



GOVERNO DO RIO GRANDE DO NORTE

Secretaria do Planejamento
e das Finanças - SEPLAN



PROJETO RN SUSTENTÁVEL



GRUPO BANCO MUNDIAL

GOVERNANÇA
INOVADORA EM AÇÃO
ESTRATÉGIA

**PLANO DE
TELECOMUNICAÇÃO
E TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DO RN**

Eixos Integrados
de Desenvolvimento



GOVERNO DO RIO GRANDE DO NORTE

Secretaria do Planejamento
e das Finanças - SEPLAN

**GOVERNANÇA
INOVADORA EM AÇÃO**

**ESTRATÉGIA
TELECOMUNICAÇÃO
E TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DO RN**

Eixos Integrados de Desenvolvimento

Autores

Xavier Alcalá Navarro
Juan Díaz Pardo
Gustavo Nogueira

BIRD 8276-BR/Projeto RN Sustentável - Natal/Rio Grande do Norte, 2016

Este documento é fruto de uma ação estratégica do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, financiada com recursos do acordo de empréstimo **BIRD 8276-BR/Projeto RN Sustentável**, cujo objetivo é apoiar a modernização da gestão do setor público, a fim de reforçar a eficiência e eficácia do orçamento central, finanças e processos de planejamento e gestão pública.

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

Catálogo na fonte

Biblioteca de Administração Pública da Escola de Governo do Rio Grande do Norte
Eliane Bezerra de Moraes CRB-15/493
Bibliotecária

N322p Navarro, Xavier Alcalá.
Plano de telecomunicações e tecnologia de informação do RN: eixos integrados de desenvolvimento. – /Xavier Alcalá Navarro, Juan Diaz Pardo, Gustavo Maurício Filgueiras Nogueira. – Natal: EGRN, 2017.
80f. : il.; 21x29,7cm. – (Série Governança Inovadora em Ação).

ISBN 978-85-63380-11-1

1. Telecomunicações. 2. Tecnologia da Informação. I. Pardo, Juan Diaz. II. Nogueira, Gustavo Maurício Filgueiras. III. Título.

SEPLAN/EG/RN

CDU 621.39:007(813.2)

GOVERNADOR DO ESTADO

Robinson Faria

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO

Fábio Berckmans Veras Dantas

SECRETÁRIO DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DAS FINANÇAS

Gustavo Nogueira

SECRETÁRIA DE ESTADO ADJUNTA DO PLANEJAMENTO E DAS FINANÇAS

Vera Guedes

SUBSECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

Aguinaldo Brito

GERENTE EXECUTIVA DO PROJETO RN SUSTENTÁVEL

Ana Cristina Spinelli

GERENTE DO PROJETO

Anna Cláudia Nobre

GERENTE DA UNIDADE EXECUTORA SETORIAL

José Luciano Lacerda

GERENTE DO CONTRATO

Américo Maia

COMITÊ GESTOR

Anna Cláudia dos Santos Nobre - COORDENAÇÃO

Américo Maia - SEPLAN/RN

Jéssica Moraes de Moura - SEPLAN/RN

Jonilson de Souza Figueiredo - SEPLAN/UGP RN Sustentável

José Luciano Araújo de Lacerda - SEPLAN/RN

Josenilson Dantas de Araújo - SEDEC/RN

Nicodemus Ferreira da Silva - DER/RN

Renato Moura de Cunha Lima Filho - SEPLAN/RN

CONSÓRCIO PROYFE-DIAGONAL

Fernando Rodríguez Fontán - REPRESENTANTE LEGAL

Gustavo Maia Gomes - COORDENAÇÃO GERAL

Antón Cotelo García / Pablo Díaz de la Cuesta - COORDENADORES PROYFE

Maria José Marques Cavalcanti - COORDENADOR DIAGONAL

Xavier Alcalá Navarro - Especialista de Telecomunicações e Tecnologia de Informação

EQUIPE TÉCNICA ASSOCIADA

Juan Díaz Pardo

Jorge López Rodríguez

Antón Cotelo García

Guadalupe González Darriba

Pablo Alonso Lago

Felipe Guadagnano Hipolito Lopes

Mayara Leite Oliveira - Pesquisadora

Miguel Yáñez Suárez - GIS

Maria Araujo Calvo - GIS

Jaqueline Ateone da Silva - Administração

PLANO DE TELECOMUNICAÇÕES E TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO DO RN

SUMÁRIO

PARTE 1: Resumo Executivo	12
1. Introdução	13
1.1 Os Eixos Integrados de Desenvolvimento do Rio Grande do Norte	13
1.2 Objetivos do plano	14
2. Metodologia	15
3. Resultados e integração	18
4. Conclusões e Plano de implementação	23
PARTE 2: Detalhamento do Diagnóstico e do Plano	25
Introdução ao relatório	26
Atividade 1: Avaliação da situação atual das TIC no Rio Grande do Norte	28
1.1 Introdução à situação atual das TIC no Rio Grande do Norte	28
1.2 Mapeamento do estado atual das TIC no Rio Grande do Norte, estimando a oferta de serviços no Estado	40
1.3 Avaliação da oferta atual das TIC no Rio Grande do Norte frente a outros estados e países	47
1.4 Partes interessadas e agentes envolvidos	57
1.5 Projetos em curso e iniciativas na área das TIC no Rio Grande do Norte	58
Atividade 2: Avaliação das necessidades atuais e futuras das TIC no estado do Rio Grande do Norte	60
2.1 Mapeamento das prioridades do governo no que tange à TIC	60
2.2 Avaliação da demanda gerada pelos planos logístico e de desenvolvimento industrial	62
2.3 Mapeamento das necessidades futuras de TI e de telecomunicações	63
Atividade 3: Avaliação das lacunas e priorização de iniciativas em TIC no Estado do Rio Grande do Norte	66
3.1 Avaliação das lacunas entre as necessidades projetadas e a oferta planejada com as iniciativas em curso	66
3.2 Identificação de alavancas que superem potenciais barreiras à implantação de uma infraestrutura de TI e de telecomunicações para apoiar o desenvolvimento do Estado	67
3.3 Desenvolvimento e priorização de iniciativas para atender à demanda por serviços	67
Atividade 4: Elaboração do plano de implementação	69
4.1 Definição do Plano de implementação com prazos e responsáveis	69
4.2 Considerações finais	70
5. Referências bibliográficas	72
6. Fontes consultadas	76

DICIONÁRIO DE SIGLAS

AMTEGA - Agência para a Modernização Tecnológica da Galiza
ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações
ASSESPRO - Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação do Rio Grande do Norte
Backbone - Espinha dorsal de uma rede de transporte de comunicações
Cable modem - Tecnologia de transmissão de dados que utiliza as redes de TV por cabo convencionais
CDMA2000 - Code Division Multiple Access 2000 (tecnologia móvel 2,5G)
CETIC - Conselho Estadual de Tecnologia da Informação e Comunicações
COTIC - Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação
CTBC - Companhia de Telecomunicações do Brasil Central
CTEM - Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemáticas
ECT - Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
ERB - Estação Rádio Base
EUROSTAT - Gabinete de Estatísticas da União Europeia
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FUNTEL - Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
GANEP - Grupo de Trabalho para Análise e Parecer Técnico
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDI - Índice de Desenvolvimento de TIC da ITU
IDMH - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFRN - Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IGAPE - Instituto Galego de Promoção Económica (Galiza, Espanha)
IGE - Instituto Galego de Estatística (Galiza, Espanha)
IMD - Instituto Metrópole Digital
INE - Instituto Nacional de Estatística (Espanha)
IoT - Internet das coisas (Internet of things)
LTE - Long Term Evolution
M2M - Comunicação "machine-to-machine"
OSIMGA - Observatório da Sociedade da Informação e Modernização da Galiza
PAC - Programa de Aceleração do Crescimento
PDTIC - Plano Diretor de Tecnologia de Informação e Comunicações
PIB - Produto Interno Bruto
PME - Pequena e média empresa
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (realizada pelo IBGE)
PNBL - Programa Nacional de Banda Larga
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PoP-RN - Ponto de Presença da Rede Nacional de Pesquisa no Rio Grande do Norte
PPP - Parceria Público-Privada
Redecomep - Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa
RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SCM - Serviço de Comunicação Multimídia (referido à Internet fixa)
SEARH - Secretaria de Estado da Administração e dos Recursos Humanos
SEEC - Secretaria de Estado da Educação e da Cultura
SEPLAN - Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças
SETIRN - Sindicato de Empresas de Tecnologia da Informação do Estado do Rio Grande do Norte
SIDRA - Sistema do IBGE de Recuperação Automática

SINDIMEST- Sindicato da Indústria de Instalação e Manutenção de Redes, Equipamentos e Sistemas de Telecomunicações do Estado do Rio Grande do Norte

SMP - Serviço Móvel Pessoal (referido à telefonia móvel)

Spread Spectrum - Técnica de modulação em que a largura de banda usada para transmissão é muito maior que a banda mínima necessária para transmitir a informação.

STFC - Serviço telefônico fixo comutado (referido à telefonia fixa)

SUNET - Subcoordenadoria de Gestão de Acesso e Uso da Internet

SUREC - Subcoordenadoria de Gestão de Rede e Comunicação

SUSIC - Subcoordenadoria de Aplicações de Sistemas Corporativos

TELEBRAS - Telecomunicações Brasileiras S.A.

TI - Tecnologia da Informação

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

UE - União Europeia

UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UIT - União Interacional de Telecomunicações

V4 - Grupo de Visegrád

WCDMA - Wide-Band Code-Division Multiple Access (tecnologia móvel 3G)

xDSL - Família de tecnologias Digital Subscriber Line

PREFÁCIO

O **Plano Estratégico dos Eixos Integrados de Desenvolvimento** que chega agora às suas mãos é mais um fruto do **projeto Governança Inovadora**, um marco no **Planejamento** do Estado elaborado pelo nosso Governo e entregue à sociedade para conectar o Rio Grande do Norte a um novo tempo e recolocá-lo no caminho do desenvolvimento.

Conduzido pela **Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças - SEPLAN**, o diagnóstico e o Plano propostos neste trabalho, especificamente voltados para as áreas estratégicas de **logística e transporte de cargas; desenvolvimento industrial; energia; tecnologia da informação e capital humano** revelam potencialidades não aproveitadas ao longo de décadas. Importante registrar ainda os planos trabalhados nas áreas da Saúde, Segurança Pública, Ação Social, Turismo, Recursos Hídricos e Ambiental, dentre outros.

Jogando luz sobre esses potenciais, o Rio Grande do Norte ganha uma janela de novas oportunidades para se redescobrir e, assim, dá um passo decisivo para reinventar-se como um Estado autossuficiente em setores vitais da nossa economia.

É oportuno destacar que o país vive uma etapa importante de transição em relação às formas de governar. Os argumentos que fundamentaram as abordagens tradicionais já apresentam sinais de esgotamento em virtude de um contexto adverso de crises e também por sua baixa capacidade de aproveitar as oportunidades emergentes para refundar o Estado em novas bases.

Costumo dizer que mudar precede a quebra de paradigmas. Por isso, nosso Governo vem investindo todo o capital humano de que dispomos para colocar em prática o projeto **Governança Inovadora**, cujo carro-chefe é uma estratégia construída a partir de um amplo processo de diálogo com atores externos, e da modernização da gestão do Estado por meio da revisão de processos, da adoção de uma nova estrutura organizacional e da contratualização de resultados.

Essa nova estratégia, concebida para um horizonte de 20 anos, propõe as bases para o desenvolvimento, contribuindo para a inclusão social e melhoria da qualidade de vida da população e para a criação de um ambiente favorável à realização de negócios.

A arquitetura do **Governança Inovadora** inclui a definição de objetivos estratégicos, metas e carteira de projetos prioritários para quatro Áreas de Resultados: Desenvolvimento Sustentável - propósito maior da Agenda - que, para sua efetivação pressupõe dois condicionantes: Infraestrutura e Rede de Serviços, tudo isto como fruto de um novo modelo de Governança Pública.

Para efetivar a estratégia do Projeto, o Estado decidiu realizar o **Plano Estratégico dos Eixos Integrados de Desenvolvimento**, que tenho a satisfação de apresentar neste volume, com o propósito de dotar a economia potiguar de um instrumento poderoso. Ao mesmo tempo em que contribui com o setor público no seu papel de ator qualificado do processo de atração de capital dos agentes econômicos ligados à iniciativa privada, apresenta o Rio Grande do Norte como ambiente de negócio representativo da melhor oportunidade de investimento.

Boa leitura!

Robinson Mesquita de Faria

Governador do Estado do Rio Grande do Norte

APRESENTAÇÃO

O Rio Grande do Norte entra em um novo patamar de Planejamento de curto, médio e longo prazo a partir do **Plano Estratégico de Consolidação dos Eixos Integrados de Desenvolvimento do Estado** que chega agora às suas mãos. O Governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças - SEPLAN, apresenta à sociedade um levantamento inédito das potencialidades do Rio Grande do Norte e aponta estratégias prioritárias de intervenção. Realizado entre junho e dezembro de 2016 com o suporte do consórcio Diagonal/Proyfe, o **Plano** é uma iniciativa integrada de formulação estratégica elaborada no escopo do **Projeto Governança Inovadora** (figura 1) para a inserção e o melhor posicionamento do Estado nas economias regional, nacional e mundial.

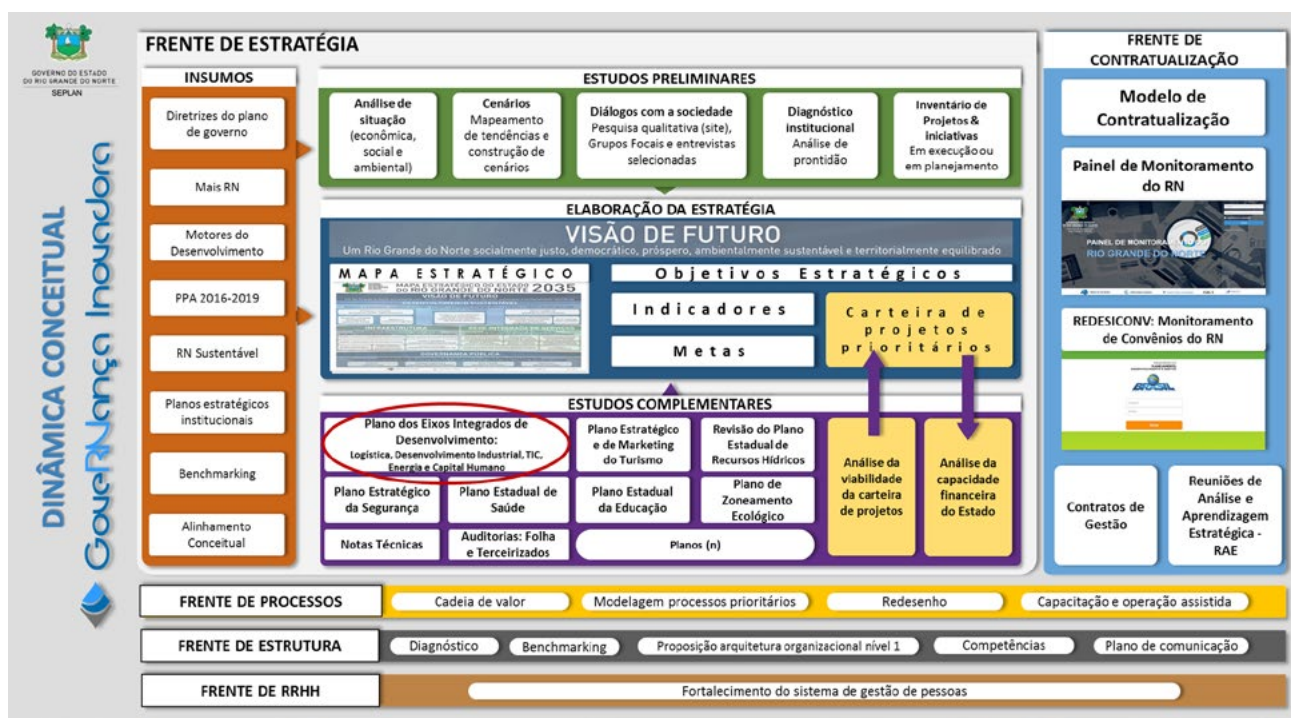


Figura 1: Dinâmica Conceitual do Projeto Governança Inovadora
Fonte: Autoria própria

A realidade do Projeto Governança Inovadora estimula uma nova concepção de governo, cada vez mais conectado com a sociedade, não apenas por reproduzir suas demandas mas, sobretudo, porque promove parcerias na gestão das políticas públicas. Esse novo governar, ao qual o Rio Grande do Norte vem se adaptando, é dual: põe no centro do debate o foco na criação de valor público ao mesmo tempo em que destaca a necessidade de enfrentar o desafio do equilíbrio fiscal. Fazer mais e melhor com menos é a exigência imposta aos governantes nestes novos tempos.

Diante deste cenário, a viabilidade desta nova forma de governar passa fundamentalmente pela revitalização do **Planejamento** como ferramenta essencial para o exercício da liderança política em contextos democráticos, o que implica numa postura sistemática de olhar para o futuro e agir com determinação no presente. Ao mesmo tempo, aponta rumos, sinaliza prioridades, mobiliza atores sociais e funciona como ativador estratégico das capacidades do mercado promovendo sinergia na direção do desenvolvimento sustentável.

Diferente de iniciativas caracterizadas pela realização de alguns projetos isolados e superficiais, o **Plano Estratégico de Consolidação dos Eixos Integrados de Desenvolvimento do Rio Grande do Norte** se reveste de um documento rico em detalhes e destacados conteúdos objetivando um Rio Grande do Norte socialmente justo, próspero, ambientalmente sustentável e territorialmente equilibrado.

Para o processo de construção deste Plano foi fundamental a articulação institucional, com ampla participação de Secretarias e Órgãos do Governo – especialmente a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico (SEDEC) e o Departamento de Estradas de Rodagem (DER), que atuaram diretamente na construção dos estudos - CEOs e Dirigentes, representantes de vários segmentos públicos e empresariais – em especial a Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN), pelas informações e articulações - aos quais agradeço a estimada contribuição. Assim como fundamental foram os recursos oriundos do Banco Mundial/RN Sustentável.

Destacamos na elaboração deste Volume a análise da situação atual do suprimento e distribuição de energia no Rio Grande do Norte, a partir de uma avaliação das necessidades energéticas para o estado, considerando-se o consumo energético industrial e não industrial atual, com uma projeção desse consumo para os próximos 10 anos, por região imediata, com base nos resultados dos produtos prioritários selecionados no Módulo 2. Com base nas projeções de consumo, os potenciais “gaps” futuros de energia no estado, por região imediata, foram avaliados.

Este volume está organizado em duas partes; a parte 1 contém o Resumo Executivo do Plano e a Parte 2 que contém o detalhamento do diagnóstico e do plano e é subdividida em atividades, conforme a

seguir: Atividade 1, trata da avaliação da situação atual das TIC no Estado, estimando a oferta de serviços, os agentes envolvidos e os projetos em curso e outras iniciativas na área das TIC. A seguir, a Atividade 2 identifica as necessidades futuras das TIC no Estado, para o qual recebe insumos dos outros módulos, nomeadamente do Módulo 2 de Desenvolvimento Industrial. Feita a caracterização da oferta (estado atual e futuro previsto) e da demanda (necessidades), no item seguinte, Atividade 3, são avaliadas as lacunas a superar e priorizadas as iniciativas em matéria TIC que, por fim, na Atividade 4, são apresentadas num Plano de Implementação com objetivos estratégicos, metas, indicadores e responsáveis.

Boa leitura e fica o convite ao trabalho!

Gustavo Nogueira

Secretário de Estado do Planejamento e das Finanças – SEPLAN

PARTE 1: RESUMO EXECUTIVO

1. Introdução

1.1 Os Eixos Integrados de Desenvolvimento do Rio Grande do Norte

1.2 Objetivos do plano

2. Metodologia

3. Resultados e integração

4. Conclusões e Plano de implementação

1 INTRODUÇÃO

1.1 OS EIXOS INTEGRADOS DE DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO NORTE

O Governo do Estado do Rio Grande do Norte, através da Secretaria de Estado do Planejamento e Finanças – SEPLAN priorizou, no conjunto das estratégias voltadas a garantir um desenvolvimento equilibrado e sustentável, a um contingente populacional de 3.168.027 habitantes, sendo 77,8% residentes na área urbana e 22,2% na área rural, a elaboração do Plano Estratégico de Consolidação dos Eixos Integrados de Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

Para tanto, apoiado Banco Mundial/RN Sustentável e alinhado ao Projeto Governança Inovadora e ao Plano Plurianual – PPA 2012-2015 com sua estratégia de redução da pobreza¹ traçou metas de crescimento equitativo, inclusivo e eficiente, focando, em particular, no desenvolvimento regional sustentável e integrado.

Desenvolver o Plano Estratégico de Consolidação dos Eixos Integrados de Desenvolvimento do Rio Grande do Norte passou, assim, a ser fundamental, na medida em que resgata o planejamento, estratégico e territorial, como ferramenta relevante no processo de decisões governamentais, calcado em cinco Eixos, que de forma integrada, apontam as ações necessárias para garantir tal desenvolvimento. Dessa forma, os Eixos estabelecidos: a Micrologística do Transporte de Cargas; o Desenvolvimento Industrial; a Energia Elétrica; as Telecomunicações e a Tecnologia da Informação; e ainda, o Capital Humano, passaram a compor os principais elementos da estratégia de desenvolvimento, juntamente com o turismo, que de forma específica foi trabalhado em um plano específico.

É relevante destacar que foi adotado o conceito de Região Imediata como base territorial para este planejamento, como uma divisão urbano-regional e contribuição do IBGE² à análise da dinâmica territorial brasileira, fornecendo uma visão regional do Brasil a partir dos fluxos articulados por sua rede urbana, adotada portando como unidade de referência. No Rio Grande do Norte são 11 Regiões

¹ RN Sem Miséria – Plano RN Mais Justo – alinhado ao Plano Brasil Sem Miséria e integrado com o PPA.

² Segundo IBGE: A identificação e delimitação dos novos desenhos regionais, chamadas de Regiões de Articulação Urbana, encontram-se fortemente vinculadas à compreensão das transformações socioespaciais que ocorrem no país. Todas as regiões identificadas são formadas a partir de uma cidade que comanda a sua região, estabelecendo relacionamentos entre agentes e empresas nos respectivos territórios. Teve por base o arcabouço conceitual-metodológico desenvolvido no Projeto Regiões de Influência das Cidades com três escalas de referência, nomeadas como Regiões Ampliadas de Articulação Urbana, Regiões Intermediárias de Articulação Urbana e Regiões Imediatas de Articulação Urbana.

Imediatas, a saber: Natal, Canguaretama; Açu; Caicó; Currais Novos; João Câmara; Mossoró; Pau dos Ferros; Santa Cruz; Santo Antonio; e São Paulo do Potengi.

Os diferentes eixos, como pilares que são de um mesmo objetivo, foram abordados de um jeito integrado; as principais interligações dos cinco módulos são apresentadas na seguinte figura:

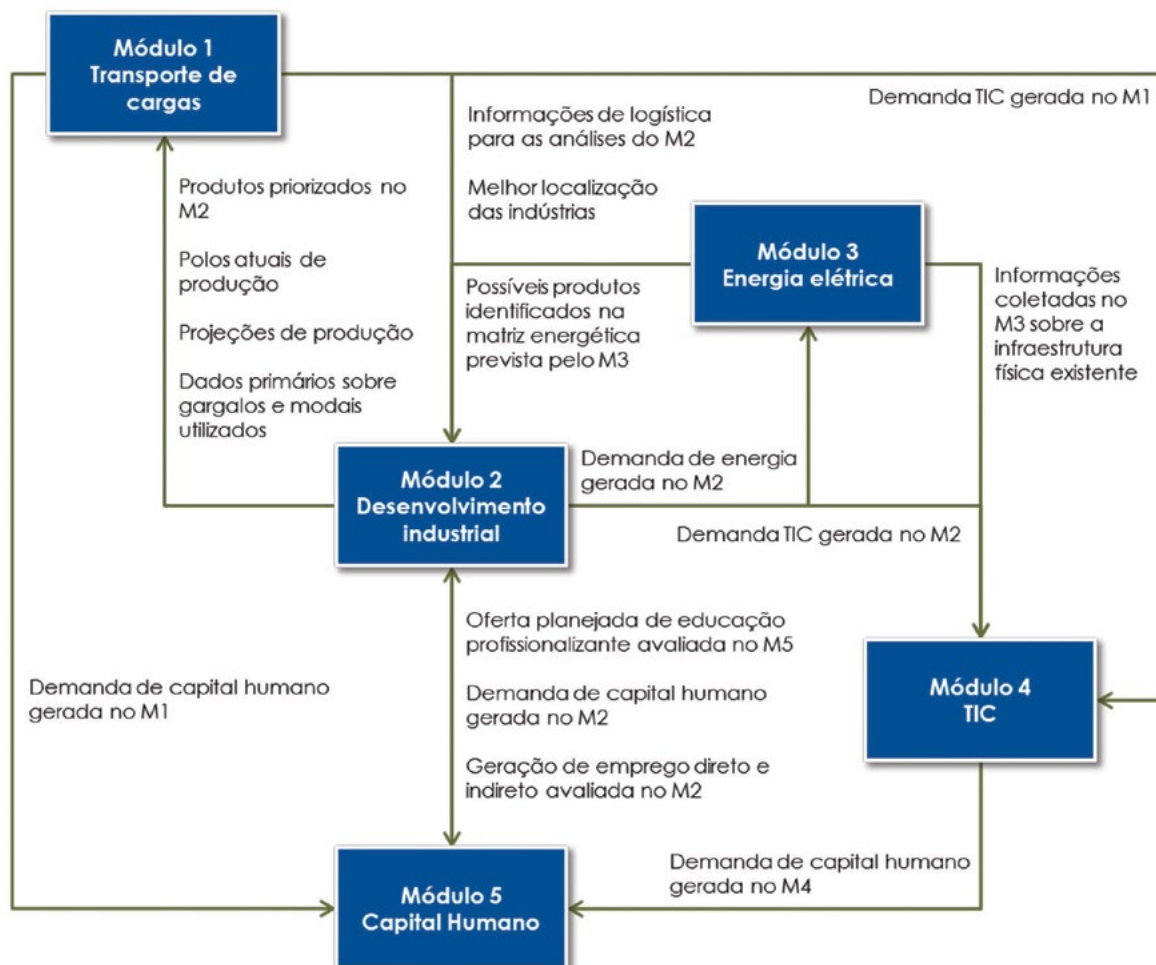


Figura 2: Esquema de integração entre módulos
Fonte: Autoria própria

É expressamente declarado que o Plano foca no desenvolvimento industrial e não atinge o setor do turismo que, como é bem sabido, apresenta uma enorme potencialidade no estado e que, precisamente por isso, é objeto de uma estratégia específica desenvolvida em outro Plano.

1.2 OBJETIVOS DO PLANO

Os principais alvos estratégicos deste módulo são os seguintes:

- Verificar as necessidades e prognósticos relativos às telecomunicações (telefonia, dados, Internet) e os serviços de Tecnologia da Informação necessários para apoiar o plano de desenvolvimento industrial e logístico.
- Estabelecer uma priorização de projetos de desenvolvimento na área das TIC.

O desenvolvimento do trabalho inclui a avaliação da situação atual e das necessidades atuais e futuras das TIC no Rio Grande do Norte. Além disso, inclui uma priorização de iniciativas e de um plano de implementação em matéria de Tecnologia da Informação e das Comunicações no Rio Grande do Norte.

2 METODOLOGIA

O seguinte diagrama apresenta a visão geral da metodologia desenvolvida pela equipe técnica para a elaboração do Plano Estratégico da Telecomunicação e Tecnologia da Informação:

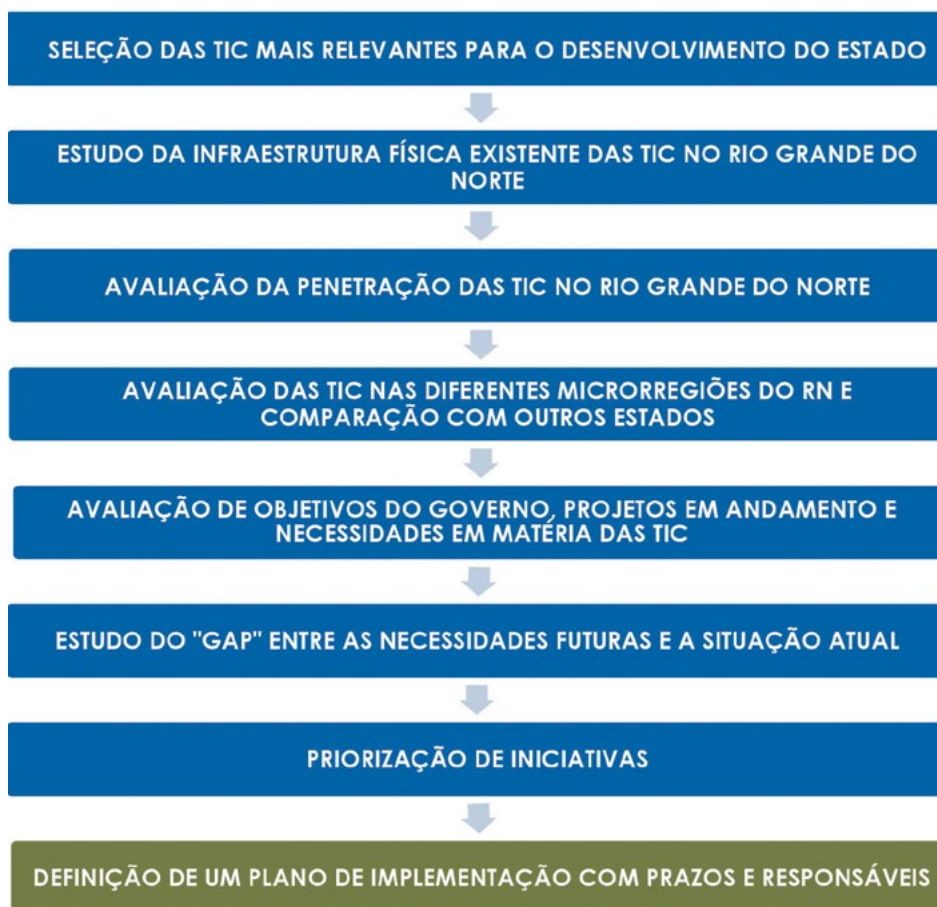


Figura 3: Metodologia de desenvolvimento do Plano e Telecomunicações e TIC
Fonte: Autoria própria

Para a realização do trabalho, foram levadas em consideração as diversas tecnologias de comunicação, sempre com uma abordagem do ponto de vista de favorecer o desenvolvimento industrial e empresarial, visando o alinhamento com o objetivo geral do projeto dos Eixos Integrados de Desenvolvimento.

A maioria dos dados utilizados para a avaliação do estado e a oferta atual das TIC no Rio Grande do Norte foram retirados das seguintes fontes oficiais:

- Ministério das Comunicações (agora Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações)
- Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações)
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)
- TELEBRASIL (Associação Brasileira de Telecomunicações)

Tanto a Anatel como o Ministério das Comunicações elaboram, a partir dos dados que coletam, indicadores que medem os acessos e a inclusão digital de várias tecnologias em cada estado e município do Brasil.

As tecnologias selecionadas pela equipe técnica para este trabalho foram a Internet fixa, a telefonia móvel e telefonia fixa, por serem as mais relevantes para apoiar o plano de desenvolvimento industrial e logístico. Ficaram excluídas, então, a televisão, os serviços postais e a radiodifusão, das quais a Anatel também coleta dados e faz indicadores.

Além disso, foi realizado um estudo da infraestrutura física de telecomunicações existente no Rio Grande do Norte. Os meios disponíveis, hoje em dia, para a transmissão de Internet de forma mais rápida e eficiente são as fibras ópticas, via cabo, e a 4G, por via aérea. Portanto, analisou-se a disponibilidade de fibra óptica e de estações rádio base no Rio Grande do Norte para conhecer a conectividade do território.

Os principais indicadores do Ministério das Comunicações utilizados neste módulo para avaliar o estado atual das TIC no Rio Grande do Norte e para fazer, posteriormente, uma comparação com outros estados brasileiros, foram os seguintes:

Quadro 01: Indicadores de TIC do Ministério das Comunicações	
Código	Nome do indicador
7	Número total de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço
21	Número de telefones fixos (acessos fixos) em serviço
33	Número de acessos móveis de Internet banda larga (SMP, WCDMA + CDMA2000 + LTE + Dados + M2M)
34	Número de municípios cobertos por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)
100	Número de acessos de telefonia fixa de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas concessionárias
101	Número de acessos de telefonia fixa de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas autorizadas
103	Número de acessos de Internet móvel viabilizados por módulos de comunicação "machine-to-machine"

Para caracterizar o estado atual das regiões geográficas imediatas do Rio Grande do Norte em matéria TIC, calculou-se o número de municípios com cobertura 3G, o número médio de prestadoras de Internet fixa por município, a penetração de Internet e de telefonia fixa por habitante, e por último, as percentagens para cada faixa de velocidade de transmissão de Internet fixa.

Para mostrar a percentagem de penetração de cada tecnologia, usaram-se os dados de população e de número de domicílios disponibilizados pelo IBGE mais próximos possíveis à data correspondente dos dados da Anatel utilizados.

Uma vez caracterizada, de maneira geral, a situação do Rio Grande do Norte, foi realizado um benchmarking com outros estados brasileiros e com outras regiões do mundo. Além de comparar o estado atual das TIC no Rio Grande do Norte com outras regiões, foram apresentadas as medidas tomadas por governos de outros países em matéria TIC que certamente podem servir de fonte de inspiração para o desenvolvimento das TIC no Rio Grande do Norte.

No caso do benchmarking nacional, foram escolhidos aqueles Estados mencionados em diversas entrevistas como “Estados de referência” em relação às TIC, outros estados nordestinos relevantes para o Rio Grande do Norte e São Paulo, por ser um dos estados mais desenvolvidos do Brasil.

No caso do benchmarking internacional, a seleção foi feita atendendo vários parâmetros ou filtros de semelhança baseados em dados disponíveis para todos os países das Nações Unidas, tais como: população, IDH, Índice de Desenvolvimento de TIC (IDI) e o PIB per capita.

Para finalizar o diagnóstico da situação atual, foi realizada uma pesquisa dos projetos em curso e das iniciativas realizadas na área das TIC nos últimos anos, tanto no nível estadual como no federal. Também foram estudados e descritos os agentes envolvidos.

Em uma seguinte etapa da metodologia, foram avaliadas as necessidades atuais e futuras das TIC no Rio Grande do Norte, levando em consideração as entrevistas realizadas a agentes públicos e privados, os dados coletados nas primeiras etapas do trabalho, as prioridades atuais do governo federal e do governo do Estado e as demandas geradas pelo Módulo 1 de Transporte de cargas e o Módulo 2 de Desenvolvimento industrial.

Uma vez caracterizada a situação atual, as necessidades futuras e os projetos em curso ou planejados, foi realizada uma síntese das lacunas ou “gaps” atuais e futuros para atender a demanda TIC do estado.

Complementando o estudo das lacunas geradas entre as necessidades futuras e os projetos em andamento, foram estudados o impacto e a influência dos fatores “renda” e “situação do domicílio” nos indicadores de inclusão digital.

Com base nos resultados das análises feitas em etapas anteriores, foram desenvolvidas, priorizadas e justificadas uma série de iniciativas e ações para melhorar e promover o setor das TIC no Rio Grande do Norte.

Finalmente, essas medidas foram distribuídas temporalmente em um plano de implementação para o período de 2017 até 2026, indicando o agente responsável de sua adequada execução.

3 RESULTADOS E INTEGRAÇÃO

São mostrados a seguir os resultados parciais obtidos em cada uma das atividades e fases do trabalho realizado seguindo a metodologia antes descrita.

Assim, foram calculados os acessos por habitante no Rio Grande do Norte em junho de 2016 e 5 anos antes, em junho de 2011, com os seguintes resultados:

Quadro 02: Acessos por habitante no RN em junho de 2016					
ACESSOS NO RIO GRANDE DO NORTE	Valores em junho 2011	Valores em junho 2016	Penetração relativa por habitante em 2011	Penetração relativa por habitante em 2016	Δ Penetração relativa por habitante em 5 anos
Nº total de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	125.384	261.090	3,80%	7,52%	3,72%
Nº de telefones fixos (acessos fixos) em serviço	309.816	292.776	9,38%	8,43%	-0,95%
Nº de acessos móveis de Internet banda larga (SMP, WCDMA + CDMA2000 + Dados e M2M)	412.553	2.827.917	12,50%	81,43%	68,94%
Nº de municípios cobertos por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	28	99	16,77%	59,28%	42,51%
Nº de telefones fixos (acessos fixos) em serviço de empresas concessionárias	259.899	157.498	7,87%	4,54%	-3,34%
Nº de telefones fixos (acessos fixos) em serviço de empresas autorizadas	49.917	135.278	1,51%	3,90%	2,38%
Nº de acessos móveis de Internet "machine-to-machine" (acessos SMP do tipo Dados M2M)	8.228	25.420	0,25%	0,73%	0,48%
Acessos 3G+4G	404.325	2.802.497	12,25%	80,70%	68,45%
Acessos Internet Fixa+3G+4G	529.709	3.063.587	16,04%	88,22%	72,17%

Esses resultados foram desagregados por região geográfica imediata, obtendo os seguintes resultados:

- Em relação à penetração de Internet fixa por habitante, a região metropolitana de Natal obtém o melhor índice, com 13,33%, seguido da região geográfica imediata de Natal, com 12,56%. Por outro lado, as regiões imediatas de Pau dos Ferros e Santo Antônio apresentam os valores mais baixos, com 0,73% e 1,29% respectivamente. As demais regiões têm entre 2% e 4,3% de conexões de Internet fixa por habitante.
- Os melhores resultados de velocidade de transmissão de Internet fixa em setembro de 2016 foram obtidos tanto na região geográfica imediata de Natal como na região metropolitana de Natal, com valores em torno de 88% de conexões acima de 2 Mbps. As regiões imediatas de João Câmara e Santa Cruz não superam 10% de conexões acima de 2 Mbps, com valores encaixados entre 5% e 7%.
- Em relação à telefonia móvel, foi estudado o número de estações rádio base por habitante e por área, mas neste caso foram expressados os valores de percentagem de municípios com cobertura 3G em cada região. Existem dois grupos distintos: um, com percentuais acima de 70%, que é composto pelas regiões imediatas de Açu, Canguaretama, Mossoró, Natal, Santo Antônio, São Paulo do Potengi e a região metropolitana de Natal. E outro, com as demais regiões, com menos de 40% dos seus municípios com cobertura 3G.

A partir dos dados publicados pelo Ministério das Comunicações, foi feita uma análise semelhante para os estados considerados no benchmarking nacional, comparando indicadores do grupo "Internet" e do grupo "Telefonia". Os estados selecionados, de um universo total de 27, após a realização de diversas entrevistas foram os seguintes:

- Pernambuco (PE)
- Ceará (CE)
- Santa Catarina (SC)
- Bahia (BA)
- Paraíba (PB)
- São Paulo (SP)

A seguinte tabela apresenta os resultados obtidos dessa comparação:

Indicadores do grupo "Internet" (junho 2016)	Rio Grande do Norte	Brasil	Bahia	Ceará	Paraíba	Pernambuco	Santa Catarina	São Paulo
Acessos de Internet Banda Larga (Fixa+3G+4G)	3.063.587	209.675.664	12.304.823	7.810.476	3.254.758	8.357.858	7.308.720	55.841.104
Densidade Internet Banda Larga (acessos por 100 hab.) ^(A)	89,8%	103,6%	81,6%	88,3%	82,6%	90,1%	108,9%	126,9%
Acessos de Internet Banda Larga Fixa	261.090	26.132.967	805.267	594.748	254.516	500.646	1.126.924	9.450.845
Densidade Domiciliar de Banda Larga Fixa (acessos por 100 domicílios) ^(A)	24,4%	39,0%	16,2%	21,5%	20,8%	16,9%	47,4%	63,6%
Acessos de Internet Banda Larga Móvel (3G + 4G)	2.802.497	183.542.697	11.499.556	7.215.728	3.000.242	7.857.212	6.181.796	46.390.259
Densidade Banda Larga Móvel (acessos por 100 hab.) ^(A)	82,2%	90,6%	76,2%	81,6%	76,1%	84,7%	92,1%	105,4%
Municípios cobertos por Internet 3G	99	4.533	365	158	135	153	218	637
Densidade de municípios cobertos por Internet 3G	59,3%	81,4%	87,5%	85,9%	60,5%	82,7%	73,9%	98,8%
Municípios com Oferta de Banda Larga dos Termos de Compromisso do PNBL	167	5.376	414	184	221	184	291	644
Densidade de municípios com Oferta de Banda Larga do PNBL	100,0%	96,5%	99,3%	100,0%	99,1%	99,5%	98,6%	99,8%

Indicadores do grupo "Telefonia" (junho 2014)	Rio Grande do Norte	Brasil	Bahia	Ceará	Paraíba	Pernambuco	Santa Catarina	São Paulo
Acessos Fixos Em Serviço	292.776	42.731.983	1.563.354	780.383	333.055	1.083.637	1.677.435	16.056.462
Densidade Domiciliar de Acessos Fixos em Serviço (acessos por 100 domicílios) ^(A)	27,3%	63,7%	31,4%	28,2%	27,3%	36,6%	70,5%	108,1%
Acessos Móveis Ativos	3.997.652	236.518.577	16.259.953	10.223.723	4.311.932	11.077.448	7.992.892	55.021.047
Densidade de Acessos Móveis Ativos (acessos por 100 hab.) ^(A)	117,2%	116,8%	107,8%	115,6%	109,4%	119,5%	119,1%	125,1%

^(A) Valores relativos a habitantes e domicílios referem-se a 2014 (IBGE). Os cálculos de densidade são obtidos a partir da divisão dos acessos pelos números de residentes ou de domicílios divulgados na última PNAD (IBGE)

Tabela 1: Tabela de Comparação no uso de Telefonia
Fonte: Autoria própria

Além disso, foi comparada a evolução nos últimos 5 anos da penetração por habitante segundo o número de acessos contabilizados pela Anatel:

- Telefones fixos em serviço.
- Internet fixa em serviço.
- Telefonia 3G e 4G.

Os resultados deste estudo indicam que o Rio Grande do Norte manteve a mesma tendência que os demais estados, mas manteve-se abaixo da média brasileira e dos estados mais desenvolvidos do sul do Brasil (SP e SC). Com respeito aos estados vizinhos do Nordeste, o Rio Grande do Norte destaca-se na penetração da Internet fixa, com uma evolução e índices superiores.

Para o benchmarking internacional foram escolhidas as seguintes regiões:

- Comunidade autônoma de Galiza, na Espanha,
- “Grupo de Visegrád”, formado pela Polônia, Hungria, Eslováquia e República Checa.

Algumas medidas a considerar e que podem servir de exemplo são:

- No primeiro caso, destaca-se a criação da Agência de Tecnologia de Modernização da Galiza (AMTEGA) para incentivar a modernização da administração pública e o desenvolvimento econômico e social de toda a região.
- No caso do “Grupo de Visegrád” registra-se um crescimento anual da “economia baseada na Internet” de 11%, quatro vezes superior ao da economia total. Nesse total, o setor das TIC contribui com duas vezes mais impostos por empregado que os setores tradicionais, estando incluídos neles os setores de alta tecnologia.

Os principais projetos e iniciativas em andamento no momento da realização deste trabalho foram a rede Giga Natal (da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), a Rede MetrÓpole Digital (do Instituto MetrÓpole Digital), a Rede Giga MetrÓpole (como combinação das duas anteriores) e o projeto das Cidades Digitais (uma iniciativa do Ministério das Comunicações).

Em relação aos objetivos do governo em matéria das TIC deve-se notar que o Rio Grande do Norte não tem, na atualidade, nenhum plano geral para definir alvos na área das TIC em cenários futuros, mas existem orientações e objetivos do Governo Federal dentro do programa Brasil Inteligente (uma nova etapa do Programa Nacional de Banda Larga, PNBL). Os objetivos desse programa são: universalizar o uso da Internet no país por meio da fibra óptica, levar a Internet rápida para 30 mil escolas públicas e investir na inovação e no desenvolvimento do 5G, a quinta geração das telecomunicações móveis.

Algumas das considerações tomadas no Módulo 1 e no Módulo 2 que geram uma demanda de soluções de TIC são, por exemplo, para o transporte de cargas: a canalização para redes de telecomunicações

deve ser levada em consideração durante a construção ou melhoria de qualquer rodovia, assim como a instalação das redes TIC é importante na cadeia logística, proporcionando melhorias como a redução de custos e satisfação do cliente.

Com respeito ao Módulo 2, foi detectada a demanda de uma maior cobertura móvel e de velocidade da Internet fixa no interior e em regiões como Vila Costeira (muito importante para o turismo). Em relação ao processo de digitalização da indústria do Estado (passo prévio para avançar em direção à Indústria 4.0), poucas empresas têm os seus processos totalmente digitalizados, embora haja uma predisposição para digitalizar o máximo possível. Essa adaptação exigiria ainda mais a demanda de uma boa cobertura móvel e uma maior velocidade de transmissão da Internet fixa.

Como necessidades atuais foram identificadas as seguintes:

Quadro 03: Necessidades identificadas	
Agente	Necessidades atuais
Administração Pública	<ul style="list-style-type: none"> • Renovação dos equipamentos telemáticos e de rede além dos terminais, já que estão antiquados. • Elaboração de um Plano Diretor das TIC (não existe atualmente). • Criação dos instrumentos ou condições necessárias para o melhor alinhamento dos departamentos de TI de cada secretaria, visando poupar recursos e eliminar redundâncias.
Pessoas/ Domicílios	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a penetração das TIC já que a maioria dos indicadores se encontram abaixo da média brasileira e não são cumpridos os objetivos do Governo de universalização dos serviços de TI.
Empresas/ Indústria	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a velocidade de acesso à Internet tanto por meios confinados (cabo) como abertos (ar). • Uma ajuda possível que necessitam é a redução da taxa de imposto sobre a compra de software.

Por outro lado, as necessidades futuras identificadas pela equipe técnica durante a realização deste trabalho foram as seguintes:

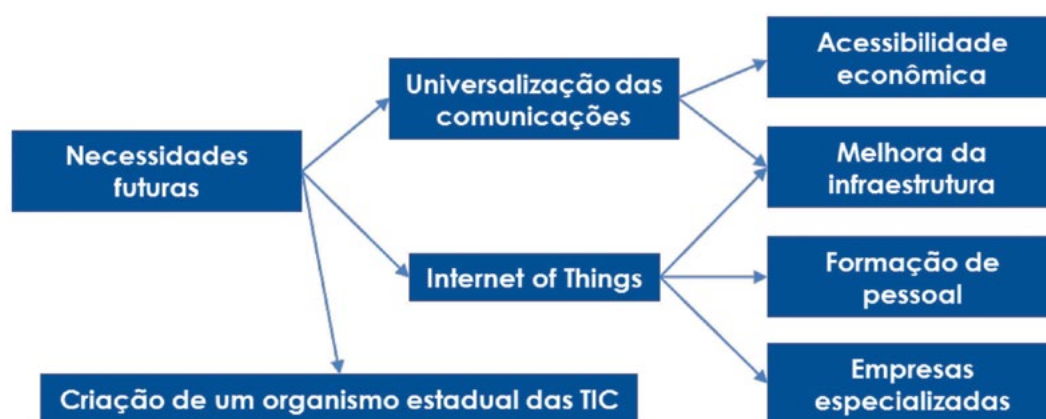


Figura 4: Necessidades identificadas de Telecomunicações e TIC
Fonte: Autoria própria

Por último, realizou-se a priorização de iniciativas para atender à demanda de serviços TIC no Rio Grande do Norte. As possíveis iniciativas e sua justificativa são apresentadas no seguinte quadro:

Quadro 04: Priorização de iniciativas para atender demandas

Possível iniciativa	Síntese/Racional
Criação de órgão central das TIC e elaboração de um Plano Diretor das TIC	É essencial para a implementação das diferentes iniciativas já que serve como órgão estratégico e coordenador.
Otimização da rede de fibra óptica do Estado	A fibra óptica é resistente, mínima de tamanho, tem uma banda "insaturável" e hoje em dia é a melhor forma de transmitir informação via cabo.
Otimização da cobertura celular no Estado	Tem-se observado que alguns municípios não têm ainda cobertura móvel 3G.
Coordenação de ações como no caso da Europa (Agenda digital) com ministérios encarregados do assunto	A atribuição de altas responsabilidades na agenda digital, faz que o desenvolvimento das TIC seja priorizado.
Acesso à Internet como serviço universal	É importante dar continuidade ao PNBL para que todos os cidadãos do Rio Grande do Norte possam acessar à rede.
Criação de um ambiente adequado para as start-ups digitais	Um ambiente adequado seria um parque tecnológico onde há o melhor capital humano e a melhor infraestrutura de comunicações.
Programas para aumentar o número de usuários de dispositivos eletrônicos com conexão à Internet	De acordo com a PNAD 2014 nos domicílios potiguares há menos dispositivos para se conectar à Internet que na média do Brasil.
Criação de títulos universitários conjuntos no mundo dos negócios e as TIC	As sinergias entre a economia e o setor TIC aumentarão nos próximos anos
Fomentar o uso da Administração Eletrônica	Uma vez implementado, economiza custos e atinge uma gestão mais eficiente além de "forçar" os cidadãos a se familiarizar com a tecnologia.
Promoção das transações eletrônicas entre PMEs e bancos	Dinamiza a economia e poupa custos e recursos.
Serviço universal a todo o Estado para se tornar o RN um "território inteligente" por meio de esquemas "PPP"	Este deve ser o próximo passo depois da universalização da banda larga.

4 CONCLUSÕES E PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

Após a realização deste módulo chegou-se às seguintes conclusões:

- Atualmente, os serviços de telecomunicações utilizam basicamente dois meios de transmissão: aéreo (rádio terrestre) e cabo. Estas infraestruturas começam a estar no limite de sua capacidade devido a dois fatores fundamentais: o aumento do número de terminais com acesso à Internet e a mudança nos usos por parte dos usuários. A universalização do uso de Internet, tanto fixo como móvel, impulsionada pelas redes sociais e as tarifas de serviços, fizeram com que o tráfego nas redes aumentasse, de maneira notória, em pouco tempo.
- Segundo o estudo feito para este Plano Estratégico, no Rio Grande do Norte, em poucos anos, generalizou-se o uso de serviços de telecomunicação baseado na transmissão de dados e no acesso à Internet, sendo especialmente destacável o aumento do grau de uso dos terminais móveis.
- No futuro próximo, o conceito de “territórios inteligentes”, muito além das “cidades inteligentes”, anuncia novos incrementos de tráfego em zonas urbanas, periurbanas, suburbanas, rurais e costeiras.
- A ele deve somar-se o conceito de “Internet das coisas”. Conforme ele, teoricamente, não haveria máquina ou aparelho, de uso público ou privado, que não estivesse conectado a qualquer servidor ou dispositivo de uso pessoal.

Como parte final do trabalho foi desenvolvido um plano de implementação com as medidas necessárias para melhorar as TIC no Rio Grande do Norte com o objetivo de servir como catalizador para o desenvolvimento dos setores estratégicos do Estado. As principais medidas deste plano de implementação são as seguintes:

- Dentro das medidas prioritárias, a realizar num primeiro período entre 2017 e 2018-2019, está a criação de um órgão responsável das TIC que coordene a Agenda Digital, a criação de um plano para maximizar esforços de implementação da infraestrutura de fibra óptica em todo o Estado e a criação de aplicativos de eGovernment. Estas medidas devem ser propostas pelo Governo do RN. Por outro lado, no mesmo horizonte, mas com responsabilidades da SEPLAN, tenciona-se a instalação de um maior número de ERBs para melhorar a cobertura móvel e de LTE em todo o

Estado.

- Outras medidas importantes que deveriam realizar-se como continuação das prioritárias são a criação de um ambiente adequado para as start-ups em matéria das TIC e de títulos universitários conjuntos no mundo dos negócios e das TIC. Além disso, é necessário criar um programa para que a fibra óptica conecte diretamente com as empresas e mais tarde com os domicílios, com o objetivo geral de melhorar o acesso a Internet.
- Num horizonte temporal mais longo, tem-se que promover a pesquisa e inovação no ramo da Internet das Coisas como tecnologia do futuro, assim como aumentar o alcance do PNBL para maximizar a universalização da banda larga.

PARTE 2: DETALHAMENTO DO DIAGNÓSTICO E DO PLANO

PARTE 2: Detalhamento do Diagnóstico e do Plano

Introdução ao relatório

Atividade 1: Avaliação da situação atual das TIC no Rio Grande do Norte

- 1.1 Introdução à situação atual das TIC no Rio Grande do Norte
- 1.2 Mapeamento do estado atual das TIC no Rio Grande do Norte, estimando a oferta de serviços no Estado
- 1.3 Avaliação da oferta atual das TIC no Rio Grande do Norte frente a outros estados e países
- 1.4 Partes interessadas e agentes envolvidos
- 1.5 Projetos em curso e iniciativas na área das TIC no Rio Grande do Norte

Atividade 2: Avaliação das necessidades atuais e futuras das TIC no estado do Rio Grande do Norte

- 2.1 Mapeamento das prioridades do governo no que tange à TIC
- 2.2 Avaliação da demanda gerada pelos planos logístico e de desenvolvimento industrial
- 2.3 Mapeamento das necessidades futuras de TI e de telecomunicações

Atividade 3: Avaliação das lacunas e priorização de iniciativas em TIC no Estado do Rio Grande do Norte

- 3.1 Avaliação das lacunas entre as necessidades projetadas e a oferta planejada com as iniciativas em curso
- 3.2 Identificação de alavancas que superem potenciais barreiras à implantação de uma infraestrutura de TI e de telecomunicações para apoiar o desenvolvimento do Estado
- 3.3 Desenvolvimento e priorização de iniciativas para atender à demanda por serviços

Atividade 4: Elaboração do plano de implementação

- 4.1 Definição do Plano de implementação com prazos e responsáveis
- 4.2 Considerações finais

INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO

Este módulo apresenta os seguintes alvos estratégicos:

- Elaborar um Plano Estratégico de Telecomunicações e de Tecnologia da Informação para o Estado do Rio Grande do Norte.
- Verificar as necessidades e prognósticos relativas às telecomunicações (telefonia, dados, Internet) e os serviços de Tecnologia de Informação necessários para apoiar o plano de desenvolvimento industrial e logístico.
- Estabelecer uma priorização de projetos de desenvolvimento na área das TIC.

O desenvolvimento do trabalho incluiu:

- Avaliação da situação atual das TIC no Rio Grande do Norte.
- Avaliação das necessidades atuais e futuras das TIC no Rio Grande do Norte.
- Priorização de iniciativas em TIC no Rio Grande do Norte.
- Definição de um Plano de Implementação.

VISÃO GERAL DA METODOLOGIA

SELEÇÃO DAS TIC MAIS RELEVANTES PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

ESTUDO DA INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE

AVALIAÇÃO DA PENETRAÇÃO DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE

AVALIAÇÃO DAS TIC NAS DIFERENTES REGIÕES IMEDIATAS DO RN E COMPARAÇÃO COM OUTROS ESTADOS

AVALIAÇÃO DE OBJETIVOS DO GOVERNO, PROJETOS EM ANDAMENTO E NECESSIDADES EM MATÉRIA DAS TIC

ESTUDO DO "GAP" ENTRE AS NECESSIDADES FUTURAS E A SITUAÇÃO ATUAL

PRIORIZAÇÃO DE INICIATIVAS

DEFINIÇÃO DE UM PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO COM PRAZOS E RESPONSÁVEIS

ATIVIDADE 1

AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE

1.1 INTRODUÇÃO À SITUAÇÃO ATUAL DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE

SITUAÇÃO ATUAL DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE

Introdução

Esta seção de introdução da Atividade 1 contém os seguintes tópicos:

1. **Fontes de dados** utilizadas para a avaliação da situação atual das TIC no Rio Grande do Norte
2. Descrição dos **principais indicadores utilizados**, tanto estaduais como municipais
3. **Número de acessos** para cada tipo de tecnologia no Rio Grande do Norte
4. **Inclusão digital** no Rio Grande do Norte
5. Indicadores da **Internet fixa** (Serviço de Comunicação Multimídia) no Rio Grande do Norte
6. Indicadores da **telefonia móvel** (Serviço Móvel Pessoal) no Rio Grande do Norte
7. Indicadores da **telefonia fixa** (Serviço Telefônico Fixo Comutado) no Rio Grande do Norte
8. Visão geral da **infraestrutura física existente** (principalmente Estações Rádio Base, ERBs)

FONTES DE DADOS

Principais fontes de dados utilizadas

Os dados utilizados para a avaliação da oferta atual das TIC no Rio Grande do Norte foram retirados das seguintes fontes oficiais:

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES (agora Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações)

ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações)

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

TELEBRASIL (Associação Brasileira de Telecomunicações, entidade civil)

PRINCIPAIS INDICADORES UTILIZADOS

Indicadores do Ministério das Comunicações

O Ministério das Comunicações utiliza 108 indicadores elaborados a partir dos dados da Anatel. Os valores numéricos de alguns destes indicadores (74) estão disponíveis no nível estadual e uma parte deles (62) também no municipal, e são úteis para caracterizar o estado e a oferta atual do Rio Grande do Norte e das suas regiões imediatas.

Os indicadores estão divididos em 7 grupos:

- Internet
- Telefonia
- TV por assinatura
- Inclusão digital
- Radiodifusão
- TV digital
- Serviços postais

Alguns destes indicadores não são relevantes para o projeto, uma vez que não servem para apoiar o plano de desenvolvimento industrial e logístico, tais como: TV por assinatura, radiodifusão, TV digital e serviços postais.

Dos 108 indicadores utilizados pelo Ministério das Comunicações, neste trabalho serão utilizados apenas 7 indicadores estaduais e 4 municipais, incluídos no grupo "Internet" e no grupo "Telefonia". Além disso, serão utilizados 2 indicadores derivados dos 7 estaduais.

Nota: os "indicadores derivados" são indicadores utilizados pelo Ministério das Comunicações que podem ser calculados como combinação linear de dois ou mais indicadores incluídos na lista dos 108 originais.

Fonte: Ministério das Comunicações

PRINCIPAIS INDICADORES UTILIZADOS

Indicadores estaduais

Código	Indicador	Descrição
7	Número total de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	É o número total de acessos (conexões) de Internet fixa (Serviço de Comunicação Multimídia, SCM) em serviço.
21	Número de telefones fixos (acessos fixos) em serviço	É o número de acessos de telefonia fixa (Serviço Telefônico Fixo Comutado, STFC) de uso privado, em serviço, no município. A variável por municípios considera Ião somente os acessos disponibilizados por empresas concessionárias do STFC -- Oi, Telefônica, CTBC e Sercomtel; não contempla, portanto, informações das empresas autorizadas a prestar o STFC -- GVT, por exemplo. A variável estadual considera também as empresas autorizadas.
33	Número de acessos móveis de Internet banda larga (SMP, WCDMA + CDMA2000 + LTE + Dados + M2M)	É o número de acessos de Internet banda larga móvel (Serviço Móvel Pessoal, SMP). Atenção: banda larga móvel é caracterizada como os acessos SMP viabilizados pelas tecnologias WCDMA, CDMA2000, LTE e Dados Banda Larga, conforme classificação Anatel.
34	Número de municípios cobertos por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	É o número de municípios cobertos com SMP do tipo 3G (com estações rádio base instaladas que viabilizam esse serviço). Sinal 3G significa que há disponibilidade de acesso a Internet banda larga móvel
100	Número de acessos de telefonia fixa de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas concessionárias	É o número de acessos de telefonia fixa (Serviço Telefônico Fixo Comutado, STFC) de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas concessionárias do STFC -- Oi, Telefônica, CTBC e Sercomtel.
101	Número de acessos de telefonia fixa de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas autorizadas	É o número de acessos de telefonia fixa (Serviço Telefônico Fixo Comutado, STFC) de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas autorizadas a prestar o STFC -- GVT, por exemplo.
103	Número de acessos de Internet móvel viabilizados por módulos de comunicação "machine-to-machine"	É o número de acessos de Internet móvel (Serviço Móvel Pessoal, SMP) viabilizados por módulos de comunicação "machine-to-machine" (M2M). Atenção: Dados M2M é acesso móvel à Internet, mas não é banda larga.

Código	Indicador derivado	Descrição
A	Número de acessos móveis de Internet banda larga 3G+4G (SMP, WCDMA + CDMA2000 + LTE + Dados)	É o número de acessos de Internet banda larga móvel (Serviço Móvel Pessoal, SMP). Atenção: banda larga móvel é caracterizada como os acessos SMP viabilizados pelas tecnologias WCDMA, CDMA2000, LTE e Dados Banda Larga, conforme classificação Anatel.
B	Número total de acessos de Internet banda larga (SCM+3G+4G)	É o número total de acessos de Internet banda larga: Soma do número total de acessos de Internet fixa (Serviço de Comunicação Multimídia, SCM) e dos acessos de Internet de banda larga móvel (Serviço Móvel Pessoal, SMP, 3G+4G)

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

PRINCIPAIS INDICADORES UTILIZADOS

Indicadores municipais

Código	Indicador	Descrição
1	Número total de prestadores (autorizadas) de acessos de Internet fixa (SCM)	É o número total de empresas autorizadas pela Anatel a prestar serviço de acesso a Internet fixa (Serviço de Comunicação Multimídia, SCM) no município. Por não possuir aditividade local, o dado por município não pode ser somado para se obter o valor estadual ou nacional
7	Número total de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	É o número total de acessos (conexões) de Internet fixa (Serviço de Comunicação Multimídia, SCM) em serviço.
34	Número de municípios cobertos por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	É o número de municípios cobertos com SMP do tipo 3G (com estações rádio base instaladas que viabilizam esse serviço). Sinal 3G significa que há disponibilidade de acesso a Internet banda larga móvel
100	Número de acessos de telefonia fixa de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas concessionárias	É o número de acessos de telefonia fixa (Serviço Telefônico Fixo Comutado, STFC) de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas concessionárias do STFC -- Oi, Telefônica, CTBC e Sercomtel.

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INDICADORES NO RIO GRANDE DO NORTE

Acessos e penetração na população

ACESSOS NO RIO GRANDE DO NORTE	Código do indicador	Valores em junho 2011	Valores em junho 2016	Penetração relativa por habitante em 2011*	Penetração relativa por habitante em 2016*	Δ Penetração relativa por habitante em 5 anos
Nº total de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	7	125.384	261.090	3,80%	7,52%	3,72%
Nº de telefones fixos (acessos fixos) em serviço	21	309.816	292.776	9,38%	8,43%	-0,95%
Nº de acessos móveis de Internet banda larga (SMP, WCDMA + CDMA2000 + Dados e M2M)	33	412.553	2.827.917	12,50%	81,43%	68,94%
Nº de municípios cobertos por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	34	28	99	16,77%**	59,28%**	42,51%**
Nº de telefones fixos (acessos fixos) em serviço de empresas concessionárias	100	259.899	157.498	7,87%	4,54%	-3,34%
Nº de telefones fixos (acessos fixos) em serviço de empresas autorizadas	101	49.917	135.278	1,51%	3,90%	2,38%
Nº de acessos móveis de Internet "machine-to-machine" (acessos SMP do tipo Dados M2M)	103	8.228	25.420	0,25%	0,73%	0,48%
Acessos 3G+4G	A	404.325	2.802.497	12,25%	80,70%	68,45%
Acessos Internet Fixa+3G+4G	B	529.709	3.063.587	16,04%	88,22%	72,17%

*Foram utilizadas as estimativas da população residente nos municípios brasileiros elaboradas pelo IBGE com data de referência em 1º de julho de 2011 e 1º de julho de 2016, respectivamente.

** Percentagem de municípios cobertos por Internet de banda larga móvel

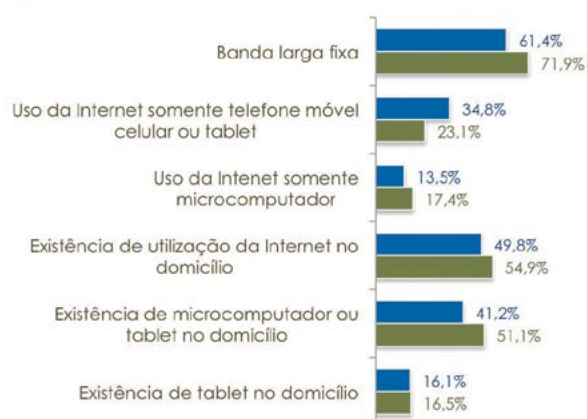
Nos últimos cinco anos, o número de acessos à telefonia móvel aumentou consideravelmente, enquanto a telefonia fixa sofreu um ligeiro declínio. Por outro lado, o número de acessos de banda larga também aumentou consideravelmente.

Fonte: Anatel, Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

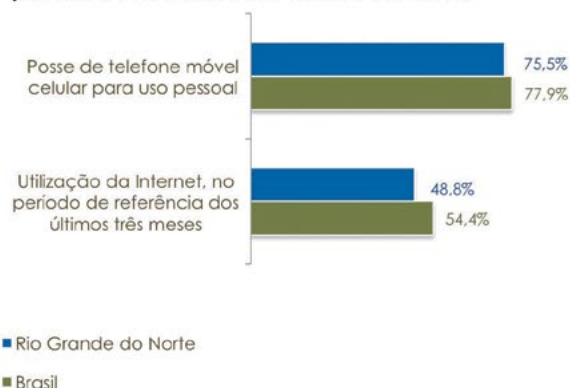
INDICADORES NO RIO GRANDE DO NORTE

Inclusão digital

Indicadores de inclusão digital em domicílios particulares permanentes



Inclusão digital de pessoas de 10 anos ou mais no período de referência dos últimos três meses



Os indicadores de inclusão digital mostram que o Rio Grande do Norte está abaixo da média brasileira na grande maioria dos índices. Destaca-se o indicador do número de domicílios com banda larga fixa, onde o Rio Grande do Norte está 10 pontos percentuais abaixo da média nacional.

Fonte: PNAD 2014 (IBGE), análise Grupo Proyfe/Diagonal

INDICADORES DE QUALIDADE NO RIO GRANDE DO NORTE

Relevância dos indicadores e tecnologias a considerar

Para caracterizar a qualidade da oferta dos serviços de telecomunicações oferecidos no Rio Grande do Norte foram analisados os **índices de qualidade da Anatel** do ano 2015 para as principais prestadoras das seguintes tecnologias no Rio Grande do Norte:

1. Internet fixa (SCM, Serviço de Comunicação Multimídia)
2. Telefonia móvel (SMP, Serviço Móvel Pessoal)
3. Telefonia fixa (STFC, Serviço Telefônico Fixo Comutado)

Para a Internet fixa também são exibidos dados da velocidade de transmissão e a sua evolução nos últimos anos. Em relação a telefonia móvel indicam-se o número de prestadoras por município e a quota de mercado das principais prestadoras.

A Anatel avalia permanentemente a qualidade operacional dos serviços TIC utilizando indicadores de desempenho de diferente natureza, tais como: taxa de reclamações, garantia de velocidade instantânea contratada, taxa de disponibilidade e taxa de tempo de reparo.

Conseguir uma alta qualidade na oferta de serviços de telefonia e da Internet, tanto fixa como móvel, será de grande relevância para garantir o apoio transversal das TIC ao desenvolvimento industrial do Estado.

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

INTERNET FIXA NO RIO GRANDE DO NORTE

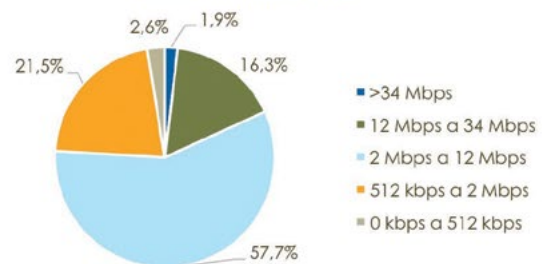
Indicadores de qualidade e velocidade de transmissão

Atualmente se encontram autorizadas a prestar o **serviço de Internet fixa (Serviço de Comunicação Multimídia, SCM)** mais de 4 mil prestadoras.

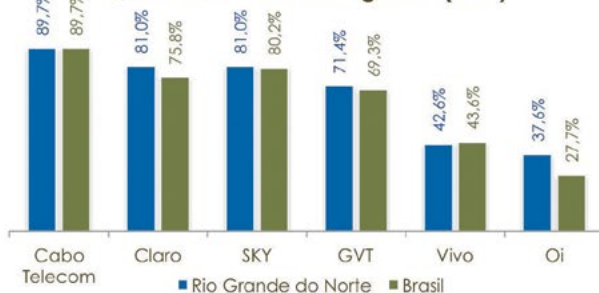
Estão obrigadas a coletar os indicadores de qualidade as prestadoras com mais de 50 mil acessos nas localidades com mais de 180 dias de operação comercial.

14 indicadores são utilizados para a avaliação da qualidade da banda larga (3 de reação do usuário, 6 de redes e 5 de atendimento).

Velocidade de transmissão Internet Fixa (SCM) em julho 2016



Qualidade da Banda Larga Fixa (SCM)



As principais operadoras de banda larga têm melhores índices de qualidade no Rio Grande do Norte em comparação com a média brasileira.

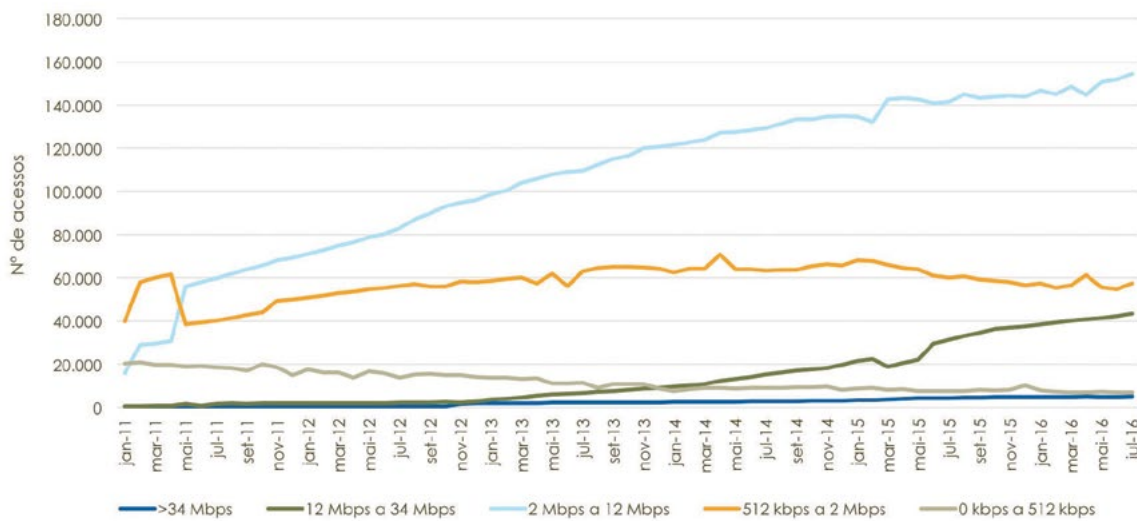
Em relação à velocidade de transmissão contratada da Internet fixa, quase 80% dos acessos correspondem com velocidades situadas entre os 512 kbps (quilobits por segundo) e 12 Mbps (megabits por segundo).

Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INTERNET FIXA NO RIO GRANDE DO NORTE

Evolução da velocidade de transmissão

Evolução do número de acessos segundo a velocidade de transmissão de Internet fixa no Rio Grande do Norte



A velocidade de transmissão da Internet fixa tem aumentando ao longo dos últimos anos. Nota-se como as conexões de 2 a 34 Mbps têm se expandido, enquanto as conexões de mais de 34 Mbps ainda o fazem de forma mais moderada.

Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

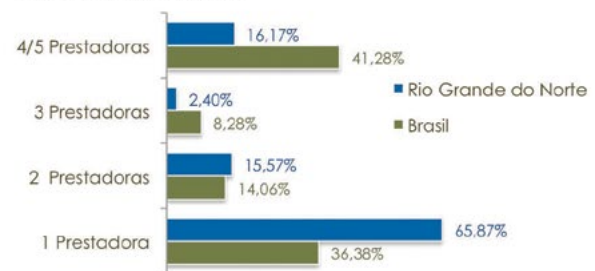
TELEFONIA MÓVEL NO RIO GRANDE DO NORTE

Indicadores de qualidade e quantidade de operadoras em cada município

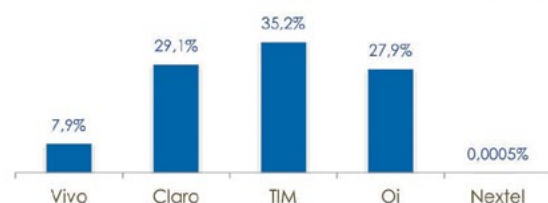
As prestadoras Claro, Tim, Vivo, Oi e Nextel possuem autorização para prestar o **serviço de telefonia móvel (Serviço Móvel Pessoal, SMP)** em todas as regiões do território nacional definidas no Plano Geral de Outorgas, sendo que a última ainda se encontra em fase de expansão da sua área de operação comercial. Na atualidade, os municípios do Rio Grande do Norte têm menos oferta de operadores de telefonia móvel do que os demais municípios brasileiros.

14 indicadores são utilizados para a avaliação da qualidade da telefonia móvel (2 de reação do usuário, 5 de redes, 4 de conexão de dados e 3 de atendimento).

Quantidade de operadoras de telefonia móvel em cada município no ano 2014

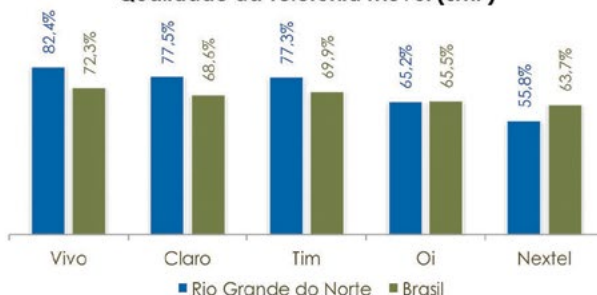


Quota de mercado da Telefonia Móvel 2014 (SMP)



Mais uma vez, as operadoras com maior quota de mercado têm melhores indicadores de qualidade no Rio Grande do Norte em comparação com a média brasileira

Qualidade da Telefonia Móvel (SMP)



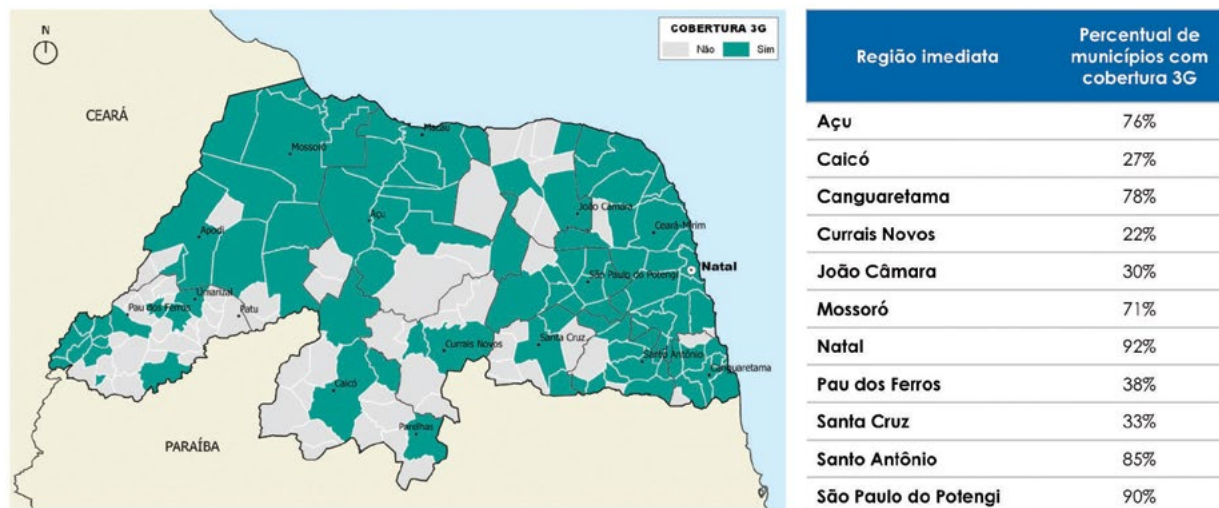
Fonte: Anatel, Telebrasil, análise Grupo Proyfe/Diagonal

TELEFONIA MÓVEL NO RIO GRANDE DO NORTE

Municípios com cobertura de telefonia móvel 3G em 2016

Em junho de 2016, 99 dos 167 municípios do Rio Grande do Norte tinham cobertura de telefonia móvel 3G, ficando os 68 restantes com cobertura de tecnologias anteriores como a CDMA2000 (2,5G).

Destaca-se as regiões imediatas de Natal, São Paulo do Potengi e Santo Antônio com 92%, 90% e 85% dos seus municípios com a cobertura de telefonia móvel 3G.



Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

TELEFONIA MÓVEL NO RIO GRANDE DO NORTE

Listagem dos municípios sem cobertura de telefonia móvel 3G em 2016

- **Região imediata de Açu:** Fernando Pedroza, Paraú, Santana do Matos, Triunfo Potiguar.
- **Região imediata de Caicó:** Equador, Ipueira, Jardim de Piranhas, Jardim do Seridó, Ouro Branco, Santana do Seridó, São Fernando, São João do Sabugi, São José do Seridó, Serra Negra do Norte, Timbaúba dos Batistas.
- **Região imediata de Canguaretama:** Arês, Montanhas.
- **Região imediata de Currais Novos:** Acari, Bodó, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Florânia, Lagoa Nova, Tenente Laurentino Cruz.
- **Região imediata de João Câmara:** Caiçara do Norte, Galinhos, Jardim de Angicos, Parazinho, Pedra Preta, Pedro Avelino, São Bento do Norte.
- **Região imediata de Mossoró:** Felipe Guerra, Janduí, Messias Targino, Rodolfo Fernandes, Severiano Melo.
- **Região imediata de Natal:** Poço Branco, Senador Georgino Avelino.
- **Região imediata de Pau dos Ferros:** Almino Afonso, Antônio Martins, Francisco Dantas, Frutuoso Gomes, João Dias, José da Penha, Lucrecia, Luís Gomes, Marcelino Vieira, Olho-d'Água do Borges, Paraná, Patu, Pilões, Rafael Fernandes, Rafael Godeiro, Riacho da Cruz, São Francisco do Oeste, Serrinha dos Pintos, Taboleiro Grande, Tenente Ananias, Viçosa.
- **Região imediata de Santa Cruz:** Campo Redondo, Coronel Ezequiel, Jaçaná, Lajes Pintadas, São Bento do Trairí, Tangará.
- **Região imediata de Santo Antônio:** Passa e Fica, São José do Campestre.
- **Região imediata de São Paulo do Potengi:** Caiçara do Rio do Vento.

Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

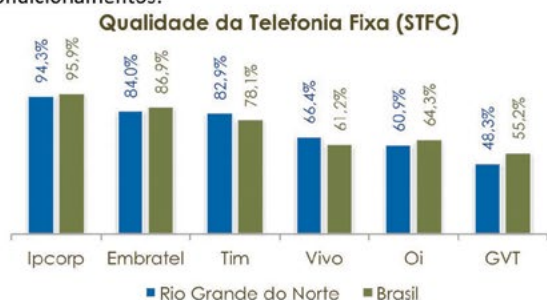
TELEFONIA FIXA NO RIO GRANDE DO NORTE

Indicadores de qualidade e acessos segundo o regime de concessão

Atualmente no Brasil se encontram em operação comercial mais de 70 prestadoras do **serviço de telefonia fixa (Serviço Telefônico Fixo Comutado, STFC)**.

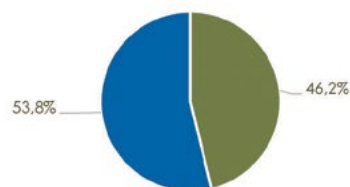
Cinco dessas prestadoras atuam em determinadas regiões do Brasil sob o regime de concessão, conforme definido no Plano Geral de Outorgas. No entanto, as demais operam como autorizadas.

No Rio Grande do Norte a Oi e a Embratel/Claro atuam como concessionárias, prestando o serviço em regime público regulado mediante contrato de concessão que pode ser alterado a cada 5 anos para estabelecer novos condicionamentos.



Fonte: Anatel, Teleco, análise Grupo Proyfe/Diagonal

Acessos de telefonia fixa em serviço em junho de 2016 no Rio Grande do Norte



- Acessos de telefonia fixa disponibilizados por empresas autorizadas
- Acessos de telefonia fixa disponibilizados por empresas concessionárias

16 indicadores são utilizados para a avaliação da qualidade da telefonia fixa (4 de redes, 7 de reação do usuário e 5 de atendimento).

Aproximadamente a metade dos acessos de telefonia fixa são disponibilizados no Rio Grande do Norte por empresas autorizadas, e a outra metade por empresas concessionárias.

Por outro lado, o desempenho das principais operadoras no Rio Grande do Norte é similar aos valores médios do Brasil.

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Tipos de infraestrutura

Um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento das TIC é a infraestrutura física que suporta a troca de informações. As transmissões de informação podem ser dadas principalmente por via aérea ou cabo.

A seguinte tabela apresenta as principais tecnologias utilizadas atualmente no Rio Grande do Norte na conexão à Internet fixa, o meio de transmissão utilizado e a infraestrutura necessária para cada uma dessas tecnologias:

Tecnologia	Médio	Infraestrutura
Cable módem	Cabo	Cabo coaxial
xDSL	Cabo	Cabo de par telefônico
Spread Spectrum	Aéreo	Estações de Rádio Base (ERBs)
Long Term Evolution (LTE)	Aéreo	Estações de Rádio Base (ERBs)
Fibra	Cabo	Cabo de fibra óptica

O cabo coaxial da antiga "TV por cabo" está em declínio pelos altos custos de manutenção. As tecnologias xDSL tem a limitação das distâncias às centrais telefônicas. Com as tecnologias aéreas (incluindo o satélite) o objetivo é completar o acesso à banda larga dos domicílios que estão nos lugares mais remotos de uma região.

Na atualidade, a melhor infraestrutura de cabo para a transmissão de Internet é a **fibra óptica**. A fibra óptica é resistente, mínima de tamanho, tem uma banda "insaturável" e não é afetada nem pela intempérie nem pelos campos eletromagnéticos. Além disso, tem fácil proteção, utilizando kevlar e aço.

Infraestrutura de futuro: cabo de fibra óptica (FO) e rádio de Long Term Evolution (LTE)

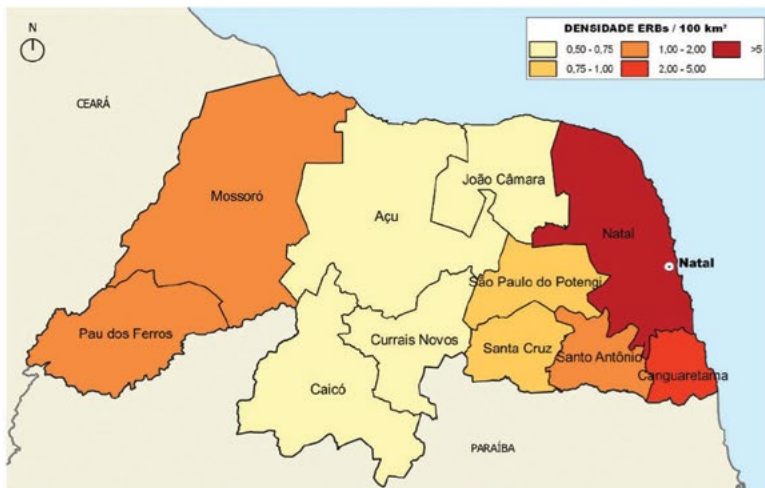
Na atualidade, a rede de fibra óptica chega a todos os municípios do Rio Grande do Norte, mas representa um pequeno número de acessos em comparação com outras tecnologias. No entanto, as **Estações Rádio Base (ERB)** estão espalhadas por todo o Estado. Esta seção apresenta uma análise da disponibilidade de ERBs e fibra óptica no Estado.

Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Estações Rádio Base (ERB)

A região imediata de Natal tem o maior número de Estações Rádio Base por unidade de área (ERBs/km²). Por outro lado, as regiões imediatas de Açu, Caicó, Currais Novos e João Câmara atingem os valores mais baixos. Estes resultados mostram a existência de diferenças na densidade de infraestrutura física (em relação à presença de ERBs) entre as diferentes regiões imediatas do Estado.



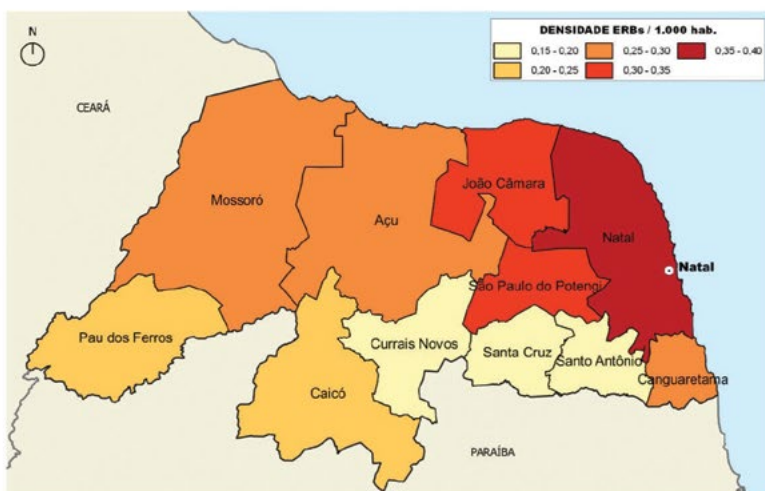
Região imediata	Densidade ERBs/100 km ²
Açu	0,69
Caicó	0,69
Canguaretama	3,02
Currais Novos	0,66
João Câmara	0,63
Mossoró	1,27
Natal	10,23
Pau dos Ferros	1,04
Santa Cruz	0,79
Santo Antônio	1,19
São Paulo do Potengi	0,85

Fonte: Telebrasil, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Estações Rádio Base (ERB)

A região imediata de Natal tem o maior número de Estações Rádio Base (ERBs) por habitante. Neste caso, as regiões imediatas de Currais Novos, Santa Cruz e Santo Antônio são as que apresentam os valores mais baixos. A densidade da infraestrutura física por número de habitantes dá uma visão complementar em relação aos investimentos realizados por região imediata.



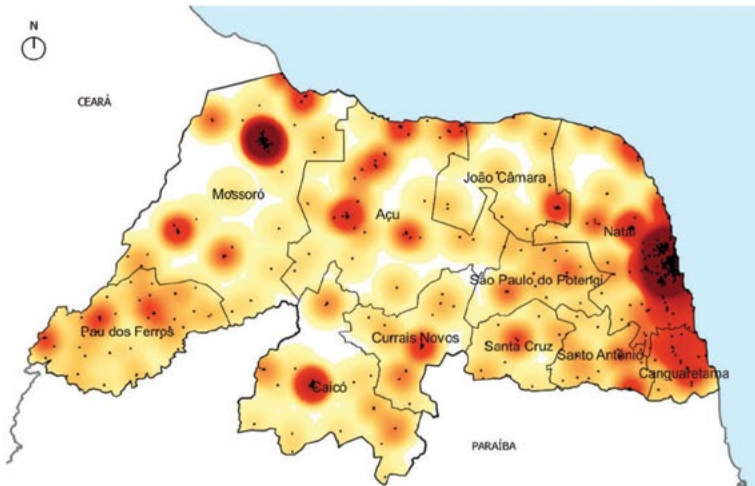
Região imediata	Densidade ERBs/1000 hab.
Açu	0,27
Caicó	0,23
Canguaretama	0,30
Currais Novos	0,19
João Câmara	0,33
Mossoró	0,28
Natal	0,39
Pau dos Ferros	0,21
Santa Cruz	0,17
Santo Antônio	0,17
São Paulo do Potengi	0,32

Fonte: Telebrasil, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Estações Rádio Base (ERB)

Este mapeamento das estações de rádio base mostra que a maior concentração ocorre em áreas metropolitanas. Destaca-se Natal e a Grande Natal, onde há uma alta densidade devido à grande população. Outras cidades e as suas áreas metropolitanas concentram também um grande número de ERBs, como pode ser visto em Mossoró.



Município	Região imediata	Número ERBs
Natal	Natal	415
Mossoró	Mossoró	92
Parnamirim	Natal	87
Macaíba	Natal	22
São Gonçalo do Amarante	Natal	21
Ceará-Mirim	Natal	18
Caicó	Caicó	16
Extremoz	Natal	16
Açu	Açu	12
Nísia Floresta	Natal	12
Canguaretama	Canguaretama	10

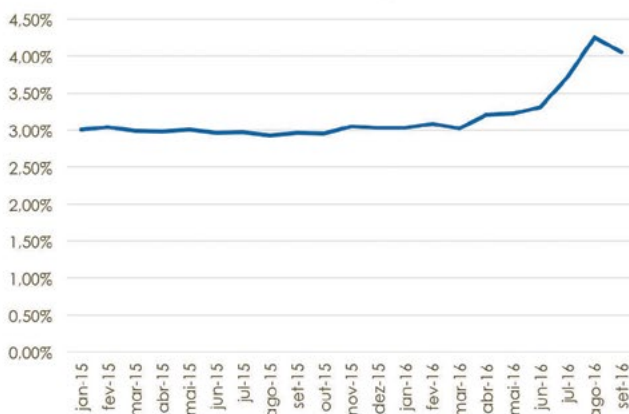
Fonte: Telebrasil, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Fibra óptica

A fibra óptica é na atualidade, a melhor infraestrutura de cabo para a transmissão de Internet. Em setembro de 2016, a Anatel registrava no Rio Grande do Norte 10.996 acessos mediante fibra óptica dos 271.159 acessos totais, o que representa 4,06%.

Evolução da percentagem de acessos à Internet mediante fibra óptica



Município	Região imediata	%	% acumulado
Natal	Natal	41,10%	41,1%
Parnamirim	Natal	12,20%	53,3%
Mossoró	Mossoró	7,16%	60,4%
Tibau	Mossoró	6,92%	67,4%
São Gonçalo do Amarante	Natal	4,69%	72,1%
Grossos	Mossoró	2,65%	74,7%
Caicara do Norte	João Câmara	1,96%	76,7%
Tibau do Sul	Canguaretama	1,63%	78,3%
Parazinho	João Câmara	1,45%	79,7%
Açu	Açu	1,36%	81,1%

Observa-se que 10 dos 167 municípios do Rio Grande do Norte detêm em setembro do 2016 mais de 80% dos acessos à Internet fixa mediante fibra óptica. Destacam 6 municípios das regiões imediatas de Natal e de Mossoró, que detêm quase 75% dos acessos de fibra óptica de todo o Estado.

Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Evolução dos acessos à Internet através de fibra ópticas

Evolução dos acessos à Internet fixa através de fibra óptica no Rio Grande do Norte



Até março de 2013 o acesso à Internet através de fibra óptica no Rio Grande do Norte representou menos de 0,3% do total de acessos. Em **abril 2013** sofreu um aumento repentino até 3%, devido a ligação da rede da Telebrás no Nordeste com foco em atender as necessidades em infraestrutura para a Copa das Confederações e a Copa do Mundo de 2014 e dentro do Programa Nacional de Banda Larga (PNBL). Em agosto 2016 atingiu 4% dos acessos.

Atualmente, existem vários backbones passando por Rio Grande do Norte, destaca-se a rede da Eletronet (16.000 km de fibra em todo o Brasil), que entrou em operação desde que passou a ser controlada pela Telebrás em 2011 com o PNBL e o backbone da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) que conecta instituições acadêmicas e de pesquisa.

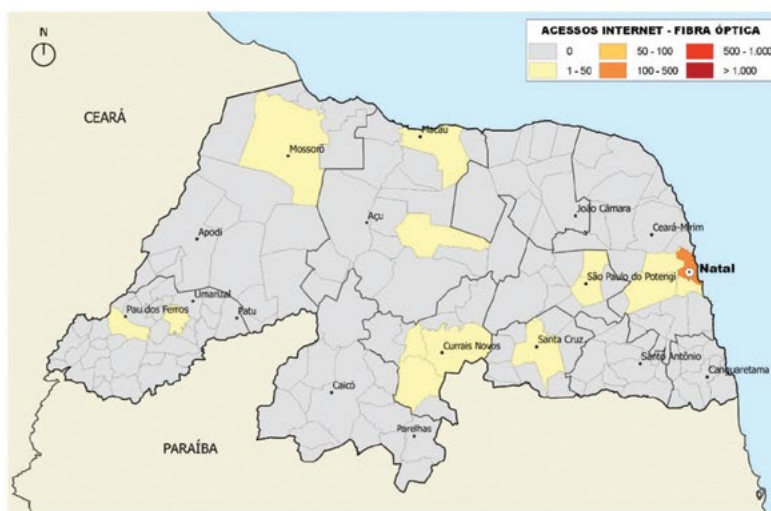
Fonte: Anatel, Telebrás, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Acessos à Internet através da fibra óptica: março 2013

A presença de conexões à Internet através de fibra óptica em março 2013 era muito escassa. A Anatel registrou 516 acessos diante de um total de 184.273, representando 0,28%. Nos municípios de Natal, Mossoró e Parnamirim tinham-se registrados quase o 95% dos acessos à Internet através da fibra em todo o Rio Grande do Norte.

De março 2007 (dados mais antigos disponíveis) até março 2013, o percentual que representa a fibra óptica no total de acessos foi crescendo de 0,14% até 0,28%.



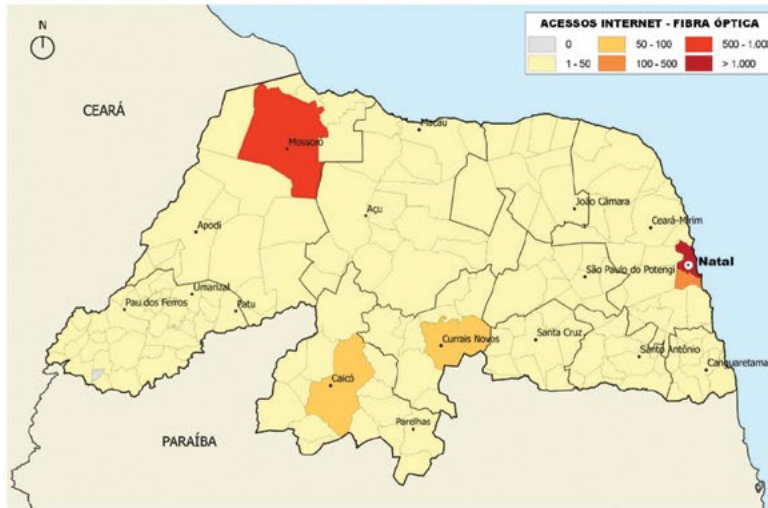
Município	Acessos Fibra	%
Natal	396	76,74%
Mossoró	47	9,11%
Parnamirim	46	8,91%
Macaíba	9	1,74%
Acarí	3	0,58%
Angicos	3	0,58%
Currais Novos	2	0,39%
Martins	2	0,39%
São Gonçalo do Amarante	2	0,39%
Macau	1	0,19%
Pau dos Ferros	1	0,19%
Santa Cruz	1	0,19%
Santa Maria	1	0,19%
São Paulo do Potengi	1	0,19%
São Vicente	1	0,19%
TOTAL	516	100%

Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Acessos à Internet através da fibra óptica: abril 2013

Em abril de 2013 foi registrado um aumento nos acessos à Internet através de fibra óptica para um total de 5.707 dos 184.477 totais, representando 3,09%. Como foi mencionado, isso coincide com a conexão da rede de Telebrás, aumentando o número de acessos através de fibra em todo o Rio Grande do Norte, incluindo uma grande quantidade de municípios que antes não tinham esta tecnologia disponível.



Município	Acessos Fibra	%
Natal	3.321	58,19%
Mossoró	505	8,85%
Parnamirim	311	5,45%
Caicó	91	1,59%
Currais Novos	80	1,40%
Macaíba	49	0,86%
Açu	48	0,84%
João Câmara	44	0,77%
Areia Branca	39	0,68%
Martins	38	0,67%
Santa Cruz	37	0,65%
Apodi	35	0,61%
Ceará-Mirim	30	0,53%
Outros	1.079	18,91%
TOTAL	5.707	100%

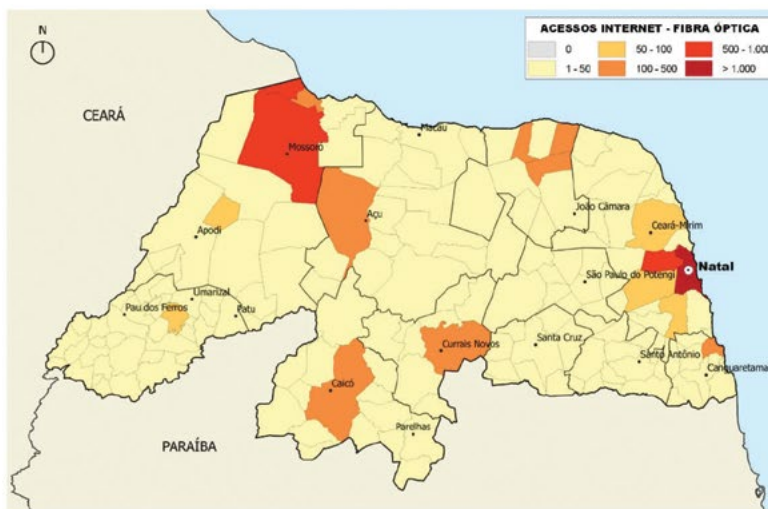
Fonte: Anatel, análise Grupo Proye/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Acessos à Internet através da fibra óptica: setembro 2016

Em setembro 2016 foram registrados pela Anatel 10.996 acessos à Internet mediante fibra óptica dos 271.159 totais. Representando um 4,06%.

Desde abril 2013 até setembro 2016 não houve um aumento considerável dos acessos através da fibra óptica (permaneceu entre 3% e 4% dos acessos totais).



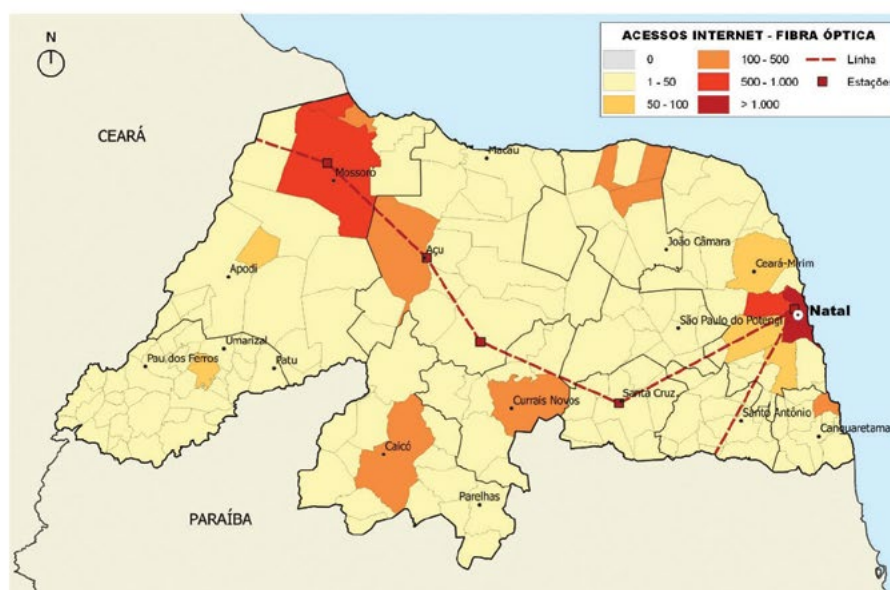
Município	Acessos Fibra	%
Natal	4.519	41,10%
Parnamirim	1.341	12,20%
Mossoró	787	7,16%
Tibau	761	6,92%
São Gonçalo do Amarante	516	4,69%
Grossos	291	2,65%
Caiçara do Norte	215	1,96%
Tibau do Sul	179	1,63%
Parazinho	159	1,45%
Açu	150	1,36%
Pedra Grande	129	1,17%
Caicó	111	1,01%
Currais Novos	107	0,97%
Outros	1.731	15,74%
TOTAL	10.996	100%

Fonte: Anatel, análise Grupo Proye/Diagonal

INFRAESTRUTURA FÍSICA EXISTENTE

Acessos à Internet através da fibra óptica: setembro 2016

Conhecidas as localizações das subestações elétricas, foi realizada uma estimativa do trajeto pelo Rio Grande do Norte da rede Eletronet. Observa-se que há uma relação no aumento dos acessos à Internet através de fibra óptica devido à ligação a partir de abril do 2013 da rede Eletronet controlada pela Telebrás.



Fonte: Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

1.2 MAPEAMENTO DO ESTADO ATUAL DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE, ESTIMANDO A OFERTA DE SERVIÇOS NO ESTADO

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Introdução

Nesta seção realiza-se uma caracterização, em forma de mapeamento, do estado atual das TIC para cada uma das 11 regiões imediatas do Estado. Para isto foram coletados os dados dos indicadores de acessos municipais e agrupados no nível das regiões imediatas.

Os dados mostrados correspondem com os valores oficiais de junho de 2016 (publicados pela Anatel), e a penetração por habitante é calculada com a estimativa do IBGE da população de cada município na data de 1 de julho do ano de 2016.

Assim, os dados mostrados são obtidos por meio dos indicadores municipais 1, 7, 34 e 100 do Ministério das Comunicações, e que já foram apresentados anteriormente neste relatório.

Código	Nome do indicador
1	Número total de prestadores (autorizadas) de acessos de Internet fixa (SCM)
7	Número total de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço
34	Número de municípios cobertos por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)
100	Número de acessos de telefonia fixa de uso privado, em serviço, disponibilizados somente por empresas concessionárias

Além disso, são indicadas as velocidades médias de transmissão de Internet fixa em cada região imediata entre janeiro do ano de 2015 até junho do ano de 2016.

Nota: o número de acessos de telefonia fixa é calculado utilizando dados primários da Anatel, já que o Ministério não disponibiliza os dados de acessos municipais de empresas autorizadas.

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Caracterização socioeconômica

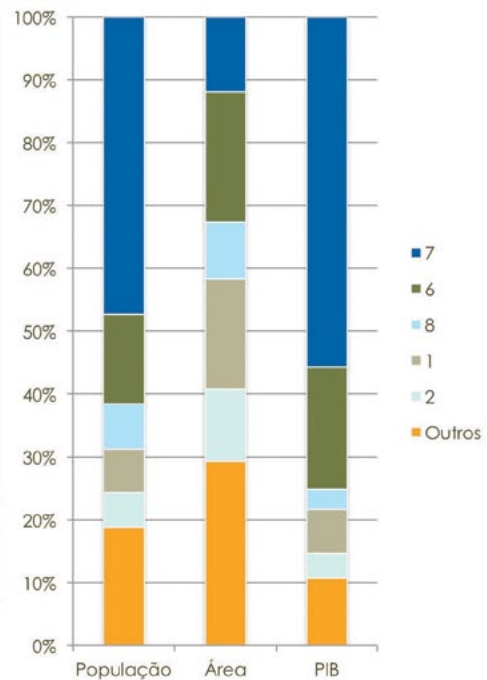
Regiões imediatas do Rio Grande do Norte:



1 Açu	5 João Câmara	9 Santa Cruz
2 Caicó	6 Mossoró	10 Santo Antônio
3 Canguaretama	7 Natal	11 São Paulo do Potengi
4 Currais Novos	8 Pau dos Ferros	

Fonte: IBGE – SIDRA, análise Grupo Proyfe/Diagonal

Caracterização:



REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Região imediata de Açu

Área (10 ³ km ²)	9,26 (17,5%)	População (2016)	239.893
PIB (R\$, 2013)	3.611.881	Sexo	50,2% 49,8%
PIB per capita (R\$, 2013)	15.459,24	Situação do domicílio	32,8% 67,2%
Número de municípios	17	Melhor IDHM	0,672
Alfabetização	77,2%	Pior IDHM	0,585

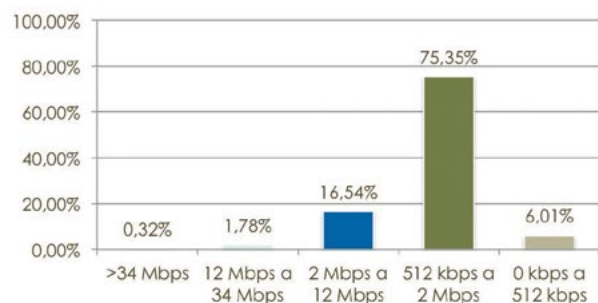
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	7
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	2,82%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	76%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	2,95%

A penetração por habitante da Internet fixa é inferior à média do Estado. A maioria dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.







Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Região imediata de Caicó

Área (10 ³ km ²)	6,06 (11,5%)	População (2016)	184.201
PIB (R\$, 2013)	2.009.397	Sexo	50,8%  49,2% 
PIB per capita (R\$, 2013)	11.077,16	Situação do domicílio	18,7%  81,3% 
Número de municípios	15	Melhor IDHM	0,710
Alfabetização	81,5%	Pior IDHM	0,597

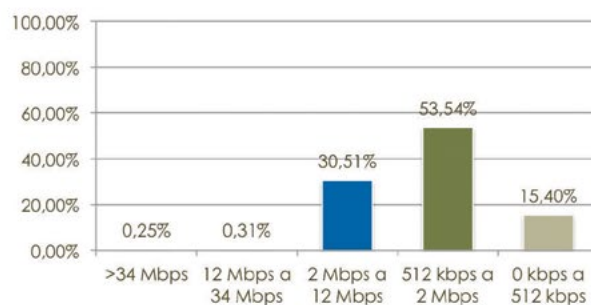
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	6
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	2,69%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	27%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	3,07%

A penetração por habitante da Internet fixa é inferior à média do Estado. Apenas 27% dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.







Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proyre/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Região imediata de Canguaretama

Área (10 ³ km ²)	1,36 (2,6%)	População (2016)	136.962
PIB (R\$, 2013)	1.358.530	Sexo	49,8%  50,2% 
PIB per capita (R\$, 2013)	10.205,07	Situação do domicílio	34,7%  65,3% 
Número de municípios	9	Melhor IDHM	0,645
Alfabetização	75,2%	Pior IDHM	0,557

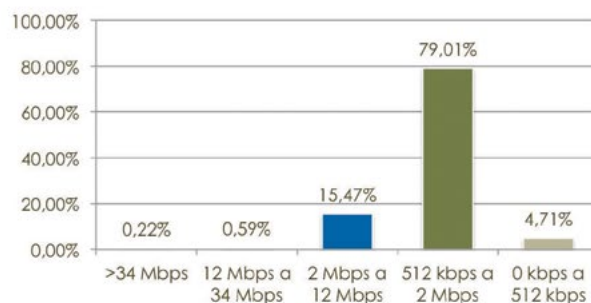
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	5
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	2,48%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	78%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	3,06%

A penetração por habitante da Internet fixa é inferior à média do Estado. A maioria dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.





Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proyre/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Região imediata de Currais Novos

Área (10 ³ km ²)	3,31 (6,3%)	População (2016)	115.140
PIB (R\$, 2013)	1.251.582	Sexo	51%  49% 
PIB per capita (R\$, 2013)	10.994,12	Situação do domicílio	28,9%  71,1% 
Número de municípios	9	Melhor IDHM	0,691
Alfabetização	80,7%	Pior IDHM	0,585

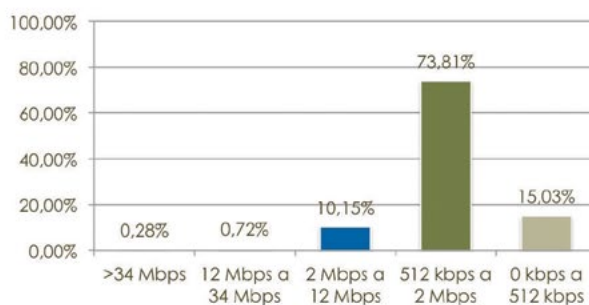
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	6
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	3,51%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	22%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	2,98%

A penetração por habitante da Internet fixa é igual à média do Estado. Apenas 22% dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.







Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proye/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Região imediata de João Câmara

Área (10 ³ km ²)	3,97 (7,5%)	População (2016)	74.711
PIB (R\$, 2013)	871.214	Sexo	49,4%  50,6% 
PIB per capita (R\$, 2013)	11.784,95	Situação do domicílio	37,1%  62,9% 
Número de municípios	10	Melhor IDHM	0,595
Alfabetização	74,2%	Pior IDHM	0,549

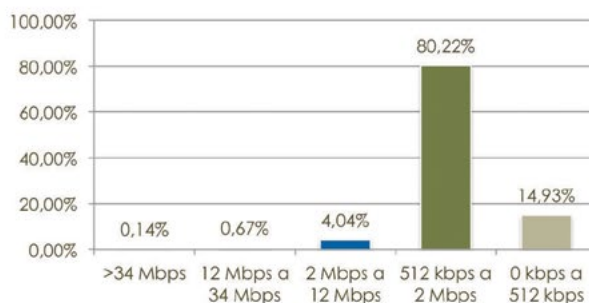
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	5
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	2,83%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	30%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	2,78%

A penetração por habitante da Internet fixa é inferior à média do Estado. Apenas 30% dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.



Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proye/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE
Região imediata de Pau dos Ferros

Área (10 ³ km ²)	4,82 (9,1%)	População (2016)	239.927
PIB (R\$, 2013)	1.644.869	Sexo	50,6%  49,4% 
PIB per capita (R\$, 2013)	6.949,67	Situação do domicílio	33,0%  67,0% 
Número de municípios	34	Melhor IDHM	0,678
Alfabetização	75,2%	Pior IDHM	0,530

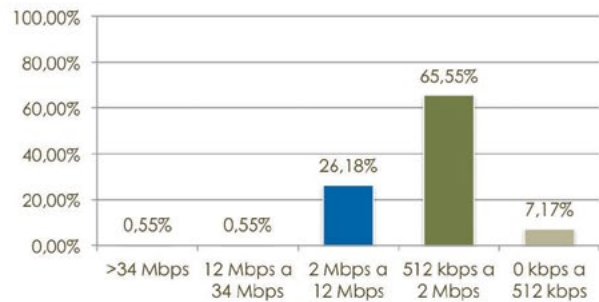
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	4
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	0,73%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	38%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	2,06%

A penetração por habitante da Internet fixa é a menor do Estado. Apenas 38% dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.






Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proye/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE
Região imediata de Santa Cruz

Área (10 ³ km ²)	2,16 (4,1%)	População (2016)	100.667
PIB (R\$, 2013)	626.683	Sexo	50,3%  49,7% 
PIB per capita (R\$, 2013)	6.384,24	Situação do domicílio	31,1%  68,9% 
Número de municípios	9	Melhor IDHM	0,635
Alfabetização	75,6%	Pior IDHM	0,569

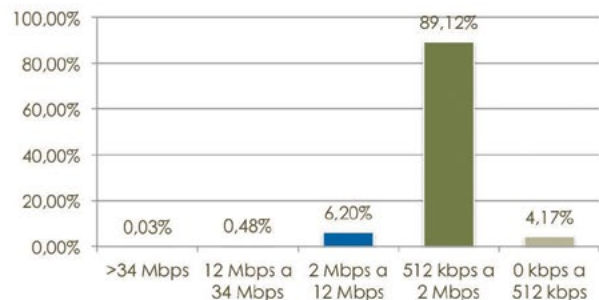
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	5
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	2,61%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	33%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	1,93%

A penetração por habitante da Internet fixa é inferior à média do Estado. Apenas um terço dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.







Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proye/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Região imediata de Santo Antônio

Área (10 ³ km ²)	2,02 (3,8%)	População (2016)	144.833
PIB (R\$, 2013)	980.257	Sexo	49,9%  50,1% 
PIB per capita (R\$, 2013)	6.902,05	Situação do domicílio	38,8%  61,2% 
Número de municípios	13	Melhor IDHM	0,629
Alfabetização	70,6%	Pior IDHM	0,553

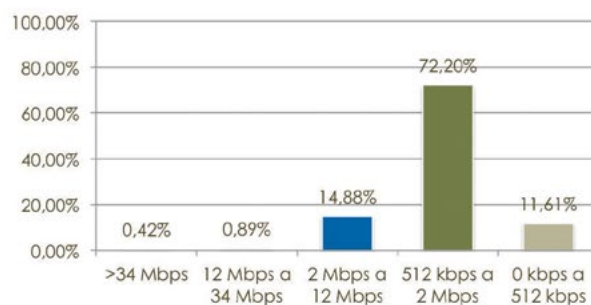
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	5
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	1,29%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	85%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	2,05%

A penetração por habitante da Internet fixa é muito baixa. A maioria dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.







Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

REGIÕES IMEDIATAS DO RIO GRANDE DO NORTE

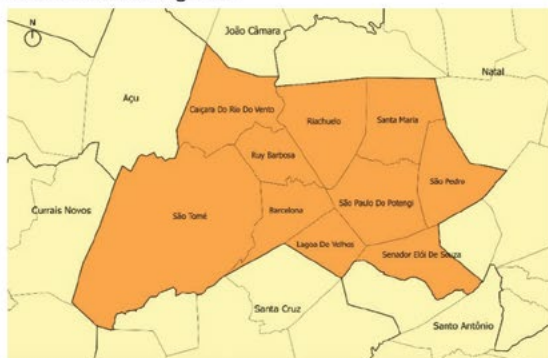
Região imediata de São Paulo de Potengi

Área (10 ³ km ²)	2,60 (4,9%)	População (2016)	68.479
PIB (R\$, 2013)	437.390	Sexo	49,7%  50,3% 
PIB per capita (R\$, 2013)	6.507,71	Situação do domicílio	39,7%  60,3% 
Número de municípios	10	Melhor IDHM	0,622
Alfabetização	73,5%	Pior IDHM	0,566

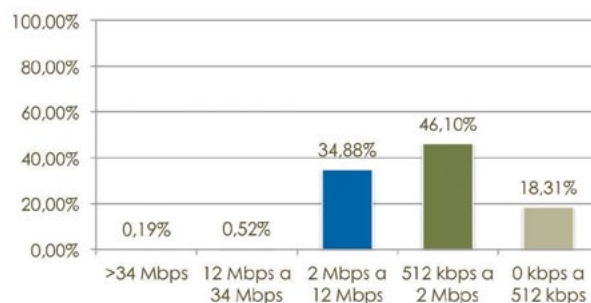
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	5
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	2,97%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	90%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	1,96%

A penetração por habitante da Internet fixa não supera à média, entretanto, a maioria dos municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G.







Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL

Região Metropolitana de Natal (RMN)

Área (10 ³ km ²)	3,6 (6,7%)	População (2016)	1.577.072
PIB (R\$, 2013)	28.044.696	Sexo	52,1%  47,9% 
PIB per capita (R\$, 2013)	18.487,04	Situação do domicílio	11,7%  88,3% 
Número de municípios	14	Melhor IDHM	0,766
Alfabetização	88,7%	Pior IDHM	0,550

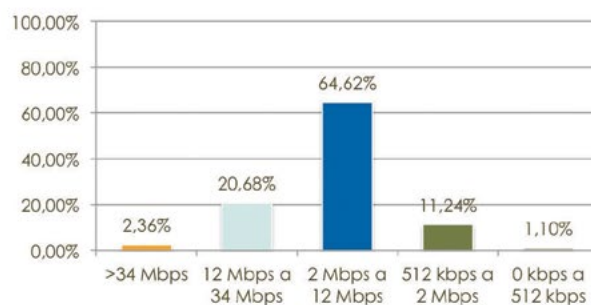
Indicadores TIC

Média de prestadores (autorizadas) por município de acessos de Internet fixa (SCM)	9
Penetração por habitante de acessos de Internet fixa (SCM) em serviço	13,33%
Percentual de municípios coberto por Internet banda larga móvel (SMP tecnologia 3G)	93%
Penetração por habitante da telefonia fixa em serviço de empresas concessionárias e autorizadas	14,63%

A penetração por habitante da Internet é a mais alta no Estado, por ser a região metropolitana mais importante do Estado. Todos os municípios estão cobertos por Internet banda larga 3G exceto Arês.



Velocidade média de transmissão de Internet fixa (SCM) setembro 2016



Fonte: IBGE, PNUD, AliceWeb, Anatel, análise Grupo Proyfe/Diagonal

1.3 AVALIAÇÃO DA OFERTA ATUAL DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE FRENTE A OUTROS ESTADOS E PAÍSES

INTRODUÇÃO

Estados e países selecionados para o benchmarking



Para comparar a oferta atual do Rio Grande do Norte frente a outros estados do Brasil foram selecionadas os seguintes indicadores:

- Penetração de conexões de Internet fixa
- Penetração de telefonia fixa
- Penetração de telefonia 3G e 4G

Por outro lado, para realizar essa comparação, foram selecionados os seguintes estados:

- Pernambuco (PE)
- Ceará (CE)
- Santa Catarina (SC)
- Bahia (BA)
- Paraíba (PB)
- São Paulo (SP)

Os três primeiros (PE, CE e SC) foram mencionados em diversas entrevistas como “estados de referência” em relação às TIC. Além disso, Bahia e Paraíba foram escolhidos como estados nordestinos relevantes para o Rio Grande do Norte, e também São Paulo por ser um dos estados mais desenvolvidos do Brasil. Finalmente, a comparação regional inclui também os valores médios do Brasil.

Para a realização do benchmarking internacional, de acordo com a metodologia apresentada mais adiante, escolheram-se as seguintes regiões:

- Comunidade autônoma de **Galiza, na Espanha**,
- O “**Grupo de Visegrád**”, conformado pela Polônia, a Hungria, a Eslováquia e a República Checa.

Fonte: entrevistas realizadas, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING NACIONAL

Indicadores TIC (dados de junho de 2016)

Indicadores do grupo "Internet" (junho 2016)	Rio Grande do Norte	Brasil	Bahia	Ceará	Paraíba	Pernambuco	Santa Catarina	São Paulo
Acessos de Internet Banda Larga (Fixa+3G+4G)	3.063.587	209.675.664	12.304.823	7.810.476	3.254.758	8.357.858	7.308.720	55.841.104
Densidade Internet Banda Larga (acessos por 100 hab.) ^(A)	89,8%	103,6%	81,6%	88,3%	82,6%	90,1%	108,9%	126,9%
Acessos de Internet Banda Larga Fixa	261.090	26.132.967	805.267	594.748	254.516	500.646	1.126.924	9.450.845
Densidade Domiciliar de Banda Larga Fixa (acessos por 100 domicílios) ^(A)	24,4%	39,0%	16,2%	21,5%	20,8%	16,9%	47,4%	63,6%
Acessos de Internet Banda Larga Móvel (3G + 4G)	2.802.497	183.542.697	11.499.556	7.215.728	3.000.242	7.857.212	6.181.796	46.390.259
Densidade Banda Larga Móvel (acessos por 100 hab.) ^(A)	82,2%	90,6%	76,2%	81,6%	76,1%	84,7%	92,1%	105,4%
Municípios cobertos por Internet 3G	99	4.533	365	158	135	153	218	637
Densidade de municípios cobertos por Internet 3G	59,3%	81,4%	87,5%	85,9%	60,5%	82,7%	73,9%	98,8%
Municípios com Oferta de Banda Larga dos Termos de Compromisso do PNBL	167	5.376	414	184	221	184	291	644
Densidade de municípios com Oferta de Banda Larga do PNBL	100,0%	96,5%	99,3%	100,0%	99,1%	99,5%	98,6%	99,8%

Indicadores do grupo "Telefonia" (junho 2016)	Rio Grande do Norte	Brasil	Bahia	Ceará	Paraíba	Pernambuco	Santa Catarina	São Paulo
Acessos Fixos Em Serviço	292.776	42.731.983	1.563.354	780.383	333.055	1.083.637	1.677.435	16.056.462
Densidade Domiciliar de Acessos Fixos em Serviço (acessos por 100 domicílios) ^(A)	27,3%	63,7%	31,4%	28,2%	27,3%	36,6%	70,5%	108,1%
Acessos Móveis Ativos	3.997.652	236.518.577	16.259.953	10.223.723	4.311.932	11.077.448	7.992.892	55.021.047
Densidade de Acessos Móveis Ativos (acessos por 100 hab.) ^(A)	117,2%	116,8%	107,8%	115,6%	109,4%	119,5%	119,1%	125,1%

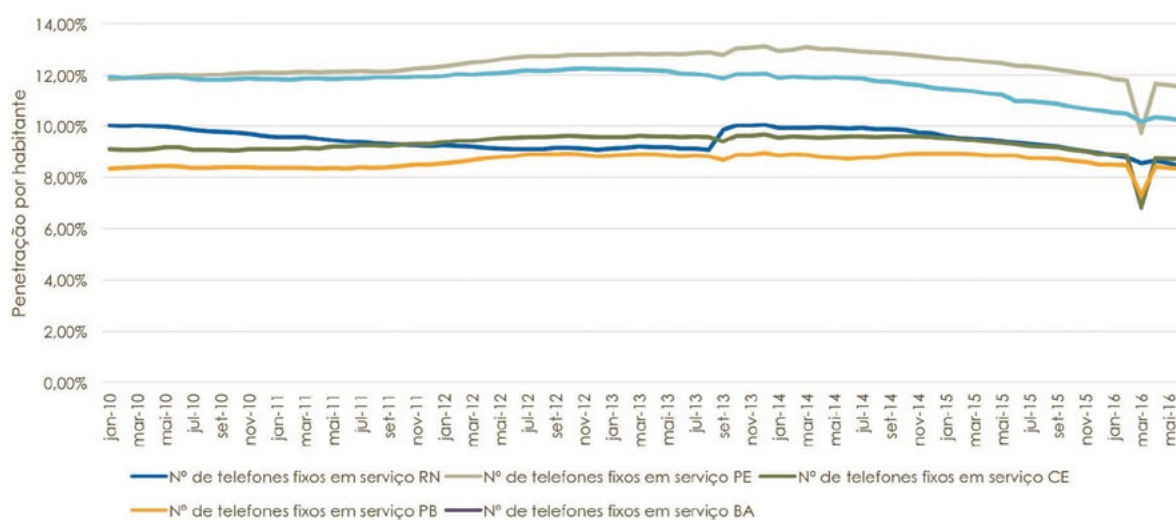
^(A) Valores relativos a habitantes e domicílios referem-se a 2014 (IBGE). Os cálculos de densidade são obtidos a partir da divisão dos acessos pelos números de residentes ou de domicílios divulgados na última PNAD (IBGE)

Fonte: Ministério das Comunicações

BENCHMARKING NACIONAL

Penetração de telefones fixos em serviço. Estados do Nordeste

Comparação da penetração de telefones fixos em serviço entre o RN e quatro estados de referência no Nordeste (Paraíba, Ceará, Pernambuco e Bahia)

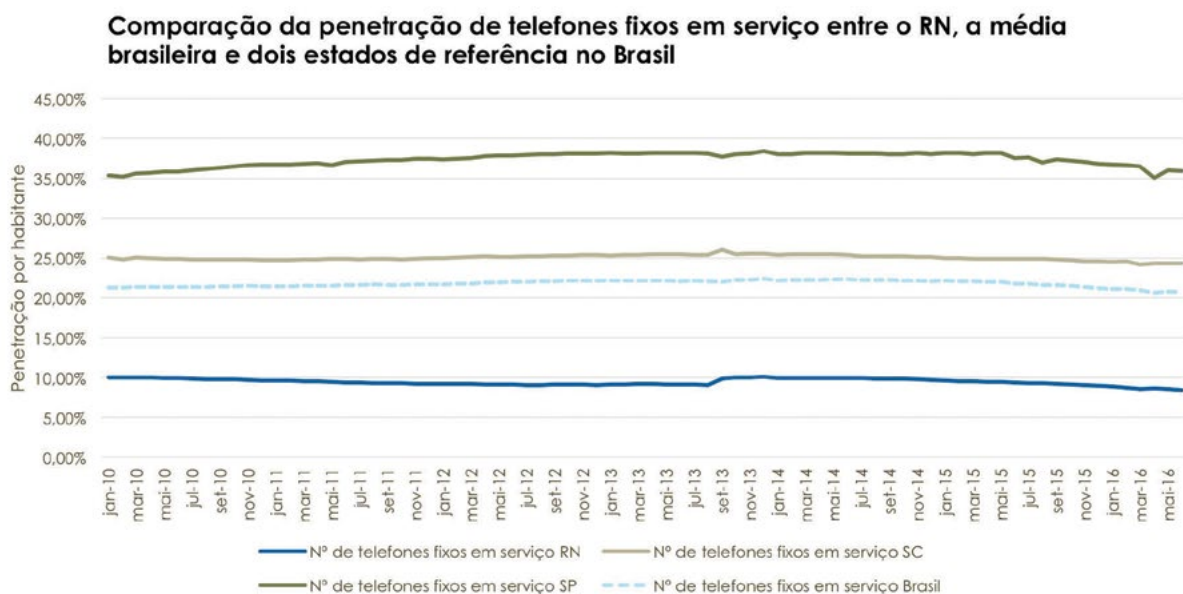


A penetração por habitante da telefonia fixa no Rio Grande do Norte segue a mesma tendência que os demais estados do Nordeste analisados.

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING NACIONAL

Penetração de telefones fixos em serviço. Outros estados do Brasil

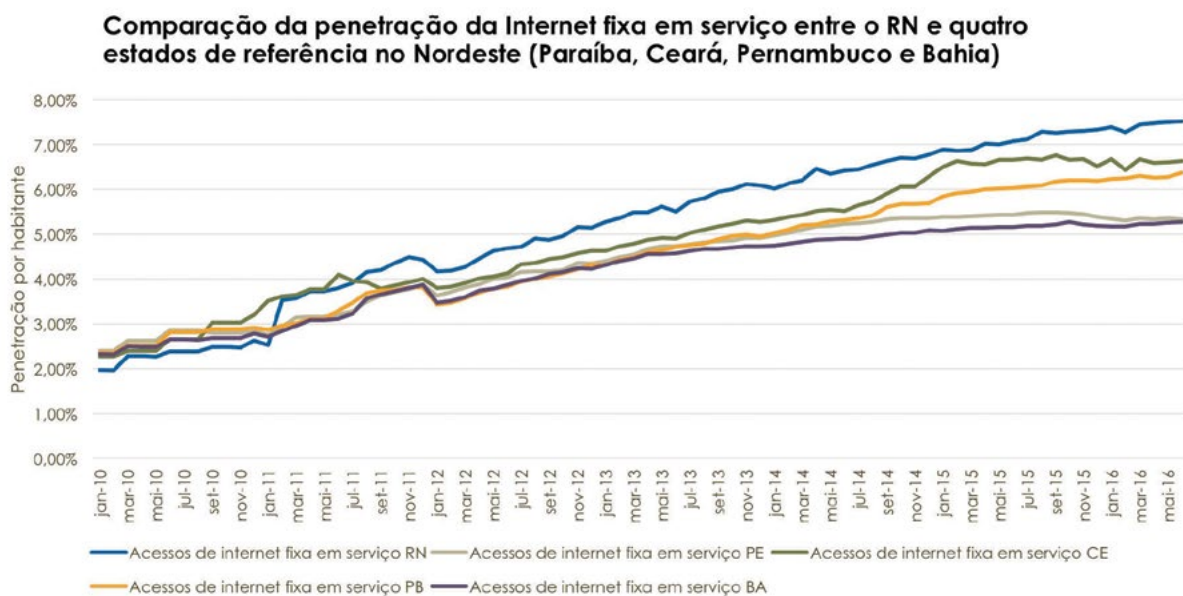


A penetração por habitante da telefonia fixa é menor do que a média do Brasil mas segue a mesma tendência à baixa. Os estados mais desenvolvidos têm maior penetração mas seguem o mesmo caminho.

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING NACIONAL

Penetração da Internet fixa. Estados do Nordeste

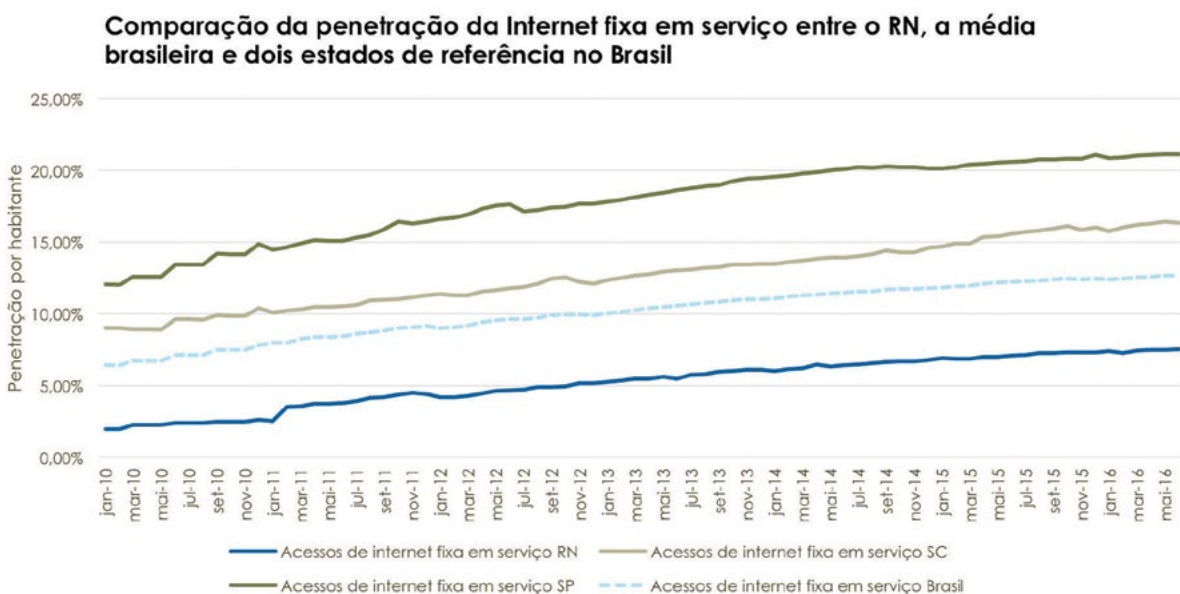


A penetração por habitante da Internet fixa no Rio Grande do Norte supera os demais estados do Nordeste analisados. Não supera 8% de acessos por habitante.

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING NACIONAL

Penetração da Internet fixa. Outros estados do Brasil

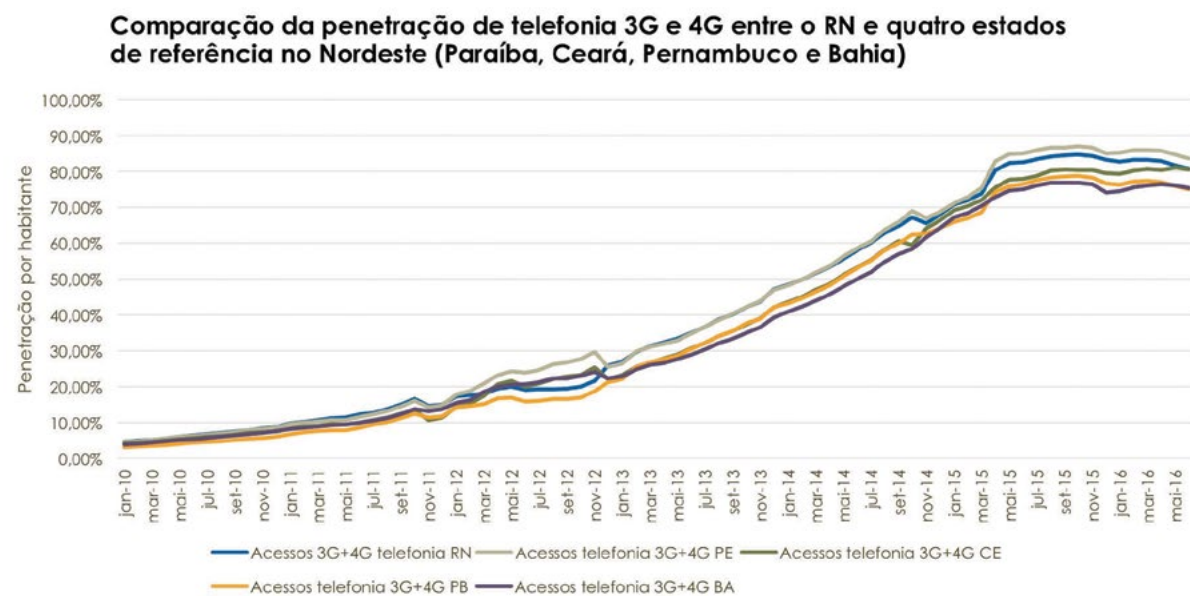


A penetração por habitante, da Internet fixa, está abaixo da média brasileira mas segue a mesma tendência de crescimento.

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING NACIONAL

Penetração da telefonia 3G e 4G. Estados do Nordeste



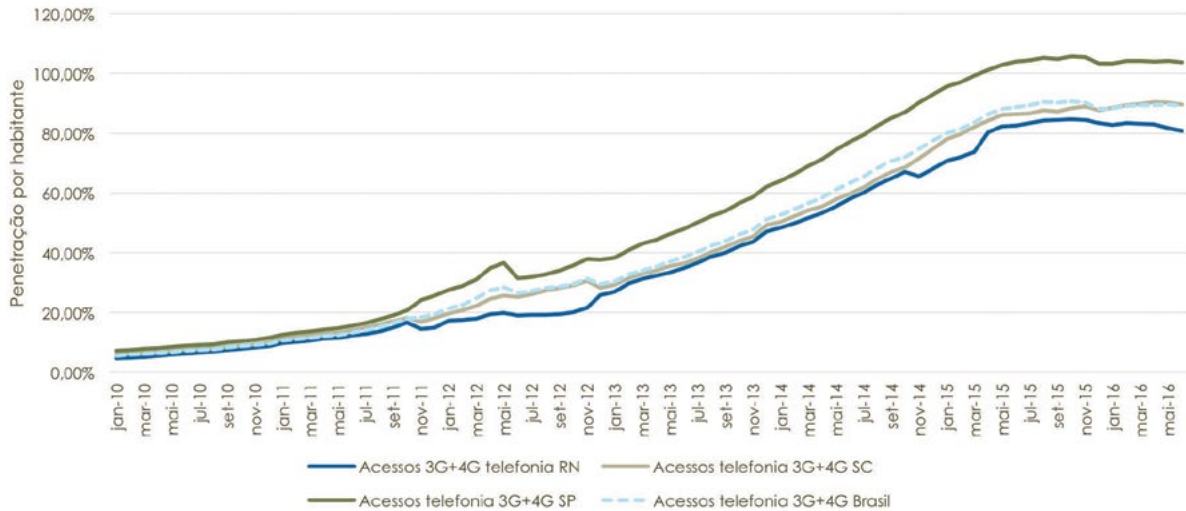
Os estados do Nordeste analisados possuem a penetração por habitante da banda larga móvel (3G+4G) entre 70% e 90% seguindo a mesma tendência nos últimos 6 anos.

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING NACIONAL

Penetração da telefonia 3G e 4G. Outros estados do Brasil

Comparação da penetração da telefonia 3G e 4G entre o RN, a média brasileira e dois estados de referência no Brasil



A penetração por habitante da banda larga móvel (3G+4G) no Rio Grande do Norte é inferior à média brasileira mais segue a mesma tendência de crescimento.

Fonte: Ministério das Comunicações, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Metodologia de seleção de países

Os indicadores utilizados para a escolha dos países do benchmarking internacional são:

- Índice de Desenvolvimento das TIC (IDI), publicado pela União Internacional de Telecomunicações (UIT) das Nações Unidas.
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).
- Produto Interno Bruto (PIB) per capita.
- População.

A ideia chave foi estudar os países que no ano 2010 tivessem um IDI semelhante ao do Brasil no ano 2016 (no máximo 10% superior), e que tivessem implementado uma boa agenda digital no período 2010-2016, de forma que o IDI no ano 2016 supere em 0,5 pontos percentuais o do Brasil.

Foram rejeitados países não comparáveis com o Brasil em termos de população, IDH e/ou produto interno bruto per capita.

Dentro da listagem final obtida e de acordo com o critério estabelecido, foram escolhidos os seguintes países: **Espanha, República Checa, Eslováquia, Hungria e Polônia.**

Estes últimos quatro países, conhecidos como o Grupo de Visegrád, foram estudados em seu contexto de agenda digital conjunta. No caso da Espanha, foi estudada a região da Galiza por semelhanças territoriais com o RN.

Seleção de países semelhantes ao Brasil em termos de desenvolvimento das TIC:
 $IDI_{2010} \leq 110\% IDI_{Brasil\ 2016}$

Seleção de países que supõem casos de sucesso:
 $IDI_{2016} \geq IDI_{Brasil\ 2016} + 0,5$

Aplicação de filtros de PAÍSES COMPARÁVEIS (População, IDH e PIB per capita)

Países escolhidos para o benchmarking

IDI (Índice de Desenvolvimento ICT)

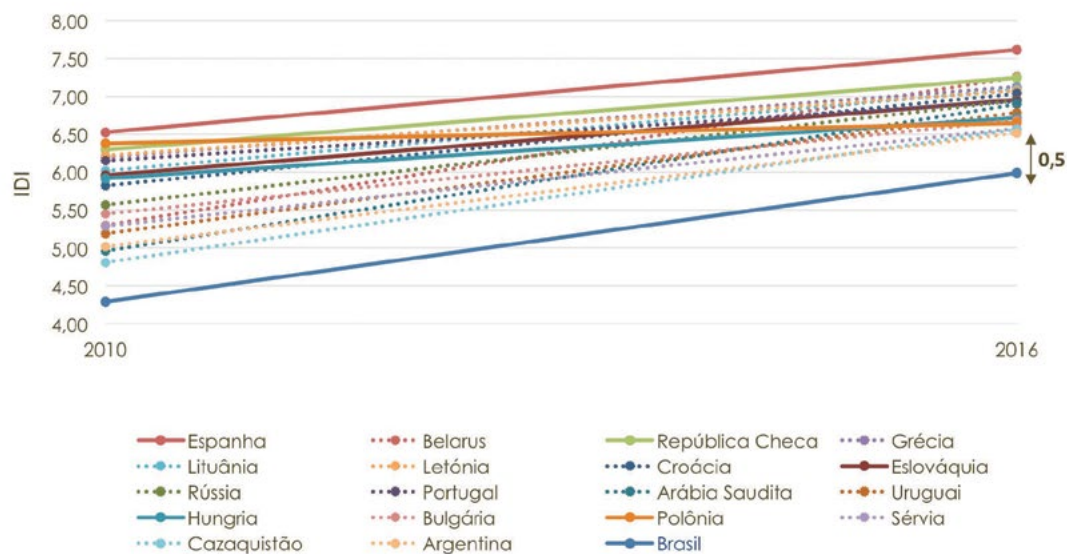
Divulgado pela UIT (União Internacional de Telecomunicações), mede o uso das tecnologias de informação e comunicação utilizando onze indicadores (variáveis) agrupados em três grandes categorias: acesso, uso e habilidade dos usuários.

É a ferramenta habitualmente utilizada pelos governos, operadores, agências de desenvolvimento e pesquisadores para medir o fosso digital e comparar o desempenho das TIC dentro e entre os países.

Fonte: UIT, PNUD, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Metodologia de seleção de países



O IDI dos países escolhidos em 2010 é menor que 110% do IDI do Brasil em 2016, para demonstrar a projeção que o Brasil poderia seguir nos próximos anos. Além disso, o IDI de 2016 nestes países está no mínimo a 0,5 ponto acima do IDI de 2016 do Brasil.

Fonte: UIT, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Introdução ao primeiro caso: Galiza, Espanha

O primeiro caso para comparativo (benchmarking) que se escolheu foi o da Agenda Digital da Espanha, e, dentro do estado espanhol, os resultados da aplicação de políticas de digitalização na “comunidade” (região) autônoma da Galiza.

Espanha é país membro da União Europeia e, portanto, avança na sua Agenda Digital seguindo a Agenda Digital Europeia. Por sua vez, a Galiza, dentro da sua autonomia, a faz de acordo com a agenda espanhola e em alinhamento com sua agenda de competitividade industrial. Além disso, a Galiza é uma região periférica, economicamente menos desenvolvida do que outras regiões da Espanha, com todo tipo de população, costeira, rural e urbana, como o Rio Grande do Norte no Brasil. Porém, a Galiza fez um grande esforço de implantação das TIC nos últimos anos que pode servir de inspiração para o Rio Grande do Norte. Eis então a escolha.



País / Região	População (2016)	PIB per capita (2012)	Densidade domiciliar de banda larga fixa
Rio Grande do Norte	3.475.468	12.249 R\$	24,4% (2016)
Brasil	206.101.937	24.121 R\$	39,0% (2016)
Galiza	2.720.668	19.539 €	71,4% (2015)
Espanha	46.438.422	22.562 €	77,8% (2015)

Fonte: IBGE, Ministério das Comunicações, INE, OSIMGA, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Galiza, Espanha

Espanha é estruturada em dezessete comunidades autônomas desde 1978. As comunidades autônomas são dotadas de autonomia legislativa, competências executivas e a faculdade de administração por meio dos seus próprios representantes. Uma das suas competências são as obras públicas e tomada de ações na área das TIC.

Galiza é uma comunidade autônoma da Espanha, está localizada na sua periferia e apresenta indicadores macroeconômicos inferiores à média espanhola e europeia.

Indicador	União Europeia	Espanha	Galiza
PIB per capita (2014) respeito à UE	100%	91%	80%

A *Xunta de Galiza* (órgão colegiado de governo da Galiza) criou em 2011 a **Agência para a Modernização Tecnológica da Galiza (AMTEGA)** para incentivar a modernização da administração pública e o desenvolvimento econômico e social. Com a criação da Amtega, Galiza deu um passo histórico em matéria tecnológica, apostando por um modelo de gestão de TI integral que não existe em outras comunidades. Além disso, esta iniciativa possibilitou reduzir aproximadamente 30% do custo da tecnologia da administração autônoma.

Ligado a AMTEGA está o **Observatório da Sociedade da Informação e Modernização da Galiza (OSIMGA)**. As funções do OSIMGA são desenvolver e promover estudos e análises de dados para determinar o nível de desenvolvimento, as tendências e os possíveis problemas que podem afetar a extensão das TI em Galiza e a aplicação do modelo *eGovernment* nas administrações públicas da Galiza.



Fonte: AMTEGA, OSIMGA, Eurostat, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Galiza, Espanha

O **objetivo** das medidas tomadas no âmbito das TIC em Galiza é promover o **uso dos serviços TIC por parte de todos os setores produtivos na região**. Isto permitirá fazer mais competitivos, eficientes e inovadores os setores empresariais da Galiza, aumentando assim sua produtividade e competitividade.



São **aspectos fundamentais**, da estratégia da Galiza para a obtenção desses objetivos, os seguintes:

- Integrar o **comércio eletrônico** nas PEMEs galegas. Nota-se que a complexidade não é tecnológica, é cultural, por isso deve-se mudar a cultura organizativa e de gestão dos processos de venda das PEMEs.
- Promover a **participação das empresas** do setor tecnológico e agentes intermediários como canal de divulgação e sensibilização para a integração das TIC nos processos de negócio. Deve-se ativar o papel dos agentes do território: empresas TIC, associações, clusters, câmaras de comércio, etc.
- Potenciar **serviços eletrônicos públicos** e soluções *cloud* de interesse para as empresas, como aceleradores do uso das TIC no setor empresarial.

Fonte: AMTEGA

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Galiza, Espanha

Linha de atuação: empresa digital

Impulsar a competitividade e melhorar a produtividade do tecido empresarial requererá o desenvolvimento das seguintes linhas de atuação:

- Empresa competitiva e economia digital. Inclui um conjunto amplo de atuações que abrangem a quase totalidade das necessidades das empresas nas distintas fases de adoção das TIC. A agenda digital da Galiza aposta por uma segmentação das necessidades TIC das empresas galegas que permita definir atuações mais e melhor focalizadas, e com um maior impacto.
- Adoção de tecnologias por parte dos setores estratégicos da Galiza:

Primários (setores do mar e da pesca, agrícola, pecuário e florestal)

Indústria

Turismo

Neste contexto, o setor das TIC apresenta-se como o catalizador dos demais setores estratégicos de Galiza, impulsionando a sua competitividade graças às oportunidades e vantagens que derivam da incorporação das novas tecnologias aos seus modelos de negócio.

A aposta de Galiza pelo setor TIC observa-se no papel principal que têm para aumentar de forma transversal a **adaptação do tecido empresarial galego à chamada Indústria 4.0**, composta por fábricas inteligentes e conectadas, e que constitui o eixo central da Agenda de Competividade Industrial da Galiza.

Algumas medidas tomadas nesse contexto na Galiza foram a iniciativa *InterEmpresa*, para a implementação de sistemas de comunicação entre as empresas da mesma cadeia de valor, e o programa *Reacciona TIC*, impulsionado conjuntamente pela Amtega e o Igape (Instituto Galego de Promoção Económica).

Fonte: AMTEGA, IGAPE

BENCHMARKING INTERNACIONAL

Galiza, Espanha

Os seguintes gráficos apresentam a evolução de alguns indicadores chave de inclusão digital na União Europeia, Espanha e Galiza:



Crescimento no período 2012-2015	União Europeia	Espanha	Galiza
Domicílios com banda larga	11,1%	16,6%	34,5%
Pessoas que compraram um bem ou serviço via Internet	22,9%	43,9%	73,9%
Pessoas que utilizaram aplicações do eGovernment	-2,8%	4,9%	18,2%

Galiza destaca na interação com as aplicações do eGovernment, acima da média espanhola e europeia. O crescimento no período 2012-2015 na Galiza é muito superior em todos os indicadores das TIC no que diz respeito aos espanhóis e europeus.

Fonte: OSIMGA, IGE, INE, Eurostat, análise Grupo Proyfe/Diagonal

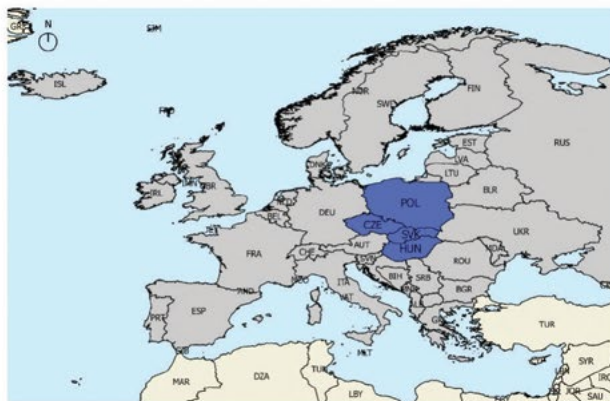
BENCHMARKING INTERNACIONAL

Introdução ao segundo caso: O Grupo de Visegrád

O segundo caso corresponde ao “Grupo de Visegrád”, assim designado pelo local da cimeira onde foi criado, na vila de Visegrád, perto de Budapest. O “Grupo de Visegrád” ou “V4” é um conjunto de países conformado pela Polónia, a Hungria, a Eslováquia e a República Checa.



Estes países centro-europeus têm várias características comuns, como terem sido membros do Bloco Soviético e acedido a União Europeia há dez anos com graus de desenvolvimento semelhantes em termos das TIC.



Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

O Grupo de Visegrád

Uma premissa de partida para o trabalho do grupo no âmbito das TIC é o serem estas “tecnologias ubíquas”; outra, que a modernização das suas economias deva impulsionar-se com o foco nelas.

No V4 regista-se um **crescimento anual da “economia baseada na Internet” do 11 %, quatro vezes superior ao da economia total**. Nese total, o setor das TIC contribui com o duplo de impostos per capita (de empregados) que os setores tradicionais, contando neles os de alta tecnologia.

A seguir as linhas da Agenda Digital Europeia, cada membro do V4 criou os instrumentos próprios para desenvolver a agenda adequada às suas particularidades.

O V4 conseguiu aproximar a penetração da banda larga e o uso do número de pessoas a usarem a Internet à média da União Europeia.

Não atingiu essa média na cobertura de redes celulares de banda larga. Ainda mais longe fica no uso de serviços governamentais digitalizados (eGovernment).

As causas de falho: preços inadequados de serviços celulares, insuficiente penetração dos de banda larga nas empresas e falta de financiamento privado (bancário) para aplicação das TIC.

No momento deste relatório (outubro de 2016), o V4 olha com preocupação o fator humano em relação às TIC: essa região centro-europeia tem alto nível em CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemáticas) mas não o considera suficiente para continuar o crescimento com o ritmo atingido desde a entrada na UE.

Propõe então criar novos cursos que juntem conhecimentos das TIC com os económicos, empresariais e financeiros mais as capacidades de trabalho em equipa.

Fonte: Visegrád Group, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

O Grupo de Visegrád

Esses objetivos acadêmicos deveriam complementar-se com bolsas para estagiários e benefícios fiscais às empresas dispostas ao uso das TIC avançadas. Também, com investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação por meio de PPPs (parcerias público-privadas).

O V4 reconhece pouca participação no Internet do Futuro, que vai seguir a acelerar os processos de relação das sociedades e dos negócios. Em consequência tentará que os seus sistemas acadêmicos e de investigação entrem em projetos em andamento (veja-se o referente ao FIBRE: *Future Internet testbeds experimentation between BRazil and Europe*).

Tendo em mente a experiência, as empresas emergentes (start-ups) consideram-se essenciais para o desenvolvimento da Economia Digital. Deve-se fazer definição legislativa destas empresas que permita aos governos criar ecossistemas apropriados para elas. As ajudas principais para as start-ups seriam as seguintes:

Espaços de incubadoras

Associações específicas
(clusters)

Presença de “anjos
investidores”

Presença de benefícios
fiscais

Para desenvolver o crescimento baseado na Economia Digital é necessário estabelecer regulamentações claras sobre patentes, direitos autorais e proteção de dados, que afetam especialmente as start-ups.

Deve-se incentivar que as PME's transfiram as suas atividades ao âmbito da Internet. Os benefícios seriam os seguintes: para elas, o aumento de negócio; para a sociedade, a melhora de capacidades empresariais; e para os governos, a facilitação da planificação das receitas (uma vez que as transações bancárias em linha –online– fazem-se transparentes).

Fonte: Visegrád Group, análise Grupo Proyfe/Diagonal

BENCHMARKING INTERNACIONAL

O Grupo de Visegrád: Agenda Digital da Polónia

Dos quatro países do V4 escolhe-se o caso da **Polónia** para salientar da sua Agenda Digital o que segue:

- Em 2011 foi criado um ministério específico, de Administração e Digitalização, para avançar com o desenvolvimento das redes e o acesso à Internet.
- Em 2014, o Governo aprovou a “Estratégia Nacional da Banda Larga” a desenvolver até ao 2020. Os seus objetivos são que no ano 2020 o 100% dos lares e as empresas tenham acesso à Internet pelo menos a 30 Mbps e o 50%, a 100 Mbps.

Os pilares da Agenda Digital da UE na Polónia:

A Agenda Digital da UE na Polónia está-se a implementar com base ao programa operativo “Polónia Digital para os anos 2014-2020”, de 2.170 M€, e três pilares:

Instalação rápida de redes de banda larga que permitam o acesso de alta velocidade [à Internet] na maioria dos lares da Polónia (particularmente nas zonas rurais e pouco povoadas).

Serviços digitais da administração pública (50% da população e mais do 90% das empresas a usarem a Internet nos seus contatos com as administrações).

Habilidades e inclusão digital dos cidadãos (aumento da participação regular dos utentes da Internet por cima do 80% e uma redução funda do número de pessoas que nunca usaram a Internet).

Fonte: Centro para as Estratégias Europeias (Polónia), análise Grupo Proyfe/Diagonal

1.4 PARTES INTERESSADAS E AGENTES ENVOLVIDOS

AGENTES ENVOLVIDOS

Nível federal



O **Ministério das Comunicações** tem como suas áreas de competência os serviços de radiodifusão, postais e de telecomunicações, e é responsável por **formular e propor as políticas nacionais para estas áreas, bem como a política nacional de inclusão digital**. O ministério também é responsável, entre outras funções, por outorgar e fiscalizar serviços de radiodifusão e supervisionar suas entidades vinculadas: Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel); Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) e Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebras).

A **Anatel** é uma **agência reguladora** integrante da Administração Pública Federal indireta, submetida a regime autárquico especial e vinculada ao Ministério das Comunicações. É administrativamente independente e financeiramente autônoma. Cabe à Anatel adotar as medidas necessárias para o atendimento do interesse público e para o desenvolvimento das telecomunicações brasileiras, atuando com independência, imparcialidade, legalidade, impessoalidade e publicidade. Com sede em Brasília, a Anatel realiza as **atividades de fiscalização** e mantém contato mais próximo com a sociedade por meio de Gerências Regionais e Unidades Operacionais em todas as capitais brasileiras.

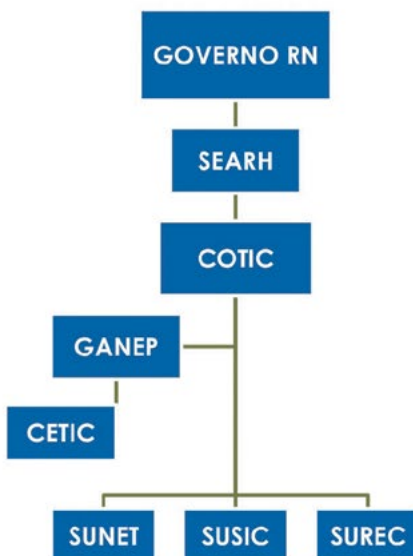
A **TELEBRAS** é uma **sociedade anônima aberta**, de economia mista, constituída no ano de 1972, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Está **autorizada a usar e manter a infraestrutura e as redes de suporte de serviços de telecomunicações da administração pública federal**, em conformidade as orientações do Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital. De acordo com o Programa Nacional de Banda Larga, cabe à Telebras implementar a rede privativa de comunicação da administração pública federal, apoiar e suportar políticas públicas em banda larga, além de prover infraestrutura e redes de suporte a serviços TIC prestados por empresas privadas, estados, Distrito Federal, municípios e entidades sem fins lucrativos.

Esclarecimento: No momento da elaboração deste relatório (novembro 2016), o Ministério das Comunicações fez parte do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações.

Fonte: Ministério das Comunicações, Anatel, Telebras

AGENTES ENVOLVIDOS

Nível estadual



A **Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação** do Rio Grande do Norte (**COTIC**), criada no ano de 2007, está vinculada à Secretaria de Estado da Administração e dos Recursos Humanos (SEARH). A sua finalidade é realizar estudos técnicos, análises de projetos e processos de tecnologia, desenvolvimento e manutenção de sistemas, estrutura de redes, sítios e endereços eletrônicos, estruturas de telecomunicação e emissão de pareceres técnicos, especialmente em processos de tecnologia de comunicação e informação.

Entre outras atribuições básicas, a COTIC é responsável por zelar e guardar com integridade o banco de dados que contém informações cadastrais dos servidores e registros financeiros, como folhas de pagamentos e o portal de informação do Governo do Estado.

Também é de competência da Coordenadoria supervisionar o funcionamento do Sistema Estadual de Informática, responsável pela implantação e gestão da rede de informática, telefonia e comunicações em geral.

Atualmente a COTIC, conta com 39 funcionários e três subcoordenadorias, Gestão de Acesso e Uso da Internet (SUNET), Aplicações de Sistemas Corporativos (SUSIC) e de Gestão de Rede e Comunicação (SUREC).

Fonte: COTIC

AGENTES ENVOLVIDOS

Outros agentes

Outros agentes implicados no desenvolvimento das TIC no Rio Grande do Norte são as entidades privadas pertencentes a este setor:

SETIRN

SINDIMEST

TELEBRASIL

TELEBRASIL: a Associação Brasileira de Telecomunicações é uma entidade civil que reúne mais de 100 expressivas pessoas jurídicas e funciona como um portal de entrada para as empresas interessadas em negócios de telecomunicações e como um canal institucional de acesso aos órgãos governamentais, como o Ministério das Comunicações, a Anatel e a Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Deputados.

SETIRN/ASSESPRO: Sindicato das empresas de Tecnologia da Informação do Rio Grande do Norte / Associação das Empresas de Tecnologia da Informação do Rio Grande do Norte.

SINDIMEST: Representa as categorias econômicas das Indústrias de Telecomunicações do Rio Grande do Norte. A entidade nasceu no ano de 1997 para representar a categoria e os anseios do setor, assim como alavancar a potencialidade das indústrias de confecção da região.

Fonte: Telebrasil, SETIRN, SINDIMEST

1.5 PROJETOS EM CURSO E INICIATIVAS NA ÁREA DAS TIC NO RIO GRANDE DO NORTE

PROJETOS EM CURSO

Rede Giga Natal

Os principais projetos relacionados com as TIC no Rio Grande do Norte foram os relacionados com a infraestrutura:

Rede Giga Natal: inaugurada em 2008, é uma infraestrutura de fibras ópticas que permite a troca rápida de dados entre os principais centros de ensino e pesquisa do país. Esta rede conecta via Internet instituições de ensino superior e de pesquisa e serve para agilizar o processo de desenvolvimento científico em Natal. Com 47 km de extensão inicial, foi implantada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa com cerca de R\$ 870 mil de investimentos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Em outubro do ano de 2014 a Rede Giga Natal totalizou 160 km de fibra óptica, o que possibilitou a interligação dos diferentes campi da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) e da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERJ), além de escolas de referência, todos em localidades da região metropolitana de Natal. Além da capital potiguar, a região envolve os municípios de Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Extremoz, Ceará-Mirim, Macaíba, Ielmo Marinho, Maxaranguape, Monte Alegre, Nísia Floresta, São José de Mipibu, Vera Cruz, Arês e Goianinha.



Fonte: Instituto Metrópole Digital, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

PROJETOS EM CURSO

Rede Metrópole Digital e Rede Giga Metrópole

Os principais projetos relacionados com as TIC no Rio Grande do Norte foram os relacionados com a infraestrutura:

Rede Metrópole Digital: "  uma rede sem fio, implantada na Região Metropolitana de Natal, constituída de nove torres e equipamentos de transmissão sem fios. Cinco torres estão instaladas no bairro de Mãe Luiz, no município de Natal e nos municípios de São José de Mipibu, Extremoz, São Gonalo do Amarante e Maca ba e as demais estão sendo instaladas em Tibau do Sul, Ceará-Mirim, Vera Cruz e Natal. Conectada a essa rede, vários telecentros estão em processo de instalao em escolas ou centros comunitários existentes nos bairros e comunidades da região metropolitana de Natal. A instalao dos telecentros serve para contribuir de forma decisiva para a inclusão digital das camadas menos favorecidas da populao, no sentido de garantir seu acesso à Internet". O responsável do projeto foi o Instituto Metrópole Digital (IMD/UFRN).

Rede Giga Metrópole: "foi desenvolvida a partir de um estudo realizado no ano de 2012, pelo Instituto Metrópole Digital (IMD/UFRN) em parceria com o PoP-RN (Ponto de Presena da Rede Nacional de Pesquisa no Rio Grande do Norte), sobre a situao da conectividade com a Internet das escolas públicas da região metropolitana de Natal". Assim, a Giga Metrópole tem como objetivo principal a criao de uma rede metropolitana para interligar as escolas públicas estaduais e municipais da Grande Natal, por meio da ampliao do escopo da Rede Giga Natal e da Rede Metrópole Digital.

"O projeto desta rede já incluiu a possibilidade de uma futura expansão dos seus servios de conectividade, que podem vir a atender unidades do sistema de Saúde, Segurana, Tributao e outros. Além de interligar as escolas públicas, enquanto expansão da Rede Giga Natal, a Rede Giga Metrópole deve continuar provendo conectividade a várias instituioes de ensino e pesquisa e de Governo localizadas na Grande Natal".

A ideia deste projeto é que o governo do RN faa a aderência e esse projeto da UFRN seja estadualizado, para beneficiar toda a populao potiguar.

Fonte: Instituto Metrópole Digital, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

INICIATIVAS NA ÁREA DAS TIC

Uma iniciativa do Ministério de Comunicaoes: as Cidades Digitais

O projeto das Cidades Digitais foi instituído no ano de 2011 e   gerenciado pela Secretaria de Inclusão Digital. O objetivo é de modernizar a gestão, ampliar o acesso aos servios públicos e promover o desenvolvimento dos municípios brasileiros por meio da tecnologia. Para isso, atua nas seguintes frentes:

- Construo de redes de fibra óptica que interligam os órgãos públicos locais.
- Disponibilizao de aplicativos de governo eletrônico para as prefeituras.
- Capacitao de servidores municipais para uso e gestão da rede.
- Oferta de pontos de acesso à Internet para uso livre e gratuito em espaos públicos de grande circulao, como praas, parques e rodoviárias.

Em 2013, o "Cidades Digitais" foi incluído no Programa de Acelerao do Crescimento (PAC) do Governo Federal, selecionando 262 municípios do Brasil com populao de até 50 mil habitantes.

A partir de 2016 o programa será reestruturado de forma que o seu financiamento ocorra somente com recursos de emendas parlamentares.

Estas aoes nos municípios atuam na inclusão digital por meio da modernizao da gestão publica na melhoria da qualidade dos servios prestados a sociedade em diversas áreas, e no desenvolvimento cultural, educacional, social e econômico de toda sociedade.

Assim, muito mais do que uma ao de implantao de infraestrutura de conexão, o Projeto das Cidades Digitais se constitui como uma política pública de construo de um centro aglutinador da cultura digital para o desenvolvimento social.

Municípios do Rio Grande do Norte inclusos na seleo 2013 - PAC 2:

ID da proposta	Código do IBGE	Nome do município
1396	2401404	Baía Formosa
14	2404002	Frutuoso Gomes
875	2404705	Ipanguau
1014	2405009	Jaan�
1101	2406700	Lajes
1361	2410207	Portalegre
10	2410900	Riachuelo
1100	2411403	Santana do Matos

Fonte: Ministério das Comunicaoes

ATIVIDADE 2

AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES ATUAIS E FUTURAS DAS TIC NO ESTADO DO RN

2.1 MAPEAMENTO DAS PRIORIDADES DO GOVERNO NO QUE TANGE À TIC

PRIORIDADES DO GOVERNO NO QUE TANGE ÀS TIC

Plano Diretor de Tecnologia de Informação e Comunicações

Para o mapeamento das prioridades do Governo no que tange às TIC foram analisadas as documentações disponíveis nos sites do Governo Federal e do Governo Estadual do Rio Grande do Norte. Também foram realizadas entrevistas com agentes públicos relacionados com as TIC.

Destaca-se que no Rio Grande do Norte existiu um **Plano Diretor de Tecnologia de Informação e Comunicações** da Secretaria de Estado de Administração e dos Recursos Humanos (SEARH) do ano **2010**. Neste plano os cenários propostos têm um **horizonte de 4 anos** com os seguintes objetivos:

- Ter o novo modelo de Governança implementado pronto para estar integrado com os Modelos Federais que estão sendo desenvolvidos e conduzidos, em especial pelas áreas de Educação, Saúde e Segurança Pública.
- Ter as Tecnologias da Informação e das Comunicações do Estado fortalecida, atendendo aos anseios e expectativas da População (Serviços Públicos), do Governo (Governo Digital) e dos seus Servidores (Técnicos e Usuários), estando o Estado preparado para o futuro e para as futuras gerações.

De acordo com as entrevistas realizadas em 2016 para o desenvolvimento deste trabalho, estes objetivos estratégicos não foram alcançados. Em relação ao primeiro objetivo, o modelo de Governança não mudou, e as ações realizadas de maior interesse para o Estado foram iniciativa do Governo Federal. Em relação ao segundo objetivo, de acordo com os indicadores de inclusão digital (além das entrevistas realizadas), conclui-se que as TIC do Rio Grande do Norte não foram suficientemente fortalecidas para atender as expectativas dos usuários, das empresas e particularmente da indústria.

Atualmente, desde o término do PDTIC em 2014, o Rio Grande do Norte não tem nenhum plano geral para definir alvos na área das TIC em cenários futuros, mas existem orientações e objetivos do Governo Federal, que são mostrados nas páginas seguintes.

Fonte: entrevistas realizadas, PDTIC 2010

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Objetivos do mapa estratégico

O **Ministério das Comunicações** no seu mapa estratégico traça os seguintes objetivos:

Objetivos de resultado para a sociedade:

- Expandir o acesso à Internet em banda larga para todos, promovendo o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação.
- Incentivar a produção nacional e a distribuição de conteúdos digitais criativos.
- Promover a inovação, o desenvolvimento tecnológico e a competitividade da indústria nacional de telecomunicações.

Objetivos habilitadores:

- Atualizar a estrutura da área das comunicações.
- Revitalizar e ampliar a rede brasileira de inclusão digital.
- Aperfeiçoar o modelo de governança da Internet em âmbito nacional e global.

Objetivos fundamentais:

- Disponibilizar força de trabalho, nos quantitativos adequados, com competência gerencial e técnica.
- Desenvolver mecanismos de apoio à tomada de decisão com base em processos, gestão do conhecimento e sistemas de informação

Fonte: Ministério das Comunicações

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Modelo de prestação de serviços de telecomunicações

Além disso, o Ministério das Comunicações e a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) realizaram a “**Revisão do modelo de prestação de serviços de telecomunicações**” que data de setembro de 2015.

Contexto do projeto:

- Redução da relevância da telefonia fixa
- Ampla penetração do **Serviço Móvel Pessoal (SMP)**
- Tendência de que todos os serviços de telecomunicações se tornem essencialmente **serviços de conectividade (dados)**
- Para fins de regulação, redução da relevância da distinção entre público e privado, em favor de regulação com base em critério de poder de mercado
- O telefone celular superou o computador como o equipamento de acesso à Internet mais difundido nos domicílios brasileiros
- Declínio na atratividade de investimentos na concessão de telefonia fixa

Política Industrial e Tecnológica (Caráter estratégico da cadeia das TIC):

- Apoiar o objetivo central do governo: **banda larga para todos os brasileiros**
- Setor portador de futuro: tecnologias críticas para outras aplicações
- Soberania e segurança do país e cidadãos
- Dinamismo econômico: crescimento, geração de empregos e alto valor agregado
- Segmentação Geográfica: importância das soluções locais

Fonte: “Revisão do modelo de prestação de serviços de telecomunicações”. Anatel e Ministério das Comunicações

OUTROS OBJETIVOS DO MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Programa Brasil Inteligente e cobertura de redes 4G

Outro programa federal, do Ministério das Comunicações, é o **Brasil Inteligente**, lançado em maio do ano de 2016. O Brasil Inteligente é uma nova etapa do **Programa Nacional de Banda Larga (PNBL)**.

Os principais objetivos da iniciativa são os seguintes:

- Universalizar o uso da Internet no país por meio da **fibra óptica**,
- Levar a Internet rápida para 30 mil escolas públicas,
- **Investir na inovação e no desenvolvimento do 5G**, a quinta geração das telecomunicações móveis.

O Brasil Inteligente prevê o protagonismo do país no desenvolvimento do 5G. A intenção é transformar o Brasil em exportador dessa tecnologia. Para isso, as instituições que promovem pesquisas nesse campo contarão com recursos do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL). O 5G vai permitir a implantação da Internet das Coisas, que propicia a conexão simultânea de diversos dispositivos e objetos, o que abre espaço para o uso de aplicações de cidades inteligentes, como controle de tráfego, iluminação pública, medidores de água, gás e eletricidade.

Por outra parte, a Anatel tem o compromisso de cobertura 4G em 2,5 GHz para todos os municípios com mais de 100 mil habitantes (288 municípios, 55,1% população do Brasil) para dezembro do ano de 2016.

Fonte: "Revisão do modelo de prestação de serviços de telecomunicações". Anatel e Ministério das Comunicações

2.2 AVALIAÇÃO DA DEMANDA GERADA PELOS PLANOS LOGÍSTICO E DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

DEMANDA GERADA

Demanda gerada pelos Planos Estratégicos do Módulo 1 e do Módulo 2

Plano Estratégico do Transporte de Cargas (M1)

Com o objetivo de melhorar as infraestruturas de comunicações existentes, a canalização para redes de telecomunicações deve ser levada em consideração durante a construção ou melhoria de qualquer rodovia, inclusive se a instalação de redes TIC nesse ponto não é prevista no curto prazo.

A instalação de redes TIC associadas à malha rodoviária pode ajudar a minimizar problemas de tráfego como congestionamento e segurança, melhorando a gestão da rede rodoviária e as operações comerciais (transporte de passageiros e mercadorias).

O ótimo planejamento, acompanhamento e controle do transporte rodoviário de cargas com as tecnologias de informação e comunicação aumenta o desempenho na produtividade do transporte.

Por outro lado, os portos e aeroportos do Estado devem estar perfeitamente ligados à rede de telecomunicações com o objetivo de fornecer o serviço adequado aos seus usuários. Foi colocado em destaque pelo pessoal da INFRAMERICA que as telecomunicações, e nomeadamente o celular, supõem um gargalo para o ótimo desempenho do aeroporto de São Gonçalo de Amarante (Aluízio Alves).

A recopilação de informação com a utilização de ferramentas TIC é fundamental para que as empresas tomem decisões sob as atividades logísticas envolvidas.

A instalação das redes TIC é importante na cadeia logística, proporcionando melhorias como redução de custos e satisfação do cliente.

Em resumo, deve ser garantido que não existe nenhum impedimento no campo das TIC para a modernização efetiva das infraestruturas logísticas lineares e nodais do Rio Grande do Norte.

Fonte: entrevistas realizadas, análise Grupo Proyfe/Diagonal

DEMANDA GERADA

Demanda gerada pelos Planos Estratégicos do Módulo 1 e do Módulo 2

Plano Estratégico do Desenvolvimento Industrial (M2)

A futura construção do **parque tecnológico do Rio Grande do Norte** exige uma conexão de dados de alta velocidade, pelo que a instalação da infraestrutura de telecomunicações deve ser integrada e levada em consideração durante a construção do parque.

A partir da consulta a diferentes empresas do Rio Grande do Norte foi detectada a demanda de uma maior cobertura móvel e de velocidade da Internet fixa, no interior e em regiões como Vila Costeira (muito importante para o turismo).

Em relação ao processo de **digitalização da indústria** do Estado (passo prévio para avançar em direção à **Indústria 4.0**), poucas empresas têm os seus processos totalmente digitalizados, embora haja uma predisposição para digitalizar o máximo possível, o que exigiria ainda mais a demanda de uma boa cobertura móvel e uma maior velocidade de transmissão da Internet fixa.

Grande quantidade de organismos poderiam beneficiar-se de iniciar um projeto de integração das bases de dados. Com a implantação de um sistema de *Business Intelligence*, capaz de tirar rapidamente estudos e análises, as empresas podem tomar decisões sob o negócio.

Para os produtos – chave do Módulo 2, as necessidades TIC são:

Produto	Necessidades
Artefatos têxteis, exceto vestuário	As TIC evitam defeitos nos processos aumentando a produção e minimizando perdas de tecido.
Peixes congelados	Integrar informações do negócio para gerar conhecimento, controlar a quantidade pescada, dispor de sistemas de gerenciamento informatizados.
Crustáceos	Integrar informações do negócio para gerar conhecimento, dispor de sistemas de gerenciamento informatizados.
Fruta irrigada	Trazer o mercado produtor ao mercado consumidor, acelerar os procedimentos administrativos.
Granito	Melhorar a competitividade, minimizar contaminações, integrar informações do negócio.

Fonte: entrevistas realizadas, análise Grupo Proyfe/Diagonal

2.3 MAPEAMENTO DAS NECESSIDADES FUTURAS DE TI E DE TELECOMUNICAÇÕES

AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES ATUAIS

Introdução

A avaliação das necessidades futuras da tecnologia de informação e de telecomunicações pode ser dividida em três diferentes avaliações dependendo do agente implicado com o objetivo de identificar corretamente as diferentes necessidades e levar em consideração as demandas particulares de cada agente.

É importante definir primeiro as necessidades atuais antes de fazer uma projeção futura. Desta forma as necessidades atuais dos agentes envolvidos são as seguintes:

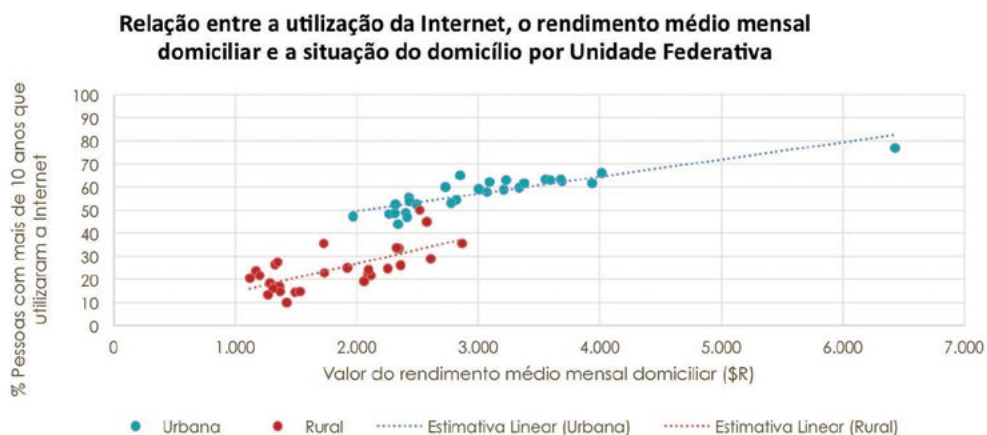
Agente	Necessidades atuais
Administração Pública	<ul style="list-style-type: none">Renovação dos equipamentos telemáticos e de rede além dos terminais já que estão antiquados.Elaboração de um Plano Diretor das TIC (não existe atualmente).Criação dos instrumentos ou condições necessárias para o melhor alinhamento dos departamentos de TI de cada secretaria, visando poupar recursos e eliminar redundâncias.
Pessoas/Domicílios	<ul style="list-style-type: none">Aumentar a penetração das TIC já que a maioria dos indicadores se encontram abaixo da média brasileira e não são cumpridos os objetivos do Governo de universalização dos serviços de TI.
Empresas/Indústria	<ul style="list-style-type: none">Melhorar a velocidade de acesso à Internet tanto por meios confinados (cabo) como abertos (ar).Uma ajuda possível que necessitam é a redução da taxa de imposto sobre a compra de software.

Esta seção apresenta uma análise do impacto do rendimento médio mensal e da situação do domicílio (urbano ou rural) no acesso à Internet e posse de telefone móvel, toda vez que existe uma correlação entre essas variáveis e uma parte das necessidades atuais do Estado na área das TIC. Por outro lado, a chegada e expansão da Internet das coisas (assunto que será discutido mais adiante) sugere a possível adaptação do atual sistema de informação e comunicações às necessidades futuras que este salto tecnológico produzirá no conjunto da sociedade.

Fonte: entrevistas realizadas, análise Grupo Proyfe/Diagonal

AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES ATUAIS

Utilização da Internet



O gráfico mostra que há uma relação entre o rendimento médio domiciliar, a situação do domicílio e o uso da Internet. Pode ser visto que as famílias urbanas têm rendimentos mais elevados e penetração da Internet maior.

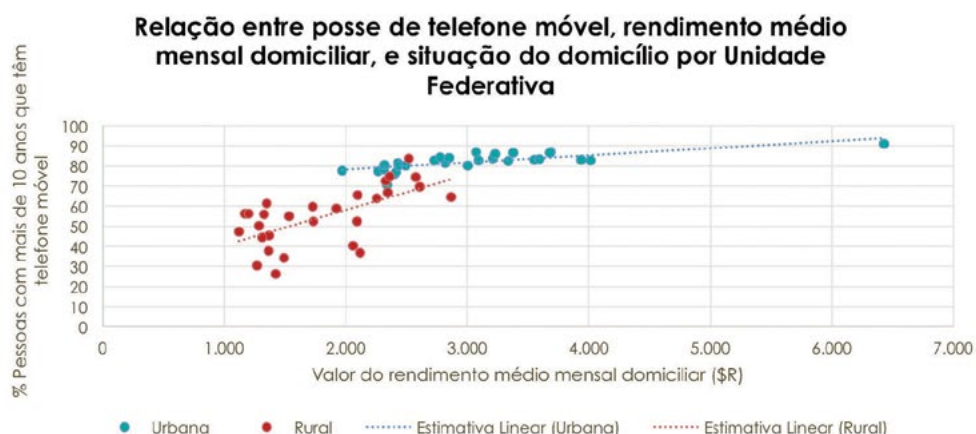
Por outro lado, as famílias rurais podem apresentar valores mais baixos de acessos a Internet por algum dos seguintes motivos:

- Não ter a necessidade de conectar-se à Internet
- Pode ser inacessível economicamente
- O serviço de conectividade (qualidade do serviço) é pior do que na cidade

Fonte: PNAD 2014 (IBGE), análise Grupo Proyfe/Diagonal

AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES ATUAIS

Posse de telefone móvel



O gráfico mostra que há uma relação entre o rendimento médio domiciliar, a situação do domicílio e a posse de celular. Conclui-se que as famílias urbanas têm, na média, rendimentos mais elevados e a quantidade de pessoas que têm celular é maior.

As linhas de tendência mostram que o rendimento médio mensal domiciliar tem mais impacto sobre as famílias rurais. Isto é um indicativo de que o poder de compra pode ser a principal causa da penetração da telefonia móvel.

Fonte: PNAD 2014 (IBGE), análise Grupo Proyfe/Diagonal

AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES FUTURAS

Internet of Things

O “Internet of Things” (IoT) ou “Internet das Coisas” pode ser uma das grandes revoluções tecnológicas deste século.

O barateamento de processadores, a popularização da programação e o desenvolvimento de sensores e chips cada vez mais portáteis que surgem com a nanotecnologia (que desenvolve materiais e componentes em dimensões microscópicas) são decisivos para o crescimento da Internet das Coisas.

A adesão massiva a este tipo de tecnologia também depende do aprimoramento das infraestruturas de redes e do armazenamento em nuvem para dar conta do grande volume de dados que será gerado com a conexão dos objetos.

O Governo Federal criou, em 2014, a Câmara de Gestão M2M (Máquina a Máquina) e Internet das Coisas, que agrupa representantes do governo, da iniciativa privada (indústria e serviços), de universidades e instituições de pesquisas. Disso beneficiam-se diversos setores da economia nacional, como a agricultura, a indústria automotiva, a saúde e a educação. Ações que já vêm sendo executadas de maneira isolada, como a redução do FISTEL no caso deste tipo de comunicação.

Alguns números do IoT

12,5 bilhões de coisas conectadas a nível mundial em 2010

Previsão de que em 2020 serão 50 bilhões de objetos ligados à Internet

10 milhões de terminais de dados no Brasil em 2015 (quarto mercado mundial em comunicação máquina a máquina)

Criação do Governo Federal da Câmara de Gestão M2M e Internet das Coisas

Fonte: Ministério das Comunicações

AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES FUTURAS

Conclusões

Universalização das comunicações:

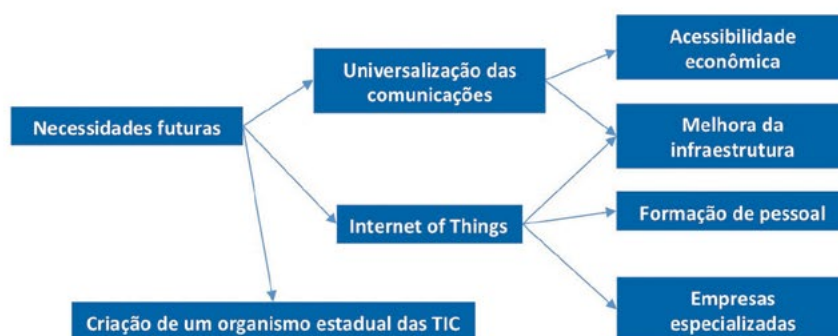
Para continuar com a política de universalização das comunicações, a principal necessidade futura é fornecer uma infraestrutura física que permita realizar conexões tanto por meios confinados como abertos.

Internet of things:

Para acelerar a adoção do Internet of things no Brasil e no Rio Grande do Norte, além de fazer investimentos em estrutura de rede e armazenamento de dados (essenciais para lidar com o grande volume de dados a ser gerado), é necessário investir no capital humano e promover a criação de empresas especializadas.

Organismo das TIC:

A necessidade atual, e que permanecerá, é a criação de um organismo estratégico estadual gestor das TIC para proporcionar sinergias nesta área no âmbito da administração pública e coordenar as medidas tomadas a partir do Governo Federal.



Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

ATIVIDADE 3

AVALIAÇÃO DAS LACUNAS E PRIORIZAÇÃO DE INICIATIVAS EM TIC NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

3.1 AVALIAÇÃO DAS LACUNAS ENTRE AS NECESSIDADES PROJETADAS E A OFERTA PLANEJADA COM AS INICIATIVAS EM CURSO

AVALIAÇÃO DAS LACUNAS

Ideias chaves para futuras iniciativas

Na área das TIC, os projetos mais importantes dos últimos anos foram iniciativas da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e do Ministério das Comunicações. O objetivo principal foi dar acesso à Internet de banda larga a escolas, universidades e entidades de pesquisa. A maior parte desses esforços focaram na região de Natal, onde hoje existe já uma importante rede de fibra óptica.

Se um objetivo estratégico do Governo do Rio Grande do Norte fosse alcançar indicadores de **inclusão digital próximos à média brasileira**, conclui-se que existe uma lacuna importante entre os objetivos estabelecidos e a oferta planejada, e que **será muito difícil alcançar esse nível de desenvolvimento**.

Os esforços dos próximos anos devem colocar também o interesse nas necessidades das empresas para que a infraestrutura TIC não seja um gargalo para sua modernização. Estas necessidades aparecem, é claro, em proporção à existência de polos industriais, nos diferentes municípios do Estado, e não apenas na região metropolitana de Natal.

Os desafios e a complexidade crescente das aplicações TIC na sociedade exigirão a existência de um agente coordenador e norteador que ajude a resolver conflitos e aproveitar sinergias.

Concluindo, as iniciativas futuras devem levar em consideração as três ideias fundamentais seguintes:

- **Desenvolvimento industrial e diálogo com as empresas do Estado.**
- **Equilíbrio geográfico da rede de fibra óptica ou de rádio LTE.**
- **Gestão integradora do Governo.**

Nota: a tendência geral das comunicações faz com que a análise da inclusão digital deva ser medida com acessos de telefonia móvel e Internet fixa, dispensando os indicadores de telefonia fixa. Isto pode observar-se também no PNBL, que coloca o foco no acesso à Internet banda larga para todos.

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

3.2 IDENTIFICAÇÃO DE ALAVANCAS QUE SUPEREM POTENCIAIS BARREIRAS À IMPLANTAÇÃO DE UMA INFRAESTRUTURA DE TI E DE TELECOMUNICAÇÕES PARA APOIAR O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

IDENTIFICAÇÃO DE POTENCIAIS BARREIRAS

Potenciais barreiras e soluções propostas

Software
(aplicativos e programas)

A implementação da infraestrutura das TIC pode ser condicionada por diversas barreiras que devem ser superadas.

Hardware do usuário
(PCs, tablets e celulares)

Em primeiro lugar, o fator econômico-financeiro pode ser determinante. O custo de abertura de valas de grande comprimento para enterrar cabos é muito alta em relação ao custo dos próprios cabos.

Infraestrutura TIC - Redes de transmissão (fibra óptica, cabo, rádio terrestre, satélites)

Além do fator econômico, devem ser levadas em consideração as seguintes potenciais barreiras:

- Topografia e obstáculos naturais do território.
- Normativa para extensão da rede.
- Desinteresse por parte dos operadores para substituir a infraestrutura antiga.



Felizmente, a orografia do Rio Grande do Norte é adequada para implementação de infraestrutura das TIC, uma vez que apresenta um relevo plano sem grandes obstáculos físicos (a maioria de seu território está localizado a menos de 300 metros).

Em relação à ampliação da rede, como pode ser visto na imagem, os cabos podem ser pendurados no ar, o que facilita muito a rápida extensão das redes TI (em comparação com o cabo enterrado). Por outra parte, os cabos também se podem ser introduzidos nas fachadas.

Se houver desinteresse em renovar ou implementar uma nova infraestrutura por parte das empresas privadas, o Estado ou o município pode construir e depois vender ou alugar os dutos e fibras ópticas não iluminadas (*dark fiber*) às operadoras de telecomunicações.

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

3.3 DESENVOLVIMENTO E PRIORIZAÇÃO DE INICIATIVAS PARA ATENDER À DEMANDA POR SERVIÇOS

PRIORIZAÇÃO DE INICIATIVAS

Possíveis iniciativas

Possível iniciativa	Síntese/Racional
Criação de órgão central das TIC e elaboração de um Plano Diretor das TIC	É essencial para a implementação das diferentes iniciativas já que serve como órgão estratégico e coordenador.
Otimização da rede de fibra óptica do Estado	A fibra óptica é resistente, mínima de tamanho, tem uma banda "insaturável" e hoje em dia é a melhor forma de transmitir informação via cabo.
Otimização da cobertura celular no Estado	Tem-se observado que alguns municípios não têm ainda cobertura móvel 3G.
Coordenação de ações como no caso da Europa (Agenda digital) com ministérios encarregados do assunto	A atribuição de altas responsabilidades na agenda digital, faz que o desenvolvimento das TIC seja priorizado.
Acesso à Internet como serviço universal	É importante dar continuidade ao PNBL para que todos os cidadãos do Rio Grande do Norte possam acessar à rede.
Criação de um ambiente adequado para as start-ups digitais	Um ambiente adequado seria um parque tecnológico onde há o melhor capital humano e a melhor infraestrutura de comunicações.
Programas para aumentar o número de usuários de dispositivos eletrônicos com conexão à Internet	De acordo com a PNAD 2014 nos domicílios polígares há menos dispositivos para se conectar à Internet que na média do Brasil.
Criação de títulos universitários conjuntos no mundo dos negócios e as TIC	As sinergias entre a economia e o setor TIC aumentarão nos próximos anos
Fomentar o uso da Administração Eletrônica	Uma vez implementado, economiza custos e atinge uma gestão mais eficiente além de "forçar" os cidadãos a se familiarizar com a tecnologia.
Promoção das transações eletrônicas entre PMEs e bancos	Dinamiza a economia e poupa custos e recursos.
Serviço universal a todo o Estado para se tornar o RN um "território inteligente" por meio de esquemas "PPP"	Este deve ser o próximo passo depois da universalização da banda larga.

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

PRIORIZAÇÃO DE INICIATIVAS

Possíveis iniciativas

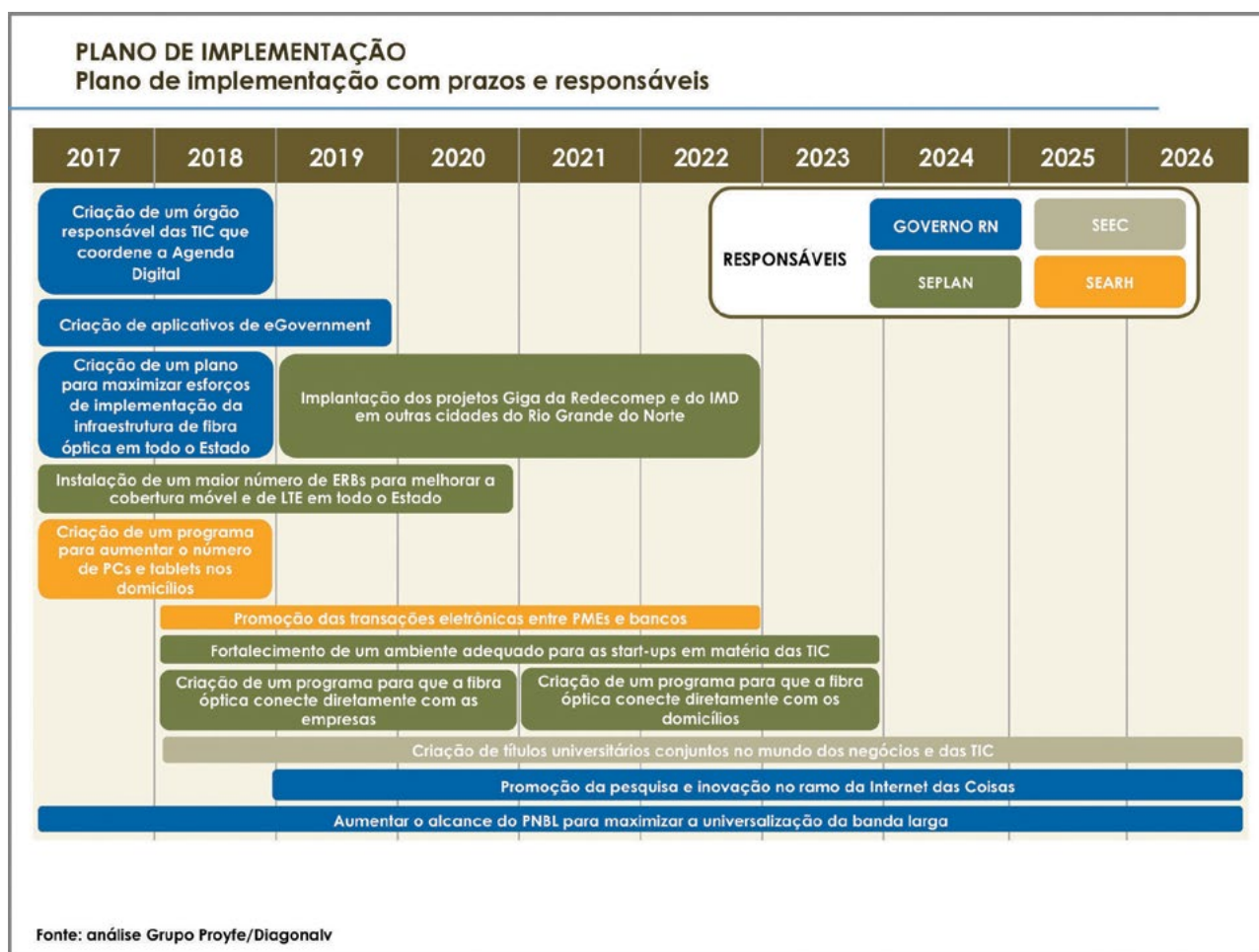
Possível iniciativa	Relevância principal			Prioridade
	Sector público	Domicílios e cidadãos	Empresas e indústria	
Criação de órgão central das TIC e elaboração de um Plano Diretor das TIC	X			ALTA
Otimização da rede de fibra óptica do Estado	X	X	X	ALTA
Otimização da cobertura celular LTE no Estado	X	X	X	ALTA
Coordenação de ações como no caso da Europa (Agenda digital europeia, estatal e regional) com ministérios encarregados do assunto	X			ALTA
Acesso à Internet como serviço universal		X		MÉDIA
Criação de um ambiente adequado para as start-ups digitais			X	MÉDIA
Programas para aumentar o número de usuários de dispositivos eletrônicos com conexão à Internet		X		MÉDIA
Criação de títulos universitários conjuntos no mundo dos negócios e as TIC	X		X	MÉDIA
Fomentar o uso da Administração Eletrônica	X	X		MÉDIA
Promoção das transações eletrônicas entre PMEs e bancos			X	BAIXA
Levar o serviço universal a todo o Estado para se tornar o Rio Grande do Norte em um "território inteligente" por meio de esquemas "PPP" (parceria público-privada)	X	X	X	BAIXA

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

ATIVIDADE 4

ELABORAÇÃO DO PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

4.1 DEFINIÇÃO DO PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO COM PRAZOS E RESPONSÁVEIS



4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ideias chave

- **Após a realização deste módulo chegou-se às seguintes conclusões:**
 - Atualmente, os serviços de telecomunicações utilizam basicamente dois meios de transmissão: aéreo (rádio terrestre) e cabo. Estas infraestruturas começam a estar no limite de sua capacidade devido a dois fatores fundamentais: o aumento do número de terminais com acesso à Internet e a mudança nos usos por parte dos usuários. A universalização do uso de Internet, tanto fixo como móvel, impulsionada pelas redes sociais e as tarifas de serviços, fizeram com que o tráfego nas redes aumentasse, de maneira notória, em pouco tempo.
 - Segundo o estudo feito para este Plano Estratégico, no Rio Grande do Norte, em poucos anos, generalizou-se o uso de serviços de telecomunicação baseado na transmissão de dados e no acesso à Internet sendo especialmente destacável o aumento do grau de uso dos terminais móveis.
- **Sobre o futuro:**
 - O conceito de “territórios inteligentes”, muito além das “cidades inteligentes”, anuncia novos incrementos de tráfego em zonas urbanas, periurbanas, suburbanas, rurais e costeiras.
 - A ele deve somar-se o conceito de “Internet das coisas”. Conforme ele, teoricamente, não haveria máquina ou aparelho, de uso público ou privado, que não estivesse conectado a qualquer servidor ou dispositivo de uso pessoal.

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ideias chave

- **Novas redes e boas práticas:**
 - Para estas novas redes poderem-se desenvolver no território é preciso utilizar ao máximo as infraestruturas existentes, além de instalar novas infraestruturas.
 - As infraestruturas de suporte dos sistemas de telecomunicação basicamente são de dois tipos, correspondem a meio confinado (cabo) ou meio aberto (ar).
 - Conhecidas estas infraestruturas, deve-se fazer o planejamento com vários objetivos:
 - ✓ Avançar com a fibra óptica até o domínio privado de entidades públicas, empresas e lares.
 - ✓ Avançar com a cobertura das redes celulares de última geração.
 - ✓ Cobrir com redes de dados via rádio enquanto a fibra óptica não puder atingi-los.
 - ✓ Cobrir com ligações via satélite espaços remotos.
 - Deve-se ter em mente que os atuais passos e apoios do cabeamento tradicional servem para serem utilizados no serviço dos cabos de fibra óptica. Também que os cabos de fibra óptica não são afetados pela humidade nem pelos campos gerados pelas instalações elétricas. Por isso as redes de FO devem ser levadas em conta nos planos de desenvolvimento hidráulico e elétrico.
 - Normas e regulamentos das administrações competentes no RN afetam conjuntamente o desenvolvimento das TIC, as quais, por sua vez, afetam de maneira transversal toda atividade humana, administrativa e industrial. Para o desenvolvimento das redes de telecomunicação de nova geração é preciso harmonizar estas normativas com o objetivo de facilitar projetos e execuções dos mesmos, além de procedimentos administrativos singelos e prazos de instalação mínimos.

Fonte: análise Grupo Proyfe/Diagonal

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências do Projeto Eixos Integrados de Desenvolvimento do RN (Micrologística do Transportes de Cargas, Desenvolvimento Industrial, Energia, Telecomunicação e Tecnologia da Informação e Capacitação do Capital Humano)

1. ABCC - Associação Brasileira de Criadores de Camarão. Site: <www.abccam.com.br/>
2. ABDI - Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Site: <www.abdi.com.br/>
3. ABEÉólica - Associação Brasileira de Energia Eólica. Site: <www.portalabeeolica.org.br/>
4. ABIROCHAS - Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais. Panorama Mundial do Setor de Rochas. Site: <http://www.abirochas.com.br/noticia.php?eve_id=3342>
5. ABITRIGO - Associação Brasileira da Indústria do Trigo. Site: <www.abitrigo.com.br/>
6. ABRABE - Associação Brasileira de Bebidas. Site: <www.abrabe.org.br/>
7. ACIMAC Survey Department. "World Production and Consumption of Ceramic Tiles", 3rd edition, 2015
8. ALCOPAR - Associação Brasileira de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná. Dados de produção de cana-de-açúcar, açúcar e álcool no Brasil. Site: <http://www.alcopar.org.br/estatisticas/hist_prod_br.php>
9. ALICEWEB - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior. Site: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>
10. ALTOÉ, C.R. Análise do processo produtivo das rochas ornamentais em busca de uma solução para os impactos gerados, 2013 - Faculdade do Espírito Santo
11. AMTEGA - Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia (Espanha). Site: <amtega.xunta.gal/>
12. ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil. Site: <<https://www.anac.gov.br/>>
13. ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações. Site: <www.anatel.gov.br/>
14. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica Nota Técnica nº 0028/2016-SRD/ANEEL Em 17 de março de 2016. Assunto: Indicador de Desempenho Global de Continuidade de 2015.
15. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Banco de Informações da Geração (BIG). Site: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=7&fase=3> | 08/08/2016>
16. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Banco de Informações da Geração (BIG). Site: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>
17. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Banco de Informações da Geração (BIG). Site: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=12&fase=3>>
18. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Banco de Informações da Geração (BIG). Site: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=7&fase=1>>
19. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Banco de Informações da Geração (BIG). Site: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=7&fase=2>>
20. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Capacidade instalada de energia solar fotovoltaica no Brasil. Site: <<http://www.aneel.gov.br/>>
21. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Entendendo como é a tarifa. Site: <http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa/-/asset_publisher/uQ5pCGhnyj0y/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fentendendo-a-tarifa%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_uQ5pCGhnyj0y%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2>
22. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Geração distribuída. Site: <http://www.aneel.gov.br/informacoes-tecnicas/-/asset_publisher/CegkWaVJWF5E/content/geracao-distribuida-introduc-1/656827?inheritRedirect=false>
23. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Indicadores coletivos de continuidade. Site: <<http://www.aneel.gov.br/indicadores-coletivos-de-continuidade>>
24. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Ranking da continuidade. Site: <<http://www.aneel.gov.br/ranking-da-continuidade>>
25. ANFACER - Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para revestimentos, louças sanitárias e congêneres. Site: <www.anfacer.org.br/>
26. ANICER - Associação Nacional de Cerâmica Vermelha. Site: <portal.anicer.com.br/>
27. ANP - Agência Nacional do Petróleo. Site: <www.anp.gov.br/>
28. ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Site: <<http://www.antaq.gov.br/anuario/>>
29. ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. Site: <www.antt.gov.br/>
30. ARAÚJO, F. R.; ARAÚJO, Y. M. G. Metabissulfito de sódio e SO₂: perigo químico oculto para os trabalhadores que realizam a pesca do camarão em cativeiro. Brasília; Ceará: MTE/DRT, 2004
31. BALDI, M.; SILVA FILHO, R.B. da; FREIRE, A.C.; Arranjo produtivo da carcinicultura potiguar: avanços e limites na articulação entre o estado e o setor produtivo, XXXIV Encontro da ANPAD, 2010
32. BM - Banco Mundial. Previsão de preços do petróleo. Site: <<http://www.worldbank.org/>>
33. BNB - Banco do Nordeste do Brasil. Site: <<http://www.bnb.gov.br/informe-macroeconomia-industria-e-servicos>>
34. BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento. BNDES Setorial. Site: <www.bndes.gov.br/>
35. CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos. Site: <www.cbtu.gov.br/>
36. CCB - Centro Cerâmico do Brasil. Site: <www.ccb.org.br/>
37. CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Resultado consolidado leilões. Site: <http://www.ccee.org.br/portal/faces/aceso_rapido_header_publico_nao_logado/biblioteca_virtual?_afLoop=1625189149820000&tipo=Resultado+Consolidado&assunto=Leil%C3%A3o>
38. CERDA, R.; AHUMADA, M.; GONZÁLEZ E.; QUEIROLO D. Modelo estructura de costos de la flota pesquera nacional y plantas de proceso. Informe Final. Licitación Nº 4728-57-LE13. 101 pp. 2014
39. CERNE - Centro de Estratégias em Recursos Naturais e Energia. Empreendimentos de Energia Eólica. Site: <<http://cerne.org.br/energia-eolica/>>
40. CERVBRASIL - Associação Brasileira da Indústria da Cerveja. Anuários com dados do setor cervejeiro no Brasil.. Site: <<http://www.cervbrasil.org.br/paginas/index.php?page=anuario-2015>>

41. CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Estudo Prospectivo em Energia Fotovoltaica. Site: <<https://www.cgee.org.br>>
42. CHIODI FILHO, C. & CHIODI, D. K. "Relatório Técnico 33 – Perfil de Rochas Ornamentais e de Revestimento" Ministério de Minas e Energia (MME), 2009
43. CHIODI FILHO, C. O Setor de Rochas Ornamentais e de Revestimento. In: FENAFEG – Feira Nacional de Fornecedores e Empresas de Geologia, 4, 2009, São Paulo. Palestra..., São Paulo, Instituto de Geociências-USP, 2009d
44. CNT - Confederação Nacional do Transporte. Site: <www.cnt.org.br/>
45. CODERN - Companhia Docas do Rio Grande do Norte. Site: <codern.com.br/>
46. COMTRADE - UN Statistical Division. Site: <<https://comtrade.un.org/data/>>
47. CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Site: <www.conab.gov.br/>
48. COSERN - Companhia Energética do Rio Grande do Norte. Consumo de energia elétrica no Rio Grande do Norte cresce 4,8% em 2014, comparado a 2013. Site: <<http://www.cosern.com.br/Noticias/Pages/Consumo-de-energia-el%C3%A9trica-no-Rio-Grande-do-Norte-cresce-4,8-em-2014-comparado-a-2013.aspx>>
49. COSERN - Companhia Energética do Rio Grande do Norte. Principais números. Site: <<http://www.cosern.com.br/Pages/A%20Cosern/principais-numeros.aspx>>
50. COTIC - Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação do RN. Plano Diretor de Tecnologia de Informação e Comunicações (PDTIC, 2010). Site: <www.cotic.rn.gov.br/>
51. DE CARVALHO, O. O. O polo cerâmico do Seridó, no Rio Grande do Norte – características e peculiaridades. 2003
52. DER-RN - Departamento de Estradas e Rodagem do Rio Grande do Norte. Site: <Mapa de rodovias, 2016>
53. DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Site: <www.dnit.gov.br/>
54. DNP - Departamento Nacional de Produção Mineral. Publicações sobre a indústria mineral brasileira (Anuário Mineral Brasileiro, Informe Mineral e Sumário Mineral). Site: <<http://www.dnp.gov.br/acervo/publicacoes>>
55. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Custo de produção agrícola. Site: <<https://www.embrapa.br>>
56. EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015. Site: <www.epe.gov.br>
57. EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Balanço energético nacional (2006-2016).
58. Escola de Governo do Rio Grande do Norte/SEARH. Site: <<http://www.escoladegoverno.rn.gov.br/>>
59. FAERN / SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (administrado pela FAERN). Site: <<http://www.faern.com.br/institucional1.php>>
60. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Anuários da pesca e da aquicultura. Site: <<http://www.fao.org/fishery/publications>>
61. FAPERN. Fundação de Apoio à Pesquisa do RN. Site: <www.fapern.rn.gov.br/>
62. FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais. Plano de Ação para Adequação Ambiental e Energética das Indústrias de Cerâmica Vermelha no Estado de Minas Gerais (2012). Site: <<http://www.feam.br/>>
63. FIERN - Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte. FIERN; Macroplan. Plano de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte (Pacto pelo Mais RN) 2015. Site: <<http://www.maisrn.org.br/>>
64. FIERN - Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte. Plano Estratégico de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte. Site: <<http://www.maisrn.org.br/uploads/midias/documentos/Plano%20Estrat%C3%A9gico%20de%20Desenvolvimento%20Econ%C3%B4mico%20do%20Rio%20Grande%20do%20Norte%202016-2035.pdf>>
65. FURTADO, F. R. G., FURTADO, R. C.. Inserção Regional Sustentável de Usinas Hidrelétricas. 1. Ed., Belo Horizonte, 2016.
66. Governo do Estado do Rio Grande do Norte. Plano Estadual de Educação do Rio Grande do Norte (2015-2025). LEI Nº 10.049, de 27 de Janeiro de 2016.
67. Governo Federal do Brasil. Site: <<http://www.brasil.gov.br/>>
68. GWEC - Global Wind Energy Council. Capacidade instalada de energia eólica no mundo. Site: <<http://www.gwec.net/>>
69. HAIMOVICI, M.; VASCONCELLOS, M.; KALIKOSKI, D. C.; ABDALAH, P.; CASTELLO, J.P.; HELLEBRANDT, D. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Rio Grande do Sul, "A Pesca Marina e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: recursos, tecnologias, aspectos sócio-econômicos e institucionais, eds. V. J. Isaac, AS Martins, M. Haimovici and JM Andriquetto", 157-180, 2006
70. HelgiLibrary. Consumo mundial de frutas per capita. Site: <<http://www.helgilibrary.com/indicators/fruit-consumption-per-capita/world>>
71. Human Capital Report, 2016
72. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Redes e Fluxos: distribuição desigual das atividades econômicas e dimensões do país são os principais desafios da logística de energia. Site: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=3192>>
73. IBGE - SIDRA - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Sistema IBGE de Recuperação Automática. Site: <<https://sidra.ibge.gov.br>>
74. IBRAC - Instituto Brasileiro de Estudos de Concorrência, Consumo e Comércio Internacional. Planejamento estratégico para a cadeia produtiva da cachaça (CORS-USP; IBRAC., 2014). Site: <www.ibrac.net/>
75. IBRAF - Instituto Brasileiro de Frutas. Site: <www.ibraf.org.br>
76. ICCAT - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. Site: <<https://www.iccat.int>>
77. IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía en España. Site: <http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10995_Agr13_AyEE_buques_pesca_A2009_152fcf63.pdf>
78. IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. Site: <www.idema.rn.gov.br>
79. IEA - International Energy Agency. Word Energy Outlook. OECD/IEA, Paris, 2013.
80. IEL. Instituto Euvaldo Lodi. Site: <<http://www.portaldaindustria.com.br/iel/>>
81. IFRN. Instituto Federal do Rio Grande do Norte. Site: <www.ifrn.edu.br/>
82. IGAPE - Instituto Galego de Promoción Económica (Espanha). Site: <www.igape.es/es>
83. IGE - Instituto Galego de Estatística (Espanha). Site: <<https://www.ige.eu/>>
84. IMD - Instituto Metrópole Digital. Site: <<http://portal.imd.ufrn.br/projetos/>>
85. INE - Instituto Nacional de Estadística (Espanha). Site: <www.ine.es/>
86. INEP. Censo do Ensino Superior - Sinopse Estatísticas da Educação Superior, 2015.
87. INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Site: <<http://portal.inep.gov.br/>>
88. INFRAERO - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária. Site: <www.infraero.gov.br/>
89. INFRAMÉRICA - Inframérica Aeroportos. Caderno de Movimentação TCB-Natal (2016)
90. Instituto Acende Brasil. Qualidade do Fornecimento de Energia Elétrica: Confiabilidade, Conformidade e Presteza. Ed. 14. 2014. Site: <http://www.acendebrazil.com.br/media/estudos/2014_WhitePaperAcendeBrasil_14_Qualidade_Fornecimento_Energia_Rev_0.pdf>
91. INSTITUTO EUVALDO LODI. Análise da eficiência econômica e da competitividade da cadeia têxtil brasileira. IEL, CNA e SEBRAE - Brasília, D.F., 2000
92. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Censo Escolar, 2015.
93. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Pesquisa de Acompanhamento de Egressos, 2013. Síntese dos dados descritivos. 2013.
94. INT - Instituto Nacional de Tecnologia. Projeto Eficiência Energética em Indústrias Cerâmicas na América Latina para Mitigar a Mudança Climática (EELA). Site: <<http://www.int.gov.br/noticias/7972-ceramistas-latino-americanos-percorrem-rio-grande-do-norte-conhecendo-exemplos-de-eficiencia-energetica-na-industria-ceramica>>
95. IPEA, PNUD, FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.
96. IPEA. Atlas da Violência, 2016.

97. ITC - International Trade Center. Site: <<http://www.intracen.org/itc/market-info-tools/trade-statistics/>>
98. ITL. Instituto de Transporte e Logística (da CNT). Site: <<http://www.itl.org.br/>>
99. IWSR - International Wine and Spirit Research. Consumo mundial de bebidas alcoólicas. Site: <<https://www.theiwsr.com/>>
100. LOPES, R.M.R.; ALVES, L.S.F. O desenvolvimento do turismo no estado do rio grande do norte a partir da ação pública, CULTUR: Revista de Cultura e Turismo 9 (3), 143-172, 2015
101. LUSTOSA, D. C. P.; RODRIGUES, L. A. Análise técnica e econômica do cultivo de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* em águas interiores, 2010
102. MC - Ministério das Comunicações. Site: <<http://www.mcti.gov.br/>>
103. MEC. Ministério da Educação: Site: <www.mec.gov.br>
104. MEC/INEP. Equipamentos de educação – Ensino Básico, Profissionalizante e Superior, 2015.
105. MEC/INEP. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. 2015.
106. MEC/INEP. Mapa de Monitoramento do Plano Nacional da Educação.
107. MEC/INEP. Microdados do Censo da Educação Escolar. 2015.
108. MEC/INEP. Número de matrículas – capacidade de atendimento atual. 2015.
109. MEC/INEP. Plano Nacional da Educação PNE – 2014 – 2024. 2015.
110. MEC/INEP. Sinopse Técnica da Educação Superior.
111. MEIRELES, A.J. A. Danos socioambientais na zona costeira cearense. Em: HERCULANO, S.; PACHECO, T. (Org.). Racismo ambiental. Rio de Janeiro: FASE, 2006. p. 73-87
112. Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura – Ano 2011
113. Ministério dos Transportes. Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) e outras informações de projetos. Site: <www.transportes.gov.br>
114. MMA. Ministério do Meio Ambiente. Site: <<http://www.mma.gov.br/>>
115. MONTANI, C. XXV Rapporto Marmo e Pietre nel Mondo 2014; Congiuntura internazionale, Produzione, Scambi, Consumi, Tecnologie, Beni strumentali, Schede dei Paesi leader. Carrara: Aldus, 233, 2014
116. MOREIRA, E.T.; “Análise da Competitividade do Segmento de Cerveja do Brasil, 1997–2012”, Informações Econômicas, 44,3,11, 2014
117. MOREIRA, M. de M.. Projeções Preliminares da População dos Municípios da Região Metropolitana do Recife, por Grupos de Idades: 2000-2015. Recife, 2001.
118. MPOG. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Site: <<http://www.planejamento.gov.br/>>
119. MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais. Site: <portal.mte.gov.br/rais>
120. NICHOLLS, J. et al. Evaluating Renewable Energy Policy: A Review of Criteria and Indicators for Assessment. IRENA, 2014.
121. NOGUEIRA, F.N.A.; RIGOTTO, R.M e TEIXEIRA, A.C.A, de. O agronegócio do camarão: processo de trabalho e riscos à saúde dos trabalhadores no município de Aracati/Ceará. Rev. Bras. Saúde Ocup., vol. 34, no. 119, São Paulo, 2009
122. OMS - Organização Mundial da Saúde. Global status report on alcohol and health 2014. Site: <http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/>
123. ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. Dados relevantes 2014. Site: <http://www.ons.org.br/download/biblioteca_virtual/publicacoes/DADOS2014_ONS/7_1.html>.
124. ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. Histórico de operação. Site: <http://www.ons.org.br/historico/geracao_energia.aspx>
125. ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. SIN. Site: <http://www.ons.org.br/download/biblioteca_virtual/publicacoes/DADOS2014_ONS/6_1.html>
126. OSIMGA - Observatorio da Sociedade da Información e a Modernización de Galicia (Espanha). Site: <www.osimga.gal/es>
127. PECEGE; Universidade de São Paulo. Custos de produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol no Brasil: Acompanhamento da safra 2011/2012
128. Petrobrás - Petróleo Brasileiro S.A. Terminal Guamaré. Rede de gasodutos. Site: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/>>
129. PITCHER, T.J.; MORATO, T.; HART, P.J.B.; CLARK, M.R.; HAGGAN, N.; SANTOS, R.S.; “Seamounts: Ecology, Fisheries and Conservation”, 527, 2008
130. Portal Brasileiro de Comércio Exterior. Site: <www.comexbrasil.gov.br>
131. Portal Solar. Site: <www.portalsolar.com>
132. Ranking de Competitividade dos Estados. Ferramenta online - Comparativa de Estados e países. Site: <www.rankingdecompetitividade.org.br>
133. Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira – Brasil Têxtil 2012
134. RESCH, G. et al. Potential and prospects for renewable energies at global scale. Dentro de: Energy Policy. V 36, ed 11, Pages 4048-4056 (November 2008)
135. RESCH, Gustav et. al. Potentials and prospects for renewable energies at global scale. Site: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508003042>>
136. RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. Site: <<https://www.rnp.br/>>
137. SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (PR). Produção mundial de frutas. Site: <www.agricultura.pr.gov.br/>
138. SEARH. Secretaria da Administração e dos Recursos Humanos. Site: <<http://www.searh.rn.gov.br/>>
139. Secretaria de Portos. Plano Mestre do Porto de Natal (2015), Plano Mestre do Porto de Areia Branca (2015). Site: <www.portosdobrasil.gov.br>
140. SEEC - Secretaria de Estado da Educação e da Cultura/Gabinete da Secretária. Agenda de compromissos e metas do PEE/SEEC. Natal, 03 de novembro de 2016.
141. SEMESP. Mapa do Ensino Superior no Brasil. 2015.
142. SENAC. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (do Sistema Fecomércio-RN). Site: <<http://www.rn.senac.br/>>
143. SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Site: <<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/>>
144. SEPLAN. Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças. Site: <<http://www.seplan.rn.gov.br/>>
145. SESC. Serviço Social do Comércio (do Sistema Fecomércio-RN). Site: <<http://www.sesern.com.br/>>
146. SESI. Serviço Social da Indústria. Site: <<http://www.portaldaindustria.com.br/sesi/>>
147. SEST, SENAT. Serviço Social do Transporte (da CNT) + Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (da CNT). Site: <<http://www.sestsenat.org.br>>
148. SIMARGRANRN - Sindicato das Indústrias de Mármore, Granito e Pedras Ornamentais do Rio Grande do Norte. Site: <<http://www.sindicatodaindustria.com.br/simargranrn/>>
149. SNIC - Sindicato Nacional da Indústria do Cimento. Informações de produção e localização da indústria do cimento. Site: <<http://www.snic.org.br/>>
150. SOARES, P. et al . O Setor Sucroalcooleiro e o domínio tecnológico. NAIPE/USP, São Paulo. Vol. 2.
151. Solar Power Europe. Site: <<http://www.solarpowereurope.org/insights/global-market-outlook/>>
152. TELEBRASIL - Associação Brasileira de Telecomunicações. Site: <www.telebrasil.org.br/>
153. Transpetro. Site: <www.transpetro.com.br>
154. UERN. Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. Site: <www.uern.br/>
155. UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Site: <www.ufrn.br/>
156. UIT - União Internacional de Telecomunicações. Site: <<http://www.itu.int/en/publications/ITU-D/Pages/default.aspx>>

157. UKERC – UK Energy Research Centre & IRENA – International Renewable Energy Agency. Evaluating Renewable Energy Policy: A Review of Criteria and Indicators of Assessment. Janeiro, 2014. Site: <http://www.irena.org/documentdownloads/publications/evaluating_re_policy.pdf>
158. UnP. Universidade Potiguar. Site: <<https://unp.br/>>
159. USDA - United States Department of Agriculture. Produção mundial de soja. Site: <<https://www.usda.gov>>
160. V4 - Visegrád Group. Site: <www.visegradgroup.eu/>
161. WONASA - World Natural Stone Association. Site: <www.wonasa.com>
162. World Economic Forum, 2016.
163. WWF-Brasil. Sumário para Tomadores de Decisão. Além de grandes hidrelétricas. Políticas para fontes renováveis de energia elétrica no Brasil, 2012.
164. XVI Congresso Brasileiro de Custos (Ceará). ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS. Site: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais>

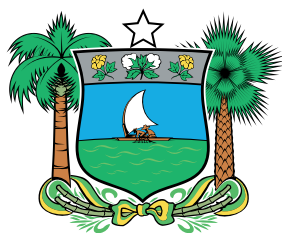
6 FONTES CONSULTADAS

Fontes Consultadas no Projeto Eixos Integrados de Desenvolvimento do RN (Micrologística do Transportes de Carga Desenvolvimento Industrial, Energia, Telecomunicação e Tecnologia da Informação e Capacitação do Capital Humano)

1. A Azevedo Indústria e Comércio Ltda.
2. ABCC - Associação Brasileira de Criadores de Camarão
3. ABDI - Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial
4. ABEE - Associação Brasileira de Energia Eólica
5. ABEEólica - Associação Brasileira de Energia Eólica
6. ABERSAL - Associação Brasileira dos Extratores e Refinadores de Sal
7. ABIROCHAS - Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais
8. ABITRIGO - Associação Brasileira da Indústria do Trigo
9. ABNT - Associação Brasileira de Normas técnicas
10. ABRABE - Associação Brasileira de Bebidas
11. ACIMAC - Associazione Costruttori Italiani Macchine Attrezzature per Ceramica
12. AGN - Agência de Fomento do RN
13. ALCOPAR - Associação Brasileira de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná
14. ALICEWEB - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior
15. AMTEGA - Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia (Espanha)
16. ANA – Agência Nacional de Águas
17. ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil
18. ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações
19. ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
20. ANFACER - Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para revestimentos, louças sanitárias e congêneres
21. ANICER - Associação Nacional de Cerâmica Vermelha
22. ANP - Agência Nacional do Petróleo
23. ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários
24. ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres
25. Arcol Artefatos de Concreto Ltda.
26. Banco Bradesco
27. BIOSUL - Associação de Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul
28. BM - Banco Mundial
29. BNB - Banco do Nordeste do Brasil
30. BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento
31. Britagel Artefatos de Concreto Ltda.
32. CAGED - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
33. CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos
34. CCB - Centro Cerâmico do Brasil
35. Centro para as Estratégias Europeias (Polônia)
36. Cerâmica Cruz
37. CERNE - Centro de Estratégias em Recursos Naturais e Energia
38. CERVBRASIL - Associação Brasileira da Indústria da Cerveja
39. CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
40. CHESF – Companhia Hidroelétrica do São Francisco
41. CIC - Comercio Indústria e Construção Ltda.
42. CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
43. CNT - Confederação Nacional do Transporte
44. CODERN - Companhia Docas do Rio Grande do Norte
45. COMTRADE - UN Statistical Division
46. CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
47. COPLAC - Coordenadoria de Planejamento, Acompanhamento e Controle da SEPLAN
48. COSERN - Companhia Energética do Rio Grande do Norte
49. COTIC - Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação do RN
50. CTGÁS – ER - Centro de Tecnologia do Gás e Energias Renováveis
51. DER-RN - Departamento de Estradas e Rodagem do Rio Grande do Norte
52. DESENBAHIA - Agência de Fomento do Estado da Bahia
53. DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
54. DNPMP - Departamento Nacional de Produção Mineral
55. Dois A Engenharia e Tecnologia Ltda.
56. ELETROBRAS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
57. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
58. EPE - Empresa de Pesquisa Energética
59. Escola de Governo Cardeal Dom Eugênio de Araújo Sales do Rio Grande do Norte
60. EUROSTAT - Statistical Office of the European Union
61. Expo cachaça
62. Faculdade do Espírito Santo

63. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations
64. FAPERN - Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do RN
65. FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais
66. Google Earth
67. GWEC - Global Wind Energy Council
68. HelgiLibrary
69. IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
70. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
71. IBGE – SIDRA - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Sistema IBGE de Recuperação Automática
72. IBRAC - Instituto Brasileiro de Estudos de Concorrência, Consumo e Comércio
73. IBRAF - Instituto Brasileiro de Frutas
74. ICAAT - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas
75. IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía en España
76. IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
77. IEL - Instituto Euvaldo Lodi
78. IEMI - Instituto e Marketing Industrial
79. IGAPE - Instituto Galego de Promoción Económica (Espanha)
80. IGE - Instituto Galego de Estatística (Espanha)
81. INE - Instituto Nacional de Estatística (Espanha)
82. Informe Macroeconomía, Indústria e Serviços do BNB
83. INFRAERO - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
84. Inframérica Aeroportos
85. Instituto Metrópole Digital
86. INT - Instituto Nacional de Tecnologia
87. ITC - International Trade Center
88. IWSR - International Wine and Spirit Research
89. Mais RN
90. Maldon Salt Company
91. Ministério das Comunicações
92. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
93. Ministério dos Transportes MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
94. MME - Ministério de Minas e Energia
95. Mossoró Indústria e Comercio de Premoldados Ltda.
96. MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura (extinto) MTE - Ministério do Trabalho e Emprego OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento
97. OMS - Organização Mundial da Saúde
98. ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico
99. OSIMGA - Observatorio da Sociedade da Información e a Modernización de Galicia (Espanha)
100. PAC - Programa de Aceleração do Crescimento
101. PDTIC 2010 - Plano Diretor de Tecnologia de Informação e Comunicações 2010 do RN
102. PECEGE - Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas
103. PEDE - Plano Estratégico de Desenvolvimento Econômico do RN
104. Petrobrás – Petróleo Brasileiro S.A.
105. PIA - Pesquisa Industrial Anual
106. Plano Mestre do Porto de Areia Branca (2015)
107. Plano Mestre do Porto de Natal (2015)
108. PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
109. PNLT - Plano Nacional de Logística e Transportes
110. PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
111. Portal Brasileiro de Comércio Exterior
112. Portal Solar
113. Potigás - Companhia Potiguar de Gás do RN
114. Potycret Produtos de Concreto Ltda.
115. Preminas – Pré-Moldados e Mineração Ltda.
116. Premonor – Premoldados do Nordeste Ltda.
117. PRODEPRO - Programa de Desenvolvimento Produtivo da Região Nordeste
118. RAIS - Relação Anual de Informações Sociais
119. Ranking de Competitividade dos Estados
120. Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
121. Revista Espacios
122. RGP - Registro Geral da Atividade Pesqueira
123. RN Sustentável
124. SAPE - Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca do Rio Grande do Norte
125. SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (PR)
126. SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
127. Secretaria Municipal de Pesca e Aquicultura (RJ)
128. SEDEC - Secretaria do Desenvolvimento Econômico
129. SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
130. SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
131. SEPLAN - Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças do RN
132. Serrinha Indústria e Comercio Ltda.
133. SEST/SENAT - Serviço Social do Transporte / Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
134. SET - Secretaria de Estado da Tributação do RN
135. SETCERN - Sindicato das Empresas de Transportes de Carga do Estado do Rio Grande do Norte
136. SETIRN - Sindicato de Empresas de Tecnologia da Informação do Estado do Rio Grande do Norte
137. SETUR - Secretaria de Turismo do RN
138. SGM - Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
139. SIAMIG - Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais
140. SICOBE - Sistema de Controle de Produção de Bebidas
141. SICRAMIRN - Sindicato da Indústria de Cerveja, Refrigerantes, Águas Minerais e Bebidas em geral do Estado do Rio Grande do Norte
142. SIESAL - Sindicato das Indústrias de Extração do Sal do Estado do Rio Grande do Norte

143. SIFAEG - Sindicato da Indústria de Fabricação de Etanol do Estado de Goiás
144. SIFT - Sindicato da Indústria de Fiação e Tecelagem em Geral no Estado do Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
145. SIMARGRANRN - Sindicato das Indústrias de Mármore, Granito e Pedras Ornamentais do Rio Grande do Norte
146. SIMETAL - Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
147. SINDAAF - Sindicato Fluminense dos Produtores de Açúcar e de Alcool
148. SINDAL - Sindicato da Indústria de Doces e Conservas Alimentícias do Estado do Rio Grande do Norte
149. SINDALCOOL - Sindicato das Indústrias Sucroalcooleiras
150. SINDICAFÉ - Sindicato da Indústria de Torrefação e Moagem do Café do Estado do Rio Grande do Norte
151. SINDICALÇADOS - Sindicato das Indústrias de Calçados do Estado do Rio Grande do Norte
152. SINDICER - Sindicato da Indústria de Cerâmica para Construção do Estado do Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
153. SINDICOUROS - Sindicato das Indústrias de Curtimento de Couros e Peles do Estado do Rio Grande do Norte
154. SINDIFIBRAS - Sindicato da Indústria de Beneficiamento de Fibras Vegetais e do Descaroçamento de Algodão do Estado do Rio Grande do Norte
155. SINDIFRUTAS - Sindicato das Indústrias de Polpas, Sucos e Derivados não Alcoólicos de Frutas Tropicais do Estado do Rio Grande do Norte
156. SINDIMEST - Sindicato das Indústrias de Instalação e Manutenção de Redes, Equipamentos e Sistemas de Telecomunicações do Estado do RN
157. SINDIMINERA - Sindicato da Indústria da Extração de Metais Básicos e de Minerais não Metálicos do Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
158. SINDIMÓVEIS - Sindicato da Indústria de Serrarias, Carpintarias e Marcenarias do Estado do Rio Grande do Norte
159. SINDIPAM - Sindicato da Indústria de Panificação e Confeitaria do Estado do RN
160. SINDIPESCA/RN - Sindicato da Indústria da Pesca do Estado do Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
161. SINDIPLAST - Sindicato das Indústrias de Material e Laminados Plásticos do Estado do Rio Grande do Norte
162. SINDLEITE - Sindicato das Indústrias de Laticínios e Produtos Derivados do Estado do Rio Grande do Norte
163. SINDRECICLA - Sindicato das Indústrias de Reciclagem e Descartáveis do Estado do Rio Grande do Norte
164. SINDSORVETE - Sindicato da Indústria de Sorvetes, Congelados e Derivados do Estado do Rio Grande do Norte
165. SINDUSCON/RN - Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
166. SINDVEST - Sindicato da Indústria do Vestuário no Estado do Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
167. SINECIM/RN - Sindicato das Indústrias de Extração de Calcário, Fabricação de Cimento, Cal e de Argamassa do Estado do Rio Grande do Norte
168. SINGRAF - Sindicato das Indústrias Gráficas do Estado do Rio Grande do Norte
169. SIPROCIM/RN - Sindicato da Indústria de Produtos de Cimento do Estado do Rio Grande do Norte. Filiado FIERN
170. SISRJ - Sindicato da Indústria Sucroenergética do Estado do Rio de Janeiro
171. SNIC - Sindicato Nacional da Indústria do Cimento
172. Solar Power Europe
173. SONAL - Sindicato das Indústrias de Alcool dos Estados do RN, Ceará e Piauí
174. Tecleve Indústria e Comercio Ltda.
175. Tecno Cerâmica Ltda – ME
176. TELEBRASIL - Associação Brasileira de Telecomunicações
177. Teleco - Inteligencia en Telecomunicaciones
178. TRADEMAP - International Trade Statistics
179. Transpetro
180. UECE - Universidade Estadual do Ceará
181. UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
182. UFRN - Universidade Federal de Rio Grande do Norte
183. UFRS - Universidade Federal de Rio Grande do Sul
184. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
185. UIT - União Internacional de Telecomunicações
186. UNICA - União da Indústria de Cana-de-Açúcar
187. Universidade do Porto - Faculdade de Engenharia
188. USDA - United States Department of Agriculture
189. Visegrád Group
190. WONASA - World Natural Stone Association
191. WSC - Empreendimentos e Construções Ltda.
192. XVI Congresso Brasileiro de Custos (Ceará)



GOVERNO

DO RIO GRANDE DO NORTE

Secretaria do Planejamento
e das Finanças - SEPLAN