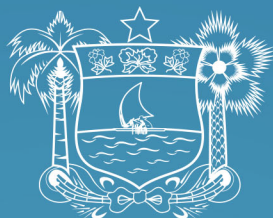


Secretaria do Planejamento
e das Finanças - SEPLAN



GOVERNO
DO RIO GRANDE DO NORTE

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

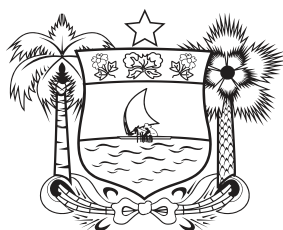


GRUPO BANCO MUNDIAL



**GOVERNO
CIDADÃO**

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE



GOVERNO

DO RIO GRANDE DO NORTE



GRUPO BANCO MUNDIAL



**GOVERNO
CIDADÃO**

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

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

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

Projeto Integrado de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande
do Norte GOVERNO CIDADÃO

PRODUTO 3

RELATÓRIO SÍNTESE DA OFICINA DE CAPACITAÇÃO DOS TÉCNICOS DO PROJETO

**BASEADA NO MANUAL TÉCNICO PARA A GESTÃO DE SISTEMAS
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

CONSULTOR: WILSON SANTOS ROCHA

NOVEMBRO DE 2017



APRESENTAÇÃO

A presente capacitação tem como público alvo os técnicos do projeto, que de forma mais direta, são os responsáveis de replicar para as comunidades beneficiadas pelo projeto os conceitos relativos a gestão de sistemas de abastecimento de água no meio rural, que estão descritos no Manual Técnico, documento de referência da capacitação.

1. SÍNTESE DA CAPACITAÇÃO

1.1 Participação

A capacitação ocorreu em 2 (dois) dias e teve como público alvo os técnicos do Projeto Governo Cidadão, no caso aqueles mais envolvidos diretamente com as comunidades beneficiárias. Por isto mesmo este público se concentrou entre os articuladores dos territórios, que são os técnicos responsáveis pela mobilização social junto as comunidades, e os representantes de ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural, estes últimos como técnicos contratados para cada território para elaboração dos projetos de engenharia e ainda para capacitar as comunidades e dar início a operação dos sistemas.

Estiveram presentes os articuladores de todos territórios e os supervisores dos subprojetos da SETHAS, e representante de ATER: IDEC, SECOTEC e Terra livre. Também participaram técnicos do projeto do setor social, ambiental, engenharia e planejamento da UGP – Unidade de Gerenciamento do Projeto. Esta presença está demonstrada pelas fotos do evento e pela lista de presença (itens 3 e 4 adiante).

1.2 Objetivo e conteúdo

A capacitação tem como objetivo transmitir informações aos articuladores e representantes de ATER sobre elementos de gestão do serviço de abastecimento de água a ser propiciado pelas obras dos sistemas implantados com recursos do Projeto. Estas informações serão subsídios para que estes técnicos possam realizar a capacitação direta das comunidades para o exercício desta gestão, garantindo sustentabilidade aos investimentos e benefícios realizados e entregues para as comunidades.

A capacitação foi dividida em 3 (três) módulos que estão detalhados no item 2 adiante assim resumidos: i) o Módulo 1 – Diálogo sobre Gestão, busca abrir e ampliar o debate conceitual sobre gestão mostrando sua finalidade, os benefícios do projeto, os riscos da gestão isolada e importância do compartilhamento da gestão; ii) o Módulo 2 – Gestão Operacional com ênfase no tratamento e qualidade da água e ainda na regularidade do abastecimento; iii) Módulo 3 – Gestão Administrativa, onde se mostram aspectos da organização da gestão, do cálculo de custo e tarifa e do sistema de cobrança.

1.3 Resultados e próximos passos

A Oficina cumpriu seu objetivo visto a boa participação de todos os ouvintes no debate. E isso diante do que foi considerado por todos como grande universo de informações transmitidas e que serão úteis em seu trabalho de capacitação das comunidades.



Aspecto crucial a ser resolvido pelo Projeto é a difusão da informação aos demais representantes de ATER que não puderam participar deste evento, aos quais será importante transmitir o conhecimento para que possa ser produtiva a etapa seguinte. Esta consistirá na continuidade através da presença do palestrante, articulador e ATER na capacitação direta em 2 (duas) comunidades por território.

2. PROGRAMA DA CAPACITAÇÃO

Módulo 1 - Diálogo sobre Gestão

Módulo 2 – Gestão Operacional

Módulo 3 – Gestão Administrativa

Módulo 1 – Diálogos sobre gestão

1. O acesso sustentável à água- benefícios do projeto

1.1 Sistema e serviço de abastecimento de água

1.2 Benefícios de uma obra de SAA

2. Finalidade da gestão: perenidade dos benefícios

2.1 O que representa o benefício perene

2.2 O acesso sustentável e benefício perene

3. O desafio da perenidade na gestão isolada

3.1 Tarefas envolvidas e os riscos para a gestão

3.2 Realidade encontrada em casos de insucesso

4. Razões para o compartilhamento da gestão

4.1 O enfrentamento da simplificação e do paternalismo

4.2 O compartilhamento como viabilidade para grandes e pequenas comunidades

4.3 Mudança de paradigma: o modelo SISAR/Central de compartilhamento

5. Possibilidade de compartilhamento para o estado do RN

5.1 Novo patamar de projeto

5.2 Compartilhamento de atividades essenciais

5.3 Lógica da gestão operacional e administrativa na ótica compartilhada

Módulo 2 – Gestão operacional

1. Gestão operacional I - garantindo o benefício da água tratada



1.1 A gestão garantindo a potabilidade

1.2 Rotinas para a potabilidade da água

2. Gestão operacional II - garantindo o benefício da regularidade do abastecimento

2.1 A gestão garantindo a regularidade

2.2 Rotinas para a regularidade

Módulo 3 – Gestão administrativa

1. Marco institucional

1.1 Instrumentos de compromissos e responsabilização

1.2 Regulamento dos serviços

1.3 Instrumentos de cooperação para a gestão compartilhada

2. Organização para a gestão administrativa

2.1 Estrutura administrativa

2.2 Estrutura física de apoio administrativo

2.3. Rotinas do atendimento ao morador

3. Gestão financeira - formação de custo

3.1 Cálculo do custo corrente local

3.2 Cálculo do fundo reserva local

3.3 Cálculo do custo da assistência técnica

3.4 Custo total do serviço

4. Gestão financeira - tarifa e cobrança

4.1 Estrutura tarifária e estimativa de receita

4.3 Rotina de faturamento e cobrança

4.4 Rotina do controle financeiro

3. FOTOS DA CAPACITAÇÃO

A seguir apresentam-se fotos da Oficina de capacitação dos técnicos do projeto





3. LISTAS DE PRESENÇA

Abaixo as listas de presença da oficina de capacitação e ainda da reunião sobre gestão.

Waldemar



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DAS FINANÇAS
PROJETO INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROJETO



Assunto: Reunião sobre a Política Estadual de Saneamento Rural do RN
Local: Auditório do SEPLAN
Data: 20/02/2017
Horário: 09:00hs

LISTA DE PRESENÇA

Nºc	NOME	INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO	FONE	EMAIL
01	Mônica Soares Cruz	UGP/SEPLAN	3232-8645	Planamento.m@pe-ri.com
02	ERIDAN R. S. NUNES	CAERN	3232-4155	ERIDANCAERN@HOTMAIL.COM
03	Tony Edson P. de G. P.	CAERN	3939-4155	TENSONUNES@YAHOO.COM.BR
04	Bruno Felipe Moura Ribeiro	CAERN	3232-4155	BRUNO-MOURA@CAERN.COM.BR
05	LUCAS COSTA RODRIGUES	UFERN	996 500 382	LUCASRODRIGUES_UFRN@GMAIL.COM
06	Gilberto Roberto Teixeira Gomes	UFERN	99991-2103	gilberto@gil.com
07	Epimaco Mesquita de Oliveira	FUNASA-RN	99635-4670	epimaco_mesquita@FUNASA.GOV.BR
08	Wilson Cláudio Fernandes Santos	IBERN	32099254	wilsonclaudio@ibern.com
09	HERBERT PINTO DANTAS	IDEMA	99109-7231	HERBERT@HOTMAIL.COM
10	Cláudia de Fátima e Silva	SEMARN	999425210	claudia_silva@semarn.com
11	Pauco Camparo de Paiva	SEMARN	99529-4317	paucocamparo@semarn.com
12	Marcos G. de Araújo Leal	UGP/SEPLAN	9965-8683	marcos_leal@igmail.com
13	Rafaela Costa	SEMARN	981349901	rafaela.costa@semarn.com
14	Audreia Konina P. Batista	UGP/SEMARN	3232-8685	audreia.konina@semarn.com

W5634



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DAS FINANÇAS
PROJETO INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROJETO



Assunto: Reunião sobre a Política Estadual de Saneamento Rural do RN.
Local: Auditório de SEPLAN
Data: 20/03/2012
Horário: 09:00h

LISTA DE PRESENÇA

Nº	NOME	INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO	FONE	EMAIL
01	Mônica Soares Luy	UGP/SEPLAN	3232-8645	Planfomento_fm@finc.gov.br
02	ERIDAN R. S. NÓBREGA	CAERN	3232-4155	ERIDAN@CAERN.COM
03	Tenacy Edson P. de Siqueira	CAERN	3232-4155	TENACYVIMAR@YAHOO.COM
04	Bruno Felipe Moura Ribeiro	CAERN	3232-4155	BRUNO4OURA@CAERN.COM
05	LUCAS COSTA RODRIGUES	UFRN	496-500-782	LUCASRODRIGUES_UFRN@GMAIL.COM
06	Gilson da Rocha Lima Junior	UFRN	99991-2183	gilsonrj@hotmai.com
07	Ermano Magueta de Oliveira	FUNASA-RN	99635-4670	ermano_junior@funasa.gov.br
08	Moisés Elói Fernandes Santos	IBARN	3209-9254	moiseseloi@ig.com.br
09	HERBERT PINTO DANTAS	IDEMA	99109-7231	HRBRT@GMAIL.COM
10	Regina do Carmo e Silva	SEMARH	99942-5216	reginalivia_xp@hotmail.com
11	Paulo Henrique de Lacerda	SEMARH	99329-4312	PauloHenrique@hotmai.com
12	Marcos G. de Araújo Leal	UGP/SEPLAN	9965-8685	marco_leal@ig.com.br
13	Rafael Costa	SEMARH	9913-4990	rafaelcosta@semarh.gov.br
14	Andréia Karina P. Batista	UGP/ambiental	3232-8685	andreakarina@ig.com.br

WSB

5. APRESENTAÇÃO EM PWT DA CAPACITAÇÃO

MÓDULO I – DIÁLOGOS SOBRE GESTÃO

MANUAL TÉCNICO PARA GESTÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MEIO RURAL

DIÁLOGO SOBRE GESTÃO

Wilson dos Santos Rocha – consultor
Outubro de 2017

O DESAFIO

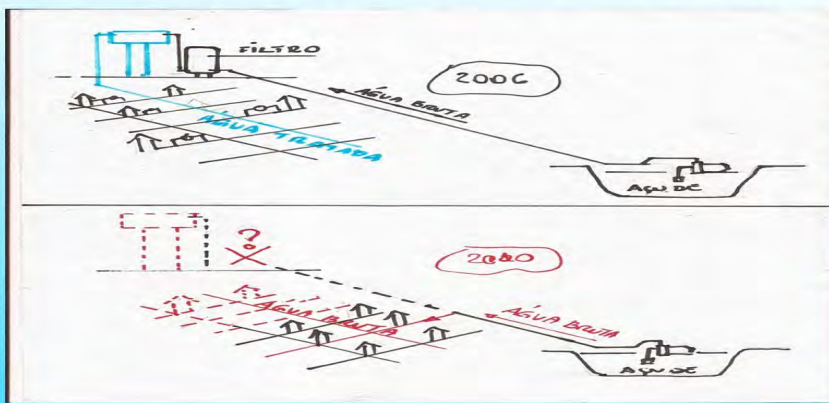
- ✓ **Os investimentos feitos terão os benefícios propostos pelo projeto em toda sua vida útil (20 anos) ?**

BENEFÍCIO SÍNTESE: ACESSO SUSTENTÁVEL À ÁGUA POTÁVEL

- ✓ **Benefícios de uma obra de SAA**
 - **Obra de SAA = Serviço: operação cotidiana autofinanciada por tarifa**
 - **Potabilidade + Regularidade + Sustentabilidade financeira = Acesso Sustentável**
- ✓ **Finalidade da gestão: perenidade dos benefícios**
 - **Desafio 1: Garantir a potabilidade da água consumida**
 - **Desafio 2: Garantir a regularidade do abastecimento**

Wilson

RISCOS DA GESTÃO ISOLADA – EXEMPLOS RUINS, PCPR



TRANSUAL / CE, 2006
 40 famílias beneficiadas
 Benefício de água tratada
 Gestão pela associação
 Capacitação, hidrômetro,
 Abastecimento a todos

TRANSUAL / CE, 2010
 Água bruta e não para todos
 Associação enfraquecida
 Hidrômetros sem uso
 Reservatório sem uso
Filtro sumiu!!!



Comunidade de 38 famílias: sistema com 5 bombas, 3 produtos químicos
 Como será a operação? A que custo e tarifa? Será perene a água tratada?

O DESAFIO PARA OPERAR /SUSTENTAR O TRATAMENTO



MATRIZ DE RISCOS / DIFICULDADES DA GESTÃO ISOLADA

GARANTIA DE POTABILIDADE	
Sistema de poço tubular	Sistema de açude
Produto químico	Produto químico
Aquisição do cloro	Aquisição e dosagem do cloro
Dosagem do cloro	Aquisição e dosagem do sulfato/cal
Controle de qualidade	Filtro
Manejo	Manejo
Conservação	Controle de qualidade
Manutenção do clorador	Manejo
Reposição do clorador	Conservação
Sustentabilidade	Manutenção e reposição do clorador
Custo/capacidade local	Manutenção do filtro
	Manutenção e reposição de dosadoras
	Sustentabilidade
	Custo/capacidade local

WSP/24

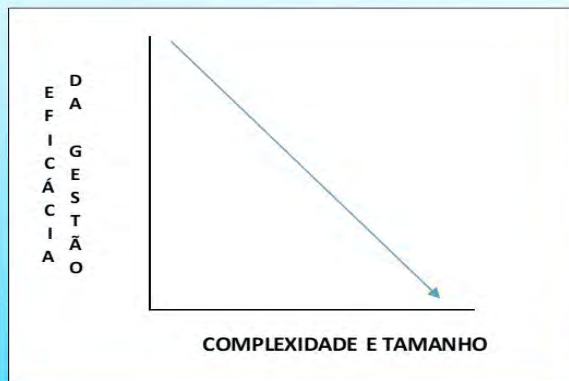
MATRIZ DE RISCOS / DIFICULDADES DA GESTÃO ISOLADA

GARANTIA DE SUSTENTABILIDADE	
Sustentação institucional	
Abandono da gestão/proteção da Prefeitura	
Abandono do hidrometro / consumo irracional	
Sustentação financeira	
Controle da inadimplência	
Abandono do fundo reserva	
Sustentação social	
Enfraquecimento do associativismo	
Exclusão de parte dos beneficiários	

RAZÕES PARA O COMPARTILHAMENTO DA GESTÃO

- ✓ O enfrentamento da simplificação e do paternalismo
- O que deve ser conscientizado: os bens devem ser conservados e garantir benefícios
- A população rural não é cidadão de 2ª categoria: merece serviço como os da cidade
- Um novo patamar de operação e gestão é possível
- Instrumentos de gestão – técnicas, equipamentos e conhecimento devem ser garantidos
- ✓ A gestão compartilhada surge pela constatação de que:
 - Existem atividades fáceis – possíveis localmente, e atividades complexas
 - Complexas se resolvem melhor e com menor custo com ganho de escala
 - Atividades complexas podem ser cobradas em forma de subsídio cruzado

A GESTÃO COMPARTILHADA VIABILIZANDO GRANDES E PEQUENOS



A possibilidade de gestão eficaz e sustentável decresce com o tamanho da comunidade e complexidade do sistema / tratamento

Tarefas complexas podem ser custosas para pequenas comunidades mas viáveis se foram realizadas em escala

MODELO SISAR / CENTRAL DE GESTÃO COMPARTILHADA



Federação de associações

Modelo regional, não governamental

Contrata técnico eletromecânico, químico, administrativo e apoio social

Estrutura de direção, conselhos, não são remunerados – apenas equipe técnica

Associação contrata o operador

Tarifa: local + central; valor médio R\$16,00

Conta é cobrada pela federação

Ceará: apoio e monitoramento do estado criando indicadores de desempenho

WSP/24

DIVISÃO DE ATIVIDADES E CUSTOS

ASSOCIAÇÃO	SISAR /CENTRAL
Ações operacionais	Ações operacionais
Controle de cloro residual	Material: químico, manutenção, conservação
Leitura de macromedidor	Controle de turbidez / análise laboratorial
Lavagem de filtro	Manutenção eletromecânica
Manutenção de rede	Reposição de bombas e automatismos
Conservação e pintura	Reposição de medidores (macro e micro)
Troca de medidores	Limpeza de poços
Ações institucionais	Ações institucionais
Leitura / entrega de contas	Faturamento e cobrança / cortes
Contabilidade da associação	Treinamentos, educação ambiental
Reuniões e treinamentos	Mediação de conflitos

PERENIDADE NO MODELO SISAR / CENTRAL



INDICADORES DE DESEMPENHO

Análises de conformidade > 95%

Inadimplência < 5%

Perdas de água < 25%

Pintura a cada 2 anos, capina trimestral

Atendimento (panes) do SISAR < 24 horas

Cumprimento de prazos de serviços solicitados pelos moradores > 95%

MODELO SISAR / CENTRAL: EVOLUÇÃO, SUBSÍDIO E SUSTENTABILIDADE



O SISAR Sobral iniciou em 1996 com 18 associações filiadas

Subsídio do Estado permaneceu até meados de 2007

Hoje atinge 153 filiados, tem superávit e já faz investimento (sede própria, com oficina e laboratório)

O PORQUE DO COMPARTILHAMENTO E SUA IMPRESCINDIBILIDADE

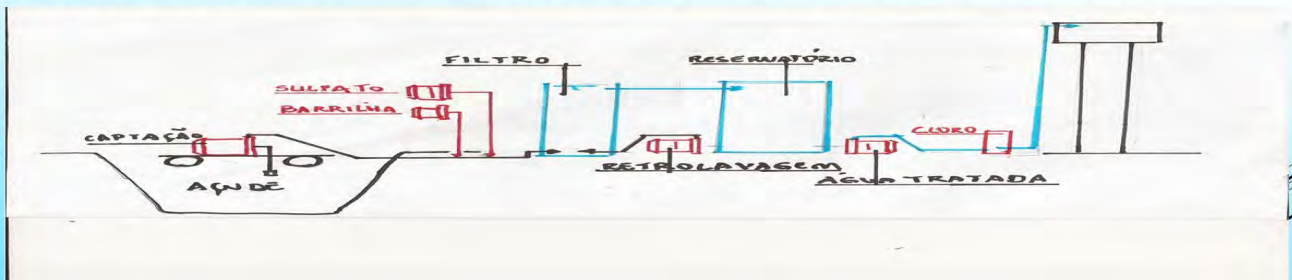
- ✓ **O enfrentamento da simplificação e do paternalismo**
 - O que deve ser conscientizado: os bens devem ser conservados e garantir benefícios
 - A população rural não é cidadão de 2ª categoria: merece serviço como os da cidade
 - Um novo patamar de operação e gestão é possível
 - Instrumentos de gestão – técnicas, equipamentos e conhecimento devem ser garantidos
- ✓ **A gestão compartilhada surge pela constatação de que:**
 - Existem atividades fáceis – possíveis localmente, e atividades complexas
 - Complexas se resolvem melhor e com menor custo com ganho de escala
 - Atividades complexas podem ser cobradas em forma de subsídio cruzado

WSP/24

É POSSÍVEL O COMPARTILHAMENTO NO ESTADO DO RN ?

- ✓ **A repetição de programas sem um modelo sustentável**
 - Um modelo de escala exige resgatar todos os sistemas implantados com visão de gestão (hidrômetro, associação, cobrança) – PSP, APT, FUNASA
 - Implantando um modelo (piloto de escala regional) significa decisão política de que todo programa / ação futura tenha endereço certo de gestão
- ✓ **Situação fiscal e decisão política não favorecem modelo SISAR no RN**
 - Mesmo com possibilidade de investimento pelo programa BIRD, mobilização social e subsídio financeiro para funcionamento são perspectivas difíceis no Estado
 - O mais realista é modelo simples, de compartilhamento em atividades essenciais que garantam a potabilidade da água consumida
 - No compartilhamento se fará monitoramento da sustentabilidade

ESTA COMUNIDADE PRECISA DE GESTÃO COMPARTILHADA !



É certo que estas 38 famílias (como a de 13 famílias similar) só manterão o benefício perene com compartilhamento (assistência técnica) permanente !!

E o conhecimento necessário (capacitação agora) será também perene?

UMA CAPACITAÇÃO QUE SE PERDEU RAPIDAMENTE



BORRACHA, PE – PROMATA, 2007

Comunidade de 400 famílias, associação capacitada para operação e gestão do sistema: açude, filtro com coagulante

BORRACHA, PE – 2010

Comunidade se recusando a pagar, “pois a água é suja”

Operador (não era o mesmo) não sabia aplicar coagulante nem fazia a retro lavagem do filtro, que deve ter colmatado e tornando a água “filtrada” pior do que a do açude

OS PRÓXIMOS PASSOS:

- ✓ **A capacitação em curso será focada em objetivos certos:**
 - Gestão operacional: i) Garantia da potabilidade da água; ii) Garantia da regularidade do abastecimento
 - Gestão administrativa: i) Garantia de sustentabilidade social e financeira; ii) Garantia do mínimo de qualidade e eficiência no serviço
- ✓ **Premissas da gestão na lógica do compartilhamento**
 - O que veremos nos módulos seguintes consistirão de rotinas necessárias para a perenidade dos benefícios e acesso sustentável
 - E que devem ser realizadas parte pela gestão local parte pelo Ente Compartilhador - Assistência Técnica – EC/AT

WSP/24

MANUAL TÉCNICO PARA GESTÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MEIO RURAL

GESTÃO OPERACIONAL

Wilson dos Santos Rocha – consultor
Setembro de 2017

GESTÃO OPERACIONAL I – POTABILIDADE DA ÁGUA

- ✓ O foco: garantir potabilidade da água consumida
- ✓ O instrumento: capacitação + gestão compartilhada

POTABILIDADE = TRATAMENTO + CONTROLE DE QUALIDADE

- ✓ Tratamento adequado
 - Tecnologia apropriada à condição do manancial
 - Operação correta
- ✓ Controle de qualidade
 - Necessário como norma legal (2914/MS)
 - Padrão mínimo de controle: garantir que o tratamento está adequado
- ✓ Rotina distinta e complementar conforme tipologia
 - Cloração (para todas as tipologias) e só esta para poços profundos
 - Filtração SEM coagulante para poços amazonas
 - Filtração COM coagulante para açudes

ROTINAS DA CLORAÇÃO

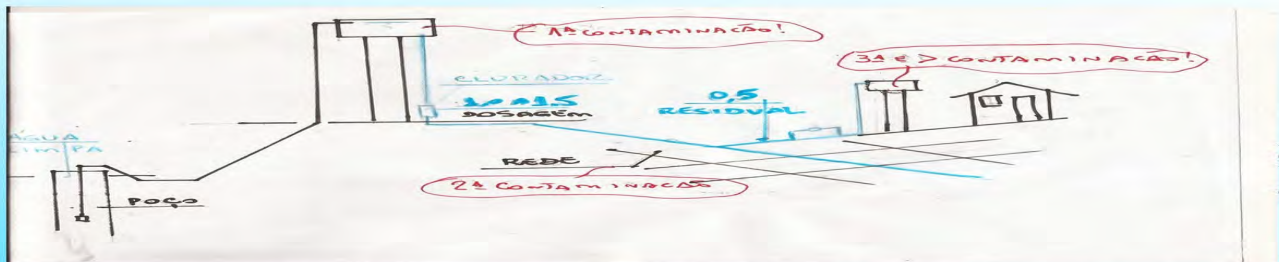
- ✓ Atividade semanal do operador - OP
- ✓ Atividade bimestral da assistência técnica - EC

Wilson

CLORAÇÃO: O QUE CABE A CADA UM

- ✓ **Cloração é preventiva mesmo quando a água é "mineral"**
 - Contaminação se dá após o poço ou filtração;
 - Cloro garante ação residual – age na tubulação e principalmente no reservatório
 - Prejudicial para água com possibilidade de matéria orgânica (sem filtração)
- ✓ **Atividade de partida - ATER**
 - Especificar dosagem, ajustar clorador, manual de operação
- ✓ **Atividades cotidianas - Operador**
 - Colocação do cloro no dosador e verificação semanal do residual
- ✓ **Atividades cotidianas – EC**
 - Entrega do produto, calibração da dosagem (bimestral) e coleta semestral de água para análise

A CALIBRAÇÃO DA DOSAGEM DO CLORO



Dosagem no CLORADOR - cloro LIVRE = 1,0 a 1,5 mg/L, conforme extensão da rede
 Calibração da dosagem = garantir 0,5 mg/L na ponta extrema da rede

CÁLCULO DA CONSUMO E QUANTIDADE BIMESTRAL DE CLORO

Dosagem será calibrada pelo ATER ou EC			Tabela auxiliar		
Dosagem cloro livre	G/m ³	1,5	N. de famílias	Qtidade bimestral	
Concentração do produto	%	90		kg	pastilhas
Dosagem do produto	G/m ³	1,7	36	1,54	77
N. de famílias	Und	35	36	1,54	77
Demanda máx diária de água	M³/dia	14,7	37	1,58	79
Consumo cloro - diário	kg	0,025	38	1,62	81
Consumo cloro - bimestral	kg	1,49	39	1,67	83
Quantidade pastilhas 20g	Und	75	40	1,71	85

CONTROLE SEMANAL DO CLORO - OP



O controle semanal do cloro a ser feito pelo operador visa garantir que a dosagem especificada está correta

É feito na saída do clorador e na ponta de rede, com equipamento singelo (usado em piscinas) e o procedimento é simples:

- Em 1 compartimento se coloca a amostra da água e em outro pinga-se a solução de ortotolidina
- O comparador traz gravado uma escala de cores e os valores correspondentes em mg/L

WSP/24

ANOTAÇÃO DO CONSUMO E CONTROLE SEMANAL DO CLORO - OP



TABELA DE ANOTAÇÃO DO CONSUMO E CONTROLE DO CLORO		
COMUNIDADE:MÊS:.....		
Controle da quantidade colocada - OPERADOR		
Dia:	Quantidade de pastilha	
Dia:	Quantidade de pastilha	
Controle da medida de cloro - SEMANAL - OP		
Semana 1 -	Medição após clorador	
Dia:.....	Medição na rede	
Semana 2 -	Medição após clorador	
Dia:.....	Medição na rede	
Semana 3 -	Medição após clorador	
Dia:.....	Medição na rede	
Semana 4 -	Medição após clorador	
Dia:.....	Medição na rede	
Anotar é mudança cultural que demonstra responsabilidade e rotina		

CALIBRAÇÃO BIMESTRAL DA DOSAGEM DO CLORO - EC



O técnico do EC em visita bimestral (entrega de produtos) faz medição de cloro em equipamento mais preciso, conferindo e se for o caso ajustando a dosagem



COLETA PERIÓDICA PARA ANÁLISE COMPLETA: TÉCNICO DO EC



A coleta é semestral quando for manancial de poço profundo ou Amazonas; sendo açude será trimestral; o técnico do EC levará para análise em laboratório

ROTINAS DA FILTRAÇÃO SEM COAGULANTE

- ✓ Atividade semanal do operador - OP
- ✓ Atividade bimestral da assistência técnica - EC

WSP/24

FILTRAÇÃO SEM COAGULANTE: O QUE CABE A CADA UM

- ✓ **Refere-se a manancial de poço amazonas (freático aflorante)**
 - Filtro em camada de areia, tipo piscina, para água sem turbidez
 - Ação preventiva por possível contaminação e presença de partículas suspensas no lençol
 - Rotina de cloração permanece a mesma do sistema de poços, tanto para OP quanto EC
- ✓ **Atividade de partida - ATER**
 - Manual de operação
- ✓ **Atividades cotidianas - Operador**
 - Retro lavagem semanal do filtro
- ✓ **Atividades cotidianas – EC**
 - Medida bimestral da turbidez e coleta SEMESTRAL de água para análise laboratorial

TIPOS MAIS COMUNS DE FILTRAÇÃO EM AREIA SEM COAGULANTE



Filtro de pressão tipo piscina em fibra



Filtro de pressão em aço carbono

O PROCESSO DA FILTRAÇÃO EM AREIA SEM COAGULANTE



A filtração direta em camada de areia sem coagulante aplica-se a água de baixa turbidez e sem cor, água com presença apenas de partículas em suspensão

A camada $\geq 0,50\text{m}$ realiza o processo físico de retenção, e ainda função biológica que auxilia retenção de micro organismos

Apenas a areia (ou carvão) possibilita estas funções necessárias para água de consumo humano, o que não ocorre em filtros de linha como os usados em irrigação

DIMENSIONANDO O FILTRO SEM COAGULANTE

Dimensionamento do filtro SEM coagulante (ALTA taxa)		
Vazão de captação / bombeamento	M3/h	2,16
	M3/dia	25,92
Taxa de filtração	m3/m2/dia	360
Área necessária de filtração	m2	0,072
Diâmetro mínimo do filtro	m	0,30

O cálculo se faz pela taxa de filtração (vazão / área)

Filtro de área maior que o necessário consome mais água de retro lavagem

WSP/24

FAZENDO A RETRO LAVAGEM - OPERADOR



Na medida da retenção das partículas, os poros da areia se fecham, aumentando a perda de carga e subindo a pressão interna

O filtro possui manômetro que indica a pressão interna, em cujo valor limite o filtro deve ser lavado

De qualquer forma, a lavagem deve ser no mínimo SEMANAL, feita por contra corrente mudando, com a bomba desligada, a posição do registro

Pelo visor é possível ver se a água de lavagem estará saindo mais clara, momento de desligar a operação, que em média leva de 5 a 10 minutos

ANOTANDO A RETRO LAVAGEM – OP (1 OU 2 X SEMANA)

COMUNIDADE:MÊS

Tabela de anotação do tempo de retro lavagem

Semana 1 - Dia:	Tempo de lavagem em minutos	
Semana 2 - Dia:		
Semana 3 - Dia:		
Semana 4 - Dia:		

O registro da atividade representa responsabilidade e senso de rotina

ANÁLISE BIMESTRAL DA TURBIDEZ - EC



A medição de turbidez feita bimestralmente pelo técnico do EC permite assegurar a qualidade e efeito da filtração



ROTINAS DA FILTRAÇÃO COM COAGULANTE

- ✓ Atividades diárias do operador - OP
- ✓ Atividade mensal / bimestral do técnico - EC

WSP/24

FILTRAÇÃO COM COAGULANTE: O QUE CABE A CADA UM

- ✓ **Refere-se a mananciais de açude**
 - Filtro em camada de areia, com aplicação prévia de coagulante para água com turbidez
 - Rotina de cloração permanece a mesma do sistema de poços, tanto para OP quanto EC
- ✓ **Atividade de partida - ATER**
 - Manual de operação
- ✓ **Atividades cotidianas - Operador**
 - Preparo do coagulante (sulfato de alumínio)
 - Retro lavagem do filtro diária ou a cada 2 dias
- ✓ **Atividades cotidianas – EC**
 - Medida bimestral da turbidez e coleta de água TRIMESTRAL para análise laboratorial

A FILTRAÇÃO EM AREIA COM COAGULANTE



Usado para água de açude com turbidez e cor de partículas dissolvidas que não são retidas pela simples passagem na camada de areia

Para a filtração, exige-se a coagulação destas partículas com produto químico (coagulante), aplicado na entrada

Coagulação necessita de pH neutro, então às vezes é preciso aplicar antes a correção de pH, geralmente a barrilha

Filtração em fluxo ascendente: 1. floculação na camada de pedras; 2. decantação na areia; 3. filtração também na areia, tudo numa só unidade

DIMENSIONANDO O FILTRO COM COAGULANTE

Dimensionamento do filtro COM coagulante (BAIXA taxa)		
Vazão de captação / bombeamento	M3/h	2,16
	M3/dia	25,92
Taxa de filtração	m3/m2/dia	150
Área necessária de filtração	m2	0,173
Diâmetro mínimo do filtro	m	0,50

O cálculo se faz pela taxa de filtração (vazão / área)

Filtro de área maior que o necessário consome mais água de retro lavagem

OS AJUSTES PARA A COAGULAÇÃO EFICAZ



A dosagem eficaz de coagulante (sulfato de alumínio) depende do grau de turbidez e do pH da água bruta, que tem de ser sempre avaliado

Uma dosagem incorreta pode colmatar a areia inutilizando o filtro; na visita bimestral do EC estes dados serão medidos



WSP/24

CÁLCULO DO CONSUMO, DILUIÇÃO E QUANTIDADE BIMESTRAL DE SULFATO

Consumo do produto		
N. de famílias	Und	35
Demanda máx diária de água	M3/dia	14,7
Dosagem de sulfato	G/m3	10
Pureza do produto	%	90
Dosagem do produto	G/m3	11,1
Consumo sulfato - diário	Kg	0,163
Consumo sulfato - bimestral	kg	9,96

Diluição do produto		
Vazão de água (captação)	L/s	0,34
Concentração do produto	%	5
Vazão dosagem (dosadora)	l/h	0,27
Tempo entre preparos	dias	3
Volume tanque de solução	litros	10
Quantidade para diluição em 10Lt de água - cada 3 dias	Kg	0,49

DILUIÇÃO E PREPARO DO SULFATO PARA DOSAGEM

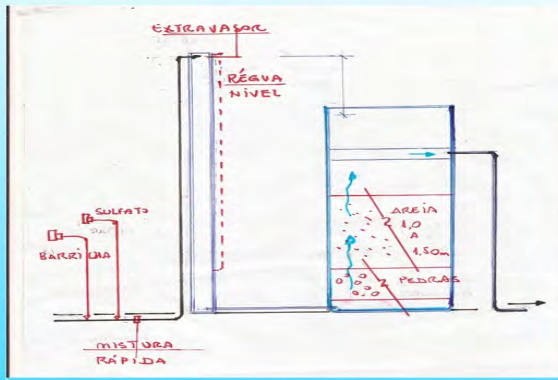


Diluição a 5% - para cada kg, 20 litros de água



Ideal seria agitador mecânico; após tempo de agitação, decantar 10 min e após ligar dosadora

O MOMENTO DA RETRO LAVAGEM



Na medida da retenção das partículas, os poros da areia se fecham, sobe o nível a montante podendo extravasar

Uma mangueira de nível na câmara de acesso permite ao operador visualizar o momento da lavagem

ANOTANDO A RETRO LAVAGEM - OPERADOR

COMUNIDADE				MÊS.....			
Controle da retro lavagem - diário ou a cada 2 dias							
Semana 1	Dia:	Tempo de lavagem - Minutos		Semana 3	Dia:	Tempo de lavagem - Minutos	
	Dia:				Dia:		
	Dia:				Dia:		
	Dia:				Dia:		
	Dia:				Dia:		
Semana 2	Dia:	Tempo de lavagem - Minutos		Semana 4	Dia:	Tempo de lavagem - Minutos	
	Dia:				Dia:		
	Dia:				Dia:		
	Dia:				Dia:		
	Dia:				Dia:		

WSP/24

GESTÃO OPERACIONAL II – REGULARIDADE DO ABASTECIMENTO

- ✓ **O foco: garantir quantidade e continuidade**
- ✓ **O instrumento: capacitação + gestão compartilhada**

REGULARIDADE = CRITÉRIOS DE PROJETO + INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- ✓ **Critérios adequados de projeto**
 - Quantidade no conceito do consumo essencial – dar o justo e para mais pessoas
 - Previsão de demanda futura – taxa de crescimento compatível
 - Dimensionamento racional e com economicidade no investimento público
- ✓ **Instrumentos de gestão**
 - Micro medição para controle do consumo
 - Macro medição para monitorar perdas e a capacidade do manancial
 - Automatização para eficiência operacional e não desperdício
 - Reservação adequada, racional, para fluxo contínuo e regular na rede

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- ✓ **Equipamentos que permitem o consumo racional, o não desperdício e a continuidade do abastecimento**
- ✓ **Apenas estes instrumentos garantem que a vazão e capacidade projetada atendam a vida útil do projeto**

HIDROMETRAÇÃO: PACTO PELO USO RACIONAL DA ÁGUA

- ✓ **Hidrometrar tem dupla finalidade**
 - Permite cobrança justa
 - Disciplina o consumo, inibe consumo supérfluo
- ✓ **Consumo ajustado ao longo do tempo**
 - Hidrometração no meio rural permitiu conhecer valores de consumo disciplinado
 - SISAR/CE/PI, Central/BA, COPANOR/MG: consumo de 8,3 M3/mês por ligação (família) = per capita médio de 77,5 litros por habitante ao dia.

WSP/24

CONSUMO DISCIPLINADO EM MODELOS DE GESTÃO COMPARTILHADA

Volumes consumidos - sistemas rurais - dados de 2014					
Entidade	N. de Comunidades	N. de ligações	Índice de hidrometração	Consumo m ³ /lp	Percapita L/hab.dia
Central Seabra - BA	61	9.149	100%	9,4	88,0
Sisar Picos - PI	34	7.127	100%	9,3	87,4
Sisar Acopiara - CE	152	13.029	96%	6,8	64,0
Coponor Jequitinhonha - MG	228	88.315	99%	7,6	70,7
MÉDIA	119	29.405	99%	8,3	77,5

RISCOS E CUIDADOS NO USO DO HIDRÔMETRO

- ✓ **O abandono quando custos são cobertos pela Prefeitura**
 - É risco presente que deve ser enfrentado com diálogo
 - Perspectiva de gestão compartilhada – apoio no tratamento, poderá manter obrigatoriedade de cobrança e portanto uso do hidrômetro
- ✓ **Necessidade de reparos e troca**
 - O hidrômetro é equipamento frágil e deve-se prever recursos para sua troca
 - Regulamento de Gestão (Módulo III): o hidrômetro só pode ser manuseado pelo operador, nunca trocado pelo morador

MACRO MEDIDOR: PACTO PELA PRESERVAÇÃO DO MANANCIAL

- ✓ **Macro medir para conhecer a vazão captada**
 - Fundamental em sistema de poço – acompanhar o comportamento da vazão
 - Em açude, uma vez conhecido o volume armazenado, saber o limite a captar
- ✓ **Conhecendo e controlando perdas**
 - Diferença do volume macro com a somatória dos micros = perda
 - Permite tomar decisões – buscar vazamento, fraude
 - Contribui para o uso racional da água e preservação da fonte hídrica

REGISTRO DO VOLUME MACRO E CÁLCULO DA VAZÃO CAPTADA - OP



Anotando a macro medição e calculando a vazão - OPERADOR							
COMUNIDADE:							ANO:.....
MÊS	Volumes - m ³			Horas da bomba			Vazão M ³ /h
	Anterior	Lido	Mensal	Anterior	Lido	Mensal	
Janeiro	0	780	780	0	300	300	2,60
Fevereiro	780	1540	760	300	590	290	2,62
.....
Dezembro	9120	9940	820	3500	3820	320	2,56

Wafel

MONITORAMENTO DO NÍVEL – APOIO NA TROCA DE BOMBA



Com a queda de vazão do poço e rebaixamento do ND, as condições de rendimento (eficiência da bomba) mudam

Por isto quando de pane e troca de bomba é importante redimensionar a bomba considerando a situação atual do aquífero

- ✓ O momento de limpeza e troca de bomba de poço profundo
- Conhecendo o regime de vazão e medindo o nível dinâmico, o técnico do EC pode auxiliar na decisão do momento de limpar o poço ou que bomba mais adequada

AUTOMATIZAÇÃO COMO EFICIÊNCIA E NÃO DESPÉRCIO



Acionamento manual gera desperdício

Longa distância da captação, representa gastos desnecessários de energia

Novo paradigma de operação e gestão

Automatização é realidade no meio rural

Benefício x custo em 10 anos comprovado nos modelos compartilhados

VOLUME ADEQUADO DE RESERVAÇÃO

- ✓ **Garantia de fluxo estável**
 - Segurança no fornecimento de água – reserva para situações de pane
 - Com automatismo = fluxo contínuo de saída mesmo com bomba desligada
- ✓ **Compensa a variação de demanda na rede**
 - Consumo das pessoas varia ao longo de 24hs: vai de 50% (0,5, de madrugada) a 150% (1,5, no final da tarde) da demanda média diária

CRITÉRIOS ADEQUADOS DE PROJETO

- ✓ Mesmo com per capita adequado e demanda para 20 anos, muitas comunidades beneficiadas retornam pois “a água não foi suficiente”
- ✓ Os critérios de demanda - quota per capita, tempo de funcionamento da bomba, tem de respeitar os princípios de racionalidade e economicidade dos investimentos

WSP/24

QUANTIDADE A OFERTAR: O QUE É JUSTO E RACIONAL

- ✓ **Demanda: volume (M3/dia)**
 - Quantidade de pessoas (atual + futuro) x quota per capita
 - Valor de 100 Lt/habitante dia é o justo, racional e corresponde ao essencial
- ✓ **Produção: vazão (M3/hora)**
 - Volume por hora = supre a demanda conforme horas de funcionamento
- ✓ **Tempo de funcionamento: Hs/dia**
- ✓ **Racionalidade e economicidade: Influi nas dimensões do sistema**
 - 12hs/dia não gera ociosidade da infraestrutura nem complica a operação
 - Pode-se ir até 16hs quando há restrição na vazão do manancial

CONSUMO DE REFERÊNCIA: DADOS URBANOS DA CAERN

Volumes consumidos - CAERN, SNIS 2015				
Sistema	Número de ligações	Índice de hidrometração	Consumo total em m3/economia.mês	Per capita L/hab.dia (inclui não residencial)
Água Nova	712	99,4%	8,1	84,0
Almino Afonso	1157	94,3%	9,4	100,6
Augusto Severo	1807	99,8%	8,7	94,8
Bodó	508	96,1%	11,0	118,1
Coronel João Pessoa	520	95,5%	10,4	104,1
Média	941	97,0%	9,5	100,3

SMS - 2015, www.snis.gov.br, Publicações - Diagnóstico de Água e Esgoto, Diagnóstico dos Serviços 2015, Tabela CompletaPrestadores Regionais, Indicadores, CAERN

ROTEIRO PADRONIZADO DA DEMANDA E VAZÃO DE PRODUÇÃO

DEMANDA DIÁRIA POR ÁGUA		
N. de Domicílios	Unidades	35
Taxa de ocupação	Hab/domic	3,5
População inicial	Habitantes	123
Horizonte de projeto	Anos	20
Taxa anual de crescimento	% ano	2,0%
População de projeto	Habitantes	182

DEMANDA DIÁRIA POR ÁGUA		
Quota per capita	L/hab.dia	100
Consumo - médio	M3/dia	14,7
Coef dia > consumo	Adimens	1,2
Consumo - máx diário	M3/dia	17,6
VAZÃO DE PRODUÇÃO		
Consumo - máx diário	M3/dia	17,6
Tempo de funcionamento	Hs/dia	12
Vazão máxima de produção	M3/hora	1,47
	L/s	0,41

QUANTIDADE A RESERVAR: VOLUME RACIONAL E EFICIENTE

- ✓ **Reservatório: ligação entre vazão de produção e distribuição**
 - Cálculo do volume considera o fluxo contínuo da distribuição (24hs/dia) e fluxo regulado de alimentação (12hs/dia), ou seja, aberto na entrada e saída
 - Raciocínio similar ao reservatório, que enche e esvazia de forma regulada
- ✓ **Critério do volume a reservar**
 - Balanço ao longo de 24 horas da vazão de saída (histograma de variação horária) com a vazão de entrada
 - Este método indica que para sistemas com adução (entrada) de 12hs, o volume necessário representa cerca de 40% do volume de demanda máxima diária
 - Para adução de 16hs este volume é de 30%

Wafel

MÓDULO II – GESTÃO OPERACIONAL

GESTÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

- ✓ O foco: sustentabilidade para garantir benefícios perenes
- ✓ O instrumento: capacitação + gestão compartilhada

GESTÃO ADM+FIN = ORGANIZAÇÃO + COBRANÇA + INSTITUCIONALIDADE

- ✓ Organização administrativa: registro de atividades, regulamento, sistema de cobrança, controle financeiro
- ✓ Cobrança: conhecer formação dos custos, tarifa correta e justa, rotina de faturamento
- ✓ Institucionalidade: termo de responsabilidade = gestão associativa + EC + poder público

MARCO INSTITUCIONAL

- ✓ Instrumento de política pública que representa a presença do poder público e os compromissos da associação
- ✓ Compõe este marco um termo de transferência dos bens, responsabilidade e gestão, o regulamento do serviço, possível termo de cooperação associação / poder público

TERMO DE TRANSFERÊNCIA, RESPONSABILIDADE E GESTÃO

- ✓ Compromisso de conservação e perenidade dos benefícios
 - Os bens continuam como públicos cedidos para uso da associação
 - Instrumento entre poder público, associação e assistência técnica (EC)
 - Compromissos de conservação e efetividade dos benefícios
 - Monitorados pelo EC através de indicadores bem definidos
- ✓ Envolvimento do poder público
 - Estado como financiador, proprietário e cedente dos bens
 - Prefeitura como titular do serviço: registro claro de sua anuência a prestação do serviço e respeito a sustentabilidade

WSP/24

O QUE DEFINE E CONTÉM O TERMO DE RESPONSABILIDADE

Elementos do Termo de Transferência, Responsabilidade e Gestão			
O QUE CABE A CADA UM			
Associação	EC - Assistência Técnica	Estado	Município
Permissão com direito a uso	Monitorar os indicadores	Entregar o sistema em condições de uso	Interveniente autorizador
Realizar os benefícios conforme indicadores	Realizar tarefas da operação	Entregar todos os benefícios propostos	Contribuir com a sustentabilidade
Conservação conforme indicadores	Ser remunerado pela Associação	Capacitar a Associação e operador	
Cumprir atividades conforme CAR	Armazenar dados do serviço e cadastro técnico		
Custeio do sistema, incluso conservação	Cumprir atividades conforme CAR		
Remunerar a AT e custear Fundo Reserva			

Obs: CAR - Caderno de Atividades e Responsabilidades

RESPONSABILIDADES DO PRESTADOR DO SERVIÇO

Tipos de indicadores de desempenho a serem monitorados

Operacionais		Administrativos		Conservação	
Cloro conforme	>95%	Inadimplência	<5%	Pintura das instalações	Anual
Análise conforme	>95%	Fundo reserva	R\$.....	Capina de áreas	Trimestral
Perdas no sistema	<20%	Prazo dos serviços	>90%	Limpeza de instalações	Trimestral
Tempo de paralisação	<20%	Índice de satisfação	>90%		
Limpeza reservatório	Trimestral				

INSTRUMENTOS DE COOPERAÇÃO ENTRE ASSOCIAÇÃO E PODER PÚBLICO

✓ A responsabilização do poder público

- O compromisso do poder público – Estado e Município tem de se dar no “pós obra”
- O modelo de EC/ AT que se pretende tem de ser autossustentável (pago pela tarifa)
- O que não impede de almejar parcerias de subsídio e ações de pouco custo

✓ A possibilidade de agregar esforços não governamentais

- Almejar parcerias de baixo ou nenhum custo devem ser avaliadas
- Como espaço físico para escritório do EC / AT, espaço e apoio para eventos
- Mas principalmente contribuir na formulação do modelo e esforço de mobilização

FORMAS DE COOPERAÇÃO COM PODER PÚBLICO

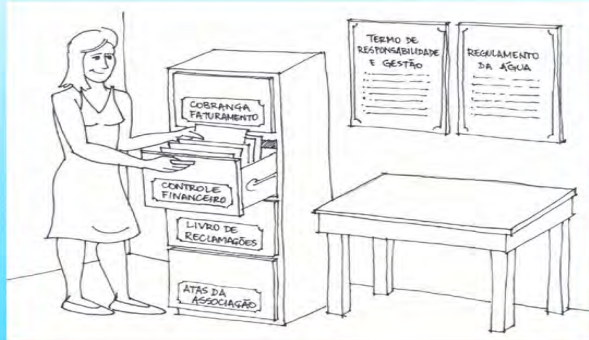
O QUE CADA UM PODE ASSUMIR			
Estado	Município	Associação	EC (AT)
Compartilhar e custear treinamentos	Atuar como fiscalizador do serviço	Receber recursos de subsídios	Receber recursos de subsídios
Custear análises laboratoriais	Custear análises laboratoriais	Prestar informações sobre o serviço	Prestar informações sobre o serviço
Compartilhar e custear treinamentos e eventos	Compartilhar e custear treinamentos e eventos	Realizar eventos e treinamentos	Realizar eventos e treinamentos

WSP/24

ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO

- ✓ Significa a estrutura mínima para organizar a gestão
- ✓ Inclui quais registros e dados devem ser organizados

O MÍNIMO ESPAÇO PARA UMA GESTÃO ORGANIZADA



Nem todas comunidades poderão ter sede ou espaço adequado

Para a gestão pelo menos um armário com os registros mínimos já é importante

Os registros podem ser organizar nos temas de faturamento e cobrança, controle financeiro, livro de reclamações e diversos – atas, etc

O QUE DEVE SER ORGANIZADO PARA UMA BOA GESTÃO

Elementos de organização administrativa

Sistema de faturamento	Atendimento ao morador	Controle financeiro	Associativismo
Cadastro de usuários com nome, endereço, n. do hidrometro	Registro de serviços solicitados, com datas de pedido e resolução	Armazenagem de comprovante de gastos	Documentos de registro e estatuto da entidade
Registro das condições dos hidrometros e ações tomadas	Registro dos procedimentos de multas e sanções	Planilha de fluxo financeiro	Livros de atas de Assembleia e eventos
Fornulário de leitura/medição	Livro de reclamações e sugestõe	Demonstrativo de resultado e fundo reserva	Documentos de escolha da Diretoria e operador
Planilha de cálculo da conta	Cópias do Regulamento		
Talonnário de fatura individual		Balancetes e balanço	
Planilha de controle de baixa			

REGULAMENTO – COMPROMISSOS ASSOCIAÇÃO / MORADOR

- ✓ Relação entre associação (prestador) e morador (usuário)
 - Define direitos e deveres entre as partes
 - Conhecimento de que solicitações / reclamações tem prazos definidos
- ✓ Instrumento sintético de conhecimento geral
 - Regulamento deve ser entregue a cada morador
 - Pode-se até definir instância externa de fiscalização e mediação

WSP/24

REGULAMENTO: O QUE PODE TER

Relativo ao morador - usuário	Relativa à associação - prestador
Direitos	Deveres
Receber serviço = cortesia, eficiência e modicidade tarifa	Prestar = cortesia, eficiência e modicidade tarifa
Receber água = tratada, regularidade e quantidade	Fornecer água = tratada, regularidade e quantidade
Solicitação de serviço ou reclamação no prazo	Atender os prazos de serviços e reclamações
Votar e ser votado para Direção da Associação	Atender indicadores de desempenho
Decisões de tarifa e escolha de operador	Manter livro de reclamações e sugestões
Participar de assembleias e eventos comuns	Prestar informações ao usuário e Fiscalizador
Receber informações sobre o serviço	Divulgar dados financeiros e dos indicadores
Receber informações sobre o serviço	Informar previamente interrupção programada
Ter acesso ao livro de reclamações e sugestões	Manter atualizado o cadastro de usuários
Recorrer ao Ente Fiscalizador	

REGULAMENTO: O QUE PODE TER

Relativo ao morador - usuário	Relativa à associação - prestador
Deveres	Direitos
Pagar em dia o serviço conforme tabela tarifária	Ser remunerado pelo serviço conforme tabela tarifária
Pagar pela disponibilidade do serviço mesmo sem consumo	Receber pela disponibilidade conforme regra tarifária
Zelar pelo hidrometro sem qualquer manuseio domesmo	Cortar o fornecimento por inadimplência
Permitir a instalação do hidrometro e manter livre acesso	Multar por violação de hidrometro e fraude ao consumo
Fazer uso racional e regrado da água	Multar por dano às instalações e mau uso da água
Contribuir com conservação das instalações do sistema	Trocar o hidrometro por decisão técnica
Contribuir com a Associação e sustentabilidade do serviço	Realizar inspeção de verificação do consumo
Permitir inspeção às instalações sanitárias internas	

O REGULAMENTO DEVE SER OBJETIVO E DIVULGADO



Importância da divulgação e conhecimento pelo morador do regulamento do serviço

Pode-se até resumir os principais direitos e deveres e colocar em formato que fique acessível, tanto na associação quanto na moradia do usuário

GESTÃO FINANCEIRA

- ✓ **Conhecendo a formação dos custos**
- ✓ **Tarifa de forma correta e principalmente JUSTA!**
- ✓ **Rotina de leitura, faturamento e cobrança**
- ✓ **Rotina de controle financeiro**

W. S. S. 24

CUSTO CORRENTE LOCAL - POÇO

Cálculo de custo corrente local - sistema poço				N.LP	35
Energia	Pinst cv	Tf h/d	KWh/mês	R\$/KWh	Custo R\$
	1,5	12	404,1	0,40	161,63
Cloro	Qm3/d	Dosag g/m3	Kg/mês	R\$/Kg	Custo R\$
	14,7	1,7	0,76	20,00	15,24
Operador	N. Ligações		Contribuição/ligação		Custo R\$
	35		4,00		140,00
Taxa da associação	N. Ligações		Contribuição/ligação		Custo R\$
	35		1,50		52,50
Custo direto R\$ /mês					369,37
Custo direto mensal R\$ / ligação / mês					10,55

CUSTO CORRENTE LOCAL: AÇUDE

Cálculo de custo corrente local - sistema açude				N.LP	35
Energia - EAB+EAT	Potencia CV	Tf hora/dia	KWh/mês	R\$/KWh	Custo R\$
	2,0	12	538,8	0,40	215,50
Energia-dosadoras	Potencia CV	Tf h/d	KWh/mês	R\$/KWh	Custo R\$
	0,8	12	202,0	0,40	80,81
Energia-retrolavagem	Potencia CV	Tf h/d	KWh/mês	R\$/KWh	Custo R\$
	4,0	0,33	29,6	0,40	11,85
Cloro	Q M3/dia	Dosagem g/m3	Kg/mês	R\$/Kg	Custo R\$
	14,7	1,7	0,76	20,00	15,24
Sulfato	Q M3/dia	Dosagem g/m3	Kg/mês	R\$/Kg	Custo R\$
	14,7	12	5,38	4,00	21,52
Barrilha	Q M3/dia	Dosagem g/m3	Kg/mês	R\$/Kg	Custo R\$
	14,7	10	4,48	1,00	4,48
Operador	N. Ligações		Contribuição/ligação		Custo R\$
	35		6,00		210,00
Taxa da associação	N. Ligações		Contribuição/ligação		Custo R\$
	35		1,50		52,50
Custo direto R\$ /mês					611,91
Custo direto mensal R\$ / ligação / mês					17,48

CUSTO FUTURO (FUNDO RESERVA) LOCAL - POÇO

Cálculo de fundo reserva local - sistema poço			
Material hidráulico	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	240,0	12	20,00
Material elétrico/automatiz	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	2400,0	60	40,00
Bomba do poço	Bomba+troca R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	480,0	60	80,00
Clorador	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	720,0	60	12,00
Material de pintura	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	240,0	24	10,00
Hidrometro	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	240,0	12	20,00
Macro medidor	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	480,0	48	10,00
Ferramentas	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	120,0	24	5,00
Custo manutenção R\$ /mês			197,00
Custo manutenção mensal R\$ / ligação / mês			5,63

CUSTO FUTURO (FUNDO RESERVA LOCAL) - AÇUDE

Cálculo de fundo reserva local - sistema açude			
Material hidráulico	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	240,0	12	20,00
Material elétrico/automatiz	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	3600,0	60	60,00
Bombas EAB+EAT	Bomba+troca R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	4000,0	60	66,67
Clorador	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	720,0	60	12,00
Bombas dosadoras	Bomba+troca R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	3600,0	60	60,00
Bombas retrolavagem	Bomba+troca R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	2400,0	96	25,00
Material de pintura	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	360,0	24	15,00
Hidrometro	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	240,0	12	20,00
Macro medidor	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	480,0	48	10,00
Ferramentas	Custo do kit R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	120,0	24	5,00
Custo manutenção R\$ /mês			293,67
Custo manutenção mensal R\$ / ligação / mês			8,39

WSP

CUSTO CORRENTE DE EC / AT

Cálculo de custo corrente do EC / AT				
N. de comunidades	40	N. lig/comunid	44	
Visita Bimestral	2	Km/comunidade	40	
% sistemas poços	50%	% sist açudes	50%	
Visitas	Hs totais	Hs/Mês	Custo/H	Custo R\$
	140	70	13,30	931,00
Atividade de escritório	Hs totais	Hs/Mês	Custo/H	Custo R\$
	36	18	13,30	239,40
Análise de água	N.Análises	Análise/Mês	Custo/Análise	Custo R\$
	40	13,3	180,00	2.400,00
Logística - pickup	Km total	Km/Mês	Custo/km	Custo R\$
	1.600	800	1,20	960,00
Diárias	Dias tot	Dias/Mês	Custo/diária	Custo R\$
	18	9	120,00	1.050,00
Formulários de controle	Num/Com	Totaç	Custo/formulário	Custo R\$
	15	600	0,40	240,00
Instalações		Vb Mês	Custo/verba	Custo R\$
		1	600,00	600,00
Custo de AT R\$ /mês				6420,40
Custo de AT R\$ / ligação / mês				3,65

CUSTO FUTURO (FUNDO RESERVA) – EC/AT

Cálculo de fundo reserva do EC / AT			
N. de comunidades	40	N. lig/comunid	44
Veículo Fiorino	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	36.000,0	60	600,00
Equipamentos/material	Custo R\$	Tempo de gasto	Custo R\$
	9.000,0	48	187,50
Custo de AT R\$ /mês			787,50
Custo de AT R\$ / ligação / mês			0,45

CUSTO TOTAL – SISTEMA POÇO

Custo total - sistema poço				
Aplicação	Tipo de custo	R\$/mês	R\$/ligação	% do total
Local	corrente	369,37	10,55	52,0%
	fundo reserva	197,00	5,63	27,8%
AT	corrente	127,68	3,65	18,0%
	fundo reserva	15,75	0,45	2,2%
Custo total mês		709,80	20,28	100,0%

CUSTO TOTAL – SISTEMA AÇUDE

Custo total - sistema açude				
Aplicação	Tipo de custo	R\$/mês	R\$/ligação	% do total
Local	corrente	611,91	17,48	58,3%
	fundo reserva	293,67	8,39	28,0%
AT	corrente	127,68	3,65	12,2%
	fundo reserva	15,75	0,45	1,5%
Custo total mês		1049,01	29,97	100,0%

WSP/24

GESTÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

- ✓ O foco: sustentabilidade para garantir benefícios perenes
- ✓ O instrumento: capacitação + gestão compartilhada

TARIFA E COBRANÇA

- ✓ A tarifa tem de cobrir os custos atuais e futuros – o local e o da gestão compartilhada
- ✓ O que se chama tarifa é estrutura de preços distintos conforme faixa de consumo e categoria de uso (se moradia, comércio, serviços)
- ✓ Para a cobrança diversas rotinas são necessárias; de preferencia, com apoio de computador e pessoa que saiba manejar planilha excel

ESTRUTURA TARIFÁRIA - POÇO

Estrutura tarifária - sistema poço		
Faixa de consumo	Coeficiente	Preço R\$/m3
Tarifa categoria residencial		
Até 10 m3	1,0	2,20
11 a 15	1,5	3,30
> que 15	2,5	5,50
Tarifa categoria não residencial		
Até 10 m3	1,5	3,30
11 a 15	2,5	5,50
> que 15	5,0	11,00

PREVISÃO DE FATURAMENTO - POÇO

Simulação de histograma de consumo / faturamento				N.LP	35
Categoria	Consumo em M3	N.ligações	R\$/m3	Valor da conta em R\$	Faturamento em R\$
Residencial	10	33	2,20	22,00	726,00
	13	2	3,30	31,90	63,80
	0	0	0,00	0,00	0,00
Comercial	10	1	3,30	33,00	33,00
	0	0	5,50	0,00	0,00
	0	0	5,50	0,00	0,00
Simulação de faturamento mensal total - R\$					822,80

WSP/24

ESTRUTURA TARIFÁRIA – AÇUDE

Estrutura tarifária - sistema açude		
Faixa de consumo	Coefficiente	Valor
Tarifa categoria residencial		
Até 10 m3	1,0	3,20
11 a 15	1,5	4,80
> que 15	2,5	8,00
Tarifa categoria residencial		
Até 10 m3	1,5	4,80
11 a 15	2,5	8,00
> que 15	5,0	16,00

PREVISÃO DE FATURAMENTO - AÇUDE

Simulação de histograma de consumo / faturamento				N.LP	35
Categoria	Consumo em M3	N.ligações	R\$/m3	Valor da conta em R\$	Faturamento em R\$
Residencial	10	33	3,20	32,00	1.056,00
	13	3	4,80	46,40	92,80
	0	0	0,00	0,00	0,00
Comercial	10	1	4,80	48,00	48,00
	0	0	8,00	0,00	0,00
	0	0	8,00	0,00	0,00
Simulação de faturamento mensal total - R\$					1.196,80

ROTINA DO FATURAMENTO E COBRANÇA

- ✓ É a sequencia mensal de cobrança, desde o boletim de leitura, cálculo da conta e registro de baixa
- ✓ Um computador e pessoa manuseando excel será de grande ajuda

FATURAMENTO – LEITURA DOS HIDROMETROS

Boletim de leitura					
COMUNIDADE.....					MÊS:.....
Nome	Leitura (M3)		Consumo M3/Mês	Datas da leitura	
	Acumulada	Atual		Anterior	Atual
Rota 1 - Estrada da Pedreira					
Jose Augusto	100	112	12		
Antonino Bonfim	100	108	8		
Rota 2 - Rua da Igreja					
Severino Filho	100	117	17		

WSP/24

PLANILHA AUXILIAR DE CÁLCULO DA CONTA

Planilha de cálculo da conta - sistema poço

Leitura M3	R\$/M3	Valor da conta R\$	Leitura M3	R\$/M3	Valor da conta R\$
10	2,20	22,00	16	5,50	44,00
11	3,30	25,30	17		49,50
12		28,60	18		55,00
13		31,90	19		60,50
14		35,20	20		66,00
15		38,50	21		71,50

LANÇAMENTO E COBRANÇA

Lançamento e baixa das contas


COMUNIDADE..... MÊS:.....ANO.....								
Nome	Consumo M3	Valor da Conta - R\$	Registro de Baixa					
			Pagto no dia certo?	Dias de atraso	Multa	Valor pago	Débito no mês	Débito acumulado
Jose Augusto	12,00	28,60			28,60	0,00	0,00	
Antonino Bonfim	22,00	0,00	8	1,76	23,76	0,00	0,00	
Severino Filho	44,00	0,00	20	8,80	0,00	52,80	0,00	
Total do mês	78	740,00	740,00			740,00	52,80	

CONTROLE FINANCEIRO

Registro de receitas e despesas

Demonstrativo receitas/despesas		JAN	FEV	TOTAL ACUMULADO
1	Faturamento - consumo de água	780,00		780,00
2	Receitas efetivas	696,00		696,00
2.1	Arrecadação - consumo de água	690,00		690,00
2.2	Multas	6,00		6,00
2.3	Serviços solicitados	0,00		0,00
2.4	Quitação débitos anteriores	0,00		0,00
3	Custos	-492,82		-492,82
3.1	Energia	-160,82		-160,82
3.2	Produtos Químicos	-20,00		-20,00
3.3	Auxílio ao operador	-140,00		-140,00
3.4	Pagamento de AT	-112,00		
3.5	Material administrativo	-20,00		-20,00
3.6	Manutenção - material	-40,00		-40,00
3.7	Manutenção - serviço	0,00		0,00
3.8	Despesas gerais	0,00		0,00
4	Saldo operacional	203,18		203,18
5	Perdas de recebimento	-90,00		-90,00

Novembro de 2017



Wilson dos Santos Rocha

Consultor especialista em gestão de serviços de abastecimento de água rural