



## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento, constitui-se no Relatório de Avaliação de Cenários para Prestação de Serviços de Água e Esgoto do Estado do Rio Grande do Norte, conforme exigências do contrato de nº 03/477-770, firmado em nov/2003 entre o PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e a VBA Consultores.

O processo de elaboração da avaliação de cenários para a organização da gestão e da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado do Rio Grande do Norte, em que pesem as restrições de acesso e as dificuldades encontradas para obtenção de vários dados e informações necessárias para a construção dos mesmos, seguiu os procedimentos e constituiu-se das atividades descritas no fluxograma inicialmente proposto para a realização deste trabalho.

O referido processo tem como referência e ponto de partida os resultados do diagnóstico operacional e da análise econômico-financeira preliminar obtidos na etapa anterior do trabalho (Relatório 1 – Diagnóstico Técnico Operacional), e, como atividade inicial dessa etapa, a definição dos elementos que caracterizem desenhos e arranjos institucionais da gestão e as formas de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em regime de eficiência, considerando os aspectos e procedimentos detalhados no Capítulo 1.

No Capítulo 2 são tratadas, com base no Diagnóstico Técnico Operacional e com suporte em outros estudos realizados pelo PMSS, as estimativas de crescimento populacional e de demandas para ampliação do atendimento da prestação dos serviços e identificadas as ações necessárias para melhoria operacional da infra-estrutura e dos sistemas existentes e para sua ampliação, bem como são definidos os critérios para classificação dos municípios em tipologias caracterizadas segundo o perfil populacional – tamanho e distribuição – e segundo a situação geográfica e da disposição dos recursos hídricos.

No Capítulo 3 são tratados os padrões de eficiência técnica e econômica e as metas de cobertura/atendimento, com a definição dos padrões de cobertura/atendimento dos serviços utilizados no estabelecimento das metas de universalização, dos indicadores, valores e prazos relativos às metas de universalização e dos padrões de eficiência técnica e econômica propugnados para a prestação dos serviços, estabelecendo-se os indicadores de desempenho técnico-operacional e econômico-financeiro almejados, conforme as tipologias de municípios considerados na concepção dos cenários.

No Capítulo 4 é feita preliminarmente uma análise detalhada da estrutura de recursos humanos existente na CAERN, seguida da caracterização e dimensionamento da estrutura organizacional e operacional requerida, em regime de eficiência, para a organização da gestão e prestação dos serviços conforme o cenário e o arranjo concebido.

O Capítulo 5 trata da concepção e configuração dos cenários de avaliação, considerando os possíveis arranjos de organização da gestão e da prestação dos serviços, conforme definidos no Capítulo I, com destaque para gestão e operação das Grandes Adutoras e dos Sistemas Integrados.

No Capítulo 6 é feita a análise de viabilidade econômico-financeira, consideradas as tarifas dos serviços e os custos de capital mais adequados para os arranjos selecionados dentre as alternativas propostas, incluindo análises de sensibilidade à variáveis com maior impacto no cumprimento das metas e no nível de eficiência da gestão e prestação dos serviços.

O Capítulo 7, por fim, trata da avaliação consolidada e conclusões sobre os cenários construídos, analisando de forma comparativa e sintética os seus aspectos financeiros, técnico-operacionais, organizacionais e político-institucional e indicando os elementos essenciais requeridos para a tomada de decisão quanto à escolha e implementação dos arranjos considerados mais adequados para a gestão e prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Rio Grande do Norte.



## ÍNDICE

### APRESENTAÇÃO

<b>CAPÍTULO 1 - DEFINIÇÃO DOS ELEMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>9</b>
1.1 - ASPECTOS LEGAIS.....	8
1.2 - CENÁRIOS DE ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS.....	10
1.2.1 - CENÁRIO I .....	10
1.2.2 - CENÁRIO II .....	10
1.2.3 - CENÁRIO III .....	10
1.2.4 - CENÁRIO IV .....	11
1.3 - ALTERNATIVAS DE ORGANIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	11
1.3.1 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INTERESSE LOCAL.....	11
1.3.2 - OPERAÇÃO DAS GRANDES ADUTORAS E SISTEMAS INTEGRADOS .....	12
1.4 - ASPECTOS ECONÔMICOS, GEOPOLÍTICOS E SOCIAIS .....	12
1.5 - PADRÕES DE EFICIÊNCIA NA GESTÃO DOS SERVIÇOS .....	13
<b>CAPÍTULO 2 - ANÁLISE POPULACIONAL E DE DEMANDAS .....</b>	<b>16</b>
2.1 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO.....	16
2.2 - ESTIMATIVAS DE DEMANDAS.....	18
2.2.1 - CARACTERIZAÇÃO E COMPONENTES DA DEMANDA .....	18
2.2.2 - PROCEDIMENTOS DE CÁLCULO DA DEMANDA .....	19
2.2.3 - QUADROS DE DEMANDAS .....	22
2.3 - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS TIPOLOGIAS DE MUNICÍPIOS .....	22
<b>CAPÍTULO 3 - PADRÕES DE EFICIÊNCIA E METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
3.1 - PADRÕES E METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO .....	24
3.2 - PADRÕES DE EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	25
3.2.1 - PADRÕES DE DESEMPENHO OPERACIONAL .....	26
3.2.2 - DESEMPENHO COMERCIAL E ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	29
3.2.3 - QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	31
<b>CAPÍTULO 4 - ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DE RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>35</b>
4.1 - ANÁLISE DA ESTRUTURA E ALOCAÇÃO DO QUADRO ATUAL DE RECURSOS HUMANOS DA CAERN .....	35
4.1.1 - PLANO DE CARGOS E SALÁRIOS – DISTRIBUIÇÃO DOS CARGOS.....	35
4.1.2 - ALOCAÇÃO CONFORME AS ESPECIALIDADES .....	36
4.1.3 - ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DO QUADRO DE FUNCIONÁRIOS.....	37
4.1.4 - ANÁLISE DA ALOCAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS DA CAERN POR SISTEMA E POR UNIDADE DE NEGÓCIO .....	40
4.1.5 - CONCLUSÃO .....	54
4.2 - CONFIGURAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DE RECURSOS HUMANOS.....	55
4.2.1 - ESTRUTURAS BÁSICAS LOCAIS – PRESTAÇÃO DIRETA DOS SERVIÇOS PELOS MUNICÍPIOS .....	55
4.2.2 - ESTRUTURA BÁSICA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DA CAERN.....	56

4.2.3 - ESTRUTURAS BÁSICAS DAS UNIDADES DESCENTRALIZADAS DA CAERN.....	58
4.2.4 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS POR OSCIP – LOCALIDADES COM MENOS DE 5.000 HAB.....	60
4.3 - SIMULAÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E FUNCIONAL PARA O CENÁRIO II ..	60
<b>CAPÍTULO 5 - CONCEPÇÃO E CONFIGURAÇÃO DOS CENÁRIOS DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>70</b>
5.1 - CENÁRIO I .....	70
5.1.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO .....	71
5.1.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO .....	72
5.2 - CENÁRIO II .....	72
5.2.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO .....	80
5.2.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO .....	81
5.3 - CENÁRIO III .....	82
5.3.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO .....	92
5.3.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO .....	92
5.4 - CENÁRIO IV .....	93
5.4.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO .....	93
5.4.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO .....	102
5.5 - ALTERNATIVAS DE ORGANIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	103
5.5.1 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INTERESSE LOCAL.....	104
5.5.2 - OPERAÇÃO DAS GRANDES ADUTORAS E SISTEMAS INTEGRADOS .....	110
<b>CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....</b>	<b>115</b>
6.1 - DEFINIÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO CENÁRIO A SER ANALISADO .....	115
6.2 - ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA .....	115
6.2.1 - PREMISSAS E PARÂMETROS CONSIDERADOS NA ANÁLISE .....	119
6.2.2 - METODOLOGIA DE ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA .....	122
6.3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	124
6.3.1 - RESUMO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	124
<b>CAPÍTULO 7 - AVALIAÇÃO CONSOLIDADA E CONCLUSÕES SOBRE OS CENÁRIOS.....</b>	<b>133</b>
7.1 - CONCLUSÃO .....	133
7.1.1 - GESTÃO INSTITUCIONAL .....	133
7.1.2 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	133
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO I - AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS DESPESAS DE PESSOAL PRÓPRIO E ENERGIA</b>	
<b>ANEXO II - GERÊNCIA DAS GRANDES ADUTORAS (GGA)</b>	
<b>ANEXO III - CENÁRIO II</b>	
<b>ANEXO IV - CENÁRIO IV</b>	
<b>ANEXO V - CENÁRIO V</b>	
<b>ANEXO VI – CENÁRIO VI</b>	
<b>ANEXO VII - PROJEÇÃO POPULACIONAL</b>	
<b>ANEXO VIII - DIVERSOS</b>	

**CAPÍTULO 1 - DEFINIÇÃO DOS ELEMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DOS  
CENÁRIOS PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

---

---

## **1 - DEFINIÇÃO DOS ELEMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A concepção dos cenários de arranjos institucionais e administrativos para a gestão e prestação dos serviços objeto da avaliação contida neste documento leva em consideração os aspectos legais e os elementos conceituais definidos nos tópicos seguintes.

### **1.1 - ASPECTOS LEGAIS**

A construção dos cenários para a organização da gestão institucional e da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário deve observar os dispositivos constitucionais sobre a matéria, as propostas legislativas em discussão no âmbito do Governo Federal e do Congresso Nacional para instituição de diretrizes e políticas nacionais que afetam o setor, as legislações do Estado e dos Municípios do Rio Grande do Norte, bem como os respectivos instrumentos regulatórios aplicáveis e/ou afetos aos serviços de saneamento básico.

Os principais dispositivos legais a serem considerados são:

#### **◎ da Constituição Federal:**

- art. 20, estabelecendo como bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado;
- art. 21 que trata da competência da União para: inciso XIX, instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso, e inciso XX, instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive saneamento básico;
- art. 22 que trata da competência da União para legislar: inciso IV, sobre águas, e inciso XXVII, sobre normas gerais de licitação e contratação no âmbito da administração pública;
- art. 23 que define como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: inciso VI, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; inciso IX, promover programas de saneamento básico; e inciso XI, registrar, acompanhar e fiscalizar concessões de direitos de exploração de recursos hídricos em seus territórios;
- art. 25, § 3º, dispondo que os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum;
- art. 26, estabelecendo que incluem-se entre os bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;



- art. 30, que estabelece como competência dos Municípios: inciso I, legislar sobre assuntos de interesse local, e inciso V, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local;
- art. 37, inciso XIX, estabelecendo que os entes federativos, somente por lei específica, poderão criar autarquias e autorizar a instituição de empresa pública, de sociedade de economia mista e de fundação, cabendo à lei complementar, neste último caso, definir as áreas de sua atuação;
- art. 145, que permite à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios instituir taxas, pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição; e contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas;
- art. 175, estabelecendo que incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos;
- art. 196, dispondo que a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação;
- art. 200, atribuindo competência ao sistema único de saúde, nos termos da lei, para participar, conforme o inciso IV, na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico; e
- art. 241, dispondo que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem com a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

#### ◎ **da Constituição Estadual e da Legislação Estadual**

- os correspondentes dispositivos originados da Constituição Federal e também o art. 112 da Constituição Estadual, que trata da elaboração pelo Estado, através de órgão especializado e nos termos da lei, do Plano Estadual de Recursos Hídricos e o de Saneamento Básico;
- as Leis Complementares: nº 119, de 1994, que institui a regionalização do Estado; nº 135, de 1995, que institui o Fundo Estadual de Permanente Controle às Secas; nº 152, de 1997, que cria a Região metropolitana de Natal; e a legislação sobre o sistema estadual de gerenciamento dos recursos hídricos;

#### ◎ **das legislações municipais**

As leis municipais que dispõem sobre a organização e a prestação dos serviços de saneamento básico.

## 1.2 - CENÁRIOS DE ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

Das possíveis alternativas de arranjos de organização institucional do Estado do Rio Grande do Norte e dos Municípios que o integram para a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, são considerados preliminarmente, para avaliação, os seguintes cenários com os respectivos arranjos:

### 1.2.1 - CENÁRIO I

- gestão institucional pelos Municípios, para os serviços de interesse local, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização sendo executadas diretamente por órgãos públicos vinculados às respectivas administrações, independente da forma de prestação dos referidos serviços (SAAE ou CAERN); e
- gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado, para a operação de Grandes Adutoras e de outros Sistemas Integrados de interesse comum microrregional e da Região Metropolitana de Natal, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação destes serviços sendo executadas por meio de consórcios públicos instituídos conforme o art. 241 da Constituição Federal, e/ou por organizações regionais instituídas conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal.

### 1.2.2 - CENÁRIO II

- gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sendo executadas por meio de consórcios públicos instituídos conforme o art. 241 da Constituição Federal, e/ou por organizações regionais instituídas conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal, nos âmbitos territoriais constituídos pela(s):
  - Região Metropolitana de Natal;
  - microrregiões integradas pelos municípios atendidos pelas Grandes adutoras;
  - microrregiões integradas pelos municípios que não pertençam à região metropolitana e não sejam atendidos pelas Grandes Adutoras;
- incorporação à organização microrregional por Grandes Adutoras dos municípios com sistemas de abastecimento de água isolados em relação a elas e que não sejam viáveis de integrar microrregião específica;
- gestão institucional pelos próprios Municípios que não integrem um dos arranjos anteriores (SAAE).

### 1.2.3 - CENÁRIO III

- gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado, organizados por bacias (sub-bacias) hidrográficas, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sendo executadas por meio de consórcios públicos instituídos conforme o art. 241 da Constituição Federal, e/ou por organizações regionais instituídas

conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal, compreendendo todos os Municípios, independente da forma de prestação dos serviços;

#### 1.2.4 - CENÁRIO IV

- gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado, organizados conforme a Região Metropolitana de Natal e conforme a divisão regional da CAERN, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sendo executadas por meio de consórcios públicos instituídos conforme o art. 241 da Constituição Federal, e/ou por organizações regionais instituídas conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal, compreendendo todos os Municípios, independente da forma de prestação dos serviços;

### 1.3 - ALTERNATIVAS DE ORGANIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Para cada um dos arranjos previstos nos cenários de organização para a gestão são consideradas as possíveis combinações de alternativas para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e de operação das Grandes Adutoras e dos sistemas integrados indicadas a seguir.

#### 1.3.1 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INTERESSE LOCAL

- manutenção da situação atual – mediante delegação de concessões à CAERN e prestação direta pelos municípios, conforme o interesse de cada um destes, independente do tamanho da população urbana;
- delegação à CAERN, mediante concessões ou contratos especiais vinculados a convênios de cooperação, consórcios públicos ou organização regional, para prestação dos serviços nas sedes dos municípios com mais de 10.000 habitantes na zona urbana, e prestação direta pelos demais municípios, com assistência técnica da CAERN ou órgão técnico vinculado ao Estado ou a consórcio público, observado, quando for o caso, o direito do Município prestar diretamente os serviços ou sob outra forma de delegação, quando for do seu interesse;
- idem à letra “b”, porém, com a delegação especial da prestação dos serviços a OSCIPs (Lei nº 9.790/99) ou a cooperativas de usuários nas localidades ou comunidades rurais com menos de 5.000 habitantes nos respectivos núcleos urbanos;
- cisão da CAERN em empresas regionais, conforme a organização regional da gestão, com a participação do Estado e dos municípios, para a prestação mediante outorga direta dos serviços nos municípios/localidades com mais de 5.000 habitantes na zona urbana, combinada com a letra “c” anterior, para as demais localidades;
- prestação dos serviços por meio de Fundação Pública ou Autarquia, estruturada ou instituída autonomamente no âmbito de cada organização regional da gestão dos mesmos, mediante contratos especiais vinculados a convênios de cooperação, consórcios públicos ou organização regional (mediante transformação da CAERN em Fundação ou Autarquia, que assumirá as funções executivas de

gestão/prestação dos serviços e mantendo a entidade jurídica da CAERN como gestora de ativos/passivos não transferíveis àquelas instituições);

- (sub)concessões parciais a operadores privados de novas unidades operacionais (ETA, ETE, Grande Adutora, etc.) ou de novos sistemas de ampliação dos serviços de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário (Distritos, bairros ou comunidades isoladas).

### 1.3.2 - OPERAÇÃO DAS GRANDES ADUTORAS E SISTEMAS INTEGRADOS

Independente da forma de prestação dos serviços de distribuição de água nos municípios vinculados a cada sistema, são consideradas as seguintes alternativas de operação das grandes adutoras e dos demais sistemas integrados de produção/adução de água:

- operação pela CAERN;
- operação por entidade vinculada ao ente representativo da organização regional (consórcio ou outra forma), ou por sua delegação;
- operação pelo IGARN ou por órgão a ele vinculado;
- operação pelo mesmo prestador dos serviços de distribuição da água nos municípios vinculados ao sistema ou organização regional, combinada ou não com a letra “c” do sub-item 1.3.1 anterior.

Qualquer que seja a forma de organização da prestação dos serviços e em face da situação jurídico-institucional atual, será necessário rever as concessões vigentes, regulares ou precárias, para adequação legal e para consolidação jurídico-econômica do novo modelo de gestão a ser implementado, conforme o cenário escolhido.

### 1.4 - ASPECTOS ECONÔMICOS, GEOPOLÍTICOS E SOCIAIS

Os cenários são também construídos e analisados levando-se em conta, além dos aspectos jurídicos, institucionais e de organização da gestão e prestação dos serviços, as variáveis e condicionantes que afetam as respectivas viabilidades econômico-financeiras, das quais se destacam:

- Os aspectos relativos à distribuição, estratificação, perfil econômico e capacidade de pagamento pela população do Estado pelos serviços públicos que lhe são dispostos;
- Tendências e projeções de crescimento populacional;
- Localização, disponibilidade e gestão dos recursos hídricos no Estado – Bacias Hidrográficas e Grandes Adutoras;
- Organização administrativa regional do Estado, na sua forma atual, e os elementos, aglutinadores, definidores ou indutores da formação e organização da Região Metropolitana de Natal, de possíveis aglomerações urbanas ou microrregiões no âmbito estadual;
- Questões relativas à organização de comunidades rurais e o acesso ou disposição dos serviços públicos.

## 1.5 - PADRÕES DE EFICIÊNCIA NA GESTÃO DOS SERVIÇOS

Construídos os cenários de avaliação, os mesmos são alimentados e processados com os dados que configuram as condições atuais de prestação dos serviços, obtidos a partir do diagnóstico realizado na primeira etapa do trabalho, de modo a determinar os padrões e indicadores atuais de eficiência da gestão e de qualidade dos serviços prestados associados aos seguintes aspectos:

⊙ **Universalização dos serviços - população urbana e comunidades rurais atendidas com:**

- abastecimento de água;
- esgotamento sanitário (coleta e afastamento);
- tratamento de esgoto.

⊙ **Desempenho operacional**

- capacidade instalada de produção de água;
- capacidade instalada de tratamento de esgoto;
- produção per capita de água tratada;
- consumo médio por economia residencial (volume medido/estimado);
- índices de perdas totais e de faturamento;
- índice de micromedição e de eficiência da micromedição;
- eficiência energética;
- produtividade do pessoal;

⊙ **Desempenho comercial/financeiro**

- custo médio do serviço;
- tarifa média praticada;
- tarifa média necessária;
- índice de inadimplência;
- ligações inativas;
- despesas com pessoal em relação à DEX e à Despesa Total;
- contas a receber.

⊙ **Qualidade dos serviços prestados**

- regularidade do abastecimento de água;
- qualidade da água distribuída;
- qualidade dos mananciais de captação;
- estrutura de atendimento aos usuários;

- tempos médios de atendimento dos principais serviços (ligação de água, ligação de esgoto, reparos de vazamentos na rede e ramais de água, desobstrução de redes e ramais de esgoto, etc.).

O passo seguinte do processo é a definição dos padrões e indicadores de eficiência e de qualidade desejáveis e das metas a serem alcançadas com os respectivos prazos de realização, processando-se os dados e respectivas projeções para cada cenário traçado.

## **CAPÍTULO 2 - ANÁLISE POPULACIONAL E DE DEMANDAS**

---

## 2 - ANÁLISE POPULACIONAL E DE DEMANDAS

As análises e projeções de crescimento populacional e das demandas pelo provimento dos serviços de água e esgotos, tratadas neste capítulo, estão baseadas nos dados obtidos no diagnóstico técnico operacional realizado na primeira etapa do trabalho.

### 2.1 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO

A metodologia adotada para a estimativa do crescimento populacional toma como base primária as tendências de variação da população – crescimento ou redução – verificadas nos decênios recentes, conforme estatísticas do IBGE, para cada localidade e situação – urbana e rural.

A realização de projeções populacionais para cenários relativamente longos, de 25 anos como no caso deste trabalho, é extremamente complexa face às hipóteses que devem ser consideradas em relação ao crescimento populacional e o desenvolvimento das atividades econômicas. Existem os métodos matemáticos tradicionais e os demográficos. Estes, mais modernos, baseiam-se na utilização do método dos componentes, no qual a população é dividida em faixas etárias e por sexo, realizando-se as projeções de acordo com hipóteses específicas quanto a mortalidade, a fertilidade e a migração para cada grupo específico.

Análise da evolução da população foi realizada com base nos dados censitários mais recentes, quais sejam, os dos Censos de 1970, 1980, 1991 e 2000. Observa-se pelos dados históricos que a população de boa parte dos municípios do Estado do Rio Grande do Norte apresenta o comportamento descrito a seguir

No período de 1980 a 1991, as taxas de crescimento populacional sofrem fortes variações com relação a década anterior, apresentando taxas de crescimento muito elevadas para a população urbana e bastante baixas para a população rural, com tendência de crescimento mais definida entre os períodos de 1970-1980 e 1991-2000.

Observa-se ainda, pelos dados censitários, uma tendência de estabilização do crescimento das populações urbanas e rurais, sendo estas últimas a taxas relativamente baixas, ou mesmo negativas. As populações urbanas apresentam tendência de estabilização a taxas positivas decrescentes. Este último comportamento corrobora com a tendência da população brasileira de crescer a taxas cada vez menores, como apresentado pelo IBGE em sua publicação “Evolução da População Brasileira no Século XX”, na qual projeta-se que a taxa de crescimento anual em 2020 será da ordem de 0,71%

Levando-se em consideração tais observações, procedeu-se a projeção das populações utilizando-se a seguinte metodologia para cada uma das populações urbana e rural:

- a) Aplicou-se as formulações matemáticas tradicionais, quais sejam: Linear, Quadrática, Exponencial, Potência e Logarítmico, verificando-se aquela de melhor ajuste (maior coeficiente de determinação) aos dados censitários, observando-se que a grande maioria dos municípios adequaram-se a função quadrática;



- b) As taxas de crescimento futuro e taxas de urbanização produzidas pelo ajuste de tais funções foram analisadas quanto a taxas do passado recente, constatando-se que, para aqueles municípios em que a população urbana crescia a taxas históricas decrescentes e, especialmente, para aqueles municípios que apresentaram elevadas taxas de crescimento da população urbana no período de 1980-1991, as funções tenderam a superestimar as projeções para população urbana, enquanto que, para aqueles municípios que apresentaram taxas muito baixas ou negativas para a população rural, os ajustes projetaram populações negativas;
- c) Realizou-se então os ajustes dos métodos logístico e da taxa de incremento decrescente, os quais representam melhor a tendência de estabilização do crescimento das populações, escolhendo-se aquele mais representativo do crescimento de cada município. Quando não foi possível obter bons ajustes com estes métodos, aplicou-se o método geométrico com taxa anual variando, entre os anos de 2001 e 2025, com base nas tendências do próprio município verificadas no período de 1991 a 2000, ajustadas aos valores obtidos para a zona homogênea a que pertence o município, com o objetivo de não superestimar populações urbanas ou subestimar populações rurais.

Os resultados de população urbana e rural apresentam valores próximos daqueles projetados com base na metodologia utilizada em estudo recente do PMSS, bem como a população total projetada para o ano 2020, de 3.663.252 habitantes, é consistente com as Estimativas para as Unidades da Federação obtidas com o método AiBi, relativa à projeção da População do Brasil - Revisão 2004, realizada pelo IBGE, cuja população para o Rio Grande do Norte em 2020 está projetada em 3.551.588.

Para utilização neste estudo, a referida metodologia de projeção populacional foi aplicada para os agrupamentos de municípios ordenados conforme o Cenário 2 proposto para este estudo, ou seja, organizações microrregionais conforme a Região Metropolitana de Natal e os sistemas de grandes adutoras e respectivas áreas de influência, de acordo com o arranjo acordado no decorrer da realização dos trabalhos.

Como para este trabalho nos interessa estimar as populações de núcleos urbanos, adotou-se para o Estado do Rio Grande do Norte as populações urbanas estimadas, segundo a metodologia citada, para os anos de 2005 a 2025, resumidos na tabela seguinte.

**Estimativa População Urbana Rio Grande do Norte**

<b>Anos</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
População (hab)	2.034.230	2.250.570	2.456.803	2.663.081	2.870.656	3.080.773

A planilha com a projeção da população por localidade e região encontra-se reproduzida no Anexo VII.

As projeções para cada localidade foram ajustadas às tendências de crescimento estimadas para cada microrregião, tendo em vista a verificação de ocorrências de mutações do perfil populacional de várias localidades, com migrações extemporâneas, entre população urbana e rural, que não tendem a se repetir de modo linear e continuado no longo prazo.

No entanto, tais ocorrências foram verificadas predominantemente em localidades de menor porte, não influenciando significativamente nos resultados finais das projeções microrregionais, que serão as bases para a avaliação do cenário de organização da gestão e prestação dos serviços e das respectivas análises de viabilidades econômico-financeiras.

## 2.2 - ESTIMATIVAS DE DEMANDAS

As estimativas de demandas pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são elaboradas com base nas projeções de crescimento das populações urbanas de cada localidade e consideram os seguintes critérios e parâmetros:

- as metas de universalização propugnadas para cada um dos serviços, conforme o porte, tipologia e os padrões de atendimento previstos para cada localidade a ser atendida, de acordo com as definições propostas no Capítulo 3 seguinte;
- as soluções tecnológicas mais apropriadas para cada localidade ou microrregião, especialmente no que se refere às alternativas para produção de água potável e para os sistemas de esgotamento sanitário (convencional/condominial e soluções de tratamento);
- necessidade de produção de água, definida com base nos padrões de consumo de água, determinados pelos volumes micromedidos e estimados por economia, e nos padrões de perdas totais de água no sistema;
- parâmetros técnicos para estimação da expansão de redes de água e de esgotos, com base na extensão média de rede por ligação (total de ligações cadastradas), conforme as características predominantes para cada tipologia de localidades;
- os padrões de eficiência operacional propostos como meta.

### 2.2.1 - CARACTERIZAÇÃO E COMPONENTES DA DEMANDA

Os componentes da demanda correspondem às unidades e instalações que compõem a infra-estrutura operacional dos serviços, conforme definidas a seguir:

#### 2.2.1.1 - Abastecimento de Água

##### a) Sistemas de Produção de Água

O sistema de produção de água compreende o conjunto de instalações necessárias para a captação, o transporte de água bruta, o tratamento da água e o transporte de água tratada até o sistema de distribuição.

A demanda de produção para os efeitos desta análise é a que resulta da necessidade de ampliação da capacidade das instalações de produção, já considerada a capacidade de atendimento recuperável por redução de perdas físicas.

##### b) Sistemas de Distribuição de Água

Compreende todas as instalações hidráulicas e estruturais situadas a jusante das adutoras de água tratada necessárias para o transporte e entrega da água nos pontos de entrada nas unidades de consumo: reservatórios, redes de distribuição, estações de bombeamento e de

controle de pressão e ligações prediais, incluídos os equipamentos de micro medição (hidrômetros).

#### 2.2.1.2 - Esgotamento Sanitário

##### a) Sistemas de Coleta de Esgotos

São constituídos pelas instalações de ligações prediais, redes secundárias de coleta, coletores principais e emissários de transporte de esgotos à montante das unidades de tratamento, inclusive os respectivos elementos acessórios e estações elevatórias. Para os domicílios que, de acordo com a meta e a tipologia da localidade, não terão acesso a redes coletoras, a solução considerada para efeito de atendimento/universalização é a fossa séptica com dispositivo de infiltração, não integrando do investimento público.

##### b) Sistemas de Tratamento de Esgotos

Compreendem as instalações e equipamentos que constituem as unidades de tratamento de esgotos (ETE), sendo considerado para os fins deste estudo, as soluções que atendem ao padrão de tratamento secundário, em unidades convencionais ou em lagoas de estabilização ou por associação destes sistemas, conforme a tipologia de cada localidade.

#### 2.2.2 - PROCEDIMENTOS DE CÁLCULO DA DEMANDA

A seguir são detalhados os procedimentos de cálculo adotados para a obtenção das estimativas de demandas que constam das planilhas de avaliação consideradas para cada cenário com os respectivos arranjos de organização. Os procedimentos descritos são aplicados para as estimativas feitas para cada uma das localidades do Estado, conforme o levantamento realizado no Diagnóstico Técnico Operacional, cujos resultados são agregados nas planilhas de demandas e de investimentos conforme o cenário avaliado.

Os cálculos relativos às demandas por produção de água e por tratamento de esgotos merecem destaque, pois, em ambos os casos, as informações disponíveis consolidadas no Diagnóstico Técnico Operacional, não são suficientes para uma estimação mais precisa, em razão da falta de mecanismos de macromedição nos respectivos sistemas, que levam a imprecisão e inconsistências sobre as efetivas capacidades produtivas dos sistemas existentes. Assim faz-se necessário assumir hipóteses baseadas em correlações e parâmetros observados em outras experiências para ajustar os resultados, especialmente no que se refere aos níveis de perdas totais (físicas).

##### 2.2.2.1 - Estimativa de Demanda de Produção de Água

No que se refere à produção de água, o conceito sobre o qual se baseia o cálculo da estimativa de demanda é o do consumo micromedido ou estimado por economia, acrescido das perdas totais do sistema (perdas físicas), informadas no Diagnóstico Técnico Operacional e devidamente ajustadas, e os padrões de eficiência operacional, relativos à redução de perdas, previstos como metas a serem alcançadas.

Nas situações em que houver restrição da oferta de água tratada, em decorrência da indisponibilidade de recursos hídricos, a demanda será limitada à vazão de captação permitida pelo respectivo órgão gestor - IGARN.

#### 2.2.2.2 - Estimativa de Demanda de Tratamento de Esgotos

Quanto à demanda por tratamento de esgotos, as estimativas baseiam-se nos dados relativos a volumes atualmente tratados e no volume micromedido e/ou estimado de consumo de água por economia obtido no Diagnóstico Técnico Operacional, observados também os padrões de perdas totais do sistema e da estimativa de volumes de infiltração no sistema de coleta, também devidamente ajustados pelos parâmetros adotados.

#### 2.2.2.3 - Estimativa de Demanda de Coleta de Esgotos

Assumiu-se a seguinte hipótese, segundo faixas de população urbana de cada localidade, incluindo os núcleos rurais de características urbanas, para o atendimento com sistema público de esgotamento:

- Até 5.000 habitantes - 30% de atendimento por rede de coleta;
- De 5.001 a 10.000 - 40% de atendimento por rede de coleta;
- De 10.001 a 20.000 - 50% de atendimento por rede de coleta;
- De 20.001 a 50.000 - 60% de atendimento por rede de coleta;
- De 50.001 a 100.000 - 70% de atendimento por rede de coleta;
- Mais de 100.000 - 80% de atendimento por rede de coleta.

Assim, não são previstas demandas a atender nos casos de municípios que atinjam ou superem os percentuais acima, quaisquer que sejam os horizontes de tempo considerados para cumprimento das metas de universalização.

#### 2.2.2.4 - Critérios para definição dos custos de investimentos

Para o cálculo dos custos de investimentos da infra-estrutura necessária para atendimento da demanda estimada, conforme as metas estabelecidas, são adotados os custos médios de referências recentemente praticados pela CAERN e, na falta destes, são adotados custos estimados em estudos mais recentes realizados pelo PMSS, com os ajustes descritos a seguir.

#### 2.2.2.5 - Sistemas de Abastecimento de Água

Para as unidades de produção – ETA ou poços – e Grandes Adutoras é considerada a distribuição atual entre sistemas que operam com captação superficial e subterrânea, já consideradas as ampliações e implantação de novos sistemas de Grandes Adutoras, bem como as melhorias operacionais identificadas no Diagnóstico Técnico Operacional.

Para os sistemas de distribuição, incluindo redes, reservatórios, elevatórias e demais instalações acessórias, são considerados:

- para expansão de redes relativas ao aumento do atendimento, os parâmetros de extensão média de rede por ligação apontados no citado diagnóstico, com um fator de redução para o crescimento vegetativo, tanto no que se refere ao adensamento urbano, como para a expansão marginal da malha urbana;
- a quantidade de ligações, por sua vez, é determinada pela relação composta do número de habitantes por economia e número de economia por ligação residencial e mais um coeficiente constante para as ligações de outras categorias de usuários;
- para reservatórios, os parâmetros sugeridos pelas normas técnicas de projetos, equivalente a 1/3 do volume de maior consumo médio diário;
- para elevatórias e demais instalações, a correlação com os sistemas existentes traduzidos e valor médio por extensão de rede;
- para hidrometração é adotada a meta de micromedição proposta.

#### 2.2.2.6 - Sistemas de Esgotamento Sanitário

Para os sistemas de tratamento de esgotos são considerados os custos correspondentes a um conjunto de instalações compreendendo uma rede de interceptação, uma elevatória e uma unidade de tratamento, dimensionada conforme o porte do município.

Assumiu-se a seguinte hipótese, segundo faixas de população urbana de cada localidade, incluindo os núcleos rurais de características urbanas, para a definição da solução adotada e dimensionamento do sistema de tratamento:

- Até 5.000 habitantes – disposição direta no solo/infiltração ou, quando necessário, lagoa de estabilização, custo estimado em torno de 50% de um sistema convencional de pequeno porte (reator anaeróbico + lagoa de estabilização);
- De 5.001 a 10.000 - disposição direta no solo/infiltração e lagoa de estabilização, em proporções iguais, custo estimado em torno de 60% de um sistema convencional de pequeno porte (reator anaeróbico + lagoa de estabilização);
- De 10.001 a 50.000 – custo equivalente a um sistema convencional de pequeno porte (reator anaeróbico + lagoa de estabilização);
- De 50.001 a 100.000 - custo equivalente a um sistema a um sistema de porte médio, estimado com base no custo médio de três soluções tecnológicas possíveis – reator/lagoa, lodos ativados, filtro biológico;
- Mais de 100.000 – idem, para sistema de grande porte.

#### 2.2.2.7 - Critérios Complementares

Os preços médios utilizados para cada alternativa de solução e dimensão são os obtidos de projetos em implantação ou desenvolvimento pela CAERN, adotando-se, quando não disponíveis, os valores de referência do Rio Grande do Norte constantes do estudo “DIMENSIONAMENTO DAS NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS DO BRASIL”, elaborado pelo Consórcio JNS-ACQUAPLAN para o PMSS.

Para sistema de coleta e afastamento é adotado critério similar ao assumido para expansão da rede e ligações de água, com os preços médios obtidos de projetos em implantação pela CAERN, confrontados e ajustados quando necessário, com os preços de referência constantes no estudo retro citado.

Para os sistemas de localidades com população urbana igual ou inferior a 5.000 hab., para a alternativa de prestação dos serviços mediante delegação a associações comunitárias (OSCIPI) ou cooperativas de usuários, os custos de investimentos e de operação adotados são similares aos do Estudo de Cenários realizado pelos consultores do PMSS para o Estado do Piauí, que, por sua vez tem como referência a experiência do CISAR (Ceará).

### 2.2.3 - QUADROS DE DEMANDAS

Os quadros a serem apresentados nos anexos da versão final revisada deste relatório demonstram a projeção quantitativa das demandas calculadas de acordo com os critérios anteriormente propostos, e conforme as metas de cobertura/atendimento e os padrões de eficiência operacional definidos no Capítulo 3.

## 2.3 - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DAS TIPOLOGIAS DE MUNICÍPIOS

A população do Estado do Rio Grande do Norte tem uma distribuição espacial similar à maioria dos Estados brasileiros, com uma concentração da população urbana acentuada, com cerca de 53% em apenas quatro Municípios, e uma dispersão muito grande da população urbana restante (47%) distribuída pelos demais 163 Municípios.

Para as análises de caráter mais geral da situação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado do Rio Grande do Norte, os municípios foram agrupados em 7 faixas de população urbana, assim classificadas:

Faixas de População	Quant. Municípios	Total no Município		
		Urbana	Rural	Total
<b>ESTADO</b>	<b>167</b>	<b>2.036.673</b>	<b>740.109</b>	<b>2.776.782</b>
de Acima de 200 mil hab.	01	712.317	0	712.317
de 100 a 200 mil hab.	02	308.220	30.311	338.531
de 50 a 100 mil hab.	01	50.624	6.378	57.002
de 20 a 50 mil hab.	07	206.593	89.295	295.888
de 10 a 20 mil hab.	14	205.165	120.244	325.409
de 5 a 10 mil hab.	42	301.426	229.195	530.621
de Até 5 mil hab.	100	252.328	264.686	517.014

Para a construção dos Cenários, além da classificação por faixa de população, os Municípios são agrupados conforme a região geográfica, a bacia hidrográfica a que pertence e conforme a situação do sistema de abastecimento de água, no que se refere estar ou não vinculado a um sistema adutor integrado atendendo mais de uma localidade. Para o agrupamento por região geográfica são consideradas ainda, conforme o cenário de avaliação, a Região Metropolitana de Natal e as Regionais Administrativas da CAERN.

Os mapas representativos e os quadros demonstrativos dos diversos agrupamentos de municípios e da classificação populacional encontram-se no Capítulo 5, seguindo a concepção e configuração de cada cenário de avaliação.

### **CAPÍTULO 3 - PADRÕES DE EFICIÊNCIA E METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO**

---

---

### **3 - PADRÕES DE EFICIÊNCIA E METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO**

O estabelecimento de padrões de eficiência da gestão, no seu sentido amplo, e a definição de metas quantitativas e qualitativas objetivando alcançar a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, requer preliminarmente a explicitação dos conceitos significativos envolvidos neste processo.

Embora sejam questões de naturezas diferentes, quando vistas isoladamente, os referidos padrões de eficiência e metas de universalização revelam integral interdependência, quando aplicados conjuntamente à formulação de modelos ótimos para a organização e gestão dos serviços em análise.

Em face das múltiplas variáveis e fatores de diversas ordens e gêneros que afetam a questão – político-institucional, jurídico, geográfico, social, cultural, econômico e técnico - não há, nacional ou internacionalmente, normas e padrões objetivamente estabelecidos para definição, mensuração e avaliação dos níveis máximos de eficiência de gestão e do que se considera universalização desses serviços.

Por essas razões se faz necessário definir objetiva e claramente os conceitos e os elementos delineadores dos padrões e metas adotados neste estudo, estabelecidos com base nos conhecimentos e experiências dos consultores envolvidos, nos elementos e informações de referência disponíveis, em especial as produzidas pelo PMSS (SNIS), porém limitados, neste caso, pelos resultados do diagnóstico realizado, em face da abrangência e escopo deste estudo, e pelas demais informações atinentes disponíveis sobre o Estado do Rio Grande do Norte.

#### **3.1 - PADRÕES E METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO**

A definição conceitual de universalização, no sentido pleno, pressupõe que esta se realiza quando 100% da demanda por um bem ou serviço é atendida no âmbito de um universo determinado. No caso dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a universalização ocorre quando toda a população e todos os possíveis usuários de outras categorias estiverem atendidos com esses serviços de forma integral e independente das fontes ou da natureza de quem os oferta.

Ocorre que, mesmo em áreas urbanas, tais serviços podem ser atendidos parcialmente mediante soluções autônomas em relação aos sistemas públicos ou de responsabilidade do Poder Público – poços/nascentes ou fossas em áreas particulares. Se tais soluções forem de iniciativa e vontade dos interessados, como opção alternativa racional e sustentável ao serviço público, e não pela sua falta ou restrição ao seu acesso, e forem sanitariamente adequadas, pode-se considerar que tais usuários estão satisfatoriamente atendidos.

Esses casos não integram, pois, o universo a ser atendido pelos sistemas públicos para efeito de universalização dos serviços em análise.

Assim sendo, no conceito que se aplica a este estudo, o universo a ser atendido pelos serviços providos por meio de sistemas públicos é composto pela totalidade dos consumidores de todas as categorias – usuários efetivos e potenciais – que deles dependem ou necessitam,



em um âmbito territorial e em condições definidas segundo determinado padrão de atendimento previamente estabelecido, considerando os diferentes usos, nas residências, nos estabelecimentos públicos, comerciais, industriais e de serviços e outros espaços públicos ou particulares destinados a diferentes formas de convivência social.

Para o caso em estudo, portanto, os elementos definidores do universo e das metas de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo os prazos preconizados para seu alcance, são propostos na tabela a seguir, cujos padrões de atendimento são definidos conforme a realidade observada nas diferentes localidades do Estado do Rio Grande do Norte, considerando especialmente as soluções técnicas alternativas capazes de satisfazer as condições de plena universalização.

**Padrões de Atendimento e Metas de Universalização**

Serviços	Classes de localidades <sup>(1)</sup>	Atendimento % <sup>(2)</sup>		Prazo/meta	
I – Abastecimento de água	Todas as localidades	98%		5 anos	
II – Esgotamento Sanitário	Até 5.000 hab.	Coleta <sup>(3)</sup>	Tratam. <sup>(4)</sup>	Coleta	Tratam.
	5.001 a 10.000 hab.	30%	100%	10 anos	15 anos
	10.001 a 20.000 hab.	40%		10 anos	15 anos
	20.001 a 50.000 hab.	50%		10 anos	15 anos
	50.001 a 100.000 hab.	60%		10 anos	20 anos
	Acima de 100.000 hab.	70%		15 anos	20 anos
		80%		15 anos	20 anos

(1) Classes de localidades – população urbana de sedes e distritos municipais.

(2) Atendimento – considerada a meta necessária para universalização, em que % de cobertura física = % usuários atendidos pelos serviços públicos, exceto no caso do tratamento de esgotos.

(3) Coleta – Percentual de usuários atendidos (todas as categorias).

(4) Tratamento – Percentual do volume de esgoto coletado, conforme soluções previstas no sub-item 2.2.2.4.

Cumpridas as metas e prazos de atendimento, consideram-se, para os efeitos deste estudo, universalizados os serviços nos padrões propostos, prevendo-se a partir de então somente o atendimento da demanda marginal decorrente do aumento da população e/ou da expansão da malha urbana.

### 3.2 - PADRÕES DE EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

Diferente do que se arguiu em relação à universalização, há algumas normas técnicas no campo da engenharia e alguns padrões lógicos de desempenho comumente aceitos para avaliação da eficiência técnica e econômica da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e há os padrões normativos estabelecidos pelas autoridades sanitárias, ambientais e de recursos hídricos aplicáveis à avaliação da qualidade dos serviços prestados.

No primeiro caso, os padrões e indicadores de desempenho são definidos e descritos nos sub-itens seguintes conforme a respectiva classe. No segundo caso são assumidos os indicadores de qualidade estabelecidos pelas autoridades competentes.

Cabe ressaltar inicialmente que os padrões estabelecidos com base na interpretação lógica dos fatos e formulados pela aplicação de conceitos técnicos ou teóricos, em geral são aplicáveis e se prestam para avaliar cada situação particular e só devem ser utilizados para efeitos comparativos com situações similares, tais como: localidades com mesmo porte e

características geográficas, para os aspectos operacionais, e com modelo de gestão de natureza semelhante, para os aspectos econômico-financeiros.

### 3.2.1 - PADRÕES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Em tese é possível conceber um número elevado de indicadores e padrões de desempenho operacional para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a depender da disposição e qualidade da base de informações ou da conveniência e disponibilidade para levantamento e sistematização das mesmas.

Para este estudo foram selecionados aqueles que são considerados mais relevantes para os fins a que se propõe, definidos e descritos a seguir:

#### 3.2.1.1 - Sistema de Abastecimento de Água

##### a) Capacidade instalada de produção de água

Este parâmetro é definido pela capacidade volumétrica instalada efetiva do sistema de produção de água analisado – ETA ou poço – medida pela vazão contínua em litros ou  $m^3$  por segundo (l/seg,  $m^3$ /seg), considerando operação a plena carga em regime contínuo de 24 horas; ou pelo volume ( $m^3$ ) produzido em situação de plena carga em determinado intervalo de tempo (hora, dia, mês ou ano).

Deste parâmetro pode-se extrair diretamente alguns indicadores técnicos de eficiência, sendo os principais:

- Índice de Desempenho Operacional da unidade, medido pela relação entre a capacidade de produção efetiva (medida) e a capacidade nominal das instalações. Este indicador serve para avaliar as condições de operação da unidade, em especial o desempenho e funcionamento dos equipamentos (bombas, motores, filtros, etc.) e a manutenção dos mesmos e das instalações (desgastes de peças, limpeza de filtros, etc.), bem como a consistência de projeto e execução (correlação das capacidades operacionais dos componentes da unidade do fabricante/projeto x efetiva).
- Índice de Capacidade de Produção Instalada, medido pela relação entre a capacidade efetiva instalada, ou seja, a produção máxima efetiva que se pode obter da unidade em condições normais de operação, e a demanda de água para distribuição, incluindo as perdas totais admitidas, ambas medidas em um mesmo intervalo de tempo.

##### b) Produção per capita de água tratada

Este indicador corresponde ao volume de produção efetiva por habitante, considerados todos os usos da água em determinada localidade, geralmente medido em litros por habitante por dia (l/hab/dia) e serve para avaliar se o volume de água disponibilizada para consumo atende a padrões de referência adotados (OMS, SNGRH, Agência de Bacia, etc.).

c) Consumo médio por economia residencial (volume medido/estimado)

Este parâmetro é definido pela relação entre a somatória dos volumes mensais medidos e estimados de água fornecida para a categoria de usuários residenciais e o total de usuários ativos no mesmo período, correspondente ao número de economias (unidade padrão de consumo) da mesma categoria. Seu uso isolado é de pouca utilidade, pois seu significado depende dos resultados de outros indicadores, em especial os indicadores de perdas e o de produção per capita.

d) Índices de perdas - totais e de faturamento

Estes são dos mais importantes indicadores para a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Adotou-se neste estudo as definições utilizadas pelo SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

- Índice de Perdas na Distribuição (IPD) - aqui também referido como perdas totais, é obtido pela relação entre a diferença do volume de água disponibilizado para distribuição (VD) e o volume de água consumido (VC), simplificado na equação:  $IPD = (VD - VC) / VD$ , onde:

$VD =$  Volume produzido + volume de água tratada importada - volume de água tratada exportada – volume de água tratada utilizada em serviço;

$VC =$  Volume consumido medido + volume consumido estimado.

- Índice de Perdas de Faturamento (IPF) – é obtido pela relação entre a diferença volume de água disponibilizado para distribuição (VD) e o volume de água faturado (VF), simplificado na equação:  $IPF = (VD - VF) / VD$ , onde:

$VF = VC +$  volume não medido relativo às contas de consumo mínimo.

Para os sistemas tarifários que não adotam consumo mínimo faturável na sua estrutura tarifária estes indicadores são iguais.

e) Índices relacionados à micromedição

A micromedição ou hidrometração é instrumento de suma importância para a gestão comercial e econômica dos serviços e justa aplicação da política tarifária, tornando-se, neste sentido, ferramenta indispensável para o planejamento e gestão da demanda e de controle de perdas, especialmente em situações de escassez de recursos hídricos próprios para utilização no abastecimento público.

No aspecto operacional destacam-se neste trabalho os seguintes indicadores:

- Índice de Hidrometração (IH) – obtido pela relação entre a quantidade de ligações ativas de água micromedidas e o total de ligações ativas de água.
- Índice de Micromedição relativo ao Consumo (IMC) – obtido pela relação entre o volume de água micromedido e o volume total de água consumido (VC), excluído volume exportado, se houver.

- Índice de Eficiência da Hidrometração (IEH) – obtido pela relação entre a quantidade de hidrômetros funcionando regularmente e a quantidade de hidrômetros instalados.

Outros indicadores relacionados à micromedição podem ser obtidos, de importância relativa para a gestão dos serviços, mas de pouca utilidade para os objetivos deste estudo.

### 3.2.1.2 - Sistema de Esgotamento Sanitário

Os indicadores e parâmetros aplicáveis ao sistema de esgotamento sanitário são, em grande parte, similares aos definidos para o sistema de abastecimento de água, em especial os relativos à capacidade instalada dos sistemas e aos volumes de esgotos coletados.

Os indicadores de perdas e os relacionados à micromedição também podem ser associados aos serviços de esgotos, com a devida adequação dos fatores.

Além desses estaca-se o Índice de tratamento de Esgotos, obtido pela relação entre o volume de esgoto tratado e o volume de esgoto coletado, sendo o primeiro obtido por sistema de macromedição nas unidades ou por inferência mediante parâmetros adequados de cálculo (vazão, capacidade volumétrica e tempo de retenção, etc.), e o segundo é obtido pela soma dos volumes medidos/estimados de água fornecida, menos o volume estimado de água consumida (que não gera efluentes de esgoto) e mais os volumes estimados de água fornecida não medida (perda inversa) e de infiltração no sistema coletor.

#### a) Eficiência energética

Esse parâmetro de eficiência operacional, embora de longa data seja preocupação dos prestadores dos serviços, resulta de uma preocupação que só recentemente vem sendo adotada na avaliação de desempenho dos sistemas de água e esgotos, principalmente em razão dos sistemáticos aumentos reais de custos da energia elétrica.

Colabora com a crescente utilização desse parâmetro o desenvolvimento de ferramentas e mecanismos de controle operacional, especialmente os relacionados à automação das unidades operacionais e aos incentivos de programas voltados para busca de eficiência no uso dos recursos energéticos, como o PEE – Programa de Eficiência Energética vinculado às concessões sob regulação da ANEEL, que obriga as concessionárias à aplicação de 0,5% de suas receitas em ações que tenham por objetivo o combate ao desperdício de energia elétrica, e o PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica promovido e financiado pela ELETROBRÁS, no qual se insere o PROCEL/SANEAR – Programa de Eficiência Energética no Saneamento Ambiental promovido em conjunto pela ELETROBRÁS e SNSA/PMSS.

Alguns parâmetros de desempenho nesta área foram utilizados na análise do Sistema Adutor Monsenhor Expedito, conforme mostra o Diagnóstico Técnico Operacional, destacando-se os relativos a:

- Correção da classe de faturamento;
- Correção do fator de potência;
- Rendimento operacional de conjuntos motor-bomba;

- Perdas de carga no sistema hidráulico; e
- Fator de carga nas instalações elétricas.

#### b) Padrões de desempenho/produtividade dos recursos humanos

Os indicadores de desempenho ou produtividade de recursos humanos empregados na prestação dos serviços de água e esgotos utilizados na realização deste estudo são os usualmente adotados pelo setor e consagrados pelo SNIS/PMSS:

- Índice de Produtividade – Economias Ativas por Pessoal próprio;
- Índice de Produtividade – Economias Ativas por Pessoal Total (equivalente), que inclui os recursos humanos alocados em serviços terceirizados;
- Índice de Produtividade – Pessoal Próprio por Mil Ligações de Água;
- Índice de Produtividade – Pessoal Próprio por Mil Ligações de Água + Esgoto;
- Índice de Produtividade – Pessoal Total (equivalente) por Mil Ligações de Água + Esgoto.

Os três últimos indicadores podem ser expressos também pela relação inversa dos fatores (ligações por pessoal). Do ponto de vista operacional, especialmente no que se refere à avaliação da estrutura funcional e do desempenho e produtividade operacional dos recursos humanos alocados à prestação dos serviços, estes três últimos indicadores são mais representativos, pois têm relação mais direta com a rede de infra-estrutura implantada.

Esses indicadores devem ser utilizados com reservas para efeitos comparativos entre sistemas/localidades ou prestadores dos serviços, pois os padrões de eficiência devem ser estabelecidos em conformidade com o porte do sistema, a abrangência dos serviços (água e esgoto, só água), as soluções tecnológicas adotadas ou necessárias (especialmente nos sistemas de produção/tratamento de água e de esgoto), da complementaridade dos serviços em operação (ex.: só coleta ou coleta e tratamento de esgoto), perfil topográfico da localidade (necessidade de estações elevatórias de água ou de esgoto), diversidade e padrão dos serviços prestados aos usuários (ex.: ênfase no atendimento personalizado, serviços de vistorias intra-domiciliares, etc.).

A análise detalhada dos recursos humanos da CAERN é tratada no Capítulo 4.

### 3.2.2 - DESEMPENHO COMERCIAL E ECONÔMICO-FINANCEIRO

Uma infinidade de indicadores de desempenho comercial e econômico-financeiro pode ser elaborada, a depender da quantidade e qualidade das informações disponíveis para determinado serviço. Neste estudo são adotados apenas alguns dos que melhor servem para as avaliações objeto do trabalho, destacando-se os seguintes:

#### 3.2.2.1 - Desempenho Comercial

Aplica-se para análise de desempenho comercial da gestão dos serviços os indicadores de perdas e de micromedição tratados no sub-item anterior, aos quais se somam os indicadores mais específicos utilizados neste estudo, que são:

a) Efetividade cadastral

Este parâmetro mede a efetividade do cadastro de usuários expressando a relação entre a quantidade de usuários ativos, permanentes e temporários, e o total de usuários cadastrados. Por dedução, deste parâmetro se extrai também o indicador de usuários ou ligações inativas.

b) Efetividade da arrecadação

Os parâmetros relativos à efetividade da gestão do sistema de cobrança e arrecadação medem os perfis de distribuição temporal da arrecadação em relação à receita/faturamento de determinado período, expressando índices de recebimentos dentro do prazo e até 30, 60, 90 ou mais dias, conforme a política de cobrança estabelecida.

c) Índice de evasão de receitas (inadimplência)

Este índice é obtido pela relação entre a arrecadação total e a receita operacional total, contabilizadas num mesmo período de tempo. Considere-se que a receita operacional representa os valores efetivos do faturamento do período analisado e que a arrecadação no mesmo período corresponde a pagamentos que podem envolver receitas de períodos anteriores (pagamentos usualmente em atrasos, parcelamentos de débitos anteriores, etc.). Por essa razão é recomendável que esse indicador seja sempre referido a um período de tempo mais longo, de pelo menos um ano, ou, se menor, que seja compatível com as regras de cobrança (tolerância para atrasos de pagamentos, prazo para execução de cortes, prazos para execução de dívidas ativas/cobranças judiciais, etc.) e com os padrões de efetividade da arrecadação.

d) Tarifa média praticada

Neste caso se pode elaborar vários parâmetros de valores relacionados à tarifa média efetivamente realizada num determinado período de medição/faturamento, conforme o interesse da análise, podendo referir-se a:

- tarifa média global dos serviços de água + esgoto;
- tarifa média dos serviços de água (todas as categorias);
- tarifa média dos serviços de esgotos (todas as categorias);
- tarifas médias de cada serviço por categoria de usuário.

e) Tarifa média necessária

Este parâmetro é obtido mediante cálculos envolvendo a relação entre os custos totais dos serviços, incluída a remuneração do prestador dos serviços, qualquer que seja a metodologia aplicada, e os volumes totais faturados, servindo especialmente para medir o grau de adequação das tarifas praticadas, por correlação com as mesmas.

Do mesmo modo que no caso anterior, pode-se obter estes parâmetros para o conjunto dos serviços (água e esgotos e todas as categorias), para cada serviço separadamente e, a depender da estrutura tarifária adotada e do sistema de gestão de custos, até mesmo para cada categoria.

### 3.2.2.2 - Desempenho Econômico-financeiro

Aqui também uma infinidade de parâmetros e indicadores pode ser definida e elaborada. Neste estudo adotou-se aqueles mais significativos para o seu objetivo, com destaque para:

a) Custo médio do serviço

Similar aos parâmetros relacionados a tarifas, os parâmetros relativos a custos dos serviços podem referir-se ao conjunto dos serviços (água e esgoto), custo total dividido pelo volume total faturado, ou a cada serviço separadamente (água ou esgoto).

b) Eficiência econômica

Este parâmetro expressa a relação entre a receita operacional bruta direta e as despesas totais com a prestação dos serviços, excluída a remuneração do capital próprio ou a margem de lucro.

c) Eficiência financeira

Similar ao anterior, porém obtido pelos resultados em regime de caixa (fluxo de caixa).

d) Despesas com pessoal próprio e total (equivalente)

Devido à característica dos serviços de abastecimento e água e esgotamento sanitário, em que há emprego relativamente intensivo de recursos humanos, alguns parâmetros e indicadores relacionados a esse fator são importantes para avaliação da gestão dos serviços, destacando neste estudo os seguintes:

- despesas com pessoal próprio e/ou total (equivalente) em relação à DEX (despesa de exploração) e à Despesa Total;
- despesa média por empregado (próprio) mensal ou anual.

e) Contas a receber

Relacionado à avaliação do desempenho financeiro, este parâmetro expressa a relação entre o saldo acumulado de créditos a receber, relativos à prestação dos serviços, e o faturamento mensal ou anual, que pode ser expresso também em períodos de tempo de faturamento (dias ou meses) equivalentes.

### 3.2.3 - QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores e parâmetros de qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário podem ser divididos, grosso modo, em dois grupos: os definidos por normas oficiais, como os relativos à qualidade da água, regidos pela Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde, e os relativos ao enquadramento dos corpos d'água no âmbito da regulação ambiental; e os estabelecidos com base nos elementos de avaliação da prestação dos serviços.

No primeiro grupo são estabelecidos os padrões de conformidade aplicáveis ao controle da qualidade da água e à qualidade dos efluentes de esgotos tratados para disposição nos corpos d'água receptores, dos quais destacam-se:

a) Incidência de coliformes fecais

Este parâmetro é obtido pela relação entre a quantidade de amostras para análise de presença de coliformes fecais com resultado fora de padrão e a quantidade total de amostras para o mesmo fim.

b) Índice de conformidade de cloro residual

Expressa a conformidade de ocorrências de cloro residual dentro do padrão, obtido pela relação entre a quantidade de amostras analisadas com resultado de cloro residual dentro do padrão e a quantidade total de amostras coletadas para o mesmo fim, observada a quantidade mínima de amostras obrigatórias.

c) Índice de conformidade de turbidez

Parâmetro obtido de forma similar ao anterior.

Estes parâmetros se aplicam tanto para análise da qualidade da água distribuída como para a água dos mananciais de captação.

Em relação ao esgotamento sanitário, os principais indicadores de qualidade com parâmetros definidos em instrumentos normativos considerados neste estudo são:

d) Sólidos em suspensão – medido em mg/l;

e) Demanda bioquímica de oxigênio DBO – medido em mg/l O<sub>2</sub>;

f) Demanda química de oxigênio DQO – medido em mg/l O<sub>2</sub>.

No segundo grupo de indicadores e parâmetros de qualidade destacam-se:

a) Indicadores de regularidade do abastecimento de água

Vários parâmetros podem ser definidos para avaliação deste quesito, muito embora no presente estudo não puderam ser avaliados em razão da ausência de base de informações sistemáticas e não ter havido condições de levantamento consistente de dados no decorrer da realização do trabalho. De qualquer modo, para ilustração do estudo e indicação a ser considerada na sua eventual implementação, são destacados os seguintes indicadores:

- Índice de intermitência – períodos de tempo de interrupção do fornecimento em relação ao período de tempo total analisado;
- Duração média de intermitências – medido pela razão entre a duração total das interrupções do fornecimento e a quantidade total de ocorrências no mesmo período;



- Média de usuários afetados por intermitências – medido pela razão entre a quantidade de economias ativas afetadas por intermitências e a quantidade total de interrupções do fornecimento registradas no período analisado.
- b) Ocorrências de extravasamentos/obstruções de esgotos – este parâmetro geralmente é associado à quantidade de ocorrências por extensão de rede.
- c) Tempos médios de atendimento na execução de serviços

Os parâmetros associados a este quesito expressam os tempos médios de execução de serviços solicitados ou reclamados pelos usuários, tais como: ligação de água, ligação de esgoto, reparos de vazamentos na rede e ramais de água, desobstrução de redes e ramais de esgoto, reparos de extravasamentos nas redes ou ramais de esgotos, etc.

## **CAPÍTULO 4 - ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DE RECURSOS HUMANOS**

---

## **4 - ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DE RECURSOS HUMANOS**

Este Capítulo trata, no primeiro plano, da análise da estrutura e alocação dos recursos humanos empregados pela CAERN e, em segundo, da configuração e dimensionamentos básicos da estrutura necessária para implementação das soluções propostas, conforme os cenários analisados neste estudo.

### **4.1 - ANÁLISE DA ESTRUTURA E ALOCAÇÃO DO QUADRO ATUAL DE RECURSOS HUMANOS DA CAERN**

A análise do quadro de Recursos Humanos da CAERN - Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte tem como objetivo identificar possíveis distorções quanto à alocação do quadro funcional e apontar alternativas para adequação dos problemas identificados. A análise foi baseada no relatório gerencial de abril de 2004 da CAERN.

A metodologia para avaliação do quadro funcional consistiu de 03 análises segundo abordagens específicas:

- especialidades segundo o Plano de Cargos e Salários (PCS) e de acordo com o grau de instrução (superior, médio e básico);
- alocação de acordo com o relatório gerencial de abril de 2004 e a descrição das atividades dos cargos da empresa conforme disposto no PCS. Trata-se, portanto de uma análise abrangente sem considerar-se as especificidades de cada área ou unidade analisada;
- cruzamento do quadro de pessoal disponível listado no relatório gerencial e o número de economias de água e esgoto, por sistema e por unidade de negócio. Foram gerados indicadores tendo sido os sistemas estratificados conforme a quantidade total de economias de água e esgoto.

#### **4.1.1 - PLANO DE CARGOS E SALÁRIOS – DISTRIBUIÇÃO DOS CARGOS**

O Plano de Cargos e Salários (PCS) da CAERN apresenta 65 tipos de cargos, sendo distribuídos da seguinte forma:

##### **◎ Cargos de Nível Superior**

São 18 cargos de nível superior, dentre os quais 12 (66,67%) têm atribuições enquadradas na área administrativa, definido no PCS como “grupo ocupação = administração”, enquanto que os demais 6 cargos têm atribuições da área operacional.

Tais cargos são preenchidos por 94 funcionários (5,8% do total de funcionários), sendo que, destes, 55 ocupam cargos da área operacional da empresa, destacando-se notadamente o cargo de Engenheiro que conta com 48 profissionais, o que não surpreende, tendo em vista a natureza dos serviços prestados pela empresa. Quanto aos cargos da área administrativa tem-se 39 funcionários atuando, sendo 9 no cargo de Assistente Administrativo II.

#### ◎ Cargos de Nível Médio

São 10 cargos de nível médio distribuído em 6 tipos com atribuições administrativas e 4 da área operacional. Preenchem os cargos 215 técnicos (13,3% do total de funcionários), sendo 125 na área administrativa, destacando-se o cargo Técnico de Administração com 70 (32,6% dos técnicos), e 90 na área operacional, concentrando-se 78 funcionários no cargo de Técnico de Engenharia e somente 1 (um) Topógrafo.

#### ◎ Cargos de Nível Básico

Constituem 37 tipos de cargo sendo 15 da área administrativa e 22 operacionais. Possui um contingente de 1.302 (um mil e trezentos e dois) funcionários, sendo 418 alocados em cargos administrativos, especialmente o cargo Aux. Administrativo II com 248 funcionários, e 884 atuando na área operacional, dentre os quais tem-se o cargo Operador de Água e Esgoto com 725 funcionários. Por outro lado tem-se os cargos Operador de Computador e Controlador de Dados sem nenhum ocupante.

#### 4.1.2 - ALOCAÇÃO CONFORME AS ESPECIALIDADES

O [Quadro 4.1](#) demonstra e compara o número de tipos de cargos (especialidades) nos diferentes níveis de instrução, de acordo com a locação na administração central (presidência, diretorias, assessorias e gerências de apoio) e nas gerências regionais (unidades operacionais) vinculadas a diretoria técnica.

**Quadro 4.1 – Distribuição dos Tipos de Cargos por Grau de Instrução e Segundo Alocação no Organograma da Empresa**

Nível dos Cargos	Adm. Central				Gerências Regionais - DT						
	PRE	DA	DF	DT	Nat S	Nat N	Lit S	Mos	Assú	Caicó	P Fer
Superior	8	8	4	5	4	0	2	2	1	1	2
Médio	4	6	2	6	6	5	5	6	2	4	4
Básico	3	15	3	20	22	16	9	17	5	11	13
<b>Totais</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>19</b>

Mesmo sem se considerar a quantidade de ligações por gerência regional, sabe-se que o tipo de atividade realizada por cada regional é semelhante: operação de ETAs e ETEs, execução de ligações de água e esgoto, conserto de vazamentos, atendimento ao usuário, leitura de contas, entre outros. Portanto o que diferencia uma regional de outra é o seu porte, ou seja, quantidade de ligações sob sua operação e administração, e as características específicas dos sistemas operacionais. Entretanto, conforme observado no [Quadro 4.1](#), para realizar atividades operacionais semelhantes, como enumerado acima, a regional de Assú dispõe de 8 diferentes tipos de cargos, enquanto que a regional Pau dos Ferros conta com 19 especialidades e a Natal Sul com 32.

Pelo [Quadro 4.1](#) observa-se, também, uma grande diversidade de especialidades nas Diretorias Administrativa e Técnica, com 29 e 31 tipos de cargos respectivamente. Numa Organização com elevada variabilidade de especialidades, como o é a CAERN (65 tipos de cargos), tem-se excessiva distribuição de atribuições nos diferentes cargos, que, por conseguinte, fragmenta a execução das atividades, fazendo com que seus funcionários atuem de forma reducionista.

O caminho será racionalizar os cargos diversificados que possui a Companhia dispostos no PCS, com ampliações de atribuições, onde o indivíduo possa trabalhar em

processos integrados, tornando – se um profissional polivalente de múltiplas funções, resultando na adoção de um sistema funcional flexível e elevação da qualidade e produtividade dos serviços de saneamento.

#### 4.1.3 - ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DO QUADRO DE FUNCIONÁRIOS

O [Quadro 4.2](#), a seguir, apresenta levantamento distribuição do quadro de funcionários, conforme o cargo ocupado e sua posição no organograma da empresa.

Aponta-se, a seguir, alguns aspectos relevantes extraídos a partir de uma análise geral dos dados apresentados no [Quadro 4.2](#), sem considerar as especificidades de cada sistema de água/esgoto operado e particularidades das unidades regionais:

◎ **Alocação de Pessoal junto a Presidência:**

- tem-se 11 (onze) engenheiros alocados em assessorias junto à presidência, o que representa 23% dos engenheiros da empresa, ao passo que há 3 gerências regionais (Natal Norte, Assú e Pau dos Ferros) sem nenhum profissional dessa especialidade;
- concentra 7 técnicos de administração e mais 7 auxiliares em administração, alocando funcionários nestes cargos mais do que a Diretoria Financeira;
- conta ainda com 2 auxiliares de cadastro, cujas atribuições segundo o PCS se restringem a dimensão executiva de tarefas relacionadas à manutenção, implantação, atualização e fiscalização do Cadastro de Usuários, e com 1 (um) técnico em cadastro, cuja função é coordenar as atividades de execução e manutenção cadastral.

◎ **Alocação de Pessoal na Diretoria Administrativa:**

- possui 4 psicólogos, o que parece um excesso de profissionais desta especialidade, tendo em vista suas atribuições serem atividades meio da empresa, como seleção de funcionários ou estagiários, atualização do Plano de Cargos e Salários e atendimento psicológico, entre outros, como também a existência de 1 (uma) assistente social, compondo uma equipe de recursos humanos extensa para o porte da empresa. Em contraponto, observa-se que esta diretoria dispõe de somente 1 (um) funcionário ocupando o cargo de administrador. Conforme a descrição do PCS, o cargo de administrador seria um dos mais relevantes dentro de uma Diretoria Administrativa, tendo como atribuições o planejamento, organização, supervisão e execução de atividades administrativas concernentes as áreas de recursos humanos, suprimentos, finanças, organização e métodos, comercial e produção;
- conta com 6 engenheiros e 2 técnicos em engenharia, o que é de se estranhar este elevado número de profissionais da área operacional atuando junto a esta diretoria em detrimento de disponibilização de profissionais de engenharia junto às gerências regionais operacionais. O PCS elenca como síntese de atribuições para o cargo de engenheiro a execução de atividades concernentes ao **estudo, planejamento, projeto, gerenciamento técnico de obras e serviços de engenharia** nas instalações e áreas de domínio da companhia (*grifo nosso*);

**Quadro 4.2 – Distribuição do Quadro de Funcionários**  
1 folha

- concentra 28 auxiliares de administração II enquanto que a diretoria financeira dispõe de somente 5, podendo-se considerar uma distribuição desigual, mesmo levando-se em conta que a diretoria administrativa possui 4 gerências (7 auxiliares/gerência) e a diretoria financeira somente 2 (2,5 auxiliares/gerência);
- a alocação de 1 (um) funcionário no cargo de auxiliar de cadastro, de 1 (um) como técnico em cadastro e de 1 (um) como desenhista, cujas atribuições se referem a tarefas técnicas da área de engenharia, é no mínimo ineficiente.

⊙ **Alocação de Pessoal na Diretoria Financeira:**

não dispõe de nenhum funcionário no cargo de economista. Os 2 únicos economistas da empresa estão locados na Presidência e na Unidade Regional de Mossoró;

- dispõe de 5 (cinco) auxiliares de administração II, que tem dentre suas atribuições a execução de atividades de apoio a administração financeira, de suprimentos, de patrimônio, de transportes, entre outros.

⊙ **Alocação de Pessoal na Diretoria Técnica:**

- na Administração Central (diretoria, assessorias e gerências de apoio)
- concentra 44 operadores de água e esgoto, cujas atribuições segundo o PCS se restringem a dimensão executiva de tarefas relacionadas a operação, manutenção e controle de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como atividades auxiliares de serviços gerais e administração comercial. Em contraponto, dispõe de somente 3 auxiliares de administração II e 4 técnicos de administração, o que pode ser um indício de que profissionais da área operacional estão desempenhando funções administrativas. Vale ressaltar que na Diretoria Administrativa existe uma concentração de auxiliares de administração, conforme descrito no item "Alocação de Pessoal na Diretoria Administrativa";
- não dispõe de nenhum topógrafo alocado na gerência de projetos e de obras, tendo em vista que os serviços topográficos são um elemento essencial na elaboração de projetos, e cuja terceirização pode repercutir na oneração de projetos e obras a serem executadas/contratadas.

⊙ **Alocação de Pessoal nas Unidades Regionais (Operacional):**

- escassez de profissionais de nível superior nas regionais Natal Norte (ausência de profissional de nível superior) e Assú, que conta com 1 geólogo;
- Ausência de engenheiros nas regionais Natal Norte, Assú e Pau dos Ferros, enquanto que a regional Caicó possui 3 engenheiros;
- Profissionais com elevado nível de especialização, casos das especialidades de geólogo e engenheiro de segurança do trabalho, os quais a empresa dispõe de 2 e 1 profissionais, estão alocados nas unidades regionais de Assú (1 geólogo) e Pau dos Ferros (1 engenheiro de segurança do trabalho). Em

função de suas especificidades, tais profissionais deveriam estar lotados junto a administração central no sentido de atender as demandas de toda a empresa.

- as regionais Natal Sul, Litoral Sul, Assú e Caicó não contam com nenhum engenheiro ou técnico em segurança do trabalho, enquanto que existem 3 (três) técnicos em segurança do trabalho alocados na Diretoria Administrativa;
- operadores de distribuição I, II e III ausentes nas regionais Litoral Sul, Assú e Caicó, estando a maior parte destes operadores concentrada na regional Natal Sul;
- ausência de laboratoristas nas regionais Litoral Sul e Assú e de profissional de eletromecânica nas regionais Natal Norte e Assú, o que representa ausência de pessoal qualificado nas atividades fins da empresa, respectivamente, no controle da qualidade dos produtos água e esgoto e na manutenção dos equipamentos eletromecânicos dos sistemas;
- ausência de inspetores de serviços em 6 das 7 gerências regionais cuja atribuição é realizar inspeção em domicílios, atendendo a reclamação de consumidores. Notadamente, na maior regional, Natal Sul, existem 7 inspetores de serviço.

#### 4.1.4 - ANÁLISE DA ALOCAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS DA CAERN POR SISTEMA E POR UNIDADE DE NEGÓCIO

##### 4.1.4.1 - Metodologia

Para cada um dos 157 sistemas de água e/ou esgoto operados pela CAERN, computando-se 145 sedes municipais (Monte das Gameleiras não foi considerado por se encontrar desativado) e 12 sedes distritais, foi identificada a quantidade de funcionários e seus respectivos cargos, de acordo com a “Relação de Cargos por Lotação” (abril/2004), os quais foram agrupados por sistema e por unidade de negócio da empresa, tendo sido analisados segundo os seguintes critérios:

- porte do sistema: levou-se em consideração este critério em função das diferentes economias de escala. Dividiu-se os sistemas de acordo com o número de economias ativas de água e esgoto nas seguintes faixas:
  - grupo 1 (pequeno porte): nº de economias ativas de água e esgoto < 1.000 – 79 sistemas;
  - grupo 2 (médio porte): 1.000 < nº de economias ativas de água e esgoto < 5.000 – 65 sistemas;
  - grupo 3 (grande porte): 5.000 < nº de economias ativas de água e esgoto < 100.000 – 12 sistemas; e
  - grupo 4: nº de economias ativas de água e esgoto > 100.000 – 1 sistema;
- tipo de manancial que abastece o sistema: critério que leve em conta a complexidade do sistema em função da existência ou não de Estações de Tratamento de Água (ETA), já que para aqueles sistemas com manancial subterrâneo realizam somente a simples desinfecção, ou então aqueles que são



integrados/adutoras e que, portanto, possuem uma ETA integrada, sendo a operação e manutenção mais otimizada do que aqueles que possuem ETA para um só sistema. Dessa forma, foram definidos os seguintes grupos de análise de acordo com o tipo de manancial, a exceção de Natal que conta com fontes de abastecimento superficiais e subterrâneas. São eles:

- adutora/integrado – 64 sistemas;
- subterrâneo – 50 sistemas; e
- superficial – 42 sistemas.

Tendo em vista que o objetivo é analisar a alocação dos funcionários próprios da CAERN, utilizou-se como parâmetro de análise o Índice de Produtividade definido no SNIS<sup>1</sup>, o qual **não leva em consideração o pessoal terceirizado**, que é em número total de 106 profissionais na empresa (CAERN, Fev/2004). Vale ressaltar que a maioria dos funcionários terceirizados estão alocados em atividades não relacionadas com a operação e comercialização dos serviços, tal como vigilância das instalações da CAERN, .

O Índice de Produtividade é dado pela seguinte formulação matemática:

$$IP = \frac{\text{quantidade de economias ativas de água + esgoto}}{\text{quantidade total de empregados próprios}}$$

As variáveis utilizadas para cálculo do Índice de Produtividade foram obtidas para cada sistema e unidade de negócio das seguintes fontes:

- número de funcionários próprios da empresa foi definido de acordo com a “Relação de Cargos por Lotação” (abril/2004), tendo sido contabilizados os funcionários alocados em cada sistema ou unidade de negócio, independentemente do “status”, se ativo, em licença, com contrato suspenso ou benefício do INSS, bem como contabilizados para cada sistema o pessoal efetivo, incluindo tanto o pessoal com funções de operação como atendimento /administrativo;
- número total de economias de água e esgoto de cada sistema ou da unidade de negócio no mês abril/2004

#### 4.1.4.2 - Análise da Alocação de Funcionários da CAERN por Sistema

O [Quadro 4.3](#), a seguir, apresenta o cálculo do Índice de Produtividade para cada sistema operado pela CAERN, agrupados de acordo com o porte do sistema e tipo de manancial.

Os [Quadro 4.4 a 4.11](#) demonstram a alocação de funcionários para cada sistema, unidade de receita e regional, de acordo com o cargo exercido.

Analisando-se os resultados do [Quadro 4.3](#), os quais estão resumidos no [Quadro 4.12](#) e Gráfico 4.1, segundo o critério “tipo de manancial”, observa-se que:

---

<sup>1</sup>Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2002 – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). PMSS/Ministério das Cidades.

#### Quadro 4.3

1/2



#### Quadro 4.4

#### Quadro 4.5

#### Quadro 4.6

#### Quadro 4.7

#### Quadro 4.8



#### Quadro 4.9

#### Quadro 4.10

#### Quadro 4.11

- nos sistemas de pequeno e médio porte (até 5.000 economias) que são abastecidos por sistemas adutores integrados, a produtividade é sensivelmente maior com relação aos que possuem manancial do tipo subterrâneo ou superficial;
- nos sistemas de grande porte (> de 5.000 economias), os quais são em número de 12, diferentemente dos sistemas de pequeno e médio porte, o índice de produtividade é maior para aqueles com manancial do tipo subterrâneo;
- Dentro de cada grupo e tipo de manancial observam-se variações amplas nos índices de produtividades conforme mostrado a seguir

Grupo	Manancial	Índice de Produtividade (economia/empregado)	
		Mínimo	Máximo
1 - Até 1.000 economias	Adutora/Integrado	193,8	970,0
	Subterrâneo	127,0	929,0
	Superficial	230,0	998,0
2 - De 1.000 a 5.000 economias	Adutora/Integrado	304,8	2.417,0
	Subterrâneo	370,3	1.241,3
	Superficial	228,5	1022,3
3 - De 5.000 a 50.000 economias	Adutora/Integrado	462,8	891,0
	Subterrâneo	850,7	1.134,9
	Superficial	534,5	894,8

Considera-se que quando os sistemas apresentam características semelhantes (porte e tipo de manancial), seria razoável esperar pequenas variações na quantidade de empregados. Entretanto, observam-se grandes variações especialmente nos grupos 1 e 2, podendo representar a inexistência de um tipo de padrão para toda a empresa quanto a alocação de pessoal, observadas as particularidades de cada sistema, para operação e comercialização dos serviços.

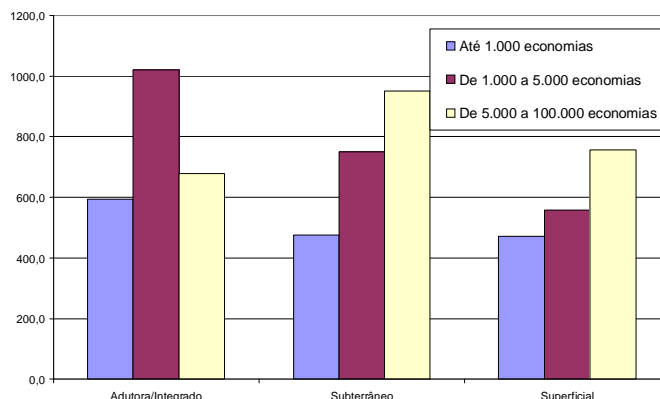
Por outro lado, analisando-se o critério do porte do sistema para um mesmo tipo de manancial (ver [Quadro 4.12](#) e [Gráfico 4.1](#)), pode-se concluir que:

- para os mananciais do tipo adutora/integrado, o índice de produtividade é significativamente maior, 1.021 economias/empregado, para os sistemas de médio porte (de 1.000 a 5.000 economias) em comparação com os de pequeno e grande porte;
- para os mananciais do tipo subterrâneo e superficial, os sistemas de grande porte apresentam o maior índice de produtividade, 949 e 756 economias/empregado, respectivamente, em comparação aos de pequeno e médio porte.

Por fim, comparando-se os índices de produtividade médios obtidos para cada grupo de sistemas demonstra-se que os de médio porte apresentaram o melhor desempenho, seguidos pelos de grande e pequeno portes.

Se analisarmos somente os sistemas com mananciais do tipo subterrâneo e superficial, observa-se que o índice de produtividade aumenta de acordo com o porte do sistema, demonstrando o efeito da economia de escala.

**Gráfico 4.1 - Índice de Produtividade por Manancial e por Porte**



**Quadro 4.12 – Síntese dos resultados dos índices de produtividade pelo tipo de manancial e pelo porte do sistema**

Grupos	Índice de Produtividade (economia/empregado)			
	Adutora/Integrado	Subterrâneo	Superficial	Média
Até 1.000 economias	593	475	471	516
De 1.000 a 5.000 economias	1021	749	557	811
De 5.000 a 100.000 economias	679	949	756	783

Aqueles sistemas cujo índice de produtividade for inferior a média calculada por porte ou naqueles que não existe funcionário, deverão ser objeto de análise específica.

#### 4.1.4.3 - Análise da Alocação de Funcionários da CAERN por Regional

Identificou-se o número de funcionários e respectivos cargos para cada regional, incluindo os sistemas operados, as unidades de receita e as unidades de serviço. O Quadro 4.13 apresenta uma síntese dos resultados da alocação de pessoal segundo as regionais.

**Quadro 4.13 – Alocação de Funcionários por Regional da CAERN**

Regionais		Quantidade de Sistemas de Água e Esgoto	Economias Ativas de Água	Economias Ativas de Esgoto	Econ. Ativas Água + Esgoto	Total Empregados Próprio por Regional	Índice de Produtividade (Economia / Empregado)
Regional de Assu	RAS-DT	16	35.825	4.057	39.882	72	553,9
Regional de Caicó	RCA-DT	24	59.265	15.362	74.627	166	449,6
Regional Litoral Sul	RLS-DT	41	98.287	2.126	100.413	176	570,5
Regional de Mossoró	RMO-DT	12	80.547	10.452	90.999	192	474,0
Regional Pau dos Ferros	RPF-DT	37	37.782	1.326	39.108	133	294,0
Regional Natal Norte <sup>(1)</sup>	RNN-DT	26	93.506	4.045	97.551	184	530,2
Regional Natal Sul	RNS-DT	1	142.345	67.989	210.334	358	587,5
<b>Regionais + Administração Central</b>		<b>157</b>	<b>547.557</b>	<b>105.357</b>	<b>652.914</b>	<b>1.611</b>	<b>405,3</b>

Notas: (1) A zona Norte de Natal está incluída na Regional Natal Norte (RNN), tendo em vista a impossibilidade de se determinar os funcionários lotados nas unidades de serviço e na gerência da RNN que respondem somente pela zona Norte de Natal.

Pelo Quadro 4.13, pode-se concluir que:

- a regional Pau dos Ferros é a que apresenta menor índice de produtividade, 294 economias/empregado. Esta regional opera em 37 sistemas (2ª maior em termos de quantidade de sistemas), entretanto é a que possui a menor quantidade de economias ativas de água e esgoto (39.108 economias).

- a regional Natal Sul é a que apresenta melhor desempenho, com 587.5 economias/empregado;
- dentre as unidades regionais do interior, se destaca a Regional Litoral Sul como a de melhor desempenho. Era de esperar-se um melhor desempenho da Regional de Mossoró visto que a mesma atende ao menor número de sistemas (12) e opera a concessão de Mossoró, 2ª maior do Estado, portanto devendo ter maiores ganhos de escala

#### 4.1.5 - CONCLUSÃO

Toda e qualquer proposta de alteração em relação ao número e alocação de funcionários deve ser precedida pela reorganização da administração superior da Empresa. Não cabe neste trabalho realizar análises e/ou estudos com a profundidade necessária para alterar o organograma ou quadro de pessoal atual. No entanto, é possível identificar que existem distorções na atual alocação do quadro de funcionários conforme identificadas nos itens anteriores cujas alterações simples e imediatas poderiam melhorar e otimizar o desempenho administrativo e operacional da empresa. Portanto, diante do exposto, pode-se elencar algumas ações que devem ser implementadas a fim de proporcionar uma maior eficiência de utilização do quadro de profissionais da CAERN:

- Identificou-se excesso de funcionários na área administrativa da empresa, com o agravante de se ter apresentado quantidade significativa de profissionais da área operacional (engenheiros, técnicos em engenharia e operadores de água e esgoto) alocados nesta área. Sugere-se inicialmente a identificação de áreas operacionais com demanda de pessoal e realocação de engenheiros e técnicos para estas áreas, especialmente àqueles lotados na Diretoria Administrativa. Da mesma forma, pode-se avaliar a quantidade real necessária da especialidade psicólogo na Diretoria Administrativa, e redistribuir o excesso desta categoria na administração da área de recursos humanos de áreas operacionais;
- Avaliar se profissionais de perfil operacional estão realizando serviços de ordem administrativa na Diretoria Técnica;
- Necessidade de redistribuição de profissionais, já que se observa concentração de profissionais de nível superior e nível médio na presidência, diretoria administrativa, diretoria técnica e gerência regional Natal Sul, em detrimento de outras gerências regionais, que nem sequer possuem profissionais de nível superior, como é o caso da regional Natal Norte, ou possuem somente 1 (um) nível superior, como o é a regional de Assú. Ressalva deve ser feita quanto a análise das gerências regionais, tendo em vista que ainda será avaliada a alocação de pessoal em função do porte dos sistemas de água e esgoto pertencentes a cada regional;
- Reavaliação do quadro mínimo e máximo de especialidades para administração e operação de unidades regionais considerando-se o porte dos sistemas gerenciados;
- há carência de técnicos em áreas relevantes, como por exemplo, existência de somente 1 técnico de topografia para toda a empresa, e nenhum economista na Diretoria Financeira, entre outros;

- deve-se avaliar, o Plano de Cargos e Salários da empresa, averiguando-se se os tipos de cargos existentes são os mais adequados para a holding, tendo em vista que existem cargos atualmente que não são ocupados, como arquiteto e sociólogo, bem como analisar a sobreposição de atribuições dos cargos, especialmente aqueles da área administrativa;
- Aplicação de investimentos em automação operacional e a informatização das Regionais interligando-as às suas respectivas Diretorias, aliados a uma política agressiva de capacitação de Recursos Humanos.
- A falta de informações acerca das despesas de exploração com serviços terceirizados, despesas com pessoal próprio e a alocação do pessoal terceirizado impossibilitou a aplicação do Indicador I19 (índice de produtividade economia/pessoal total) do SNIS, o qual possibilitaria avaliar o desempenho da Unidades de Negócio e da própria CAERN em relação as demais empresas da região de acordo com os últimos dados disponíveis.
- É importante avaliar se os elevados índices de produtividade detectados em sistemas e unidades de negócio refletem em uma qualidade satisfatória da prestação dos serviços, tanto do ponto de vista operacional como do atendimento ao usuário, bem como se os baixos índices de produtividade refletem ineficiências operacionais em sistemas e unidades de negócio.
- Deve-se definir um padrão de prestação dos serviços para sistemas de características semelhantes, observadas as particularidades de cada um, tendo como foco a eficiência operacional e atendimento adequado ao usuário.

## 4.2 - CONFIGURAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA DE RECURSOS HUMANOS

Considerando a diversidade de estruturas operacionais e administrativas requeridas para cada localidade, conforme o porte, as soluções tecnológicas adotadas, as fontes de abastecimento de água, os padrões de eficiência e as metas de universalização, bem como a variação da composição dessas estruturas, conforme o cenário de organização para a gestão e para a prestação dos serviços, tratar-se-á neste item das configurações e dimensionamentos básicos das referidas estruturas, de modo que possam ser adequadas ao arranjo do cenário a ser analisado.

As configurações básicas detalhadas a seguir levam em conta especialmente as formas alternativas de prestação dos serviços locais. Para a operação das Grandes Adutoras e sistemas integrados, as configurações propostas se aplicam para qualquer forma de prestação dos respectivos serviços.

### 4.2.1 - ESTRUTURAS BÁSICAS LOCAIS – PRESTAÇÃO DIRETA DOS SERVIÇOS PELOS MUNICÍPIOS

As configurações detalhadas a seguir representam as estruturas funcionais básicas para a prestação dos serviços locais pelos Municípios, considerando-se uma estrutura ótima para o limite superior do porte de cada localidade, conforme o número de ligações de água ou de esgotos.

Para o dimensionamento estimativo da estrutura operacional dos serviços de esgotos, considerou-se o número de ligações proposto como padrão de atendimento, conforme o porte da localidade, de acordo com a tabela indicada no sub-item 3.1, observando-se que, para efeito de projeção de custos e análise econômico-financeira, é considerada a evolução dessas estruturas de acordo com a evolução das metas de atendimento.

Observe-se também que as estruturas sugeridas para a prestação direta dos serviços locais não consideram as o pessoal alocado para operação dos sistemas de grandes adutoras. Nos casos em que as localidades são totalmente abastecidas com água fornecida por um desses sistemas, exclui-se das respectivas estruturas os recursos previstos para operação de ETA ou poço. Nestes casos, na avaliação econômico-financeira são considerados os custos de aquisição da água do operador do sistema a que a localidade esteja integrada.

Em razão das similaridades sócio-econômicas, para a configuração das estruturas dos sistemas com até 1500 ligações de água foram adotados com referências os parâmetros operacionais de pequenas localidades desenvolvidos no estudo de cenários para o Estado do Piauí, realizado por consultores do PMSS.

Na configuração das estruturas organizacionais e funcionais para as localidades com até 1500 ligações de água considerou-se que os recursos relativos à gestão administrativa e financeira e parte do suporte técnico são compartilhados com a Administração Municipal, em especial os relativos à administração de pessoal, finanças e contabilidade, licitações e compras, assessoria jurídica, engenharia e operação de veículos e máquinas.

Muito embora o cenário em que se supõe a prestação dos serviços sendo totalmente feita pelas municipalidades seja hipótese remota, a eventual viabilização do mesmo só é possível se levar em conta a instituição de sistemas de apoio técnico e institucional aos Municípios coordenados pelo Governo Estadual e estruturado regionalmente, conforme uma das organizações regionais para a gestão associada sugeridas neste estudo.

#### **4.2.2 - ESTRUTURA BÁSICA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DA CAERN**

A estrutura básica da administração central da CAERN detalhada no quadro a seguir corresponde a um nível ótimo de eficiência para reorganização da sua configuração atual, mantida a abrangência atual de concessões para a prestação dos serviços locais.

Nos eventuais arranjos que consideram as alternativas da CAERN prestar os serviços somente nas localidades com mais de 5.000 ou de 10.000 habitantes, a estrutura sugerida deve ser readequada conforme a dimensão do conjunto dessas localidades. Nestes casos prevê-se que a redução da estrutura correlaciona-se proporcionalmente à quantidade de ligações/usuários que venham compor os arranjos em questão.

A premissa fundamental da configuração proposta é manter na administração central apenas as funções de gestão geral da empresa e as “funções meio” voltadas ao planejamento, desenvolvimento institucional e operacional e ao suporte das suas “funções fins”, estas descentralizadas regional e localmente.



**Quadro 4.14 - Estrutura Básica Conforme Porte da Localidade  
Prestação dos Serviços Locais pelos Municípios**

No desenho desta configuração procurou-se manter, tanto quanto possível, a organização atual das unidades administrativas, agregando-se aquelas que têm maior afinidade funcional. As alterações mais significativas são: a junção das atividades financeiras e de gestão comercial na mesma diretoria e a divisão da atual Diretoria Técnica em Diretoria de Planejamento e Obras e Diretoria de Operação e Manutenção.

A junção das atividades financeiras e de gestão comercial justifica-se não só pelas afinidades e especialidades funcionais requeridas dos quadros profissionais, mas também pelo fato da gestão comercial cuidar das ações e dos elementos essenciais para o planejamento financeiro da empresa.

A divisão da atual Diretoria Técnica, além de desconcentrar a pesada estrutura em que hoje se assenta, visa separar as atividades meio e funções técnicas voltadas para ações de caráter macro-empresarial – planejamento, desenvolvimento tecnológico operacional, elaboração de estudos e projetos, gestão da qualidade e ambiental e gerenciamento de grandes obras – das funções de gestão das atividades fins da empresa, executadas por suas estruturas descentralizadas.

As funções sugeridas para a Diretoria de Operações e Manutenção são as de coordenação e supervisão geral das atividades desenvolvidas pelas gerências regionais, que passarão a cuidar de forma descentralizada, porém integrando internamente a cada unidade regional, das atividades diretamente vinculadas às atividades fins da empresa, incluindo as de natureza administrativa, financeira e comercial, dentro de uma concepção de unidades de gestão de negócios.

#### **4.2.3 - ESTRUTURAS BÁSICAS DAS UNIDADES DESCENTRALIZADAS DA CAERN**

Compõem as unidades de gestão descentralizadas da CAERN as Unidades de Negócios Regionais e as unidades operacionais locais.

As estruturas das unidades regionais foram concebidas e dimensionadas tendo como base o porte de cada uma, expresso em quantidade de ligações de água que as compõem. Outra variável importante que pode afetar de modo significativo a composição da estrutura funcional é a quantidade de localidades/municípios agregados a cada unidade regional.

Considerando-se que os Cenários II a IV propostos para avaliação contemplam agregações bastante diversas em termos de quantidade de municípios, procurou-se diluir os efeitos dessa variável na composição da estrutura funcional das unidades regionais associadas a cada um deles integrando na composição das estruturas locais os recursos humanos correspondentes, de modo a não comprometer suas avaliações globais.

Uma vez definido o cenário e o respectivo arranjo organizacional a ser adotado para implementação, pode-se readequar as estruturas regionais e locais de forma mais racional e coerente com o modelo proposto.

**Quadro 4.15 - Estrutura Básica - Administração Central CAERN**  
**Estrutura Central da CAERN - Para Prestação dos Serviços Locais**

As estruturas locais, por sua vez, também foram concebidas e dimensionadas conforme o porte das localidades, expresso em quantidade de ligações de água, considerando-se para o dimensionamento dos recursos humanos alocados para operação dos serviços de esgotos as correspondentes quantidades de ligações, estimadas conforme o padrão de atendimento indicado no sub-[item 3.1](#).

A divisão dos intervalos para classificação do porte das localidades em 500 unidades de ligações de água até a faixa de 3.000 unidades deve-se ao fato da grande maioria das localidades municipais terem menos de 3.000 ligações de água nas suas sedes e distritos. Essa classificação também é utilizada para avaliação da alternativa de organização da prestação dos serviços em localidades com até 5.000 habitantes nas áreas urbanas (cerca de 1.500 ligações), por meio de delegação a OSCIPs, associações ou cooperativas de usuários.

#### **4.2.4 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS POR OSCIP – LOCALIDADES COM MENOS DE 5.000 HAB**

Para a hipótese de prestação dos serviços por meio de OSCIPs nas localidades com menos de 5.000 habitantes, adotou-se para a configuração das respectivas organizações regionalizadas a estrutura básica correspondente a uma unidade regional de até 20.000 ligações, para a administração central da organização regional, e as estruturas correspondentes às localidades com até 1.500 ligações, para a operação dos serviços locais, conforme concebido no [Quadro 4.16](#).

### **4.3 - SIMULAÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E FUNCIONAL PARA O CENÁRIO II**

Os quadros detalhados a seguir representam as simulações das estruturas organizacionais e funcionais correspondentes aos arranjos de gestão e prestação dos serviços elaborados conforme proposto para o Cenário II.

**Quadro 4.16 - Estrutura Básica - Conforme a Organização Regional e Porte das Localidades**  
**(Aplicar por Unidade Regional e por Localidade)**  
**Estrutura Descentralizada da CAERN - Para Prestação dos Serviços Locais**

(INSERIR QUADROS DE SIMULAÇÕES DE ESTRUTURAS CENÁRIO II)

qdr 4.17

1/3

2/3





qdr 4.18

$\frac{1}{2}$

2/2

QDR 4.19

$\frac{1}{2}$

2/2

## **CAPÍTULO 5 - CONCEPÇÃO E CONFIGURAÇÃO DOS CENÁRIOS DE AVALIAÇÃO**

---

## 5 - CONCEPÇÃO E CONFIGURAÇÃO DOS CENÁRIOS DE AVALIAÇÃO

São diversas e bastante variáveis entre si as alternativas de arranjos de organização institucional do Estado do Rio Grande do Norte e dos Municípios que o integram para a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Dadas as limitações e os objetivos deste estudo considerou-se preliminarmente, para avaliação, somente os cenários e os respectivos arranjos de organização para a gestão e prestação dos serviços que são institucional e politicamente passíveis de discussão com os diversos atores envolvidos e cuja implementação da alternativa selecionada seja factível.

Seguindo a mesma disposição do Capítulo 1, apresenta-se a seguir a concepção, configuração e breve análise das vantagens/facilidades e das desvantagens/dificuldades atinentes a cada um dos arranjos que se pode construir para os referidos cenários.

### 5.1 - CENÁRIO I

O Cenário 1 corresponde basicamente ao modelo de gestão atual, implementado desde a década de 1970 conforme as diretrizes e políticas emanadas do PLANASA. O elemento novo, que se propõe para a organização da gestão institucional dos serviços neste cenário, é a introdução e adoção da “gestão associada” entre Municípios e Estado para os serviços integrados que interessam a mais de um Município, especificamente para os sistemas de produção e adução de água.

Os fundamentos jurídico-constitucionais deste cenário estão no reconhecimento das competências dos Municípios para a organização e prestação, direta ou indireta, dos serviços públicos de interesse local, conforme dispõe o art. 30 da Constituição Federal, e na possibilidade de instituição de consórcios públicos ou de convênios de cooperação entre os entes federados, para a gestão associada de serviços públicos de seus interesses, introduzida pela Emenda Constitucional nº 19/78 com a alteração do art. 241 da Constituição Federal.

Completa esses fundamentos a prerrogativa do Estado de instituir organizações regionais, nas formas previstas no § 3º do art. 25 da Constituição Federal, cujas constituições jurídicas podem adotar os mecanismos do citado art. 241, como instrumentos para o exercício da referida gestão associada dos serviços integrados.

O modelo de gestão institucional dos serviços configura-se pela:

- **gestão institucional pelos Municípios**, para os serviços de interesse local, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização sendo executadas diretamente por órgãos públicos vinculados às respectivas administrações, independente da forma de prestação dos referidos serviços (SAAE, CAERN ou OSCIP); e
- **gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado** da operação de Grandes Adutoras e de outros Sistemas Integrados de interesse comum microrregional e da Região Metropolitana de Natal, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação destes serviços sendo executadas por meio de consórcios públicos constituídos conforme o art. 241 da

Constituição Federal, ou por outra entidade jurídica vinculada a organizações regionais instituídas conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal.

Considerando-se o papel que a União tem historicamente desempenhando na região com a implementação de políticas de públicas de combate à seca, mediante construção de sistemas de produção de água para abastecimento público – poços, açudes, barragens, ETAs e adutoras – o modelo de gestão associada desses serviços permite a participação direta de instituições governamentais da União, reforçando-o como mecanismo de sustentabilidade dos serviços e ações.

#### 5.1.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO

À par de vantagens e pontos positivos que favorecem a implementação deste modelo há uma série de desvantagens e pontos negativos que a dificultam, como se explicita a seguir destacando os aspectos mais relevantes:

##### 5.1.1.1 - Vantagens e Facilidades

Não depende de mudanças constitucionais ou de novas normas legais de âmbito federal para implementação, visto que os instrumentos normativos e legais básicos requeridos são da competência própria dos entes envolvidos;

Reforça e cria condições para que os municípios assumam a responsabilidade pela gestão dos serviços locais, cujo exercício foi intempestiva ou arbitrariamente subtraído nas últimas décadas;

Permite melhor gestão das Grandes Adutoras e outros sistemas integrados microrregionais, compartilhando responsabilidades entre os entes federados envolvidos;

Reduz o poder autocrático e discricionário, por vezes arbitrário, exercido pelo Estado por meio da Companhia Estadual, na gestão dos serviços.

##### 5.1.1.2 - Desvantagens e Dificuldades

A maioria dos municípios não está capacitada ou preparada para a gestão dos serviços, o que cria obstáculos e dificuldades para a implementação do modelo no curto prazo, retardando e onerando o processo;

Não cria incentivos e condições necessárias e suficientes para introdução ou desenvolvimento de melhorias significativas da gestão dos serviços nos municípios, mantendo para muitos administradores locais a visão distorcida dessa responsabilidade como encargo complexo, oneroso e dispensável a favor do Estado;

Não induz suficientemente à modernização e melhoria do modo de gestão da CAERN, vez que, salvo pelo aspecto da gestão associada dos sistemas integrados, pode alterar de modo pouco significativo as relações predominantes no modelo atual de gestão entre municípios e a CAERN, no que se refere à prestação dos serviços locais.

### 5.1.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO

O mapa reproduzido a seguir mostra a configuração geográfica e espacial do modelo, identificando a Região metropolitana de Natal, os sistemas adutores e os municípios atendidos pelos mesmos e os demais municípios não pertencentes aos dois agrupamentos anteriores.

Os quadros seguintes mostram os dados estruturais relativos à distribuição populacional e à quantidade de economias cadastradas ou ativas, atendidas com os serviços de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, por localidade municipal e agregados conforme os citados agrupamentos.

Conforme esses dados verifica-se que mais de 61% da população urbana encontra-se nos municípios agrupados na Região Metropolitana de Natal e nas microrregiões atendidas por sistemas adutores integrados, as quais congregam ainda mais de 83% das economias residenciais ativas atendidas com o serviço de abastecimento de água e mais de 91% das residenciais ativas atendidas com o serviço de coleta de esgotos.

### 5.2 - CENÁRIO II

A concepção deste cenário se baseia na integração entre os Municípios e o Estado para a gestão associada dos serviços, sejam os serviços locais ou os serviços integrados, tendo como critério de organização regional para a gestão a Região Metropolitana de Natal, as microrregiões constituídas pelos Municípios atendidos pelos sistemas adutores integrados e microrregiões constituídas pelos Municípios que não integram um dos arranjos anteriores.

Os fundamentos jurídico-constitucionais da concepção deste cenário são os estabelecidos nos arts. 25, § 3º e 241 da Constituição Federal, cuja aplicação deve respeitar a autonomia municipal no que se refere à gestão dos serviços locais.

Resumidamente a configuração do modelo de gestão deste cenário é a seguinte:

- **gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado**, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sendo executadas por meio de consórcios públicos instituídos conforme o art. 241 da Constituição Federal, e/ou por entidades jurídicas vinculadas a organizações regionais instituídas conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal, nos âmbitos territoriais constituídos pela(s):
  - Região Metropolitana de Natal;
  - microrregiões integradas pelos municípios atendidos pelas Grandes adutoras;
  - microrregiões integradas pelos municípios que não pertençam à região metropolitana e não sejam atendidos pelas Grandes Adutoras;
- incorporação à organização microrregional por Grandes Adutoras dos municípios com sistemas de abastecimento de água isolados em relação a elas e que não sejam viáveis de integrar microrregião específica;
- gestão institucional pelos próprios Municípios que não integrem um dos arranjos anteriores (SAAE).



(INSERIR MAPA E PLANILHAS CENÁRIO I – Anexo III do relatório parcial)

1 – mapa

quadro 5.1 – cenário I (3 pgs)

1/3

2/3



quadro 5.2 – cenário I (3 pgs)

1/3

2/3



O pressuposto básico deste modelo é a adesão de todos os municípios ao modelo de gestão associada dos serviços, integrando-se à organização regional mais adequada à condição dos respectivos sistemas de abastecimento de água.

Este cenário permite variações nos arranjos das organizações regionais, mediante incorporação dos municípios com sistemas isolados de abastecimento de água à unidade de organização microrregional do sistema adutor da sua área de influência, conforme a alínea “b” anterior.

Como dito inicialmente, este modelo deve induzir e incentivar a integração de todos os Municípios à gestão associada, porém deve observar o direito daqueles que, por qualquer razão constitucionalmente admitida, não queiram participar deste modelo exclusivamente no que se refere à gestão dos serviços de interesse local. Esta condição, no entanto, subordina-se a outro pressuposto deste modelo segundo o qual, quando o Município depender de um sistema integrado para o atendimento de seus serviços locais, as regras de gestão daquele serviço integrado a ele deve se aplicar incondicionalmente.

Tal como referido no Cenário 1, a União também pode participar ativamente do modelo de gestão previsto neste cenário, de forma ainda mais intensiva em razão da abrangência mais ampla de atuação que ele permite.

#### 5.2.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO

Destaca-se em seguida os aspectos positivos e negativos que afetam a implementação deste modelo.

##### 5.2.1.1 - Vantagens e Facilidades

- a) Permite compartilhamento de responsabilidades entre Municípios e Estado, com possibilidade de participação ativa também da União;
- b) Permite integrar e racionalizar a gestão regionalizada dos serviços, tendo como elemento base a disposição efetiva dos Recursos Hídricos;
- c) Obriga a mudanças efetivas e modernização no modo de gestão da CAERN, retirando-lhe o exercício discricionário de funções institucionais que arbitrária e ilegitimamente assumiu ou lhe foram atribuídos com o modelo vigente, obrigando-a a concentrar nos seus objetivos empresariais;
- d) Facilita a regulação econômica dos serviços de forma integrada, vinculando os aspectos e condicionantes que afetam os serviços locais e os sistemas integrados permitindo a sustentabilidade dos mesmos;
- e) Cria condições e incentivos para adesão dos Municípios ao oferecer-lhes alternativa para exercer efetivamente suas competências e responsabilidades de forma compartilhada, dividindo com os demais entes os riscos e as dificuldades do exercício de funções complexas e que requerem níveis adequados de capacitação institucional e administrativa;



- f) Permite a adoção de formas alternativas e diversificadas de prestação dos serviços num mesmo âmbito regional e mais adequadas a cada situação, ao criar mecanismos de gestão flexíveis e mais eficientes;
- g) Não impede a integração da gestão dos serviços com o sistema de gestão dos Recursos Hídricos do Estado, por envolver os mesmos atores;
- h) Respeita a autonomia dos Municípios que queiram e tenham condições de gerir os serviços locais, sem que precisem deixar de integrar o sistema de gestão dos serviços integrados de que dependam, subordinando-se à sua regulação específica.

#### 5.2.1.2 - Desvantagens e Dificuldades

- a) Requer instrumentos legais e regulatórios específicos, além de profundas alterações nos instrumentos jurídico-legais vigentes, para sua implementação, em especial leis ordinárias ou complementares para instituição dos organismos regionais e os instrumentos de regulação econômica e de delegação da prestação dos serviços;
- b) Pode haver resistências políticas e corporativas às mudanças, em razão dos interesses afetados;
- c) Faltam referências exitosas de modelos de gestão similares;
- d) Falta de experiência dos atores que deverão conduzir o processo de implementação;
- e) Exige reestruturação e profundas mudanças no modo de gestão da CAERN.

No aspecto institucional este modelo parece reunir as condições mais favoráveis e maiores vantagens para a construção de um arranjo que atende todos os interesses envolvidos, preservando as características peculiares do sistema de abastecimento de água predominante no Estado fundado em grandes adutoras, permitindo um perfeito casamento com o sistema de gestão dos recursos hídricos, valorizando a integração metropolitana e incentivando o desenvolvimento do inegável valor da gestão solidária de serviços públicos essenciais, de interesse universal, cuja promoção é da competência comum de todos os entes federados.

Do ponto de vista organizativo regional este também parece ser o arranjo que melhor atende às peculiaridades da gestão associada dos serviços, tendo como elemento aglutinador da integração dos serviços os sistemas adutores e, no caso da região metropolitana, a conurbação da malha urbana dos Municípios que a constituem.

Apesar da gama de aspectos positivos desta alternativa, há que se levar em conta as dificuldades despertadas com a possibilidade de sua implementação, em razão, principalmente, das grandes transformações que poderá operar no status quo afetando conceitos, culturas e posturas enraizadas nos grupos de interesses dominantes nesta questão.

#### 5.2.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO

Os mapas reproduzidos em seguida retratam possíveis divisões regionais em dez áreas, segundo os critérios anteriormente descritos, tendo como elemento de integração ou de referência os sistemas adutores existentes ou projetados. No primeiro mapa são identificadas

as divisões regionais propostas, as áreas integradas pelos municípios atendidos por um dos sistemas adutores integrados e os municípios com sistemas isolados de produção de água.

No segundo mapa as mesmas divisões regionais são identificadas segundo a distribuição da população urbana dos Municípios.

Os quadros seguintes mostram os dados populacionais por município e agregados por unidade regional, constituída conforme o modelo proposto, e os dados da estrutura de atendimento dos serviços expressos em quantidades de economias cadastradas e ativas atendidas com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Em face do perfil da distribuição populacional do Estado, verifica-se que as populações urbanas das unidades regionais propostas neste cenário são quantitativamente bem heterogêneas, com destaque para as áreas 01 – Adutora Jerônimo Rosado, que tem como principal centro urbano a cidade de Mossoró, e 08 – Região Metropolitana de Natal, tendo a Capital como principal centro urbano.

Essa mesma distribuição quantitativa se reproduz de modo similar nas mesmas unidades regionais para o perfil do atendimento dos serviços. Tais características de heterogeneidade na distribuição populacional e de atendimento dos serviços guardam correlação entre si e são comuns a todos os cenários, como se pode notar nos tópicos seguintes, variando apenas as posições das linhas representativas dessas distribuições.

### 5.3 - CENÁRIO III

A concepção deste cenário segue os conceitos básicos aplicados ao Cenário II, substituindo-se os sistemas adutores integrados pelas Bacias ou Sub-bacias hidrográficas do Estado, como elemento base da divisão geográfica e de integração da organização regional da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O enunciado síntese deste modelo é:

- **Gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado**, organizada por bacias ou sub-bacias hidrográficas, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sendo executadas por meio de consórcios públicos instituídos conforme o art. 241 da Constituição Federal, e/ou por entidades jurídicas vinculadas a organizações regionais instituídas conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal, compreendendo todos os Municípios, independente da forma de prestação dos serviços.

Os aspectos que diferenciam este cenário do anterior se dão no plano institucional e no plano geográfico, em que, no primeiro, a sincronia da conformação das unidades regionais de gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com as unidades de gestão do sistema de recursos hídricos e o pressuposto de que todos os municípios participam da organização regional em que está inserido, seja plenamente, com inserção na gestão associada dos serviços locais e dos serviços integrados, seja parcialmente, com gestão associada abrangendo só os serviços integrados.

(INSERIR MAPAS E PLANILHAS DO CENÁRIO II – Anexo IV do relatório parcial)

1 – Fig 5.2-Sistemas Adutores-cenário 2

2 - Fig 5.3-Sistemas Adutores (População)-cenário 2

3 - qdr 5.3-Divi por Áreas 2 de Adutoras(População)-cenário 2.XLS

1/4

2/4

$\frac{3}{4}$

4/4



#### 4 - qdr 5.4-Dados Operacionais da CAERN-cenário 2

1/3

2/3

3/3

No plano geográfico as diferenças são mais nítidas quanto à conformação das áreas territoriais das diferentes unidades regionais com extensões muito dispares.

Na intersecção destes dois planos nota-se o rompimento da maioria dos elementos físicos de integração dos serviços representados pelos sistemas adutores integrados, como se pode verificar nos mapas que ilustram este cenário.

No aspecto organizativo este cenário é menos flexível quanto a variações dos possíveis arranjos de composição das unidades regionais pelos Municípios, exceto quanto à eventuais subdivisões ou agregações de bacias, visando reduzir ou ampliar as extensões territoriais ou dar maior homogeneidade aos elementos estruturais componentes das referidas unidades.

#### 5.3.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO

Este modelo apresenta textualmente quase todos os aspectos positivos e negativos associados ao Cenário II. Os poucos elementos que os diferenciam, no entanto, são essenciais para a viabilidade e eficácia de sua implementação e, conseqüentemente, para a decisão de sua adoção, como se verifica a seguir:

##### 5.3.1.1 - Vantagens e Facilidades

São praticamente as mesmas listadas para o Cenário II, exceto a alínea “b”, uma vez que não adota as Grandes Adutoras como elemento de integração regional, e pela mesma razão, parte da alínea “d”, pois não facilita a regulação econômica harmônica dos serviços integrados, que ficam fisicamente fracionados.

##### 5.3.1.2 - Desvantagens e Dificuldades

São, grosso modo, as mesmas listadas para o Cenário II, a que se somam ainda os seguintes aspectos negativos:

- a) Segmenta a gestão das Grandes Adutoras, que ficam fisicamente divididas em diferentes unidades, podendo levar a conflitos pelo acesso às mesmas;
- b) Pelas características do Estado, as Bacias Hidrográficas mostram não ser os melhores elementos de integração microrregional da gestão dos serviços de abastecimento de água;
- c) Não potencializa o uso racional dos Recursos Hídricos em consonância com a gestão racional das Grandes Adutoras.

#### 5.3.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO

Semelhante ao Cenário II, os mapas seguintes mostram, no primeiro, as configurações geográficas das unidades regionais constituídas por seis agrupamentos de bacias e/o sub-bacias hidrográficas e, no segundo, a composição de municípios que integram essas unidades, conforme suas populações urbanas.

Os quadros reproduzidos em seguida demonstram os perfis populacionais dos Municípios e das unidades regionais que integram, observando características de distribuição também similares ao Cenário II.

#### 5.4 - CENÁRIO IV

A concepção deste cenário é similar às anteriores quanto aos conceitos que fundamentam a organização dos entes federados em unidades geopolíticas regionais para a gestão associada de serviços públicos, diferindo daquelas quantos aos aspectos geofísicos e estruturais dos serviços que dão base para a configuração dessas unidades. O enunciado síntese deste modelo é:

Gestão institucional associada entre os Municípios e o Estado, organizada conforme a Região Metropolitana de Natal e conforme as divisões regionais da CAERN, com as funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sendo executadas por meio de consórcios públicos instituídos conforme o art. 241 da Constituição Federal, e/ou por entidades jurídicas vinculadas a organizações regionais instituídas conforme o art. 25, § 3º, da Constituição Federal, compreendendo todos os Municípios, independente da forma de prestação dos serviços.

Estruturalmente este cenário se assemelha mais ao Cenário III, por não adotar elemento integrador da organização regional objetivamente vinculado à prestação dos serviços, do ponto de vista institucional de sua gestão.

O critério fundamental desta concepção está associado a aspectos administrativos de interesse organizacional da CAERN, sem vínculos objetivos com os interesses dos entes federados envolvidos, e adota unidades administrativas de receitas para a conformação das unidades de gerências regionais.

Tal como se configuram hoje essas unidades não são estruturadas para a gestão institucional dos serviços, cuidando, quando muito, de alguns aspectos operacionais e administrativos da prestação dos serviços, cuja lógica, em princípio, não se aplica à organização dos entes federados para a gestão institucional associada dos serviços, salvo pelo aspecto meramente da divisão territorial.

À parte os fundamentos jurídico-constitucionais referidos no enunciado, que também podem ser aplicados a este modelo, o fundamento lógico desta concepção é a adoção de um critério de divisão geográfica baseado na homogeneidade da extensão territorial e/ou na concentração demográfica, como, por exemplo, zonas homogêneas em que se divide o Estado.

A adoção das unidades regionais da CAERN para compor este Cenário de avaliação justifica-se pelo fato de considerar uma configuração já utilizada pelos prestadores dos serviços, para a qual há maior facilidade de sistematização de dados.

##### 5.4.1 - ANÁLISE CRÍTICA DO MODELO DE GESTÃO

Os aspectos positivos e negativos associados a este modelo mesclam os relacionados aos Cenários II e III, de forma mais limitada quanto aos primeiros e mais ampla quanto aos segundos.

(INSERIR MAPAS E PLANILHAS CENÁRIO III - Anexo V do relatório parcial)

fig 5.4-Divisão de Bacias Hidrográficas-cenário 3

fig 5.5-Municípios e Sistemas Adutores-cenário 3

### qdr 5.5-Dados Cencitarios das Bacias-cenário 3

1/3



2/3

3/3

qdr 5.6-Dados Operacionais cenário 3

1/3

2/3

3/3

#### 5.4.1.1 - Vantagens e Facilidades

- a) Permite compartilhamento de responsabilidades entre Municípios e Estado, com possibilidade de participação ativa também da União;
- b) Permite integrar e racionalizar a gestão regionalizada dos serviços;
- c) Obriga a mudanças efetivas e modernização no modo de gestão da CAERN, retirando-lhe o exercício discricionário de funções institucionais que arbitrária e ilegitimamente assumiu ou lhe foram atribuídos com o modelo vigente, obrigando-a a concentrar nos seus objetivos empresariais;
- d) Cria condições e incentivos para adesão dos Municípios ao oferecer-lhes alternativa para exercer efetivamente suas competências e responsabilidades de forma compartilhada, dividindo com os demais entes os riscos e as dificuldades do exercício de funções complexas e que requerem níveis adequados de capacitação institucional e administrativa;
- e) Permite a adoção de formas alternativas e diversificadas de prestação dos serviços locais num mesmo âmbito regional e mais adequadas a cada situação, ao criar mecanismos de gestão flexíveis e mais eficientes;
- f) Respeita a autonomia dos Municípios que queiram e tenham condições de gerir os serviços locais, sem que precisem deixar de integrar o sistema de gestão dos serviços integrados de que dependam, subordinando-se à sua regulação específica.

#### 5.4.1.2 - Desvantagens e Dificuldades

Idem às do Cenário II e mais:

- a) Não integra a gestão das Grandes Adutoras, podendo levar a conflitos pelo acesso e uso das mesmas;
- b) As unidades regionais da CAERN não possuem os elementos necessários e indutores da integração microrregional;
- c) Não potencializa o uso racional dos Recursos Hídricos em consonância com a gestão racional dos sistemas adutores integrados.

Do mesmo modo que para o Cenário III, este modelo requer modelo de organização para a gestão dos sistemas integrados diferente da configuração para a gestão associada dos serviços locais.

#### 5.4.2 - CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA E ESTRUTURAL DO MODELO

De modo similar aos cenários anteriores, os mapas e quadros a seguir ilustram as representações geográficas das unidades regionais conforme a organização adotada pela CAERN e segundo a população dos municípios, bem como mostram os dados populacionais e os dados de atendimento por município e agregados por unidade regional.

Embora com menor dispersão, em razão dos critérios de configuração das unidades regionais, os dados mostram que mesmo neste caso se mantém razoável heterogeneidade na distribuição populacional e do atendimento dos serviços.

## 5.5 - ALTERNATIVAS DE ORGANIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário está hoje concentrada em duas formas de organização que se consolidaram nas últimas três décadas: a prestação direta por instituições vinculadas ao Poder Público Municipal e a prestação indireta por meio de concessões regulares ou não a Companhias Estaduais, estas predominantes em quase todos os Estados e de modo muito significativo no Rio Grande do Norte, alcançando mais de 90% dos Municípios.

Só nos últimos anos, mais precisamente a partir de 1995, após a edição da Lei nº 8.987/95 – Lei de Concessões de Serviços Públicos – ocorreram alguns casos de concessões plenas (poucos casos) ou parciais da prestação de serviços à empresas privadas, sem qualquer indício de que estas ocorrências vão se intensificar enquanto perdurar o arcabouço jurídico-institucional vigente.

Nos anos mais recentes, em razão da escassez de recursos públicos para atender demandas de investimentos e de subvenção operacional da prestação de serviços em pequenas localidades de baixa renda, surgiram em estados do Nordeste – Ceará e Bahia - algumas experiências de prestação dos serviços de abastecimento de água por meio de associações cooperativas comunitárias, com apoio de instituições estaduais.

A experiência do Ceará, iniciada em 1991, se desenvolve por meio do Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR, atuando em 103 localidades de 55 municípios beneficiando uma população superior a 59 mil pessoas e tem por objetivo primordial promover modelo de gestão em parceria do Estado com organizações da sociedade civil, em que o Poder Público se responsabiliza pela implantação e reposição da estrutura física e a comunidade pela manutenção e operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Modelo semelhante vem sendo implementado com sucesso na Bahia e com perspectivas concretas de implementação em outros Estados do Nordeste, inclusive no próprio Rio Grande do Norte.

Menos institucionalizada e sem modelos de referência razoáveis é a gestão e operação de sistemas integrados de abastecimento de água, como os sistemas de Grandes Adutoras espalhados por quase todos os Estados do Nordeste e que no Rio Grande do Norte assume grande importância, devido à abrangência desses sistemas.

Implantados em grande parte por meio de programas de combate à seca, promovidos pela União, caracterizam estes sistemas a falta de implementação de modelo de gestão sustentável de sua operação e manutenção, sendo geralmente transferidos sem qualquer instrumento de regulação ou termos de compromissos para os Estados que simplesmente os repassam para as suas Companhias de Saneamento.

A concepção dos arranjos institucionais para a gestão e prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado Rio Grande do Norte requer a definição de todas as formas alternativas de organização da prestação dos serviços possíveis de serem implementadas.

No âmbito deste estudo são consideradas, para cada um dos arranjos previstos nos cenários de organização para a gestão, as possíveis combinações de alternativas para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e de operação das Grandes Adutoras e dos sistemas integrados conforme definidas a seguir.

#### 5.5.1 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INTERESSE LOCAL

Consideradas as premissas anteriores e a realidade político-institucional definiu-se as alternativas de organização para a prestação dos serviços locais detalhadas a seguir:

##### 5.5.1.1 - Prestação Direta pelos Municípios

Esta alternativa pressupõe o rompimento radical do modelo vigente, com os serviços locais sendo prestados diretamente pelos municípios, na forma de organização jurídica que melhor atenda ao interesse de cada um destes, independente do tamanho da população urbana.

Os aspectos positivos e negativos associados a este modelo em destaque são:

a) aspectos positivos:

- independe de alterações constitucionais ou de regulação legislativa de âmbito federal, podendo ser implementada por meio de instrumentos legais e jurídicos de competência do Poder Público local;
- possibilita adequar os serviços à realidade local, tanto na forma de prestação quanto aos custos;
- respeita a competência e autonomia dos Municípios para a organização e prestação direta ou indireta dos serviços de interesse local.

b) aspectos negativos:

- falta qualificação jurídico-institucional e administrativa à maioria dos Municípios para o exercício dessa competência;
- requer complexa solução jurídica e econômica para as concessões atuais da CAERN, envolvendo os ativos e passivos financeiros, incluído os passivos trabalhistas e as questões sociais vinculadas ao pessoal da Companhia;
- requer a instituição pelo Estado de sistema ou programa destinado ao permanente apoio técnico-institucional aos Municípios, sob risco de deterioração dos serviços;
- pode gerar elevado ônus para o Estado em razão da inviabilidade econômico-financeira de boa parte dos sistemas locais, da incapacidade de arcar com eventuais indenizações de investimentos realizados pela CAERN por Municípios que queiram assumir a prestação dos serviços, ou pela falta de



elementos jurídicos contratuais que garantam ao Estado/CAERN o recebimento de eventuais indenizações de investimentos;

- pode piorar a qualidade e cobertura dos serviços em algumas localidades.

#### 5.5.1.2 - Delegação à CAERN

Inversamente à anterior, esta alternativa considera a delegação da prestação dos serviços à CAERN, por parte de todos os Municípios, mediante concessões ou contratos especiais vinculados, a convênios de cooperação, consórcios públicos ou organização regional, independente do tamanho dos Municípios.

Os aspectos positivos e negativos desta alternativa a considerar são:

a) aspectos positivos:

- aproveita estrutura e experiência operacional da CAERN;
- requer poucas alterações organizacionais da Companhia, exceto quanto aspectos relacionados à melhoria de sua gestão;
- possibilita transição mais rápida para novo modelo de gestão, qualquer que seja o arranjo institucional escolhido.

b) aspectos negativos:

- tende a não resolver e pode até piorar a situação de desequilíbrio sustentabilidade econômico-financeiro da CAERN com a adoção de instrumento de regulação e mecanismos de fiscalização mais rigorosos;
- conforme o modelo de gestão adotado, não induz à promoção de alterações necessárias no modo de gestão da CAERN;
- não garante a viabilização de soluções para universalização dos serviços;
- pode consolidar um modelo que tem se mostrado incapaz de satisfazer plenamente o interesse público atinentes aos serviços.

#### 5.5.1.3 - Combinação das Alternativas Anteriores

Esta alternativa pressupõe em essência a manutenção do modelo atual, com a prestação dos serviços locais sendo realizadas diretamente pelos Municípios ou mediante delegação à CAERN, sob qualquer das modalidades admitidas, conforme o interesse de cada Município.

Quanto aos aspectos positivos esta alternativa combina as vantagens e facilidades listadas para as duas hipóteses anteriores.

No que se refere aos aspectos negativos, além de combinar as desvantagens das alternativas anteriores soma-se ainda as seguintes:

- induz à manutenção da situação atual;
- limita adoção de soluções mais adequadas de integração entre gestão e prestação dos serviços em âmbito regional.

#### 5.5.1.4 - Delegação à CAERN para Localidades com População Urbana Acima de 5.000 ou 10.000 habitantes

Alternativa similar à anterior, porém com limitação da delegação à CAERN apenas para localidades com população urbana acima de 5.000 ou 10.000 habitantes, e prestação direta pelos Municípios nas demais localidades, com assistência técnica da CAERN ou de órgão técnico vinculado ao Estado ou a consórcio público, observado, quando for o caso, a opção do Município prestar diretamente os serviços ou sob outra forma de delegação, se do seu interesse.

Os aspectos positivos e negativos associados a esta alternativa são:

a) aspectos positivos:

- iguais aos da alternativa anterior e mais;
- facilita a viabilidade econômico-financeira da CAERN;
- permite a redução de custos e sustentabilidade da prestação dos serviços para localidades com população urbana abaixo de 5.000 ou 10.000 habitantes.

b) aspectos negativos:

- combina os aspectos negativos das alternativas anteriores;
- requer adoção de soluções alternativas flexíveis e adequadas para localidades com população urbana abaixo de 5.000 ou 10.000 habitantes;
- altera apenas parcialmente e pode tornar mais complexa o modelo atual.

#### 5.5.1.5 - Delegação Direta a Empresas Regionais Constituídas pelo Estado e Pelos Municípios

A premissa básica desta alternativa é a constituição de empresas públicas regionais com a participação do Estado e dos Municípios, mediante cisão da CAERN ou sua extinção. Neste caso, sendo as empresas regionais constituídas, mediante autorizações legislativas de cada um dos entes federados participantes, com finalidade específica de prestação dos serviços públicos locais e integrados, é admitida a delegação direta da prestação dos serviços por cada um dos entes titulares, dispensados instrumentos contratuais de delegação.

O fundamento jurídico-constitucional desta alternativa encontra respaldo no art. 37, inciso XIX da Constituição Federal, aplicável no âmbito de organização regional instituída em conforme os arts. 25, § 3º ou 241 da Constituição.

Os aspectos positivos e negativos desta alternativa são facilmente percebidos, destacando:

a) aspectos positivos:

- facilita o processo de organização regional da gestão dos serviços;
- vincula a gestão e a prestação dos serviços ao ente regional, facilitando as funções de planejamento, regulação e fiscalização;

- incentiva a adesão e participação dos Municípios, se oferecer mecanismos objetivos de participação na gestão da prestação e nos seus eventuais resultados financeiros;
- processo de transição menos complexo para novo modelo de gestão institucional adotado.

b) aspectos negativos:

- aumenta os custos dos serviços com a multiplicidade de estruturas administrativas regionais;
- não resolve a questão dos custos fiscais/tributários inerentes à prestação dos serviços por meio de empresa constituída sob regime jurídico de direito privado;
- não garante a promoção e pode até piorar soluções de universalização em regiões mais pobres;
- não incentiva adesão de Municípios se houver expectativa de inviabilidade econômica que acarrete repartição de ônus de prejuízos;
- não facilita acesso a financiamentos se não demonstrar viabilidade econômica estável.

#### 5.5.1.6 - Delegação a OSCIPs nas Localidades com População Urbana Abaixo de 5.000 habitantes

Nesta hipótese considera-se a possibilidade de delegação especial da prestação dos serviços a OSCIPs (Lei nº 9.790/99) ou a cooperativas de usuários nas localidades ou comunidades rurais com menos de 5.000 habitantes nos respectivos núcleos urbanos, organizadas regionalmente de forma associativa, conforme o modelo do SISAR cearense.

Esta alternativa se aplica de forma combinada com qualquer uma das alternativas anteriores e oferece uma série de vantagens como instrumento de universalização dos serviços para comunidades mais pobres com gestão sustentável. Dentre os aspectos positivos e negativos destacam-se:

a) aspectos positivos:

- apresenta modo de organização simplificada de prestação dos serviços em pequenas localidades;
- envolve a comunidade na gestão dos serviços;
- aproveita experiências exitosas similares do Ceará e da Bahia;
- reduz custos dos serviços para comunidades com menor capacidade de pagamento;
- desonera a CAERN ou qualquer outro prestador dos serviços em âmbito regional ou estadual;
- é instrumento capaz de promover a universalização dos serviços no seu âmbito de atuação;

- é capaz de atrair investimentos não onerosos ou de baixíssimo custo de agências internacionais de fomento e desenvolvimento.

b) aspectos negativos:

- requer suporte e estrutura permanente do Estado para organização, implantação e assistência técnica e institucional contínua;
- seu êxito depende do efetivo envolvimento e participação das autoridades e comunidades locais;
- requer sistema de gestão eficiente para evitar piora dos serviços;
- pode não ser solução adequada para todas as pequenas comunidades.

#### 5.5.1.7 - Transformação da CAERN em Fundação ou Autarquia (Estadual ou Regional)

Esta alternativa é aplicável às hipóteses tratadas nos incisos II a V deste tópico, em que a CAERN aparece como opção para a prestação dos serviços.

A premissa fundamental desta alternativa é a prestação dos serviços por meio de Fundação Pública ou Autarquia, estruturada ou instituída autonomamente no âmbito territorial do estado ou de cada organização regional proposta para a gestão dos serviços, mediante contratos especiais vinculados a convênios de cooperação, consórcios públicos ou organização regional.

A transição para este modelo pressupõe ainda que o processo se dê mediante transformação da CAERN em Fundação ou Autarquia, que assumiria as funções executivas de gestão e prestação dos serviços, porém mantendo ativa a entidade jurídica da CAERN como gestora de ativos e passivos não transferíveis de imediato àquelas instituições e como forma de garantir sua extinção gradual à medida que forem sendo liquidados os ativos e passivos remanescentes.

Por meio dos instrumentos jurídico-legais e dos mecanismos aplicáveis à gestão associada dos serviços, com a participação ativa do Estado e dos Municípios no arranjo institucional proposto nesta alternativa, torna-se possível um processo de transição menos traumático, uma vez que permite aproveitar toda a estrutura de recursos humanos da CAERN, mediante cessão onerosa às entidades autárquicas, e cujo quadro pode ser extinto gradativamente à medida que forem vagando os respectivos empregos.

Um aspecto importante desta hipótese é que sua implementação pode se dar também de forma gradual e, se for o caso, pode ser implementada parcialmente, convivendo num arranjo em que a CAERN seja mantida também como prestadora dos serviços em unidades regionais, onde seja economicamente viável, em regime de máxima eficiência, compensando-se os eventuais custos fiscais tributários desta solução com eficiente planejamento e com adoção de instrumentos jurídico-administrativos adequados.

Dos aspectos positivos e negativos desta alternativa destacam-se:

a) aspectos positivos:

- mesmos pontos positivos destacados para as alternativas definidas nos incisos II a V deste tópico, no que se aplica à CAERN; e mais
- reduz os custos fiscais/tributários dos serviços nas alternativas em que se aplica em cerca de 9% a 15% da receita;
- facilita reorganização da gestão do saneamento estadual sem ou com pouco ônus para o tesouro estadual;
- possibilita solução sustentável e adequada para os passivos da CAERN resultantes do processo, inclusive passivos trabalhistas;
- permite processo de transição gradual e soluções satisfatórias para a questão do pessoal;
- reforça o papel institucional do Estado e mantém sua forte presença no setor;
- facilita o processo de delegação dos serviços locais mediante consórcio público ou convênio de cooperação.

b) aspectos negativos:

- requer decisão política radical;
- pode ocorrer forte resistência por parte dos que detém interesses políticos e corporativos vinculados ao modelo atual;
- requer para sua implementação instrumentos legislativos e jurídico-administrativos relativamente complexos;
- processo de implantação relativamente complexo que pode exigir transição bastante lenta;
- requer eficiente sistema de gestão dos ativos e passivos remanescentes da CAERN, sob risco de gerar pesados ônus para o Estado.

#### 5.5.1.8 - Concessões Parciais a Operadores Privados

Esta também é alternativa que se aplica de forma combinada com qualquer das hipóteses anteriores. Tem como pressuposto a delegação de (sub) concessões parciais a operadores privados de novas unidades operacionais (ETA, ETE, Grande Adutora, etc.) ou de novos sistemas decorrentes da ampliação dos serviços de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário em distritos, bairros ou comunidades isoladas, cuja infra-estrutura possa ser gerida e operada de modo autônomo.

Esta hipótese pode ser adotada para a viabilização de investimentos em determinados projetos, principalmente nos casos em que, mesmo havendo viabilidade financeira do empreendimento, seu financiamento para o operador público/estatal seja restrito.

Os aspectos positivos e negativos a destacar nesta alternativa são:

a) aspectos positivos:

- permite antecipar investimentos nas situações em que se aplica;

- cria referenciais de concorrência e desempenho para operadores públicos/estatais no mesmo âmbito de atuação;
- pode promover ou atrair novas fontes de financiamento;
- permite adoção ou desenvolvimento de tecnologias mais adequadas.

b) aspectos negativos:

- pode requerer tarifas maiores que as praticadas no mesmo âmbito territorial de prestação dos serviços;
- pode esbarrar na baixa capacidade de pagamento da população a ser atendida;
- viabilidade pode depender de subvenções públicas (PPPs);
- custos de financiamentos podem ser elevados e/ou requerer taxas de retorno muito elevadas;
- requer instrumentos e sistema de regulação e fiscalização eficientes e apropriados;
- falta experiência aos gestores públicos para regulação e fiscalização de serviços públicos concedidos;
- eventual exigência de garantias para cobrir riscos do empreendimento ou sua viabilidade econômica pode reverter em ônus para Poder Público no médio ou longo prazo.

## 5.5.2 - OPERAÇÃO DAS GRANDES ADUTORAS E SISTEMAS INTEGRADOS

Conforme já dito anteriormente, a peculiaridade dos sistemas de abastecimento de água existente no Estado do Rio Grande do Norte, dependente de grandes sistemas integrados de produção e adução de água tratada a longas distâncias, demanda arranjos de organização para a prestação dos serviços que considerem alternativas de operação destes sistema em ambiente de gestão associada com a participação de todos os entes públicos envolvidos, de modo a garantir sua sustentabilidade e sistema de regulação integrado com a prestação dos serviços locais dependentes.

Independente da forma de prestação dos serviços de distribuição de água nos municípios vinculados a cada sistema, são consideradas as seguintes alternativas de operação das grandes adutoras e dos demais sistemas integrados de produção/adução de água:

### 5.5.2.1 - Operação pela CAERN

Esta hipótese pressupõe a manutenção da situação atual, com a CAERN operando os sistemas integrados de produção e adução de água, porém com algumas alterações na forma de organização administrativa da empresa para a prestação deste serviço e sua subordinação a um sistema de gestão institucional associada, organizada regionalmente numa das formas propostas neste estudo.

As questões hoje relacionadas à prestação destes serviços pela CAERN são razoavelmente conhecidas, embora pouco assimiladas pela empresa e pela administração

estadual. Um rearranjo na organização para a prestação destes serviços pela CAERN pode suplantar algumas das dificuldades hoje manifestas, sem, no entanto, superar todos os aspectos negativos a ela relacionados, como os destacados a seguir.

a) aspectos positivos:

- aproveita a estrutura e experiência operacional da CAERN nesta atividade;
- requer poucas alterações organizacionais, administrativas e operacionais na estrutura atual da CAERN;
- permite processo de transição mais rápido para novo modelo de gestão institucional dos serviços.

b) aspectos negativos:

- requer alteração no modo de gestão da CAERN, com clara separação conceitual e gerencial entre as atividades de operação dessas unidades e as de prestação dos serviços locais (concessionária);
- facilita a manutenção de vícios administrativos/gerenciais hoje existentes;
- em face do regime fiscal a que a empresa está submetida, não é a alternativa econômica mais viável;
- viabilidade econômico-financeira da CAERN na prestação destes serviços pode depender de pesado sistema de subsídios cruzados, requerendo a sua permanência como prestadora dos serviços locais superavitários, limitando os possíveis arranjos para a prestação destes serviços; ou depender de subvenções públicas.

#### 5.5.2.2 - Operação Pelo IGARN ou Por Órgão a Ele Vinculado

A premissa desta hipótese é a assunção da operação dos sistemas integrados de produção e adução de água pelo IGARN ou por órgão a ele vinculado.

Esta alternativa envolve uma mudança radical no modo de gerir e operar esses sistemas, vinculando-os ao sistema estadual de gerenciamento dos recursos hídricos, desvinculando-o da lógica do prestador dos serviços locais, principal e na maioria dos casos seu único usuário. Nesta hipótese a organização regional para a gestão associada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário deve se dar de modo integrado com a organização do referido sistema.

A mudança propiciada por este modelo de gestão/operação dos sistemas integrados traz novos aspectos positivos ou dá nova dimensão àqueles presentes em outras alternativas. Por outro lado, introduz aspectos negativos próprios desta solução.

a) aspectos positivos:

- permite e facilita a integração da gestão e do planejamento da operação dessas unidades com o do uso dos Recursos Hídricos;
- fortalece a participação do Estado e facilita a instituição da gestão associada dos serviços;

- propicia custos menores, pelo compartilhamento de estruturas e de recursos gerenciais de órgão já estruturado e pela carga tributária menor;
- facilita e traz para o sistema de gestão a participação (indireta) dos usuários dos serviços por meio dos Comitês de Bacia;
- pode desonerar a CAERN de atividade deficitária, inclusive utilizando a estrutura operacional cedida pela mesma.

b) aspectos negativos:

- requer alterações institucionais e de competências do IGARN e/ou constituição de entidade vinculada ao mesmo;
- não dispõe atualmente de estrutura própria para operar os serviços;
- pode retardar a transição para novo modelo de gestão;
- sujeita a resistências corporativas e políticas associadas a interesses vinculados à CAERN.

### 5.5.2.3 - Operação por Entidade Vinculada Organização Regional

Nesta alternativa considera-se a hipótese de operação dos sistemas integrados por entidade jurídica constituída no âmbito de cada organização regional para a gestão associada dos serviços, conforme o modelo escolhido, e vinculada diretamente ao ente jurídico representativo da organização regional - consórcio público ou outra forma de organização - ou por sua delegação.

A viabilidade jurídica desta alternativa tem suporte nos instrumentos legais e jurídico-administrativos previstos ou associados aos dispositivos dos arts. 25, § 3º e 241 da Constituição Federal.

a) aspectos positivos:

- facilita a gestão pela entidade regional ao vincular ou subordinar a si a entidade prestadora dos serviços;
- valoriza o papel e induz a participação dos Municípios na organização regional;
- facilita o processo de regulação econômica dos serviços locais de forma associada com os serviços integrados regionais;
- propicia redução de custos pela carga tributária menor;
- pode desonerar a CAERN de atividade deficitária, inclusive utilizando a estrutura operacional cedida com ônus pela mesma.

b) aspectos negativos:

- requer a prévia instituição da organização regional;
- necessita de instrumentos legais apropriados para constituição dessa entidade, conforme a forma de organização regional adotada;



- faltam experiências exitosas desta alternativa como referência e elemento incentivador;
- implementação pode ser mais complexa e mais demorada;
- sujeita a resistências corporativas e políticas associadas a interesses vinculados à CAERN e ao Estado.

#### 5.5.2.4 - Operação pelo Prestador dos Serviços Locais de Distribuição da Água

Nesta alternativa considera-se que a operação dos serviços integrados deve ser realizada pelo mesmo prestador dos serviços locais de abastecimento de água nos municípios vinculados ao sistema ou à organização regional em que se insere, que pode ser a própria CAERN, a entidade jurídica constituída no âmbito da gestão associada regional (autarquia, fundação, empresa regional), ou uma terceira entidade jurídica instituída ou que detenha competência para a prestação dos referidos serviços (autarquia ou fundação estadual constituída com a transformação da CAERN, empresa concessionária privada).

Pela sua natureza, esta alternativa limita os possíveis arranjos institucionais para a gestão e prestação dos serviços, o que, a par de alguns aspectos positivos, pode trazer dificuldades insuperáveis para a instituição e implementação de novo modelo de gestão.

##### a) aspectos positivos:

- induz à unificação da operação dos sistemas integrados com a prestação dos serviços locais, propiciando maior racionalidade operacional e ganhos de escala econômica;
- pode reduzir custos pelo compartilhamento de estruturas e recursos comuns;
- facilita a regulação econômica integrada de toda a cadeia dos serviços e o planejamento da gestão.

##### b) aspectos negativos:

- condiciona e limita as alternativas de arranjos organizacionais para a operação dos sistemas integrados e de prestação dos serviços locais;
- custos dos serviços podem ser maiores, conforme a constituição jurídica do prestador/operador;
- pode haver conflitos de interesses (locais/regionais/Estado) conforme a natureza jurídica e a forma de constituição do prestador/operador dos serviços.

Qualquer que seja a forma de organização da prestação dos serviços e em face da situação jurídico-institucional atual, será necessário rever as concessões vigentes, regulares ou precárias, para adequação legal e para consolidação jurídico-econômica do novo modelo de gestão a ser implementado, conforme o cenário escolhido.

## **CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA**

## **6 - ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA**

Devido à infinidade de arranjos institucionais para organização da gestão e da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado do Rio Grande do Norte, mediante as múltiplas possibilidades de combinações dos elementos que os compõem, limitou-se preliminarmente este estudo à análise dos dados operacionais e econômicos disponíveis ou passíveis de levantamento no decurso do trabalho, projetando-os para os municípios isoladamente e agrupados segundo os cenários de organização regionalizada para a gestão associada dos serviços.

Infelizmente a falta de adequado sistema de informações da CAERN dificulta a geração de relatórios individualizados por localidade dos dados comerciais relacionados à receita e aos custos contábeis, impedindo a elaboração de análises mais específicas para os sistemas municipais.

O quadro a seguir representa os dados da CAERN referentes ao ano de 2003 relativos a ligações, economias, volumes faturados e valores faturados (receita direta) de água e esgotos e as despesas totais (custo econômico) e as despesas diretas para cada localidade e agrupadas conforme proposição de organização regional para o Cenário II.

O detalhamento da análise de viabilidade econômico-financeira foi elaborado apenas para o Cenário e respectivo arranjo de organização para a gestão e prestação dos serviços indicado preliminarmente, como alternativa mais adequada em reunião de definição realizada com a coordenação do PMSS e com representantes do Governo do Rio Grande do Norte.

### **6.1 - DEFINIÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO CENÁRIO A SER ANALISADO**

Conforme decisão assumida em reunião com representantes do governo estadual e com a Coordenação do PMSS, o cenário a ser analisado de forma detalhada quanto a viabilidade econômico-financeira resulta de um arranjo de organização dos agrupamentos microrregionais definidos para o Cenário II tratado no Capítulo V, resultando em seis unidades regionais, conforme ilustra o mapa reproduzido ao final deste capítulo.

A configuração dessas microrregiões levou em consideração a proximidade geográfica dos sistemas integrados (grandes adutoras) que as compõem, a existência de cidades pólo bem localizadas geograficamente de modo a viabilizar a organização da gestão institucional regionalizada dos serviços e a organização da gestão operacional descentralizada da prestação dos serviços no mesmo âmbito regional, bem como escalas adequadas de dimensão estrutural dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os quadros anexos, relativos à projeção populacional e do atendimento da demanda, mostram os elementos essenciais da configuração desse arranjo.

### **6.2 - ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA**

A análise econômico-financeira foi estruturada para três alternativas básicas de prestação dos serviços, quais sejam:

(INSERIR QUADRO 6.1 – DO ARQUIVO “Dados Operacionais – Receitas 2003.xls”)

(3 pgs)

1/3

2/3

3/3

- a) CAERN prestando os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em todo o estado, mediante concessão ou outra forma de contratação vinculada a convênio de cooperação ou consórcios públicos com a participação do Estado do Rio Grande do Norte e de todos os Municípios;
- b) CAERN prestando os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sob as mesmas alternativas de contratação, somente para os Municípios ou localidades (distritos) com população urbana acima de 5.000 (cinco mil) habitantes, conforme projeção populacional para o ano de 2004;
- c) os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados mediante delegação especial a OSCIPs – Organizações Sociais Cíveis de Interesse Público, associações ou cooperativas de usuários, para Municípios ou localidades (distritos) com população urbana igual ou menor do que 5.000 (cinco mil) habitantes, conforme projeção populacional para o ano de 2004.

Para as duas primeiras hipóteses a análise econômico-financeira foi simulada também para a alternativa de transformação da CAERN em Autarquia Estadual, atuando no mesmo cenário de prestação dos serviços.

#### 6.2.1 - PREMISSAS E PARÂMETROS CONSIDERADOS NA ANÁLISE

Para efeito da análise de viabilidade econômico-financeira foram consideradas algumas premissas e parâmetros básicos, considerando os aspectos jurídico-administrativos envolvidos e os aspectos operacionais e econômicos associados à realidade atual da prestação dos serviços, destacando-se os seguintes:

##### 6.2.1.1 - Jurídico-Administrativos

- a) Manutenção da estrutura de pessoal atual da CAERN para o início do período analisado (ano 2005), com transição gradativa para uma nova estrutura mais racional, mediante processo de substituição parcial do quadro de forma mais intensiva nos primeiros cinco anos e mais gradativa ao longo do tempo;
- b) Mão de obra de serviços de terceiros equivalente a 42% do pessoal próprio da CAERN e de 10% para a gestão por OSCIP, para os municípios/localidades com menos de 5000 hab (Pop. Urbana);
- c) Índice de produtividade do pessoal total (próprios + 3ºs equivalente): CAERN - 245 ligações de água + esgoto / pessoa, no início de plano, com aumento para 400 em 10 (dez) anos; OSCIP – 140 e 200, respectivamente (localidades com menos de 5000 hab.);
- d) Adoção de política de remuneração e de benefícios ao pessoal próprio condizente com a realidade com a realidade sócio-econômica do estado para o novo quadro de pessoal, conforme se processa a substituição dos mesmos;
- e) Nas hipóteses de transformação da CAERN em Autarquia Estadual, esta assumiria os passivos financeiros e trabalhistas existentes, mesmo que continuem sendo geridos pela empresa (mantida virtualmente para esse fim);

- f) Convergência futura da estrutura funcional da CAERN/Autarquia Estadual para os parâmetros sugeridos na Capítulo IV;
- g) A CAERN/Autarquia Estadual assumindo a prestação dos serviços em todos os Municípios, conforme a hipótese de organização dentre as anteriormente citadas.

#### 6.2.1.2 - Operacionais

- a) Operação dos sistemas de grandes adutoras pela CAERN, com custo médio final da ordem de R\$ 0,39 / m<sup>3</sup>, e por Autarquia Estadual (IGARN), com custo médio de R\$ 0,36 / m<sup>3</sup>;
- b) Adequação gradativa da estrutura operacional da CAERN para gestão descentralizada da prestação dos serviços, conforme a organização regional proposta para esse cenário;
- c) Mantidos, para todas as hipóteses de prestação dos serviços, os níveis atuais de consumo médio por economia para a categoria de usuários residenciais, da ordem de 12,84 m<sup>3</sup> / mês, equivalente a 120 l/hab/dia (ou cerca de 206 l/hab/dia incluídas as perdas totais do sistema), para todos os municípios, e de 11,41 m<sup>3</sup> / mês, equivalente a 104 l/hab/dia (ou cerca de 183 l/hab/dia incluídas as perdas totais do sistema), para os municípios/localidades com população urbana menor do que 5000 habitantes;
- d) Índices de perdas: Perdas totais (perdas na distribuição) de 56,5% e Perdas de faturamento (produção menos volume faturado) de 45,8%, no início de plano, com redução para 45% e 35%, respectivamente, em 5 (cinco) anos;
- e) Tratamento de esgoto: 44,7% do esgoto coletado no início de plano, com aumento para 100% em 20 (vinte) anos (CAERN), 0% no caso de OSCIP (localidades com menos de 5000 hab);
- f) Aumento médio da capacidade de produção efetiva dos sistemas adutores da ordem de 1% ao ano;
- g) Metas de atendimento conforme proposto no item 3.1 do Capítulo 3, cujo quadro resumo é reproduzido a seguir;

**Quadro 6.2 - Padrões de Atendimento e Metas de Universalização**

Serviços	Classes de localidades(1)	Atendimento % <sup>(2)</sup>		Prazo/meta	
I – Abastecimento de água	Todas as localidades	98%		5 anos	
II – Esgotamento Sanitário	Até 5.000 hab.	30%	100%	10 anos	15 anos
	5.001 a 10.000 hab.	40%		10 anos	15 anos
	10.001 a 20.000 hab.	50%		10 anos	15 anos
	20.001 a 50.000 hab.	60%		10 anos	20 anos
	50.001 a 100.000 hab.	70%		15 anos	20 anos
	Acima de 100.000 hab.	80%		15 anos	20 anos

(1) Classes de localidades – população urbana de sedes e distritos municipais.

(2) Atendimento – considerada a meta necessária para universalização, em que % de cobertura física = % usuários atendidos pelos serviços públicos, exceto no caso do tratamento de esgotos.

(3) Coleta – Percentual de usuários atendidos (todas as categorias).

(4) Tratamento – Percentual do volume de esgoto coletado, conforme soluções previstas no sub-item 2.2.2.4.

- h) Número médio de habitantes por economia residencial ativa da ordem de 3,7 pessoas (3,6 para municípios/localidades com menos de 5000 hab);



- i) Extensão média de rede por ligação:
  - Sistema de água: 8 m/lig até alcance da meta, e de 5,5 m/lig para crescimento vegetativo;
  - Sistema de esgoto; 12 m/lig até alcance da meta, e de 6,5 m/lig para crescimento vegetativo;
- j) Taxas de substituição de redes de água de 1% ao ano, de rede de esgoto de 0,5% ao ano e de hidrômetros de 10% ao ano (10 anos de vida útil média);

#### 6.2.1.3 - Econômico-Financeiros

- a) Custo de energia elétrica: média de R\$ 0,26 / m<sup>3</sup> de água produzida; aumento real das tarifas de 20% nos primeiros 5 (cinco) anos; ganho de eficiência energética de 10% em 5 (cinco) anos;
- b) Custo médio mensal por empregado próprio da CAERN de R\$ 3.200,00, incluídos todos os encargos e benefícios sociais, para o início de plano, e média de R\$ 2.800, 00 para o período total analisado (R\$ 840,00 / para gestão por OSCIP – municípios com menos de 5000 hab);
- c) Custos de implantação de infra-estrutura:
  - R\$ 13,7 milhões / m<sup>3</sup> / seg de capacidade instalada para sistema de produção de água superficial (ETA, EEA, Captação, Adutora de água bruta, etc.) e de R\$ 11,0 milhões / m<sup>3</sup> / seg para Poços;
  - R\$ 35,00 por metro linear de rede de água (CAERN) e de R\$ 25,00/ m (OSCIP);
  - R\$ 70,00 por metro linear de rede de água (CAERN) e de R\$ 45,00/ m (OSCIP);
  - R\$ 300,00 por m<sup>3</sup> de capacidade instalada de reservatório de água (CAERN) e R\$ 350,00 para (OSCIP);
  - R\$ 45,00 por hidrômetro (expansão/reposição);
- d) Custo de encargos e benefícios sociais dos empregados próprios de 125% sobre a remuneração base (CAERN) e de 70% (OSCIP);
- e) Custos tributários - CAERN:
  - PIS/PASEP – 1,25% (1,65% menos deduções legais) sobre faturamento bruto;
  - COFINS – 5% (7,6% menos deduções legais) sobre faturamento bruto;
  - CPMF – 0,38% sobre movimentações financeiras totais;
  - CSLL – 9% (lucro líquido);
  - IRPJ – 25% (lucro líquido).

- Para OSCIP só há incidência de CPMF e de PIS/PASEP, este de 1% sobre a folha de pagamento. Para Autarquia só há incidência de PIS/PASEP de 1% sobre receitas próprias mais transferências orçamentárias recebidas.
- f) Índice de inadimplência média de 17% sobre faturamento bruto no início de plano, com redução para 7% em 5 anos;
- g) Custo de capital: Taxa de desconto para cálculo do VPL – 12%.

Os principais indicadores de gestão encontram-se nas planilhas de resumo das análises econômico-financeiras de cada hipótese, em anexo.

## 6.2.2 - METODOLOGIA DE ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

A metodologia empregada para as análises econômico-financeira é a apresentada na proposta técnica da licitação, cujos principais elementos conceituais são reproduzidos a seguir.

O modelo de avaliação econômico-financeira adotado neste trabalho foi concebido e desenvolvido com base em experiências concretas de gestão de serviços de saneamento, no conhecimento do arcabouço institucional e legal do país e das características próprias deste segmento de mercado, para suprir a necessidade de uma ferramenta prática, ágil e eficiente, que atende às exigências do mercado sob as novas bases legais, para a análise e avaliação econômica e financeira de empreendimentos relacionados aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Da forma como está concebido e estruturado, o Modelo adotado se presta a várias finalidades, entre as quais as previstas neste trabalho, com destaque para:

- Estimação do valor de mercado do empreendimento, também utilizado como base de referência (preço mínimo) de pagamento pela outorga, no caso de concessão;
- Estimação do valor de mercado da empresa prestadora dos serviços (valor de suas ações);
- Determinação da tarifa média ou da estrutura tarifária que melhor satisfaz às condições estabelecidas na hipótese sob análise, ou seja, que garanta o equilíbrio econômico e financeiro do empreendimento sob qualquer modelo de gestão (pública ou privada), ou forma de organização da entidade prestadora do serviço (Administração Pública direta/indireta, Organização Social, Empresa Estatal ou Privada);
- Avaliação dos resultados econômicos e financeiros de um empreendimento em curso (taxa de retorno dos investimentos, capacidade de auto sustentação, necessidades de investimentos, necessidades de aporte de capital e/ou de financiamento, etc.);
- Ferramenta de planejamento de longo prazo – econômico e operacional – simulações e projeções de comportamento do empreendimento no longo prazo, para diversas hipóteses e combinações de variáveis e cenários, tais como: crescimento populacional, expansão ou adensamento urbano, aumento/redução de consumo industrial, aumento/redução de perdas, planejamento de investimentos

futuros, estratégia de financiamento dos investimentos, redução/aumento de pessoal, efeitos inflacionários, etc.

Uma das principais características funcionais do modelo é a sua versatilidade de uso, permitindo a análise simultânea de múltiplas variáveis, associadas às mais diversas configurações estruturais dos empreendimentos (sistemas de água e de esgotos), e ainda a combinação de várias alternativas de evolução, tanto na forma e no ritmo de crescimento do mercado como das metas a serem alcançadas, para períodos de análise os mais variados.

O Modelo permite, enfim, a simulação e análise de resultados de empreendimentos de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), completos ou parciais, para diferentes cenários e hipóteses de combinações das variáveis que o compõem, incluindo a análise de sinergias com outros empreendimentos com os quais tenha interfaces ou sob controle do mesmo operador/empreendedor.

#### 6.2.2.1 - Procedimentos para Elaboração da Avaliação

O modelo sistematizado de avaliação econômico-financeira descrito é alimentado com os dados básicos dos serviços de saneamento em análise, que tanto podem ser dados obtidos em diagnósticos ou levantamentos da situação real de serviços em operação, como dados paramétricos assumidos na elaboração do projeto, para novos empreendimentos.

Além dos dados técnicos, operacionais, econômicos, financeiros, comerciais e administrativos relacionados aos serviços, também é necessária a definição do cenário institucional, econômico, jurídico-fiscal e temporal, bem como o estabelecimento das hipóteses, premissas e metas a serem considerados na análise da empresa ou do empreendimento.

No caso objeto deste trabalho, foram utilizadas as informações e dados consolidados para a CAERN, conforme o diagnóstico técnico realizado, que, quando possível, foram individualizados para os municípios que compõem o universo de atuação da CAERN, conforme classificação de tipologias pré definida, e extrapolados para os municípios que administram/operam diretamente os serviços de água e esgoto.

#### 6.2.2.2 - Estimação dos Custos e Receitas

A estimação dos custos e receitas foram realizadas mediante o processamento das informações obtidas no diagnóstico técnico anteriormente referido, sendo que, para os itens de custo que não tenham referências de dados próprios ou individualizados, adotou-se parâmetros comparativos admitidos e utilizados na elaboração de projetos e estudos do setor, adequados às características sócio-econômicas, operacionais e dimensionais dos serviços analisados.

Neste processo foram consideradas as variáveis e projeções relativas a cenários e metas futuras de evolução dos serviços, mas apenas aquelas relacionadas às condições vigentes de gestão e operação dos mesmos, tanto para a obtenção dos resultados atuais, como para suas projeções no período de tempo adotado para a análise, observada a evolução natural (crescimento vegetativo) dos serviços. Ou seja, estimou-se os custos e receitas atuais e os seus

resultados futuros esperados, conforme os cenários de gestão e as premissas e parâmetros definidos neste documento.

### 6.3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Os resultados obtidos nas análises encontram-se detalhados nas planilhas anexas, para cada uma das hipóteses de prestação dos serviços, considerado o cenário de organização da gestão definido no início deste capítulo, cujos principais elementos são comentados a seguir.

#### 6.3.1 - RESUMO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados resumidos da análise econômico-financeira consolidada das hipóteses de prestação dos serviços propostas, reproduzidos nos quadros constantes das páginas seguintes, mostram as condições de viabilização financeira dos arranjos sugeridos para as alternativas de organização da prestação dos serviços no Estado do Rio Grande do Norte.

Os resultados da análise demonstram que, no longo prazo, todas as alternativas são financeiramente viáveis, nas condições das variáveis anteriormente definidas.

Nessas condições, do ponto de vista econômico-financeiro, são evidentes as vantagens da hipótese de prestação dos serviços por meio de Autarquia Estadual resultante de transformação da CAERN, muito embora esta também requeira considerável aporte de capital para financiamento dos investimentos e de parte do custo operacional nos primeiros anos do empreendimento.

Considerando ainda que, satisfeitas as necessidades iniciais de aporte de capital, a viabilidade financeira, tanto da CAERN como de eventual Autarquia Estadual que a substitua, só é alcançada com uma política tarifária que mantenha a estrutura atual e os respectivos valores, a hipótese em questão (Autarquia) propicia uma maior margem para adequação da estrutura tarifária vigente para o atendimento da população mais pobre, com vistas à viabilização do alcance das metas de preconizadas.

As vantagens financeiras da Autarquia residem basicamente no ganho decorrente da imunidade tributária da ordem de 12% das receitas líquidas.

Ganhos adicionais poderão facilmente ser obtidos com a transição gradativa da estrutura de pessoal da CAERN, à medida que os respectivos empregos forem sendo extintos ao longo do tempo, seja por aposentadoria normal ou incentivada, por plano de demissões voluntárias ou por “turn over” normal, e forem sendo substituídos por novo quadro de servidores admitidos sob estrutura organizativa mais racional e com política de remuneração mais condizente com a realidade sócio-econômica da população do Estado. Esses ganhos não foram integralmente considerados na presente análise por falta de elementos que permitissem avalia-los e quantifica-los satisfatoriamente e propor adequada estratégia de transição.

No sentido inverso, a viabilidade de manutenção da CAERN como prestadora dos serviços, seja em todo o Estado ou só nas localidades com população maior do que 5000 habitantes, pode comprometer o cumprimento das metas de atendimento (universalização) nos níveis sugeridos neste estudo, em razão seus custos, limitando as possibilidades de adequação

das tarifas para o atendimento das populações de baixa renda nos níveis requeridos num processo desta natureza.

Por seu turno, os resultados da análise da hipótese de prestação dos serviços por meio de OSCIPs estruturadas regionalmente para as localidades com menos de 5000 habitantes, mostram que esta alternativa se viabiliza com níveis de custos e de tarifas muito abaixo dos atualmente praticados, com maior probabilidade de garantir o acesso da população dessas localidades aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Esta hipótese pressupõe a não transferência de passivos da CAERN relativos a estas localidades, inclusive os relativos ao quadro de pessoal, ressalvado o aproveitamento de alguns técnicos mais qualificados, de modo que as referidas entidades possam atuar sob novo modelo de gestão, condizente os propósitos de universalização dos serviços de forma sustentável.

As necessidades de aporte de recursos não tarifários para financiar os investimentos previstos nesta alternativa são relativamente modestas e poderão ser supridas com subvenções federais, visto que se enquadram nos critérios de alocação de recursos orçamentários da União previstos nos programas para o setor de saneamento.

Os resultados da análise financeira desta alternativa mostram que, no médio e longo prazo, será capaz de suportar com receitas tarifárias todos os custos dos serviços, inclusive os investimentos em expansão e reposição da infra-estrutura operacional.

Segue abaixo o quadro resumo dos resultados da análise financeira de longo prazo para prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

**Quadro 6.3 - Resumo dos Resultados de Longo Prazo (30 anos)**

Itens	Todo Estado RN		Localidades > 5000 hab		Local < 5000 hab
	CAERN	AUTARQUIA	CAERN	AUTARQUIA	OSCIP
Receitas Líquidas	10.223.378.514	10.428.577.814	9.240.940.673	9.417.330.908	559.386.853
Despesas de Exploração	(5.556.971.977)	(5.507.666.202)	(5.073.239.690)	(5.028.626.688)	(409.851.833)
Investimentos	(1.044.100.792)	(1.047.146.324)	(951.379.567)	(954.010.351)	(85.613.922)
IRPJ e CSLL	(933.394.151)	0	(807.422.667)	0	0
Serviço da Dívida	(336.769.495)	(336.769.495)	(336.769.495)	(336.769.495)	0
Fluxo de Caixa Nominal	2.355.891.624	3.543.790.850	2.075.537.820	3.103.963.724	63.954.185
Fluxo de Caixa Descontado-VPL	148.316.444	335.902.532	112.123.859	272.216.316	(5.749.932)
Tarifa Média - Água R\$/m3	1,510	1,510	1,514	1,514	0,903
Custo médio - Água (R\$/m3 faturado)	0,976	0,873	0,998	0,992	0,713
Tarifa Média - Esgoto R\$/m4	0,852	0,852	0,849	0,849	0,494
Custo médio - Esgoto (R\$/m3 faturado)	0,623	0,384	0,613	0,607	0,664
Tarifa Média - Total (água+esgoto)	1,251	1,251	1,244	1,244	0,811
Custo Médio - Total (água+esgoto)	0,837	0,680	0,841	0,835	0,702
Custo médio Pessoal Próprio - R\$/m3	0,236	0,236	0,231	0,231	0,216
Taxa Interna de Retorno - TIR	17,54%	24,23%	16,40%	22,30%	8,59%
Taxa de Desconto utilizada	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%

Obs.: Foram mantidos para a AUTARQUIA os custos de pessoal da CAERN

Quadro 6.4 – Resumo Análise Econômico Financeira - Fluxo de Caixa de 10 anos

Quadro 6.5 – Serviços Operados pela CAERN em todo o Estado do Rio Grande do Norte

Quadro 6.6 – Serviços Operados pela Autarquia Estadual em todo o Estado do Rio Grande do Norte



Quadro 6.7 – Serviços Operados pela CAERN em Municípios com mais de 5000 hab (2004)

Quadro 6.8 – Serviços Operados pela Autarquia Estadual em Municípios com mais de 5000 hab (2004)

Quadro 6.9 – Serviços Operados pela OSCIP em Municípios com menos de 5000 hab (2004)

## **CAPÍTULO 7 - AVALIAÇÃO CONSOLIDADA E CONCLUSÕES SOBRE OS CENÁRIOS**

---

## **7 - AVALIAÇÃO CONSOLIDADA E CONCLUSÕES SOBRE OS CENÁRIOS**

Os quadros apresentados a seguir resumem esquematicamente os possíveis arranjos de organização para a gestão e prestação dos serviços conforme os cenários propostos e análise síntese dos aspectos positivos e negativos associados a cada um de seus elementos, de modo a orientar e facilitar a escolha daquele que melhor atende às expectativas do Governo do Rio Grande do Norte.

### **7.1 - CONCLUSÃO**

Das análises realizadas no âmbito deste trabalho pode-se concluir que a alternativa de arranjo para o modelo de gestão mais adequado para a organização institucional e para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado do Rio Grande do Norte é a que se configura com os seguintes elementos:

#### **7.1.1 - GESTÃO INSTITUCIONAL**

O Cenário II, descrito no item 5.2 do Capítulo 5, é o que melhor atende às peculiaridades do Estado do Rio Grande do Norte.

A configuração mais adequada deste cenário pressupõe a cooperação entre os Municípios e o Estado para a gestão associada dos serviços, tanto para os serviços locais ou os serviços integrados, em seis unidades regionais, tendo como critério de organização a gestão a Região Metropolitana de Natal, as microrregiões constituídas pelos Municípios atendidos pelos sistemas adutores integrados e pelos Municípios que se encontram nas respectivas áreas de influência.

O [mapa reproduzido](#) na Figura 7.1 ao final deste capítulo ilustra esta configuração.

#### **7.1.2 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Neste arranjo, a prestação dos serviços pode se dar nas seguintes formas:

- a) A CAERN prestando os serviços de interesse local em todos os Municípios do Estado e operando os sistemas adutores integrados;
- b) Idem, com os sistemas adutores integrados sendo operados por órgão da Administração Indireta do Estado – IGARN ou órgão ligado ao mesmo;
- c) A CAERN prestando os serviços de interesse local somente nas localidades com população urbana maior do que 5000 habitantes, sendo nas demais localidades prestados por OSCIPs – Organizações Sociais de Interesse Público, sem fins lucrativos, organizadas e pelo menos quatro unidades regionais;
- d) A CAERN sendo transformada em AUTARQUIA ESTADUAL para a prestação dos serviços nas hipóteses “a” e “c”.

**Quadro 7.1 - Arranjos de Organização para a Gestão e Prestação  
dos Serviços de Água e Esgotos no RN**

**Quadro 7.2 - Arranjos de Organização para a Gestão e Prestação dos  
Serviços de Água e Esgotos no RN**

**Quadro 7.3 - Arranjos de Organização para a Gestão e Prestação  
dos Serviços de Água e Esgotos no RN**



**Quadro 7.4 - Arranjos de Organização para a Gestão e Prestação  
dos Serviços de Água e Esgotos no RN**

A análise de viabilidade econômico-financeira deste arranjo foi detalhada e avaliada no Capítulo 6.

Como dito anteriormente, os fundamentos jurídico-constitucionais da concepção deste cenário são os estabelecidos nos arts. 25, § 3º e 241 da Constituição Federal, cuja aplicação deve respeitar a autonomia municipal no que se refere à gestão dos serviços locais.

A viabilização da implementação deste arranjo pressupõe a adesão de todos os municípios ao modelo de gestão associada dos serviços, integrando-se à organização regional mais adequada à condição dos respectivos sistemas de abastecimento de água.

Os aspectos positivos e negativos desta concepção estão descrito no item 5.2 do Capítulo 5 e sistematizados nos quadros reproduzidos no início deste capítulo.

Repetindo o comentário constante do item citado, conclui-se que, no aspecto institucional, este cenário, reúne as condições mais favoráveis e maiores vantagens para a construção de um arranjo para a gestão dos serviços, capaz de atender todos os interesses envolvidos, preservando as características peculiares do sistema de abastecimento de água predominante no Estado, fundado em grandes adutoras, permitindo integração plena com o sistema de gestão dos recursos hídricos, valorizando a integração metropolitana e incentivando o desenvolvimento do inegável da cooperação federativa para a gestão solidária de serviços públicos essenciais e de interesse universal, como os de saneamento básico, cuja promoção é da competência comum de todos os entes federados.

Cabe ainda repetir que, apesar da gama de aspectos positivos desta alternativa, há que se ter em conta as dificuldades despertadas com a possibilidade de sua implementação, em razão, principalmente, das grandes transformações que poderá operar no *status quo*, afetando conceitos, culturas e posturas enraizadas nos grupos de interesses dominantes nesta questão.

Para tanto, a implementação deste modelo de gestão requer o envolvimento e o firme comprometimento do Governo do Estado e das forças políticas que o apóiam, bem como o envolvimento da sociedade, mediante discussão transparente e aprofundada das questões envolvidas e da solução proposta, sob grande risco de naufragar ante o primeiro obstáculo que se apresentar.

INSERIR MAPA 7.1

E DEMAIS QUADROS REPRESENTATIVOS DA CONFIGURAÇÃO DO NOVO CENÁRIO II)



**ANEXO I - AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS DESPESAS DE  
PESSOAL PRÓPRIO E ENERGIA**

---

---

## **ANEXO II - GERÊNCIA DAS GRANDES ADUTORAS (GGA)**

---











## **ANEXO VII - PROJEÇÃO POPULACIONAL**

---

