestão da segurança dos alimentos, tendo como referência o Codex Alimentarius, a metodologia de análise de risco e controle de pontos críticos –HACCP- e processo básico a rastreabilidade.
- ISO 26000 Sustentabilidade, que constitui apenas um conjunto de referências.

Em termos de síntese e referência bibliográfica podem ser citados, a cartilha da TIB<sup>42</sup> / MCTI e o Qualiagro<sup>43</sup> projeto de TIB para as cadeias agrícolas e agroindustriais.

A TIB, como mecanismo de inserção do Brasil nos mercados internacionais e a adequação necessária de suas cadeias produtivas para alcançar esse objetivo, constitui um guia de primeira importância para os APLs, inclusive como opção para, por exemplo, auxiliar os mecanismos de controle sanitário por meio da certificação da rastreabilidade.

O SEBRAE teve papel estratégico, a partir de 2002, na implementação e difusão dos serviços de informação tecnológica, inclusive a edição de material técnico. Esta linha de atuação inclui as abordagens de gestão de território, entre as quais os APLs e as certificações de origem e delimitação geográfica, caso do queijo do Seridó, em pauta no APL Leite e derivados.

---

<sup>42</sup> BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia, Programa Tecnologia Industrial Básica e Serviços Tecnológicos para a Inovação e Competitividade. Brasília 2001.

<sup>43</sup> Milan Marcos et al., organização, Sistema de Qualidade nas Cadeias agroindustriais. São Paulo, MCT, Fundo setorial do Agronegócio, 2007. 208p.

Ao contrário da imagem que a certificação tem no Brasil, não se trata de algo que interessa apenas a grandes empresas e exportadoras. Muito pelo contrário. Incluem também procedimentos como certificação do comércio justo e de produtos orgânicos que permitiram, por exemplo, à Coopercaju, organização da agricultura familiar, acessar mercados internacionais de maneira autônoma.

Existem procedimentos de autocertificação, já bastante difundidos por movimentos sociais no Brasil, baseados em referências próprias, de segunda parte, como a rede de supermercados e finalmente de terceira parte, ou seja, independente tanto do produtor quanto da parte que estabeleceu a regra, sendo os regulamentos públicos incluídos nesta categoria e suscetíveis de certificação.

O intuito dessa discussão é apontar para o potencial da certificação como alternativa, ou melhor, como recurso complementar, em situação de precariedade dos serviços de inspeção sanitária. Existem numerosos casos de certificação de certos tipos de territórios, como destinos turísticos, áreas de produção, portanto com fortes analogias com os APLs. Estas certificações abrangem os sistemas de gestão da qualidade e segurança dos alimentos, entre muitos outros.

Estas experiências mostram as oportunidades existentes de melhorar, de maneira contínua e consistente, procedimentos e processos para alcançar altos padrões de higiene, em vez de, por exemplo, buscar mera conformidade aos padrões de infraestruturas inadaptados para agroindústrias familiares.

#### 47.3.2 Demanda por tecnologias aplicadas aos APLs

A demanda por tecnologia, nesta fase do diagnóstico, foi qualificada a partir dos registros obtidos de eventos que discutiram os problemas encontrados nas cadeias produtivas selecionadas para caracterização de APLs.

As demandas objetivas, por APLs, fazem parte da elaboração dos respectivos **planos estratégicos**. Entretanto, já nas etapas seguintes ao diagnóstico, especialmente no processo participativo que inclui workshops setoriais e temáticos, foram apresentadas opções de respostas, elaboradas a partir do relatório de benchmarking, que irão subsidiar a caracterização das

demandas e alternativas de solução para a agricultura familiar, por meio de workshops territoriais e contribuições de especialistas. Finalmente, para o conjunto de ações estruturantes serão elaboradas diretrizes para planos e projetos de investimentos estruturantes, a serem discutidas em três workshops regionais.

Do lado da demanda, em todos os APLs, nos diversos registros de eventos, observam-se situações muito diferenciadas, que vão desde processos tradicionais até uso de tecnologias bastante atualizadas, o que leva a necessidades muito diversificadas. Os principais gargalos observados estão apresentados a seguir:

#### **A *Em todos os APLs***

- Baixa disseminação de sistemas produtivos e/ou de tecnologias de convivência com o semiárido.
- Uso predatório dos recursos naturais (solos, água e vegetação nativa), ocasionando processos de degradação ambiental, em diferentes estágios.
- Pequena capacidade de produção local e estadual, de material genético adequado às necessidades dos APLs, especialmente o caso de sementes, mudas e outros materiais para reprodução animal.

#### **B *No APL Fruticultura e irrigação***

- Falta de serviços de apoio ao manejo da água na agricultura, de maneira a tratar a questão do desperdício de água, tanto nas propriedades/parcelas individuais quanto nas estruturas coletivas de projetos públicos.
- Ausência de avaliação dos APLs e seus arranjos produtivos em termos de resposta ao uso da água no contexto do uso múltiplo das águas, especialmente seu reuso e uso cíclico.

### **C No APL Cajucultura**

- Falta de logística adequada para disseminação de material genético (clones) de cajueiros destinados à renovação das plantações e com adequação às especificidades de cada território e às demandas dos diferentes grupos de unidades de beneficiamento da castanha.
- Baixa produtividade, decorrente da falta de controle de pragas e doenças, podas fertilização.
- Ausência de serviços de certificação, que permita valorização de características “orgânicas”, social e da sustentabilidade da produção.
- Falta de difusão de tecnologias de beneficiamento do pedúnculo, especialmente: rações, doces, bebidas, barra de cereais, etc.
- Inadequação de equipamentos para a mecanização de alguns processos utilizados nas “mini fábricas de castanha”, especialmente para o cozimento e corte das castanhas.

### **C No APL Leite e Derivados**

- Baixa disseminação de técnicas de formação de suporte forrageiro e de conservação de forragens para uso nos períodos de estiagem.
- Necessidade de melhoria da qualidade genética dos rebanhos através de métodos mais eficientes e que já são disponibilizados pelas instituições que assessoram os produtores.
- Necessidade de estruturar as unidades de beneficiamento do leite (UBL), de modo que possam atender aos padrões estabelecidos na Legislação Sanitária e às especificações que permitam obter indicação de origem (caso de queijos de Seridó).

### **D No APL Ovinocaprinocultura**

- Os mesmos itens relacionados para o APL Leite e Derivados nos aspectos de suporte forrageiro e de melhoria da qualidade genética dos rebanhos.

- Necessidade de estruturar os abatedouros municipais, bem como aperfeiçoar a sua operação, de modo que possam oferecer condições de formalização da comercialização das carnes e subprodutos dos ovinos e caprinos.

#### **E No APL Piscicultura**

- Necessidade de diversificação da produção, hoje concentrada na tilápia, através de experimentos que visem à introdução de outras espécies e a difusão das tilápias adaptadas às águas salobras.
- Baixa disseminação da piscicultura em tanques escavados, em especial através da integração da criação de peixes, com a irrigação tanto na produção de forragens quanto da fruticultura e horticultura.
- Necessidade de melhorar a produção e suprimento de alevinos e de outros insumos para a piscicultura.

### 47.3.3 Capacidade institucional em CTI

Neste item, a definição da capacidade institucional trata do marco institucional existente e da oferta tecnológica propícios aos APLs em pauta.

Uma avaliação da capacidade das instituições em realizar suas missões não faz sentido neste momento, já que não foram qualificadas as expectativas dos APLs, nem as contribuições que poderão vir do vasto leque de instituições e mecanismos institucionais apresentadas a seguir.

Como indicado na introdução deste item, o principal desafio consiste na construção de um mecanismo de governança integrando múltiplas escalas, naturezas jurídicas e abrangências de atuação dentro do sistema de CTI.

- Escalas (Federal, estadual e territorial, (esta última integrando as organizações intermunicipais, as organizações de estado como os Comitês de Bacia Hidrográfica, Conselhos, etc.).
- Naturezas jurídicas: pública, privada, social e setorial.
- Abrangência no escopo das atividades de CTI.

Embora nem todas as demandas implicam em inovação tecnológica, para contribuir com essa construção, a avaliação da capacidade institucional foi organizada segundo a seguinte classificação clássica, especificando a localização dos processos de inovação e capacitação.

- ❖ Geração de conhecimento científico.
- ❖ Desenvolvimento tecnológico e apoio à inovação.
- ❖ Transferência de tecnologia e aprendizagem, que integra o saber tradicional.

#### **A     *Geração de conhecimento científico.***

A escala necessária para um sistema científico completo só pode existir na escala federal. Por este motivo, a conexão das instituições estaduais a redes nacionais e internacionais constitui uma meta incontornável.

A rigor, até a Embrapa deve ser classificada como empresa de pesquisa aplicada e inovação tecnológica.

Portanto, apenas as universidades federais, com atividades de pesquisa fundamental devem ser consideradas como integrantes desta categoria. Ou seja, as demandas para os APLs somente dizem respeito às atividades de desenvolvimento tecnológico e apoio à inovação.

#### **B     *Desenvolvimento tecnológico e apoio à inovação.***

Dentro do escopo da demanda de ciência e tecnologia, é o caso das seguintes instituições e respectivas perspectivas.

##### **B1    *Empresa de Pesquisa Agropecuárias do RN (EMPARN)***

A Emparn está integrada ao Sistema Embrapa. A Embrapa tem participação minoritária na Emparn; no momento da criação alocou um importante corpo técnico que foi se aposentando sem ser substituído. No momento atual, a Emparn conserva algumas áreas de excelência, como clima e forrageiras.

Na ausência de uma secretaria estadual de ciência e tecnologia, a Embrapa precisaria receber a incumbência da interação com o sistema Embrapa e atuar de maneira proativa junto à Fundação estadual de apoio à Pesquisa FAPERN e à Universidade Estadual UERN.

As principais unidades da Embrapa que estão contribuindo para atendimento das demandas públicas, privadas, sociais e setoriais são:

- EMBRAPA/Centro de Pesquisas Agropecuárias do Semiárido, em Petrolina/Juazeiro (PE e BA);
- EMBRAPA/Centro de Pesquisas em Caprinos e Ovinos, em Sobral/CE;
- EMBRAPA/Centro de Pesquisas em Fruticultura Tropical, em Pacajus/CE;
- EMBRAPA/Centro de Pesquisas do Algodão, em Campina Grande/PB;
- EMBRAPA/Centro de Pesquisa de Gado Leite, em Juiz de Fora/MG
- EMBRAPA/Centro de Pesquisa em Integração lavoura, Pecuária, Floresta, em Sinop/MT
- IPA/Pernambuco;
- EMEPA/PB;

## **B2 *Universidades e Institutos Federais, vinculados ao MEC***

O sistema universitário fica relativamente autônomo em relação às instituições estaduais e suas demandas de pesquisa. São partes deste sistema:

- Universidade Federal do RN (UFRN), conectadas em redes de pesquisa, como o departamento de Economia à Redesist sobre APLs
- Universidade Federal do Semiárido;
- Institutos Federais de Educação Tecnológica, ainda com tempo insuficiente de funcionamento para desenvolver núcleos de pesquisa num estágio que permita ser capaz de apresentar resultados de pesquisa.
- Instituto tecnológico do Leite, localizado em Currais Novos, inicialmente vinculado ao MCTI é atualmente integrado ao IFRN

### **B3 Outros Institutos de Pesquisa**

- INSA – Instituto Nacional do Semiárido, em Campina Grande/PB;
- Núcleos de pesquisas, com forte trabalho em processos agroindustriais, como o NUPPA/PB e o NUTEC/CE.

Além dessas instituições de âmbito estadual e regional, algumas organizações setoriais ou mesmo empresas e produtores, que atuam em empreendimentos mais modernizados, se apropriam de tecnologias mais avançadas, em outras regiões do país e até no exterior. Isto é feito principalmente no caso dos APLs:

- Agricultura irrigada / fruticultura de exportação;
- Leite e derivados;
- Ovinocaprinocultura;
- Cajucultura, especialmente as agroindústrias de processamento da castanha de caju;

Pode-se afirmar que o acervo de conhecimentos científicos e tecnológicos hoje disponíveis é suficiente para atender as principais demandas básicas dos sistemas produtivos dos grupos de produtores que apresentam demanda por CTI.

### **C Transferência de tecnologia e aprendizagem**

A transferência dos conhecimentos tecnológicos para as atividades agrícolas e domésticas rurais, no Brasil, vinha tradicionalmente (desde os anos 50) sendo realizada, por meio do sistema das Associações de Crédito e Assistência Rural – ACAR, com evolução no escopo para o atual sistema de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER e suas empresas estaduais: EMATER, com maior parte de sua dedicação para a agricultura familiar.

Na medida em que a agricultura especializada em *commodities* foi alcançando autonomia econômica, os serviços de ATER foram substituídos por um vasto leque de organizações privadas, vinculadas a bancos, fornecedores

de insumos, máquinas e equipamentos e, organizações setoriais sindicais, de maneira autônoma ou com apoio do chamado sistema S (SEBRAE, SENAR, SENAI e SENAC).

Por sua vez, a agricultura familiar foi dotada de sistemas complementares especialmente concebidos para os assentamentos da reforma agrária: a ATES – Assistência Técnica, Social e Ambiental a projetos de assentamentos.

Esta tendência de mobilizar apoios específicos e pontuais por meio de redes de ONGs, sem esquecer os sistemas tradicionais já referidos, vem se consolidando nas estratégias de atuação do próprio governo federal. O MDA foi pioneiro nesta forma de atuação e foi assumido pela nova Agência Nacional de ATER – ANATER que, em princípio, deverá atender tanto as demandas do MDA quanto do MAPA.

As entidades que atuam com agricultura familiar no RN são:

- EMATER: Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do RN;
- SEBRAE/RN, pioneiro em sistemas de gestão para pequenos negócios, de territórios e municípios, está agora associado às novas diretrizes do MDA no seu programa Mais Gestão.
- Diversas cooperativas de trabalho;
- Diversas ONGs (Sociedades civis sem fins lucrativos).
- SENAR

Há que se ressaltar o papel de algumas dessas entidades não governamentais, que vêm desenvolvendo e/ou disseminando tecnologias de convivência com o semiárido, especialmente os sistemas simplificados da captação/armazenamento de água, recuperação e manejo sustentado da caatinga, o resgate e multiplicação de sementes crioulas, a produção de fertilizantes e defensivos naturais e, nos últimos anos, a produção agroecológica. Entre tais entidades figuram ASA, CAATINGA, Centro Sabiá, PATAC, ASPTA, AACC, Diaconia, ESPLAR, CTA – Norte de Minas, SASOP, Dom Helder.

Considerando um atendimento médio de 75 empreendedores por técnico, com base nos parâmetros do DATER/SAF (24), a capacidade atual atenderia a somente 33.225 produtores, o que significa 24,5% da demanda, sem considerar as mulheres e jovens, se o nível técnico e capacidade gerencial estivessem alcançando os padrões de referência.

A universalização do atendimento pela ATER, meta proposta em diversas oportunidades, tanto pelos diversos grupos de produtores quanto por órgãos governamentais, dificilmente será atendida no caso do RN. Para atender a 50% da demanda formada por 191.620 beneficiários há necessidade de uma equipe de 1.277 técnicos em campo, o que significa praticamente triplicar o contingente atual.

O alcance a essa meta exigirá um grande esforço por parte de todas as instituições. Nos aspectos qualitativos, conforme o Plano Nacional de Formação de Agentes de ATER (MDA/DATER) observam-se várias deficiências dos serviços de ATER, especialmente as seguintes:

- Pequeno domínio de tecnologias mais avançadas, especialmente nos campos da agricultura irrigada, da pecuária leiteira e da piscicultura;
- Fragilidades em todos os aspectos ligados à gestão dos empreendimentos, tanto individuais quanto associativos;
- Pequena capacidade para atender a demandas na agroindustrialização;
- Pouco conhecimento sobre sistemas integrados de produção (integração horizontal e vertical);
- Pouco domínio dos sistemas de produção e/ou tecnologias de convivência com o semiárido;
- Fragilidades diversas nos aspectos ligados à comercialização dos produtos;
- Pouco domínio dos conhecimentos orientados para a produção agroecológica e orgânica;
- Conhecimento insuficiente, no caso da ATER para a agricultura familiar, das novas propostas metodológicas baseadas no construtivismo.

A correção dessas deficiências exigirá um grande esforço amplo e continuado de (re) qualificação institucional.

Outras instituições integram o sistema de Inovação tecnológica e Extensão, mostrando até que ponto é fundamental a construção de um mecanismo de governança. Entre estas temos:

- SESCOOP Sistema de capacitação do setor cooperativo
- Banco do Nordeste, através do FUNDEC.
- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos.
- MAPA – Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento.
- MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário, especialmente através da SAF/DATER.
- Ministério do Meio Ambiente nas linhas de implantação do CAR de responsabilidade do Serviço Florestal Federal.
- Entidades de Direito Privado, porém vinculadas a órgãos públicos, como a PETROBRAS, a Fundação Banco do Brasil, o BNDES/Fundo Social e a Caixa Econômica Federal.
- MCT INMETRO e, ABNT associação integrada ao SINMETRO
- A Agência Nacional de Água - ANA e seu programa Produtor de água

As entidades acima listadas apresentam, no conjunto, um potencial relativamente satisfatório para atender as demandas prioritárias do APLs por ações de Ciência e Tecnologia. Entretanto, falta entre elas uma articulação indutora da otimização das potencialidades existentes.

As duas principais instituições estaduais que atuam na pesquisa e na extensão, ou seja, a EMPARN e a EMATER, deveriam exercer essa ação articuladora entre a oferta e a demanda, estabelecendo canais permanentes de diálogo com os grupos de produtores e estruturando ações integradas para solução dos problemas de maior relevância, de maneira coordenada com as instituições de defesa IDIARN e ambientais IDEMA e IGARN

Estas instituições passaram, nos últimos anos, por uma espécie de esvaziamento, resultante da aposentadoria de pesquisadores e de extensionistas, sem que houvesse adequada renovação desses quadros. Tal fato ocorreu simultaneamente com o acelerado incremento das demandas por parte dos produtores, o que resultou em um aumento das contratações de serviços de assistência técnica pelos órgãos de fomento, especialmente o MDA, o INCRA, o MAPA, MCT e, mais recentemente o Ministério do Desenvolvimento Social.

Frente às restrições orçamentárias para contratação de um maior número de servidores públicos, a construção da governança do sistema de inovação tecnológica e extensão precisará ser dotado de sistema de gestão apto a fornecer capacidade de articulação e coordenação necessária para lidar com este emaranhado institucional e para os mecanismos de governança propiciarem, no mínimo, uma visão compartilhada possibilitando a elaboração de um plano estratégico e a respectiva negociação de metas e recursos.

A elaboração do Plano Estratégico de Agricultura Irrigada, como ilustrado no item a seguir, poderá ser a oportunidade de avaliar a pertinência de uma modelagem com foco em disponibilidade de água.

#### 47.3.4 Potencial de resposta das novas tecnologias

As novas tecnologias, basicamente aquelas de informação e comunicação – TIC – já estão acessíveis e utilizadas por praticamente todos os produtores, mesmo os não alfabetizados. Mensagens visuais podem ser transmitidas por sms e respondidas por voz.

A oferta de acesso no meio rural tende a se generalizar, mas a grande maioria dos aplicativos, por exemplo, aquele do Cadastro Ambiental Rural – CAR, podem ser utilizados sem acesso à internet, precisando de conexão apenas para transmitir os dados.

A oferta de apoio tecnológico destinado à agricultura familiar, por meio de rede de voz e dados, cresce rapidamente. O MDA iniciou em 2015, com a

Embrapa, a RepiLeite destinada a capacitar técnicos. A tendência é de ampliar o acesso a jovens que animam grupos de discussão.

A consolidação da modelagem dos cinco APLs selecionados e de outros que serão incluídos, utilizando tecnologias simples de aprendizagem aplicáveis a processos chave de agregação de valor, como mostrado acima, para o manejo da água na agricultura e, para qualidade dos produtos e serviços de apoio à produção. Poderá ser utilizada uma plataforma de gestão dos fluxos de dados, integrando todos os processos de monitoramento, gestão, capacitação. Poderá, assim, contribuir para a progressiva adaptação de processos diferenciados por pequenos grupos, compartilhando uma visão consolidada por APL, escala, categoria de interessado, etc.

Existem referências consistentes do potencial da inclusão digital por meio da telefonia celular. Esta constitui uma opção de alavancagem da capacidade de atendimento dos serviços de extensão, mas também de melhoria radical da percepção das organizações de apoio, por meio da caracterização da percepção dos produtores e outros integrantes dos APLs.

Por este meio, se potencializa também o compartilhamento do conhecimento tradicional.

#### 47.3.5 Síntese

O conceito de Infraestrutura tecnológica constitui um marco de referência para:

- a. Ampliar o escopo dos serviços tecnológicos incluindo os procedimentos de acesso ao mercado, particularmente os desafios da logística e da gestão, começando pelo atendimento do mercado institucional.
- b. Coordenar as ações de ATER de maneira a superar a crescente fragmentação da oferta de serviços de extensão e capacitação.
- c. Apoiar os serviços de Fiscalização e Defesa na transcrição e adaptação dos regulamentos sanitários e procedimentos de fiscalização, para as UPF e agroindústrias artesanais.

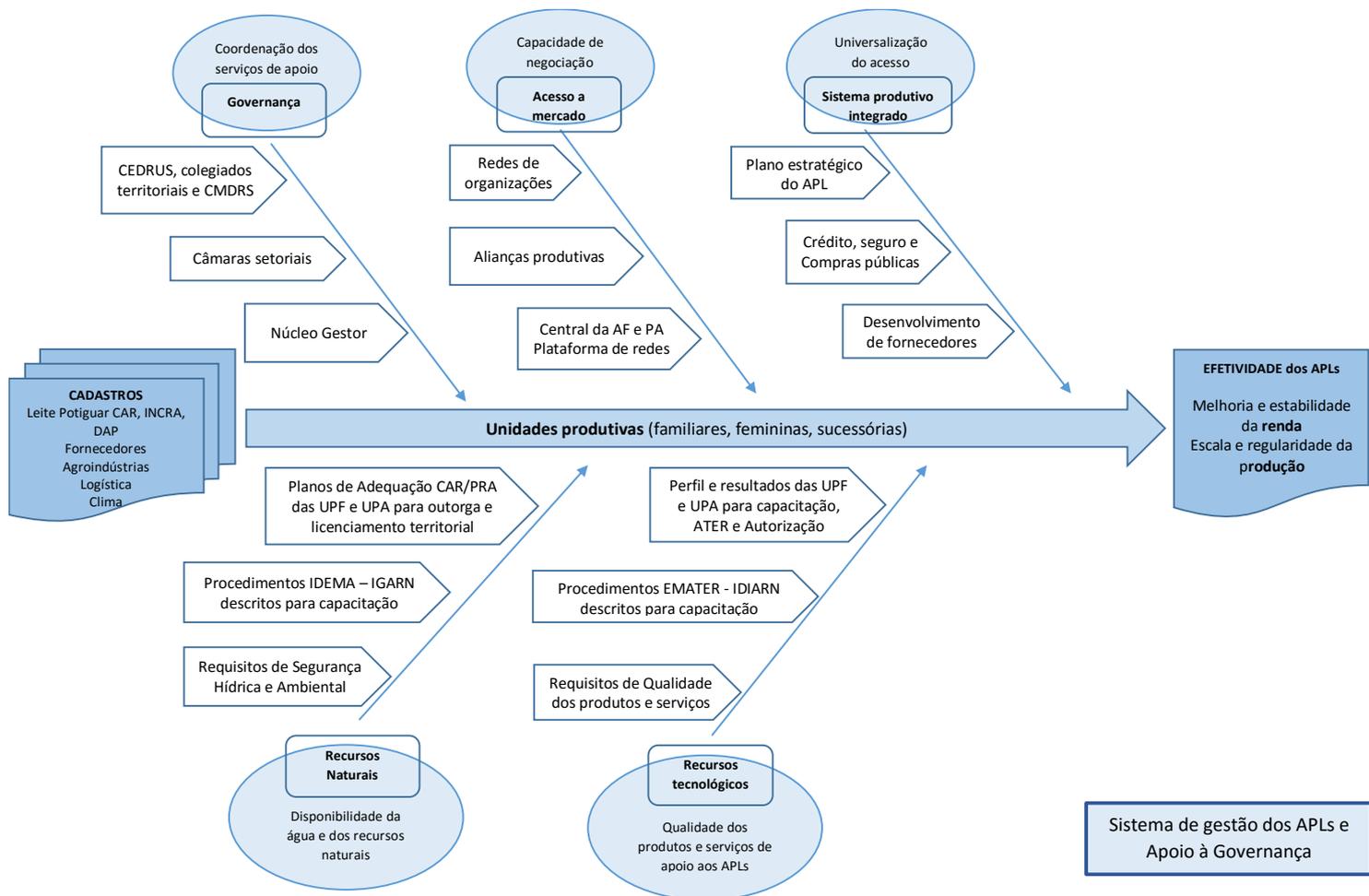
- d. Consolidar a construção dos sistemas de produção, incluindo os serviços ambientais, a partir do marco legal do Cadastro Ambiental Rural (CAR).
- e. Buscar nas tecnologias de informação e comunicação a solução para universalizar este conjunto de serviços de apoio e o mecanismo de governança dos APLs.

A construção de uma visão sistêmica de **Ciência, tecnologia, inovação e extensão** pode se revelar como a principal oportunidade para a consolidação e expansão dos APLs, tendo as unidades da Agricultura Familiar (UPF) e a Pesca Artesanal (UPA) como protagonistas.

Esta visão sistêmica é representada a seguir na forma de um diagrama de Ishikawa (popular espinha de peixe). Ferramenta básica dos sistemas de gestão da qualidade.

Esta abordagem deverá ser privilegiada, pelo potencial que representa de alcançar, a custos decrescentes, a universalização, no estado, de um apoio individualizado às UPF e UPA, inclusive quando nela existem estratégias diferenciadas das mulheres e de jovens sucessores.

Figura 46 – Diagrama de Ishikawa para os APLS



O sistema de gestão, como desenhado acima, se abastece num conjunto de referências (cadastros) e nos registros da sua própria operação. Sua efetividade resulta na melhoria de renda, em valor absoluto e regularidade de recebimento, consequência de mais uma qualificação, entre aquelas que requerem a UPF e a UPA: a inclusão num grupo de fornecedores.

Cinco eixos estratégicos constituem o sistema de gestão dos APLs. Os que estão localizados na parte superior determinam a capacidade organizacional dos APLs e, os da parte inferior, a base governamental de serviços de apoio.

As **elipses** indicam o que orienta cada eixo / subprocesso do sistema de gestão.

#### 47.4 Encaminhamentos para elaboração do Plano Estratégico

O sistema de gestão, elaborado como síntese da discussão sobre governança dos APLs, permite ordenar um conjunto de ações estruturantes, apontadas nos workshops, nos editais do RN Sustentável e em trabalhos técnicos elaborados com apoio do mesmo.

Desta maneira, ainda em caráter preliminar, se configuram como **ações estruturantes**, em respostas ao escopo dos desafios e oportunidades apontadas nesse Diagnóstico:

Na **governança**: a gestão da Central da AF, entendida como plataforma dotada de quatro funções básicas:

- i. Orientação e capacitação para acesso a mercado
- ii. Apoio à logística necessária para coordenar fluxos entre cidades polo de APLs e mercados alvo e, finalmente, para oferta nos espaços comerciais da Central e a distribuição final da Central para compradores, notadamente institucionais.
- iii. Promoção dos produtos e busca de oportunidades, por participação em eventos e pela realização de eventos na própria Central e centrais de compras para redes de hotéis, supermercados, etc.
- iv. Incubação de alianças produtivas e empreendimentos, pela mobilização das competências especializadas, disponíveis nas instituições de pesquisa, ensino, extensão.
- v. Manutenção de serviços de apoio à gestão, para os empreendimentos incubados, selecionados por uma duração de cinco anos, em analogia com os contratos CREMA para construção, recuperação e manutenção de estradas.
- vi. Contratação de serviços tecnológicos de informação e comunicação, com tecnologia SMS, para texto e voz, possibilitando

acesso a mais de 95% do público principal e obter respostas estruturadas que possam ser processadas automaticamente.

No **acesso a mercado**, para a ocupação do espaço físico da Central, a elaboração de um mix de serviços e regras de acesso que privilegiam organizações com maior alcance social, maior capacidade de beneficiamento, maior número de organizações aderentes, abrangência territorial e diversidade de produtos.

- i. Para facilitar o acesso ao mercado, os mecanismos de gestão (ver governança) deverão promover o desenvolvimento de **alianças produtivas** e de grupos de fornecedores.

O mix de atividades, com critério de potencial de formação de alianças produtivas, corresponderá no mínimo a:

- i. Organizações de produtores;
- ii. Redes de agroindústrias artesanais;
- iii. Redes de negociação de insumos e serviços;
- iv. Entrepostos de queijeiras, gestores de abatedouros municipais regularizados, gestores de redes de tanques refrigerados de leite, entre outras organizações com contribuição relevante na eficiência da logística, especialmente aquelas com marca da Agricultura Familiar e Pesca Artesanal.

Nas UPF e UPA, **plataforma de acesso por sms** a procedimentos estratégicos para qualidade dos produtos, manejo sustentável do uso da água, apoio à negociação / decisão, permitindo, em contrapartida, gerar perfis atualizados da UPF, UPA, seus integrantes, estratégias, serviços efetivamente acessados e satisfação.

As principais funcionalidades serão procedimentos para:

- i. Acesso a crédito e seguro
- ii. Qualificação para acesso a compras públicas
- iii. Acesso a ofertas negociadas de insumos e serviços com controle de conformidade

- iv. Acesso a serviços de diagnóstico de pragas e doenças com receituário
- v. Manejo sustentável do uso da água
- vi. Pedido de outorga
- vii. Pedido de licença ambiental
- viii. Alocação negociada de água, no entorno de reservatório, poços comunitários e outros mananciais de uso múltiplo e reuso
- ix. Interpretação de Plano de regularização e adequação ambiental
- x. Plano estratégico de UPF, UPA e APL.

Nos **serviços tecnológicos** haverá oferta de serviços laboratoriais e de capacitação, assim qualificados:

- i. Construção, equipamento e manutenção quinzenal de laboratório de qualidade de alimentos, atendendo o escopo dos produtos animais de vegetais, processados ou não. (Projeto em elaboração na UFESA).
- ii. Apoio à adequação e gestão de uma rede de abatedouros territoriais, tendo a iniciativa da prefeitura de S Paulo do Potengi como referência.
- iii. Projeto de entreposto de queijos, reunindo a produção de uma rede de queijeiras, realizando os controles sanitários e embalagem padronizada com selo da Agricultura Familiar.
- iv. Elaboração de procedimentos de inspeção sanitária, especialmente para construções, melhorando a objetividade e padronizando requisitos dentro da razoabilidade.
- v. Elaboração de estudo e projeto de regulamentação da legislação relativa às agroindústrias artesanais, inclusive processo de adequação por etapas.
- vi. Elaborar procedimentos de qualidade de alimentos, registros destes e decorrente certificação de competência, para promover cultura da qualidade e rastreabilidade nas cadeias de produtos animais.

Nos **serviços ambientais**, promover uma cadeia de procedimentos gerenciais **territoriais** a partir da regulamentação do CAR e PRA, buscando, além do PRA

a adequação das UPF e UPA, com base em evidências de efeitos/resultados do **manejo da água na agricultura**, com aplicação nos seguintes procedimentos:

- i. Análise e adequação conservacionista do uso do solo, qualidade da água, cobertura vegetal, equipamentos de irrigação e determinação da aplicação de lâmina de água.
- ii. Plano de Adequação de unidades produtivas individuais e comunitárias
- iii. Contrapartida na obtenção de outorga para produtores realizando plano de adequação
- iv. Elaboração de procedimento de outorga e licenciamento coletivo-individualizado (atribuição a um grupo com integrantes identificados), relacionados à gestão de mananciais, áreas de manejo e recomposição ambiental, reuso de água, redução de desperdício
- v. Incorporação dos procedimentos de manejo e monitoramento da adequação às rotinas de extensão e, de maneira geral, em caráter prioritário, nas rotinas de comunicação com os produtores.

Estratégias de agregação de valor aos produtos dos APLs. O diagnóstico revelou a existência de uma sangria forte de riqueza dos territórios gerando seu empobrecimento e baixa remuneração dos produtores. Esta dinâmica, caso não seja revertida, pode inviabilizar a agricultura em pequena escala, ampliar o êxodo de jovens em direção às cidades, dificultar a autonomia das mulheres em suas relações sociais e produtivas:

- i. Fomentar a instalação de unidades familiares de beneficiamento e industrialização, gerando renda e oportunidade de trabalho;
- ii. Organizar os serviços necessários para que esta estratégia se viabilize (Inspeção e vigilância, ATER, gestão ambiental, etc.);
- iii. Trabalhar a marca única dos produtos da agricultura familiar, em diálogo com as marcas identitárias de cada território e cada identidade cultural. A marca da Agricultura familiar busca facilitar uma estratégia de promoção, mas ela dá visibilidade à rica diversidade cultural, de saberes e fazeres da agricultura familiar;

- iv. Articulação das redes de organizações de agricultores com a CECAF possibilitando ampliação de mercado para cada rede;
- v. Dar condições para que as organizações que vêm prestando assessoria às organizações e redes nos territórios tenham condições de aprofundar seus trabalhos;

Trata-se, evidentemente de uma primeira aproximação que poderá permitir, ao mesmo tempo, uma discussão objetiva sobre a pertinência das propostas, sua interação na perspectiva do sistema de APLs e seu desempenho econômico e financeiro como portfólio de investimentos do RN Sustentável ou de outros investidores institucionais ou privados.

## 47 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Referencias bibliográficas sobre o Entorno dos APLs

#### A Bibliografia Consultada

ARAUJO FILHO, João Ambrósio de. **Manejo pastoril sustentável da Caatinga** Projeto Dom Helder Câmara. Recife/PE : [s.n.], 2013

Arns, P.C., Oliveira, Humberto, Valença, Mireya. **Levantamento Atual das Políticas Territoriais no Governo Federal e Análise de Suas Tendências.** Programa Trabalho e Cidadania - PROJETO N° 11.618 FBB/Assocene/Prismati. Produto 2 Março de 2012 (páginas 103 a 115).

ARNSHAU, Cleusa Terezinha.; ROVER, Oscar José. Impactos de redes cooperativas de produção de leite na reconfiguração de um território predominantemente rural. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SOCIOLOGIA, Porto de Galinhas : [s.n.], 2010.

BANCO DO NORDESTE – **Cadeia Produtiva do Caju: Estudo das relações de mercado** – IICA – Fortaleza: 2009.

BRDESCO/DEPEC – Leite e derivados – 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Manejo sustentável dos recursos florestais da Caatinga.** Natal/RN : MMA, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério de Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura Familiar. **Plano Nacional de Formação de Agentes de ATER.** Brasília/DF : [s.n.], 2013.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Agrário. Secretaria de Desenvolvimento Territorial. **Sistema de informações territoriais.** Disponível em: <[www.sit.mda.gov.br/mapa.php](http://www.sit.mda.gov.br/mapa.php)>. Acessado em 20 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim Estatístico da Pesca e da Aquicultura.** 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca.** Brasília : MMA, 2005.

CÂMARA INTERMINISTERIAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA. **Plano nacional de agroecologia e produção orgânica.** Brasília/DF: CIAPO, 2013.

CANDIDO, Magno José Duarte. **Sistemas de produção animal para o Semiárido**. Fortaleza : UFC , 2013.

Embrapa Solo, 2011 - SiBCTI: **Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação: enfoque na região semiárida**.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria da Agricultura, da Pecuária e da Pesca. **Plano de desenvolvimento agropecuário do Nordeste: formulário de levantamento de informações em nível estadual**. Natal/RN: SAPE, 2015.

FRANÇA, Caio Galvão de, GROSSI.; Mauro Eduardo Del.; MARQUES, Vicente Azevedo. **O censo agropecuário e a agricultura familiar do Brasil**. Brasília/DF: MDA/NEAD, 2009.

GALESKI, Boguslaw - El modo de explotación campesino. Sociología del campesinado. Barcelona, Ediciones Península, 1977.

GOVERNO DE PERNAMBUCO. Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária/ Prorural. **Diagnóstico dos arranjos produtivos do estado e análise de estudo do caso**. Recife/PE: [s.n], 2013.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. **Sistema de produção grossilvipastoril no Semiárido do Ceará**. Fortaleza : [s.n.], 2010. Cartilhas temáticas, 10.

IBAMA. **Áreas especiais**. [Natal], 2015.

IBGE. **Produção da pecuária municipal**. [s.l.], 2013. v. 41.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. [s.l.], 2013.

IBGE. **Censo agropecuário**. 2006. Rio de Janeiro. 2007

IBGE. **Censo Demográfico**. 2010. Rio de Janeiro. 2011

IBGE. **Contas regionais do Brasil**. Rio de Janeiro, 2012.

\_\_\_\_\_. **Indicadores** : estatística da produção pecuária. [2014]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=m>>. Acessado em: 10 ago. 2014.

IBGE. **Indicadores sociais** . Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php>>. Acessado em 20 jul. 2015

IGARN. **Outorgas e licenças de obras hidráulicas no estado do Rio Grande do Norte.** Natal, 2014.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Índice Nacional do ensino Básico (IDEB).** Brasil.2014.

LASTRES, H e CASSIOLATO, J. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais,** Sebrae, novembro 2003.

LC, Mior. **Agricultura familiar, agroindústria e redes de desenvolvimento rural.** Chapecó/SC : [s.n.], 2005.

MEDEIROS, Monique e Ademir Antonio Gazella. **Redes de cooperação na agricultura familiar:** políticas públicas e novas dinâmicas de desenvolvimento rural no litoral norte do Rio Grande do Sul.

PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano. 2010

QUEIROZ, Thiago Augusto Nogueira de. **A CEASA/RN e os circuitos da economia urbana:** a circulação de hortigranjeiros em Natal/RN : UFRN, 2014.

REDES de Cooperação na agricultura familiar. Florianópolis / SC : LEMATE/UFSC, 2014.

RIO GRANDE DO NORTE, 06/2016. Projeto RN Sustentável: **Relatório de Identificação e Mapeamento das Aglomerações Produtivas do Estado do Rio Grande do Norte.** 142pp.

RODRIGUES Suelen de Leal.; FERREIRA, Darlene Aparecida de Oliveira. **Redes cooperativas como estratégia de materialização do programa territórios da cidadania:** Região Central/ RS. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21., 2012, Uberlândia/MG. **Anais...** Uberlândia: [s.n.], 2012.

SEBRAE / RN. **Agenda do desenvolvimento:** cajucultura potiguar: Apodi/RN, 2015. Versão preliminar.

SOUZA, Joseilton Evangelista de **Agricultura agroflorestal ou agrofloresta.** Recife/PE : Centro Sabiá, 2007.

SOUZA FILHO, Ildo Meirelles de et al. **Competitividade ameaçada:** análise da estrutura de governança ao agrossistemas brasileiro das amêndoas de castanha-de-caju. Fortaleza : [s.n.], 2013.

TECLEITE. Câmara Temática. **Setorial da cadeia produtiva de leite e derivados do Rio Grande do Norte** : proposta de resgate da pecuária leiteira do RN. Natal/RN : [s.n], 2014.

## B WEBGRAFIA

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural**. [s.l: s.n], 2013. Disponível em: <[www.bcb.gov.br/?RELRURAL](http://www.bcb.gov.br/?RELRURAL)>. Acessado em: 12 jul. 2015.

BANCO MUNDIAL. **Recursos hídricos**. [s.l.:s.n.], [(1994)].

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Agrário. **Acompanhamento de resultados** : sistema de Informações para o município. Disponível em: <[www.gov.br/sitemda/pagina/acompanhe](http://www.gov.br/sitemda/pagina/acompanhe)>. Acessado em : 11 abr. 2015.

CASO 9: Rede xique-xique. Mossoró/RN: [s.n], 2013. **Artigos de negócios sociais** :Projeto Brasil 27. Disponível em: <[www.projetoBrasil27.com.br/2013/08/estudo-caso9-redexiquexique](http://www.projetoBrasil27.com.br/2013/08/estudo-caso9-redexiquexique)>. Acessado em: 10 mai. 2015.

FAO – FAOSTAT. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/T/TP/E>>. Acessado em: 10 mai. 2015.

INSA. **Sistemas agroflorestais no Semiárido brasileiro**. Campina Grande, 2014 .  
Disponível em: <[www.insa.gov.br/wp/sistemas-agroflorestais-no-semiarido-brasileiro.prof](http://www.insa.gov.br/wp/sistemas-agroflorestais-no-semiarido-brasileiro.prof)>. Acessado em: 22 mai. 2015.

SEMARH. **Situação volumétrica de reservatórios com capacidade superior a 5.000.000 m<sup>3</sup> monitorados**. Disponível em: <<http://www.portal.rn.gov.br/contetprodução/aplicação/semarh>>. Acessado em : 18 fev. 2015.

## C Outras Referências

APOLINÁRIO, V.; SILVA, M.L. **Políticas para Arranjos Produtivos Locais: análise em Estados do Nordeste e Amazônia Legal**. 1ª ed. Natal: Editora da UFRN - EDUFRN, 2010. V.1. 400p.

ATLAS de Águas Subterrâneas do RN. [Natal/RN], [2010].

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural**. Brasília, 2013.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Cadeia produtiva da castanha de caju.** Fortaleza.2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sistema brasileiro de inspeção de produtos de origem animal:** Sub – projetos de aperfeiçoamento do SISBI : POA no projeto de regionalização do MAPA. Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Plano de defesa agropecuária** : 2015/2016. Brasília / DF, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. INEP: **Indicadores educacionais (IDEB)**.Brasília, 2014.

BURANELLO, Renato. **Sistemas agroindustriais e contratos de integração vertical.** [s.l.]: AGRIFORUM, 2014.

FIERN. Centro Internacional de Negócio do Rio Grande do Norte. **Melhor [e] pior desempenho....** Natal, [2015].

GOVERNO DE PERNAMBUCO. Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária/ Prorural. **Plano territorial da rede produtiva do feijão.** Recife/PE : [s.n], 2013.

IBGE. **Censo Agropecuário de 2006.** Rio de Janeiro, 2007.

PNUD: Atlas de desenvolvimento humano. [s.l.: s.n.], 2010.

SÁ, Marcelo Alexandre de. et al. **Redes de cooperação:** oportunidades para o desenvolvimento rural. [s.l.] : CONVIBRA, [200-?]. Disponível em: [www.convibra.org](http://www.convibra.org). Acessado em: 15 jul. 2015.

SCHEBERT, Maycon Noremborg; NEDERLE, Paulo Andre.Estratégias competitivas do cooperativismo na cadeia produtiva do leite: o caso da ASCOOPER, SC: SOBER. In: CONGRESSO.47., 2009, Porto Alegre / RS. **Anais...**Porto Alegre: [s.n.], 2009

WIKIPEDIA. **Lista de unidades federativas do Brasil.** Disponível em: <[wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_unidades\\_federativas\\_do\\_Brasil\\_por\\_PIB\\_per\\_capitaa](http://wikipedia.org/wiki/Lista_de_unidades_federativas_do_Brasil_por_PIB_per_capitaa) – 2012>. Acessado em: 13 mar. 2015.

## Referencias bibliográficas sobre Cajucultura.

CONAB. Resultados das Ações do PAA CONAB de 2003 a 2011. Brasília: Conab, 2011

Cenários para o leite e derivados na Região Nordeste em 2020. / Editores Raimundo José Couto dos Reis Filho... [at al.] – Recife: Sebrae, 2013. 154 p.

DIAS, T. F.; NUNES, E. M; TÔRRES, F. L.; TÔRRES, A. C. M. O Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) como estratégia de inserção socioeconômica: o caso do Território da Cidadania Sertão do Apodi (RN). Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 9, p. 100-129, 2013.

Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte. Disponível em

<<http://www.fiern.org.br/> > Acesso em 08 de fevereiro de 2016.

Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária. Disponível em:

< <http://www.idiarn.rn.gov.br/>> Acesso em 08 de fevereiro de 2016.

Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em <[www.mda.gov.br](http://www.mda.gov.br)>

Acesso em 08 de fevereiro de 2016.

NUNES, E. M; SCHNEIDER, S. Economia Agrícola, Instituições e Desenvolvimento Rural: uma análise comparativa da diversificação econômica do Polo Assú/Mossoró (RN). Revista Econômica do Nordeste, v. 43, p. 561-584, 2012.

PLOEG, J. D. van der. Camponeses e Impérios Alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era de globalização. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2008.

Portal do Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Norte. Disponível em

< <http://portal.ifrn.edu.br/ensino/cursos/>> Acesso em 09 de fevereiro de 2016.

Portal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em <https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/lista.jsf?nivel=G&aba=p-graduacao> Acesso em 09 de fevereiro de 2016.

Portal da Universidade Federal Rural do Semiárido no Rio Grande do Norte. Disponível em <http://ufersa.edu.br/cursosgraduacao/> Acesso em 09 de fevereiro de 2016.

SEBRAE / RN. Agenda do desenvolvimento: cajucultura potiguar: Apodi/RN, 2015. Versão preliminar.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural Disponível em: [http://www.senar.org.br/sites/default/files/folder\\_-\\_sertao\\_empendedor\\_final\\_0.pdf](http://www.senar.org.br/sites/default/files/folder_-_sertao_empendedor_final_0.pdf) Acesso em 08 de fevereiro de 2016.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Disponível em: <http://www.rn.sebrae.com.br/noticia/projeto-sertao-empendedor-leva-consultorias-a-produtores-rurais/> Acesso em 09 de fevereiro de 2016.

Serviço de Apoio a projetos Alternativos e Comunitários: Disponível em: <http://seapac.org.br/>. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.

SINGER, P. Introdução à Economia Solidária. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2003.

SILVA, Eudésio Eduím da. Geração de renda e ocupações na cadeia agroindustrial de castanha de caju no Rio Grande do Norte: o caso da COOPAPI do Território de Sertão de Apodi. 2012. 102 f. Dissertação (mestrado em Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN, 2012.

SINDICAJU- Sindicato das Indústrias de Beneficiamento de Castanha de Caju e Amêndoa Vegetais do Estado do Ceará. Disponível em: <http://sindicaju.org.br/perfil-do-setor/> Acesso em 20 mar. de 2013.

## Referências bibliográficas sobre fruticultura

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento. Programa de Fortalecimento da Atividade Empresarial. Salvador, Junho de 2005.

DIGIOVANI, MARIA SILVIA. Certificação, rastreabilidade e normatização. Boletim Informativo 705 - FAEP – Federação da Agricultura do Estado do Paraná, 2001. Disponível em: <<http://www.faep.com.br/boletim/bi705/pag12bi705.htm>> Acesso em: 09/01/2016.

[http://www.fairtrade.net/fileadmin/user\\_upload/content/2009/standards/document\\_s/2014-01-15\\_PT\\_SPO\\_Explan\\_Doc.pdf](http://www.fairtrade.net/fileadmin/user_upload/content/2009/standards/document_s/2014-01-15_PT_SPO_Explan_Doc.pdf)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

<http://www.inmet.gov.br/portal/>

<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos/regularizacao-producao-organica>

SEBRAE. Conheça os princípios do “Fair Trade”, assim como as aplicações do termo e a certificação de produtos. Disponível em:

[http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/O-que-%C3%A9-Fair-Trade-\(Com%C3%A9rcio-Justo\)%3F](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/O-que-%C3%A9-Fair-Trade-(Com%C3%A9rcio-Justo)%3F). Acesso em 31/03/2016.

<http://www.ceasa.rn.gov.br/Index.asp>

PORTER, Michael. Estratégia competitiva: Técnicas para a análise da indústria e da concorrência. 17ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

Relatório das Investigações Referentes à Utilização Contínua de Terras dos Agricultores Nipônicos nas Regiões Tropicais Semiáridas. Associação Central Nipo-Brasileira. Fevereiro 19, 1999.

## Referências bibliográficas sobre leite e derivados

ADESE – Agência de Desenvolvimento Sustentável do Seridó/MDA/Colegiado Territorial do Seridó. Diagnóstico da bacia leiteira do território do Seridó, Caicó – RN, 2011.

AQUINO, J.R.; FREIRE, J. A. Desafios para inserção da agricultura familiar no novo programa do leite potiguar. *O Mossoroense*, Mossoró. 11 set. 2015. Disponível em: < <http://www.riograndedonorte.net/desafios-para-a-insercao-da-agricultura-familiar-no-novo-programa-do-leite-potiguar/>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

AZEVEDO, F.F.; Seridó Potiguar: dinâmica socioespacial e organização do espaço agrário regional, 2005.

BANDEIRA. A.; Organização da Cadeia Produtiva do Leite - Agricultura Familiar.

**Disponível em:** [www.emater.pr.gov.br/arquivos/.../Org\\_Cadeia\\_Produtiva\\_Leite\\_9.doc](http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/.../Org_Cadeia_Produtiva_Leite_9.doc)

**Acesso em:** 04 de abr.2016.

Boletim do Leite: NOVA ZELÂNDIA - Berço da Eficiência e da produção integrada ano 10 - número 110 - maio de 2003, **Disponível em:** <<http://cepea.esalq.usp.br/leite/boletim/110.pdf>> **Acesso em:** 01 de abr.2016.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social / MDIC. BNDES Setorial, n. 38, Análise de experiências internacionais e propostas para o desenvolvimento da cadeia produtiva brasileira do leite. **Disponível em:** <http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>, Rio de Janeiro – RJ, setembro de 2013. Acesso em: 30 de março de 2016.

BNDES: Projeto PIB: Perspectivas do Investimento no Brasil/2009. **Disponível em:**

[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/pib/pib\\_agronegocio.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/pib/pib_agronegocio.pdf) - **Acesso em:** 05 de abr.2016.

BNDES: Produção leiteira no Brasil. Disponível em:  
[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3709.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3709.pdf) Acesso em: 02 de abr.2016.

BRADESCO. Leite e Derivados. Mai. 2016. Departamento de pesquisas e estudos econômicos. Disponível em: <  
[http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset\\_leite\\_e\\_derivados.pdf](http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_leite_e_derivados.pdf)>. Acesso em: 07 jul. 2016.

BRASIL. **Estratégia de abertura de mercados**: perspectivas 2016. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA, 2016, Brasil

CAMARGO, A. C., et al, Projeto Balde Cheio: resgatando a dignidade do produtor familiar de leite. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos – SP, 2006.

CAVENDISH, S. “Cooperativismo e dominação”, In: LOUREIRO M. R. Cooperativas agrícolas e capitalismo no Brasil, SP, Cortez, 1981, p.75-95.

CEPEA, **Boletim do Leite**, ESALQ/USP, Ano 22 nº 251, Abril – 2016.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa CNT de rodovias 2015, Relatório gerencial. Brasília – DF, CNT, SEST, SENAT, 2015.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Perspectivas para a agropecuária. Volume 3 – Safra 2015/2016 Produtos de verão. ISSN 2318-3241, v.3, p.1-130, setembro de 2015.

COSTA, P. T. XVII Seminário Nordestino de Pecuária. Fazenda Eficiente, Programa Balde Cheio – Experiências exitosas na gestão da atividade leiteira, 2013.

CRÚZIO, H. de O. “Ideologia e Autogestão. Contradição do Cooperativismo Agropecuário/Industrial Brasileiro: o Caso da Inversão Decisória. Tese de Doutorado EAESP/FGV, SP, 1994. 282p

Decreto 25.447 de 19/08/2015. Dispõe sobre o Programa do Leite Potiguar - PLP, de responsabilidade do Governo do Rio Grande do Norte, regulamenta os

seus procedimentos operacionais e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=301965>. Acesso em 18 fev. 2016.

EMATER – RN. EMATER – RN divulga lista de fornecedores aptos do Programa Leite Potiguar. ASSECOM/EMATER. Disponível em: < <http://www.emater.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=103529&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=MAT%C9RIA#sthash.K9ADvt9Q.dpf>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

EMBRAPA, **Panorama do Leite** – Ano 7 nº 75 – Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, outubro 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355117/1528925/Panorama+do+Leite+-+outubro+2015/f97da482-483f-4451-bd26-e9f7e1d95c4b>. Acesso em: 06 jul. 2016.

EMBRAPA – Pecuária Sudeste. Projeto Balde Cheio. Disponível em: <https://www.embrapa.br/pecuaria-sudeste/busca-de-projetos/-/projeto/38110/projeto-balde-cheio>. & <http://www.cppse.embrapa.br/estados-e-institui%C3%A7%C3%B5es-parceiras-projeto-balde-cheio>. Acesso 2016.

EMBRAPA: Simões, T. V. M. D.; Oliveira, A. A., - Mastite bovina, considerações e impactos econômicos. Aracaju, SE/2012. Disponível em: <[http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2012/doc\\_170.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/doc_170.pdf) > Acesso em: 05 de abril de 2016.

EMBRAPA/GITE/MAPA. Desafios e Oportunidades para o Desenvolvimento Agropecuário e Social nos Biomas do Nordeste Brasileiro. Abril, 2015.

FAO – FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION. Ranking da indústria produtora de leite do Brasil. Disponível em: <http://faostat.fao.org>. Acesso 2016.

FIERN/SINDLEITE – Sindicato das Indústrias de Laticínios e Produtos Derivados do Estado do RN. <http://www.sindicatodaindustria.com.br/sindleitem/>. Acesso em 2016.

FIERN. Cadastro industrial. Disponível em:  
<http://cadindustrial.fiern.org.br/consulta.php> Acesso em: fev.2016.

FONTERRA: New Zealand, Disponível em:  
<https://www.fonterra.com/nz/en/Sustainability+Platform/Sustainable+Dairying/New+Zealand>>. Acesso em: 06 de abr.2016

G1. No RN, Programa do Leite aumenta em 20% valor pago a produtores. Natal, 13 jul. 2016. Disponível em: < <http://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2016/07/novo-programa-do-leite-aumenta-em-20-valor-pago-produtores-no-rn.html>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

GUILHERMINO, M.M e. GOMES, J.T. 2014. **Programa Seridó Novo: Desenvolvimento sustentável do circuito espacial de sistemas de produção de leite e de queijos de manteiga e coalho da agropecuária familiar do semiárido potiguar.** Natal, RN, 67p.

GUILHERMINO, M.M., 2010 **Estudos acadêmicos integrados na perspectiva tecnológica e socioeconômica para o desenvolvimento de unidades produtivas agrofamiliares do Seridó Potiguar.** Projeto de Extensão. UFRN.

GUILHERMINO, M. M.; Gomes, J. T.; Nascimento, S. M.; Lemos. A. E. S.; Oliveira, E. M.; Ferreira, J. B.; **Defeso da Caatinga: Política pública para o desenvolvimento sustentável da agropecuária familiar e a recuperação do bioma Caatinga.** In: VII Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável (SIMBRAS)/ IV Congresso internacional de agropecuária sustentável, 2015, Viçosa, MG. VII Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável (SIMBRAS), 2015. Disponível em: <[simbras-as.com.br/uploads/Trabalhos%20Aprovados%20-%20FINAL.pdf](http://simbras-as.com.br/uploads/Trabalhos%20Aprovados%20-%20FINAL.pdf)> acesso em: 01 de abr.2016

Comex do Brasil. Agronegócio. Disponível em:  
<https://www.comexdobrasil.com/category/agronegocio/page/2/> acesso em: 03 de abr.2016

GRACINDO, Ângela Patrícia Alves Coelho, Sousa, Élika Suzianny, Torres, Volney de Brito, Pinto, Francisco Edson Rodrigues, Silva, Larissa da Costa, Souza, Chrislayne Kely Paiva. Avaliação do perfil dos consumidores de leite bovino do município de Apodi – RN. VII CONNEPI – Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas – TO, outubro de 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Indicadores IBGE: Estatística da Produção Pecuária*. Disponível em: < Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 2006. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri\\_familiar\\_2006\\_2/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006_2/default.shtm) Acesso em: 03 de abr.2016.

IBGE . Produção da Pecuária Municipal. V. 42, Brasília, 2014. Disponível em: < [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2014\\_v42\\_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf)>. Acesso em: 12 jul. 2016.

IBGE. Estatística da produção pecuária. Brasília, mar. 2016. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201504\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201504_publ_completa.pdf). Acesso em: 12 jul. 2016.

IBICT - APLS, o que são? Disponível em: <[http://portalapl.ibict.br/menu/itens\\_menu/apls/apl\\_o\\_que\\_sao.html](http://portalapl.ibict.br/menu/itens_menu/apls/apl_o_que_sao.html)> Acesso em: 03 de abr.2016.

IDIARN – Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária. Disponível em: <http://www.idiarn.rn.gov.br/>. Acesso 2016.

IICA-Projeto de cooperação técnica internacional bra/iica/12/002— Desenvolvimento territorial. Disponível em: <http://www.iicabr.iica.org.br/wp-content/uploads/2014/03/Produto-03-SDT-2013.pdf> Acesso em: 01 de abr.2016.

Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan). Queijo artesanal de Minas vira patrimônio cultural. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/2033>> Acesso em: 01 de abr.2016.

IUF – International Union of Food Workers. IUF Dairy Division: United States of America Dairy Industry. Disponível em: <http://cms.iuf.org/sites/cms.iuf.org/files/Indian%20Dairy%20Industry.pdf>  
Acesso em: 02 de abr.2016.

Jornal Oficial de Mossoró. Decreto 4173 de 16 de julho de 2013. Regulamento e dispõem sobre a criação do Serviço de Inspeção Municipal de Produtos de Origem Animal e Vegetal – SIM no município de Mossoró – RN, 16 ago. 2013.

JÚNIOR. J. G. B. G.; Rangel. A. H. N.; Guilhermino, M. M.; Novaes L. P.; Medeiros, H. R. Perfil dos sistemas de produção de leite bovino no seridó potiguar. Disponível em: <[http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/1913/pdf\\_175](http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/1913/pdf_175)>  
Acesso em: 03 de abr.2016.

LEITE BRASIL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE LEITE. *Ranking Maiores Empresas de Laticínios do Brasil – 2012*. Disponível em: <http://www.leitebrasil.org.br/DOWNLOAD/maiores%20laticinios%202012.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2016.

LOEWENSTEIN, Leo. Oportunidades na China para a cadeia de leite do Brasil. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/industria/mypoint/300703/>. Acesso em 2016.

MAPA, **Projeções do Agronegócio Brasil 2014/15 a 2024/25**, Brasília, DF, Julho de 2015.

MAPA. Programa Leite Saudável investirá R\$ 387 mi na melhoria da competitividade do setor. Brasília, set. 2015b.

Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/09/programa-leite->

[saudavel-investira-rs-387-mi-na-melhoria-da-competitividade-do-setor](#). Acesso em: 08 jul. 2016.

MDA – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. *Plano Safra marca criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural*. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_383/plano%20safra%20cartilha.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_383/plano%20safra%20cartilha.pdf)> Acesso em: 05 abr. 2016.

MENEZES, S. S. M.; Queijo de coalho: tradição cultural e estratégia de reprodução social na região nordeste/2011. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/viewFile/318/339>> Acesso em: 04 de abr.2016.

MMA. A caatinga. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga> Acesso em: 02 de abr.2016.

MMA. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/arquivos/web\\_uso\\_sustentvel\\_e\\_conservao\\_dos\\_recursos\\_florestais\\_da\\_caatinga\\_95.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/arquivos/web_uso_sustentvel_e_conservao_dos_recursos_florestais_da_caatinga_95.pdf) Acesso: 06.abr de 2016.

MILKPOINT. *Oportunidades na China para a cadeia de leite do Brasil*. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/industria/cadeia-do-leite/espaco-aberto/oportunidades-na-china-para-a-cadeia-de-leite-do-brasil-94377n.aspx>. Acesso em: 18 fev. 2016.

MILKPOINT. *Cadeia do leite*. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/estatisticas/estatisticas-do-leite-milkpoint-80417n.aspx> Acesso em: 02 de abr.2016.

MILKPOINT. Ranking Leite Brasil: captação das maiores empresas cresce 5,9% em 2014. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ranking-leite-brasil-captacao-das-maiores-empresas-cresce-59-em-2014-94625n.aspx> Acesso em: 06 de abr.2016.

MINTEL, 2013, <http://brasil.mintel.com/gnpd-banco-de-datos-de-novos-productos>

NASCIMENTO, S. M.; GURGEL, A. L. C.; SANTANA, F. E. O.; COSTA, M. M. B.; GALVÃO, R. C. P.; GOMES, J. T.; GUILHERMINO, M. M.; indicadores zootécnicos e gargalos apresentados na produção leiteira de uma propriedade.

**Disponível em:**

<<http://sis.gnius.com.br/uploads/zootec2015/documentos/5fbf6c44262127a2bd26424c3753de149ce50dac.pdf>> Acesso em: 03 de abr.2016.

NETO, M. P. Estudo da produção de leite da agricultura familiar e sua relação com o PAA Leite no Rio Grande do Norte. Emater. Natal, 13 abr. 2012

NOBRE, Fernando Viana. Manejo correto das forrageiras nativas do semiárido. O produtor rural e o RN semiárido. Sebrae-RN, Natal – RN, 2014.

OLIVEIRA et. al. Aspectos da comercialização de derivados lácteos em supermercados, padarias e lojas de conveniência do setor varejista de Natal/RN. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v.3, n.3, p. 197-212, set./dez. 2010.

SAPE/TECLEITE-RN. Estudo sobre a cadeia do leite do RN. **Disponível em:** <http://acartacomunicacao.com.br/cadeia-leiteira-do-rn-ganha-projeto-sustentavel-para-se-desenvolver/>. **Acesso em** março de 2016.

SEBRAE/PE. **Cenários para o leite e derivado na região nordeste em 2020**, Sebrae, Recife, 2013.

OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2015-2024. **Disponível em:** <https://www.fao.org.br/download/PA20142015CB.pdf> **Acesso em:** 03 de abr.2016.

Organização das nações unidas para alimentação e agricultura: relatório SOFA apela para que os 500 milhões de agricultores familiares de todo o mundo sejam agentes de mudança. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/cafppef.asp>> Acesso em: 03 de abr.2016.

Programa de Substituição Competitiva de Importações - (PSCI), 2008. Perfil do produto. **Disponível em:**

[http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/PSCI/PSCIPer\\_uPadariaP.pdf](http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/PSCI/PSCIPer_uPadariaP.pdf) **Acesso em:** 06 de abr.2016

SEAPAC – Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários. **Disponível em:**

<http://seapac.org.br/governo-do-rn-apresenta-circuito-estadual-de-exposicoes-agropecuarias-2015.html>. **Acesso em** 2016.

SEBRAE – PE. Cenários para o leite e derivados da região Nordeste em 2020. Raimundo José Couto dos Reis Filho... [at al.] – p.154. Recife - PE, 2013.

SEBRAE – RN. Diagnóstico do setor de laticínio do estado do Rio Grande do Norte. Francisco Canindé da Costa org. Natal, 2014.

SEBRAE – RN. O produtor rural e o Rio Grande do Norte Semiárido. Sugestões para conviver melhor com as secas. Angelo Maciel Baeta Neves, Fernando Viana Nobre, José Ronildo Rodrigues Fonseca e Valdemar Belchior Filho, org. Natal – RN, 2014.

SEBRAE – RN. Perfil da bovinocultura leiteira do Rio Grande do Norte. Fernando Viana Nobre, org. Natal, 2002.

SEMARH – Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Mapa de aquífero do Rio Grande do Norte, 1998. **Disponível em:** <http://www.semarh.rn.gov.br/>. **Acesso em** março de 2016.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Sertão Empreendedor. Um novo tempo para o semiárido. **Disponível em:** [http://www.senar.org.br/sites/default/files/folder\\_sertao\\_empreendedor\\_final\\_0.pdf](http://www.senar.org.br/sites/default/files/folder_sertao_empreendedor_final_0.pdf). **Acesso em:** 30 de março de 2016.

SIDRA – SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. *Censos Agropecuários 1995-96 e 2006 e Pesquisa Pecuária Municipal*. **Disponível em:**

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?z=t&o=11&i=P> **Acesso em:**  
30 de março de 2016.

SILVA. J. K. B.; Andrade. R.A.; Falcão. R. S.; Gusmão. R. P.; Diagnóstico da Qualidade do Leite Pasteurizado Distribuído pelo Programa do Leite na Microrregião do Seridó Oriental – RN. **Disponível em:**  
<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3068/3497>>

**Acesso em:** 04 de abr.2016.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - SECOM. Disponível em: <http://www.secom.gov.br/> Acesso em: 02 de abr.2016.

SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento-**Análise da conjuntura agropecuária.** Prognóstico\_Leite\_23FEV15. Disponível em:  
[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura\\_leite\\_14\\_15.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura_leite_14_15.pdf)> Acesso em: 02 de abr.2016.

Soares, Karoline Mikaelle de Paiva, Góis, Vilson Alves, Aroucha, Edna Maria Mendes, Veríssimo, Alysson Max Olinto Torres, Silva, Jean Berg Alves. **Hábitos de consumo de leite em três municípios do estado do Rio Grande do Norte.** Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento Sustentável – Grupo Verde de Agricultura Alternativa (GVAA) ISSN 1981-8203, Mossoró – RN, v5, n.3, p.160-164, julho/setembro de 2010.

SCHNEIDER, J.O. Democracia-Participação e Autonomia Cooperativa. São Leopoldo: UNISINOS, 1991, 417p.

Shields, D. Consolidation and Concentration in the US Dairy Industry, em Congressional Research Service, 2010. **Disponível em:**

<<http://www.nationalaglawcenter.org/assets/crs/R41224.pdf>>. **Acesso em:**  
fev.2016.

Unitrabalho - UEM. Desenvolvimento sustentável na produção de bovinos leiteiros da agricultura familiar rural do Paraná. Disponível em:

<[http://www.unitrabalho.uem.br/administracao/bd\\_artigos/arquivos/040814110748.pdf](http://www.unitrabalho.uem.br/administracao/bd_artigos/arquivos/040814110748.pdf)> Acesso em: 04 de mar.2016.

USDA, **Structure and Finances of U.S. Farms**: Family Farm Report, 2014 Edition, EIB-132 Economic Research Service.

ZOOCAL, R. [et al.]. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Ceará – Produção primária. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p.382. 2008.

### **Referências bibliográficas sobre ovinocaprinocultura**

ALMEIDA, Vamberto Torres de; NOBRE, Fernando Viana. **Caprinovinocultura no estado do Rio Grande do Norte, entre 2004 E 2009**: alguns aspectos sobre produção e mercado. Natal, RN, 2010. Disponível em <[http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/CaprinovinoRN2004\\_2009.pdf](http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/CaprinovinoRN2004_2009.pdf)> Acesso em 02 fev. 2016.

ARAÚJO, Douglas. **A morte do sertão antigo no Seridó**: o desmoronamento das fazendas agropecuaristas em Caicó e Florânia (1970 – 1990). Tese (Doutorado em História), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. **Seridó Potiguar**: Dinâmica socioespacial e organização do espaço agrário regional. Uberlândia: Comoser, 2005.

BNB. **Mercado de Carnes, Leite e Pele de Caprinos e Ovinos no Nordeste**. BNB-ETENE. Fortaleza-CE, 2010. 123 p

BRASIL. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Produção da pecuária municipal**: efetivo de caprinos. 2014. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3939&z=p&o=28&i=P>. Acesso em 02 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Produção da pecuária municipal**: efetivo de ovinos. 2014. Disponível em \_\_\_\_\_

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3939&z=p&o=28&i=P>.

Acesso em 02 fev. 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretária de Desenvolvimento Territorial. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Seridó – PTDRS**. Natal, RN, 2010.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Relatórios para Brasil e Semiárido, Regiões, Estados, Territórios e Municípios.** Disponível em:

<http://www.mda.gov.br/sitemda/pagina/acompanhe-a%C3%A7%C3%B5es-do-mda-e-incra#sthash.TEW62YZL.dpuf>. Acesso em 20 mar. 2016.

BRITO, Acácio Sâncio de; NOBRE, Fernando Viana; FONSECA, José Ronil Rodrigues. (Orgs.) **Bovinocultura leiteira: informações técnicas e de gestão**. Natal: SEBRAE/RN, 2009.

BNDES. **Arranjos produtivos locais e desenvolvimento. Versão preliminar.** Disponível em:

[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/apl.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/apl.pdf). Acesso em 02 fev. 2016.

CASTRO, Luiz Humberto de. **Arranjo produtivo local**. Brasília: SEBRAE, 2009. 44 p. (Série Empreendimentos Coletivos). Disponível em: <http://www.agem.sp.gov.br/midia/defini-o-apl.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2016.

COSTA, Fernando Bastos; VIEIRA, Denis Dantas. **Limites e potencialidades para inserção dos agricultores familiares no PAA/Leite do RN** Natal: UFRN, 2008.

CONSÓRCIO NIPPON KOEI LAC **Diagnostico e planejamento estratégico para o desenvolvimento de atividades produtivas agrícolas do Rio Grande do Norte**. Relatório parcial do produto 1: análise do entorno dos APL. RN, 2015.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos Ciência, Tecnologia e Inovação. **Arranjos Produtivos Locais do Rio Grande do Norte**. Brasília, 2004. Disponível em:

<https://www.google.com.br/#q=www.cgee.org.br%2Fatividades%2Fredirect.p%3FidProduto%3D1731>. Acesso em 03 fev. 2016.

CUNHA, Julio Araújo Carneiro da. **O processo de transmissão de conhecimento em redes inter-organizacionais**: a experiência do arranjo produtivo local de Birigui (SP). Ribeirão Preto, 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2006.

FERNANDES, Duarte Luís Esteves. **Composição química e propriedades organolépticas do leite de cabra de raça Charnequeira**. Lisboa, 2013. Dissertação (Mestrado). Universidade Técnica de Lisboa, 2013. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/5675/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Duarte%20Fernandes.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2016.

EMBRAPA. **Criação de caprinos e ovinos**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/41984/1/CARTILHA-Abc19.pdf> Acesso em: 08 fev. 2016.

FERNANDES, Francisco Manuel Nogueira. Situação da ovinocultura de São Paulo. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA. 1989. Botucatu. Anais, SP: Fundação Cargil, 1989.

FIGUEIREDO, Idalécio Pinheiro de. **Idalécio Pinheiro de Figueiredo Depoimento**. [Jan. 2016]. Entrevistador: Francisco Auricélio de Oliveira Costa. Lajes, 2016.

GUIMARÃES FILHO, Clóvis. ATAÍDE JUNIOR, Josvaldo Rodrigues. **Manejo básico de ovinos e caprinos**: guia do educador Brasília: SEBRAE, 2009.

IRPAA - Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada. **Criação de cabras**: convivendo com o semiárido. 4º Edição revista e ampliada Juazeiro, outubro de 2001. Disponível em: <http://www.irpaa.org/publicacoes/cartilhas/criacao-de-cabras.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2016.

JUNIOR, Celso de Jesus; RODRIGUES, Luiza Sidonio; MORAES, Victor Emanuel Gomes de. Ovinocaprinocultura de corte: a convivência dos extremos.

**Agroindústria.** *BNDES Setorial* 31, p. 281-320. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3108.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3108.pdf)>. Acesso em: 06 fev. 2016.

LUIZA, Celso de Jesus Junior; VICTOR, Sidonio Rodrigues; MORAES, Emanuel Gomes de. **Ovinocaprinocultura de corte – a convivência dos extremos.** *Agroindústria. BNDES Setorial* 31, p. 281-320. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3108.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3108.pdf). Acesso em: 03 fev. 2016.

MARTINS, Cesar Augusto de Medeiros. **Cesar Augusto de Medeiros Martins.** Depoimento. [Jan. 2016]. Entrevistador: Francisco Auricélio de Oliveira Costa. Lajes, 2016.

NOBRE, Fernando V. **A caprinovinocultura no Rio Grande do Norte:** aspectos mercadológicos na Grande Natal. Natal, 2007, mimeo.

NOGUEIRA FILHO, Antônio; FIGUEIREDO JÚNIOR, Carlos Alberto. YAMAMOTO, Arthur. **Mercado de carne, leite e pele de caprinos e ovinos no Nordeste.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

PEDROSA, K. Y. F.; BARRETO, R. A.; COSTA, E. S.; LEITE, A. I.; PAULA, V. V. Aspectos epidemiológicos e sanitários da criação de caprinos na Zona Noroeste do Rio Grande do Norte, **Caatinga**, v. 16, n. 1/2, p. 12-21, 2003.

RIBEIRO, Edson Luis de Azambuja; RIBEIRO, Horaci Jaqueline Silva de Souza. **Uso nutricional e terapêutico do leite de cabra.** *Semina: Ci. Agrárias*, Londrina, v. 22, n.2, p. 229-235, jul./dez. 2001. Disponível em: [file:///C:/Users/Elisangelo/Downloads/2057-6687-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Elisangelo/Downloads/2057-6687-1-PB%20(2).pdf) Acesso em: 05 fev. 2016.

RIO GRANDE DO NORTE. **Emater divulga lista de fornecedores aptos ao Programa do Leite Potiguar.** Natal-RN. Acesso em: <http://www.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=103537&ACT=null&PAGE=null&PARM=null&LBL=NOT%C3%83+CIA>. Acesso em: 07 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte**. 2014. Disponível em: <http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=1357&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Socioecon%F4micos> Acesso em: 02 fev. 2016.

SEBRAE. **Arranjo produtivo local**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/br/cooperecrescer/arranjosprodutivoslocais.asp>. Acesso em: 02 fev. 2016.

SEBRAE. Informações de Mercado sobre Caprinos e Ovinos – Relatório Completo. Série Mercado. Disponível em: <http://www.biblioteca.sebrae.com.br>. Acesso em: 18 de julho de 2016.

SEBRAE-CE. **Projeto de apoio às exportações de produtos derivados da ovinocaprinocultura do Nordeste**. Agência de Promoção de Exportações - APEX, Fortaleza-CE. 45p, 2000.

SEBRAE/DF. **Ovinocultura no Distrito Federal**. Brasília, 1998. 58p.

SEBRAE/RN. **Diagnóstico da Cadeia Produtiva Agro-industrial da Caprinovinocultura do Rio Grande do Norte, v. 3**, Natal, 2001. 146p.

SOBRINHO, Vasconcelos. **Desertificação no Nordeste do Brasil**. Recife, 2002.

SILVA, Elisângelo Fernandes da. **Diagnóstico da bacia leiteira do território do Seridó/RN**. Caicó/RN: ADESE, MDA, 2011.

\_\_\_\_\_. **Efetivo de caprinos por município no estado do Rio Grande do Norte**. [Mapa]. 1:25 Km Adaptado de IBGE, 2014. Natal-RN, 2016.

\_\_\_\_\_. **Densidade de caprinos por Km<sup>2</sup>**. [Mapa]. 1:25 Km. Adaptado de IBGE, 2014 Natal-RN, 2016.

\_\_\_\_\_. **Efetivo de ovinos por município no estado do Rio Grande do Norte**. [Mapa]. 1:25 Km. Adaptado de IBGE, 2014. Natal-RN, 2016.

\_\_\_\_\_. **Infraestrutura de suporte a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura**. [Mapa]. 1:25 Km. Natal-RN, 2016.

VASCONCELOS, Flávio C.; GOLDSZMIDT, Rafael G. B.; FERREIRA, Fernando C. M. **Arranjos produtivos**. São Paulo: GV Executivo, v. 4, nº 3, Ago/Out, 2005. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/34385/33182>> Acesso em: 02 fev. 2016.

ZAFALON, Luiz Francisco; POZZI, Cláudia Rodrigues. CAMPOS, Fábio Prudêncio de. ARCARO, Juliana Rodrigues POZZI, SARMENTO, Patrícia, MATARAZZO, Soraia Vanessa. **Boas práticas de ordenha**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. Disponível em <<http://www.cppse.embrapa.br/servicos/publicacao gratuita/documentos/Documentos78.pdf/view>>. Acesso em: 09 fev. 2016.

ZOCCAL, Rosângela; GOMES, Aloísio Teixeira. **Zoneamento da Produção de Leite no Brasil**. Juiz de Fora, MG: EMBRAPA, 2005.

## Referências bibliográficas sobre piscicultura e pesca

ABCC, Associação Brasileira de Criadores de Camarão. Levantamento da infraestrutura produtiva e dos aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da carcinicultura Marinha do Brasil, 2011.

BEZERRA, Antonino de Freitas, Análise financeira do cultivo de tilápias em tanques rede no Estado do Rio Grande do Norte, 2014.

BNDES, Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. Luiza Sidonio, Isabel Cavalcanti, Luciana Capanema, Rafael Morch, Gabriela Magalhães, Jaldir Lima, Victor Burns, Antônio José Alves Júnior e Rafael Mungiolli, 2012.

CORTEZ, Antônio-Alberto, A importância do Terminal Pesqueiro de Natal, Tribuna do Norte, 2015.

CORTEZ, Antônio-Alberto, RN, os barcos e o mar, Tribuna do Norte, 2015.

CTA - Cooperativa de Trabalhadores Autônomos, Diagnóstico Rápido Participativo – DRP da Pesca Artesanal do Território Terra dos Potiguaras, 2010.

CTA - Cooperativa de Trabalhadores Autônomos, Plano de Negócios do Polo da Tilápia, 2008.

CTA - Cooperativa de Trabalhadores Autônomos, Programa de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura do Território da Cidadania Sertão do Apodi, 2010.

CTA - Cooperativa de Trabalhadores Autônomos, Programa de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura do Território da Cidadania Mato Grande, 2010.

CTA - Cooperativa de Trabalhadores Autônomos, Programa de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura do Território da Cidadania Açú-Mossoró, 2010.

DECRETO Nº 5.231 de 6 de outubro de 2004.

EMATER/RN, Projeto de Assistência Técnica e Extensão Rural Para Aquicultura e Pesca no Rio Grande Do Norte, 2008.

IBGE – Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM, 2014.

NOVAES, Alex Frederico de, Volumes de tanques-rede na produção da tilápia-do-nilo: estudo de caso, Dissertação de mestrado, 2010.

FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015.

Silva Junior, Iziofran Luiz da, Monografia: Perfil Socioeconômico dos Consumidores de Pescado da Microrregião de Angicos/RN, 2015.

SEBRAE, Mercado para peixes cultivados no Nordeste. Estudo sobre distribuição e consumo de Tilápia, Tambaqui e Ostra nas capitais da região Nordeste, 2014.

Plano Diretor da Pesca no Estado do Rio Grande do Norte (PDDP-RN) – Aspectos Socioeconômicos da Atividade Pesqueira, 2005.

Ono e Kubitz, Eduardo e Fernando, Cultivo de Peixes em Tanques-Rede – 3a. Edição, 126p. Ilustradas, 2003.

SAPE/SSAP, Programa de Fortalecimento da Piscicultura Potiguar, 2011.

PORTER, Michael. The Competitive Advantage of Nations. Fress Press, 1998.

SDT - Secretaria de Desenvolvimento Territorial, Plano de Negócios do Polo da Tilápia, 2008.

IBGE, Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM, 2014

LEI Nº 8.769, de 21 de dezembro de 2005.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, sistema aliceweb, 2016.

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura, Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura de 2010

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura, Boletim do Registro Geral da Atividade Pesqueira – RGP de 2012,

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura, O Censo Aquícola Nacional, 2013.

Busca na Internet

<http://www.emparn.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=1029&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Aquicultura>

[http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/clientes/planilhas\\_formularios/gerados/planilhas\\_formularios.asp](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/clientes/planilhas_formularios/gerados/planilhas_formularios.asp)

<http://www.aliceweb.mdic.gov.br/>

<http://www.mpa.gov.br/>

<http://www.ufrn.br/>

<https://ufersa.edu.br/>

<http://portal.ifrn.edu.br/>

## **Referências bibliográficas sobre manejo da água na agricultura**

ANA, **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**, 2012/2014.

\_\_\_\_, **GEO Brasil Recursos Hídricos**, 2015.

Agência Brasil/EBC <http://www.ebc.com.br/tecnologia/2015/07/projeto-incentiva-reuso-da-agua-e-agricultura-familiar-no-interior-do-ceara>. Acesso em 19/02/2016.

BERNARDO, S. et al. **Manual de Irrigação**. Editora UFV, Viçosa, MG, 2006, 625p.

[www.cagece.com.br/credenciamento/category/71-2012?download....](http://www.cagece.com.br/credenciamento/category/71-2012?download....) Acesso em 27/02/2016.

Cisterna Calçadão: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/cisterna-calcaado-para-potencializacao-de-quintais-produtivos.htm>

CONAMA, Ministério do Meio Ambiente, **Resolução Nº 357**, de 17 de Março de 2005, Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011.

DNOCS – DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS.

Fonte: [http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros\\_irrigados/](http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros_irrigados/). Acesso em 15/02/2016.

EMBRAPA MILHO E SORGO: **Integração entre Barraginhas e Lagos de Múltiplo Uso: O Aproveitamento Eficiente da Água de Chuva para o Desenvolvimento Rural**, Sete Lagoas MG, 2013, 11p.

FIERN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. - Plano Estratégico De Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte. Período 2016 – 2035. 2015, 228p.

FILHO, A. C. et al. **Reuso da Agua na Agricultura**. EMBRAPA, 2014, 200p.

FILHO, J. A., Sistemas Agroflorestais na Caatinga – Agroecologia Versus Desertificação, <http://www.agrisustentavel.com/floresta/agrocaatinga.htm>

GAZETA DO POVO <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/quase-metade-da-agua-usada-na-agricultura-e-desperdicada-8cloqojydz90xgtv7tdik6pn2>. Acesso em 25/02/2016.

GESTÃO NO CAMPO <http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/o-desperdicio-da-agua/>. Acesso em 26/02/2016.

HERSHKOVITZ, S.Z.; MOR, A.; NOI, Y.; FEINMESSER, A.; FLEISHER, M. **Utilization of sewage for crop irrigation**. Agricultural Publications Division, Water of Comission, Ministry of Agriculture, n.85, Israel. 1979.

HESPANHOL, I. **Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos**. Revista Bahia Análise e Dados, Salvador, v. 13, n. ESPECIAL, p. 411-437, 2003.

[http://www.creapr.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1761%3A1d-simposio-internacional-de-reuso-de-agua-reunira-em-curitiba-sumidades-no-assunto-de-todo-o-mundo&catid=3%3Anewsflash&Itemid=1](http://www.creapr.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1761%3A1d-simposio-internacional-de-reuso-de-agua-reunira-em-curitiba-sumidades-no-assunto-de-todo-o-mundo&catid=3%3Anewsflash&Itemid=1).

**Acesso em 18/02/2016.**

IBGE, **Hidroquímica dos Mananciais de Superfície, Região Nordeste**, 2003.

\_\_\_\_\_, **Hidroquímica dos Mananciais Subterrâneos do Estado do Rio Grande do Norte**, 2005.

IGARN, <http://www.igarn.rn.gov.br>

IRPAA - Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada  
<http://www.irpaa.org/ebookbr/page11.htm>

JUANICO, M. Reutilización de águas residuales. Qué se puede aprender de la experiencia Israelí. Revista Tecnologia Del Água, p.58-67. 2007.

MANTOVANI, E., et al - **Irrigação Princípios e Métodos**, Editora UFV, 2009, 355p.

MEKOROT, Israel National Water Company. Wastewater treatment and effluent reuse. Public Relations Unit. Tel Aviv, 2006.

NUNES, C. M., **A Questão da Água no Nordeste** / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF, 2012,436 p.

ONU - Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (WWDR4), 2014.

ROCHA et al., **Reuso de Águas Residuárias na Agricultura: A Experiência Israelense e Brasileira**. IFBA/UESB, 2010.

SILVA, RONY. **Reuso de água com enfoque na produção da agricultura familiar**. Camboriú: Instituto Federal Catarinense, 2012.38 p.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos: RIMA, 2003. 248p.

UNESCO, **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos - Água Para Um Mundo Sustentável**. Sumario Executivo. Programa de Avaliação Mundial da Água das Nações Unidas, 2015.