

NOTA TÉCNICA Nº 002/2010 – SRE/ADASA

**Proposta referente à 1ª Revisão Tarifária Periódica
das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de
água e esgotamento sanitário praticadas pela CAESB**

Audiência Pública nº 001/2010-ADASA

ANEXO VI

CUSTOS OPERACIONAIS EFICIENTES

Superintendência de Regulação Econômica de Serviços Públicos – SRE

12 de janeiro de 2010

Sumário

1. Objetivo	4
2. Contextualização	4
3. Metodologia Adotada.....	5
3.1 Dados de Entrada	6
3.1.1 Dados de ativos de água e esgoto	6
3.1.1.1 Dados gerais de ativos de água	6
3.1.1.2 Dados gerais de ativos de esgoto	7
3.1.1.3 Elevatórias (água bruta, água tratada e esgoto).....	8
3.1.1.4 Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).....	8
3.1.2 Dados de Economias e Ligações	9
3.2 Definição dos Recursos	9
3.3 Custos de Referência.....	14
3.3.1 Custos de Pessoal	14
3.3.1.1 Tabela de Salários	14
3.3.2 Custos de materiais de reposição e outros serviços.....	16
3.3.2.1 Materiais das tarefas de O&M.....	17
3.3.2.2 Materiais, serviços e outros da área comercial.....	17
3.3.2.3 Materiais, serviços e outros da área administrativa	18
3.3.3 Insumos elétricos e químicos	19
3.3.3.1 Eletricidade para elevatórias e estações de tratamento de água e esgoto	19
3.3.3.2 Produtos químicos para tratamento de água e esgoto	20
3.3.3.3 Produtos químicos para laboratórios	20
3.4 Cálculo das anuidades	21
3.4.1 Imóveis	21
3.4.2 Veículos e máquinas.....	23
3.4.3 Sistemas de informática	28
3.5 Equipes de Campo.....	31

4. Análise e resultados	33
4.1 Estrutura Organizacional	33
4.1.1 Estrutura Central	34
4.1.1.1 Conselho.....	34
4.1.1.2 Presidência	34
4.1.1.3 Diretoria de Assuntos regulatórios	35
4.1.1.5 Diretoria de Engenharia	37
4.1.1.6 Diretoria de Produção e Comercialização	38
4.1.2 Estrutura descentralizada (regional)	40
4.1.2.1 Coordenação da manutenção das redes de distribuição de água e coleta de esgoto (postos de atendimento).....	40
4.1.2.2 Coordenação da operação e manutenção do sistema produtor de água e do sistema de tratamento de esgoto.....	41
4.1.2.3 Unidades de Monitoramento.....	43
4.2 Processos e atividades (P&A) de operação & manutenção (O&M)	44
4.2.1 Tarefas de O&M.....	44
4.2.2 Tempos e freqüências de execução e tempo médio de deslocamento.....	45
4.2.3 Composição do Custo	46
4.3 Processos comerciais (Com).....	47
4.3.1 Tarefas comerciais.....	47
4.3.2 Atendimento comercial.....	48
4.3.3 Faturamento.....	49
4.3.4 Teleatendimento (<i>Call Center</i>)	52
4.4 Custos adicionais	53
4.5 Resumo de pessoal e custos operacionais	54
4.5.1 Custos operacionais na data da revisão – março 2008	54
4.5.2 Custos operacionais-dezembro de 2008	55
4.5.3 Resumo de Pessoal (Dez/2008)	56
5. Conclusão.....	58

1 . Objetivo

Apresentar os resultados da aplicação da metodologia estabelecida na Resolução ADASA nº 58, de 23 de março de 2009, para determinação dos Custos Operacionais Eficientes a serem considerados na 1ª Revisão Tarifária Periódica da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB.

Este Anexo VI é parte integrante da Nota Técnica nº 002/2010-SRE/ADASA - Proposta referente à 1ª Revisão Tarifária Periódica das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário praticadas pela CAESB – Audiência Pública nº 001/2010-ADASA.

2. Contextualização

Um dos aspectos importantes tratados na regulação dos serviços públicos concedidos é a presença de informação assimétrica e imperfeita, também denominada informação incompleta. A informação assimétrica surge sempre que o agente regulado detém melhores informações que o Regulador, em relação ao negócio regulado, e as utiliza em benefício da própria empresa, impedindo que a regulação se dê de forma completa.

A fim de evitar esse problema, e de reduzir a dependência de informações prestadas pela empresa, o Regulador busca fontes externas de referências para a determinação dos custos eficientes das concessionárias reguladas. Em suma, busca-se definir parâmetros de eficiência externos que permitam determinar as tarifas dos serviços regulados e, ao mesmo tempo, constituam referências para orientar a gestão sem implicar ingerência sobre as ações tomadas pela empresa.

Os custos operacionais referem-se aos dispêndios que a empresa regulada incorre com a gestão, operação e manutenção dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nos níveis de qualidade requeridos. Na revisão tarifária periódica, um dos grandes desafios é a definição dos custos operacionais eficientes a serem reconhecidos nas tarifas.

A determinação de custos operacionais eficientes deve assegurar ao usuário que as tarifas pagas contemplem a eficiência na prestação do serviço, com o delineamento dos processos e atividades estritamente necessários.

3. Metodologia Adotada

A metodologia estabelecida para a revisão periódica das tarifas de água e esgoto no Distrito Federal é o *benchmarking Bottom-Up*, mais conhecida como *Empresa de Referência*. Na Empresa de Referência, os custos associados à gestão eficiente são considerados pelo Regulador para a determinação da receita requerida da concessionária. Esse modelo fornece um referencial de gestão para a empresa que lhe permite identificar aquelas atividades e processos em que é possível buscar melhorias em relação ao padrão estabelecido pelo Regulador. As melhorias de eficiência alcançadas na gestão são apropriadas pelo prestador do serviço no período entre revisões, o que está em sintonia com os princípios da regulação por incentivo.

A premissa adotada é a de se estabelecer uma referência de mercado para a determinação dos custos operacionais que seja aderente às condições reais da área geográfica da concessão, ou seja, ao ambiente no qual a concessionária desenvolve sua atividade. Trata-se de desenhar uma referência típica com a qual a concessionária deverá competir, de modo a incentivá-la a manter seus custos dentro dos valores reconhecidos para lograr a rentabilidade esperada, ou até superá-la.

A determinação de custos operacionais deve assegurar ao usuário que as tarifas pagas contemplam a eficiência na prestação do serviço, com o delineamento dos processos e atividades estritamente necessários. Esse é um elemento que deve ser observado no âmbito regulatório, uma vez que tal usuário não tem a possibilidade de escolher outro fornecedor, daí a necessidade de competição com uma Empresa de Referência.

Nesse sentido, o processo de desenho da empresa de referência deve estar, em linhas gerais, em consonância com as seguintes etapas:

- Mapeamento e modelagem dos processos de operação e manutenção (O&M) inerentes a uma concessionária do setor de saneamento básico;
- Mapeamento e modelagem dos processos comerciais (Com) inerentes a uma concessionária do setor de saneamento básico;
- Determinação de uma estrutura central, com todos os custos associados, responsável tanto para coordenação das unidades descentralizadas, quanto para coordenação e execução de tarefas de escritório;

- Determinação de unidades descentralizadas, com todos os custos associados, que atuam de forma regional para a coordenação e supervisão das atividades de operação e manutenção e dos processos comerciais;
- Estabelecimento de uma infra-estrutura de sistemas de informática; e
- Incorporação de custos adicionais decorrentes das especificidades da concessão.

3.1 Dados de Entrada

3.1.1 Dados de ativos de água e esgoto

Os dados de ativos físicos foram informados pela concessionária e serviram de insumos para o cálculo dos custos relacionados às atividades de operação e manutenção das instalações de água e esgoto. Instalações destinadas a diferentes propósitos têm necessidades de operação e manutenção diferenciadas e tal fato foi observado na concepção do modelo.

O detalhamento completo da apresentação dos dados de ativos físicos de água e esgoto pode ser encontrado na planilha relativa ao Modelo de Empresa de Referência (ER), anexa a esta Nota Técnica.

3.1.1.1 Dados gerais de ativos de água

A informação relativa aos ativos físicos de água buscou refletir os elementos que compõem a cadeia do processo que envolve esse bem, desde sua captação até sua entrega para os consumidores, passando por seu tratamento e purificação. Desse modo, a informação sobre os ativos de água está organizada da seguinte maneira:

- **Captação:** envolvem os ativos relativos à captação, elevatórias e adução de água bruta. Nesse âmbito, compreendem ativos como tomadas d'água, poços de captação, sistema de bombeamento, elevatórias de água bruta, sistemas de proteção de transientes, equipamentos elétricos e de automação, tubulações, válvulas, e outros afins;
- **ETA – estações de tratamento de água:** envolvem os ativos relacionados ao processo de tratamento da água. Estão separados em dois grupos:

- a) **Produtos químicos** - são relacionados os ativos que compõem os sistemas de preparo, dosagem e outros ligados aos diversos produtos químicos utilizados no processo de limpeza da água;
- b) **Estação de tratamento** - estão listados os diferentes sistemas utilizados no processo de tratamento, tais como tanques, sistemas de mistura, flotores, decantadores, filtros, tratamento de lodo, instrumentação e controle, e outros afins; e
- **Distribuição:** Envolvem os ativos relacionados à distribuição da água tratada. Nesse sentido, podem ser citadas instalações como elevatórias de água tratada, redes de distribuição, reservatórios, válvulas, equipamentos elétricos e de automação, e outros afins.

3.1.1.2 Dados gerais de ativos de esgoto

As informações relativas aos ativos físicos de esgoto refletem os elementos que compõem a cadeia do processo de tratamento do esgoto, desde sua coleta até sua disposição final. Sendo assim, tal informação encontra-se organizada conforme apresentado abaixo:

- **Coleta:** Envolve os ativos relacionados à coleta de esgoto. Podem ser citadas instalações como elevatórias de esgoto, tubulações, equipamentos elétricos, de automação, e outros afins;
- **ETE – estações de tratamento de esgoto:** Envolvem os ativos relacionados ao processo de tratamento de esgoto. Estão separados em dois grupos:
 - a) **Produtos químicos** - onde são relacionados os ativos que compõem os sistemas de preparo, dosagem e outros ligados aos diversos produtos químicos utilizados no processo de limpeza e tratamento do esgoto;
 - b) **Estação de tratamento** - onde estão listados os diferentes sistemas utilizados no processo de tratamento, como gradeamento e canal de esgoto, sistemas de desarenação, decantação, adensamento de lodo, reatores, sopradores, sistemas de polimento final, instrumentação e controle, tratamento de lodo e lagoas, e outros afins;

- **Emissário:** Envolvem os ativos relativos ao emissário de esgoto para sua disposição final. Nesse âmbito, compreendem ativos como sistema de bombeamento, elevatórias de esgoto tratado, tubulações e equipamentos elétricos e de automação, e outros afins.

3.1.1.3 Elevatórias (água bruta, água tratada e esgoto)

De forma complementar às informações fornecidas em relação à quantidade de elevatórias de água bruta, água tratada e esgoto, foram pedidas e fornecidas pela CAESB algumas informações adicionais para determinação de outros custos relevantes, como eletricidade, conforme apresentado a seguir:

- **Quantidade de bombas:** quantidade de bombas das elevatórias;
- **Capacidade:** vazão máxima e vazão média bombeadas em cada elevatória, em litros/s;
- **Operação:** horas de operação por dia de cada elevatória;
- **Energia Elétrica:** demanda máxima (kW), consumo de energia elétrica (kWh) e potência instalada (kW).

3.1.1.4 Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

Assim como ocorre para as elevatórias, as ETA's e ETE's também possuem gastos relevantes com eletricidade. Adicionalmente, foram fornecidas informações de dosagem dos produtos químicos utilizados nos tratamentos de água e esgoto, conforme apresentado a seguir:

- **Capacidade:** vazão máxima e vazão média tratadas em todas as ETA's e ETE's, em litros/s;
- **Energia elétrica:** demanda máxima (kW), consumo de energia elétrica (kWh) e potência instalada (kW); e
- **Dosagem de produtos químicos:** dosagem, em p.p.m. (parte por milhão), dos produtos químicos necessários ao tratamento da água e do esgoto, separadamente:

- ✓ **Tratamento da água:** dosagem (em p.p.m.) dos seguintes produtos: Poli Aniônico (Água), Carvão Ativado em Pó, Permanganato de Potássio, Cal Hidratada (Água), Cal Virgem (Água), Ácido Fluorsilícico, Cloro Gasoso (ETA), Cloro Gasoso (UTS), Hipoclorito de Sódio, Policloreto de Alumínio - PAC (Coagulante), Sulfato Al Liq. (Coagulante), Carbonato de Sódio, Fluorsilicato de Sódio e Tricloro;
- ✓ **Tratamento de esgoto:** dosagem (p.p.m.) dos seguintes produtos: Poli Prensa (Lodo), Poli Centrífuga (Lodo), Poli Aniônico (Esgoto), Sulfato Al (Coagulante), Cloreto Férrico (Coagulante), Cal (Esgoto) e Clorocal.

3.1.2 Dados de Economias e Ligações

A concessionária informou o número de economias e ligações ativas. Entende-se por economias a quantidade de unidades consumidoras que possuem fornecimento de água. Entende-se por ligações o local de pontos de entrega de água onde há um medidor. Dessa forma, pode existir mais de uma economia associada a uma única ligação.

Foram detalhadas as quantidades de economias e ligações por classe de consumo (residencial, comercial, etc.) e faixas de consumo existentes (por exemplo, de 0 a 10 m³). O maior detalhamento visa tornar o cálculo dos custos de comercialização e de operação e manutenção mais preciso. As atividades de comercialização, por exemplo, dependem, preponderantemente, do número de ligações faturadas.

3.2 Definição dos Recursos

A determinação dos recursos necessários para a composição dos custos operacionais contemplou o dimensionamento dos seguintes itens:

- **Recursos humanos** - operação e manutenção, comercial e administrativo;
- **Infra-estrutura física** - como edificações, móveis e sistemas de informática;
- **Materiais e serviços;** e
- **Transportes e máquinas.**

A empresa regulada deve prestar eficientemente o serviço, através do cumprimento de suas atividades básicas, considerando os requisitos de qualidade do

produto oferecido e do serviço prestado estabelecidos no contrato de concessão e nas normas regulatórias aplicáveis. Para o cumprimento eficiente dos Processos e Atividades (P&A) relacionados a uma empresa de saneamento, deve existir uma estrutura organizacional referencial, que contemple a definição dos postos de trabalho que a integram, bem como uma dotação e remuneração dos recursos humanos de cada um deles.

Quando eficiente, uma empresa regulada possui um funcionamento harmônico com a estrutura organizacional desenhada, que contemple recursos e custos atribuídos ao desempenho de cada processo e atividade.

De forma geral, a organização da empresa de saneamento requer o cumprimento de funções básicas como as descritas a seguir, que serão utilizadas na composição da Empresa de Referência (ER), adotando-se nomenclatura típica:

- **Direção, Estratégia e Controle:** Possui as seguintes atividades:

- a) Direção Geral - quanto ao estabelecimento de estratégias e relacionamentos institucionais;
- b) Controle de Gestão - referidas ao monitoramento e ajuste do desempenho da gestão global da companhia;
- c) Assessoramento legal;
- d) Informática - TI e comunicações, vinculadas ao desenvolvimento, implantação e à manutenção dos processos informatizados que suportam as atividades da concessionária; e
- e) outras atividades correlatas;

- **Gestão:** Inclui atividades relacionadas à Administração e Finanças:

- a) Gestão de recursos humanos - incluindo o recrutamento, a capacitação e a administração dos empregados permanentes e temporários da organização;
- b) Compras e contratos - referentes à gestão (provisionamento e logística) dos produtos e serviços necessários;
- c) Gestão econômico-financeira - de curto e longo prazo, incluindo, entre outros, aspectos tais como a obtenção dos recursos financeiros necessários para a operação da distribuidora, a gestão tributária e o controle do seu endividamento; e

d) outras atividades correlatas;

- **Engenharia:** contempla atividades referentes à:

a) Gestão de meio ambiente e recursos hídricos - inclui elaboração de relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMA), gestão de licenças ambientais, além do monitoramento de impactos relacionados às atividades da empresa;

b) Suporte à expansão, operação, projetos e obras - área na qual são elaborados planos e projetos de expansão, estudos de melhorias nos processos de operação e supervisão das obras de expansão, com controle de licitações; e

c) Outras atividades correlatas;

- **Comercial:** Contempla atividades de:

a) Atendimento ao cliente - inclui o atendimento personalizado e telefônico aos clientes;

b) Serviço técnico comercial - inclui a conexão de novos serviços, suspensão de fornecimento e religação, e controle de perdas “não técnicas”;

c) Gestão comercial - inclui o planejamento, acompanhamento e controle da execução dos processos comerciais e atendimento aos clientes, acompanhamento das perdas “não técnicas” e previsões de recursos; e

d) Outras atividades correlatas;

- **Produção:** Inclui atividades relacionadas às instalações físicas do sistema de saneamento (água e esgoto) e refere-se a:

a) Operação das instalações - de forma programada ou intempestiva;

b) Manutenção, reparação - programadas ou não de instalações;

c) Controle e supervisão das atividades de O&M - manejo dos sistemas de apoio, previsão de materiais e ferramentas, acompanhamento da qualidade do serviço e;

d) Outras atividades correlatas.

O processo de elaboração dessa estrutura da ER baseia-se nas funções descritas e contempla a análise dos postos de trabalho (em quantidade e qualificação) requeridos para prover o eficiente desempenho dessas funções, considerando os

requisitos do contrato de concessão e outras normas regulatórias. Os P&A de Planejamento Técnico, Engenharia e Operação incluem tarefas que podem ser executadas de maneira centralizada e outras que devem ser cumpridas junto às unidades descentralizadas onde se encontram as instalações físicas utilizadas para prover os serviços, como nas ETA's e ETE's e outras.

A operação e a manutenção (O&M) das instalações de saneamento requerem descentralização geográfica, devendo realizar-se nas chamadas “Unidade Descentralizadas”. No modelo ER, essa descentralização é refletida nas seguintes unidades:

a) Coordenação da manutenção das redes de distribuição de água e coleta de esgoto (postos de atendimento);

b) Coordenação da operação e manutenção do sistema produtor de água e do sistema de tratamento de esgoto. Mais adiante, essas unidades serão apresentadas com mais detalhes.

Entendem-se como atividades de operação e manutenção (O&M) a manutenção emergencial, corretiva programada e manutenção preventiva dos equipamentos e instalações que constituem as instalações de saneamento, bem como as operações necessárias em tarefas programadas e para repor a continuidade do serviço.

Os custos que fazem parte das atividades de O&M decorrem de avaliação a preços de mercado de todas as tarefas que devem ser exercidas por uma empresa eficiente. Os custos indiretos correspondentes às atividades de Direção, Estratégia e Controle não são componentes que devam incluir-se como parte dos custos de O&M, motivo pelo qual seu cálculo foi considerado em outra seção e não neste ponto. Avaliou-se, então, a suficiência da dotação do pessoal disponível para as tarefas de O&M, fazendo-se a comparação com outras empresas que possam ser consideradas referências válidas. A partir dessa análise, procedeu-se à determinação dos custos de O&M, reconhecendo-se inicialmente as atividades próprias desse ramo em cada um dos diferentes tipos de instalações de saneamento e para as diferentes etapas dos processos de captação, tratamento e distribuição (para água) e coleta, tratamento e disposição final (para esgoto).

Quanto aos custos incluídos nesse referencial, consideram-se os seguintes itens:

- Todos os custos de pessoal, materiais, reposições para equipamento e serviços;
- Todas as anuidades de investimento de curto período de recuperação, como por exemplo: hardware e software, veículos, máquinas, etc.;
- Toda a infra-estrutura de edifícios de uso geral, que se considera alugada.

Para efeito de determinação dos custos da estrutura de administração (CA), dos custos diretos e indiretos de operação e manutenção das instalações (COM), e das atividades de Comercialização (CC), desenhou-se uma Empresa de Referência (ER) dotada de uma estrutura eficiente que realiza suas atividades de maneira que os custos resultantes correspondam aos que existiriam no âmbito de um mercado competitivo.

Para a determinação de todos os custos que surgem dos processos e atividades de O&M e comercialização, as etapas contempladas no procedimento desenvolvido incluem:

- A identificação dos processos e atividades (P&A) que devem ser cumpridos pela ER, tanto em O&M como em comercialização;
- A definição de critérios para a determinação de custos associados a cada P&A;
- A determinação dos recursos requeridos para o cumprimento eficiente de cada P&A; e
- A aplicação dos custos do P&A ao volume de instalações (para O&M) e clientes (para comercialização) da concessionária.

Para a determinação dos custos que surgem das atividades de administração, as etapas contempladas no procedimento desenvolvido incluem:

- A identificação dos processos e atividades (P&A) que devem ser cumpridos pela ER, tanto em O&M como em comercialização;
- A definição de critérios geográficos de zoneamento para os distintos processos e atividades;

- A definição de critérios de dimensionamento dos recursos de administração em função do volume de instalações e clientes, pessoal que é necessário fiscalizar e, também, a dispersão geográfica;
- A aplicação dos custos correspondentes aos recursos dimensionados; e
- A definição dos recursos centralizados de suporte (sistemas informatizados, comunicações, etc.).

Deste modo se obtém, a partir da consideração dos P&A típicos e de uma estrutura de administração adaptada à realidade geo-econômica da distribuidora, o dimensionamento apropriado da ER, dotado dos recursos necessários para uma empresa caracterizada como eficiente.

3.3 Custos de Referência

Todos os custos apresentados estão referenciados a preços de Dezembro de 2008. A taxa de retorno antes dos impostos, para efeito do cálculo das anuidades dos investimentos considerados na ER, foi de **12,08%**, (7,97% depois dos impostos) cujo cálculo está detalhado no ANEXO III – Custo de Capital desta nota técnica.

3.3.1 Custos de Pessoal

3.3.1.1 Tabela de Salários

A ADASA, por meio dos ofícios nºs 179/2008 e 082/2009, solicitou à CAESB informação completa sobre suas despesas com pessoal. Tal informação compreendeu, além da quantidade total de empregados, também o perfil de cargos e salários praticados pela concessionária de saneamento. Em particular, a informação salarial recebida da empresa continha, além da remuneração base dos diferentes profissionais, os encargos sociais pagos pela empresa (13º salário, adicional de férias, INSS e FGTS), as despesas com treinamento e capacitação de profissionais, os detalhamento dos benefícios pagos aos seus funcionários e despesas com periculosidade e insalubridade de empregados que exercem atividades de risco ou insalubres.

As informações enviadas pela CAESB foram comparadas com pesquisas salariais realizadas em empresas do setor de infra-estrutura, levando-se em

consideração inclusive os níveis salariais praticados no Distrito Federal (DF). A pesquisa salarial também incluiu a análise de benefícios adicionais.

Em linhas gerais, a remuneração base informada pela CAESB está aderente à pesquisa salarial. Entretanto, percebeu-se um valor elevado das despesas de pessoal associadas aos benefícios e outras despesas que não devem compor a tabela salarial, como indenizações, participação em lucros e resultados (PLR) e verbas de *turn over*.

Desse modo, foi adotada a tabela de salários apresentada a seguir. São listados os cargos e as remunerações base a valores de dezembro de 2008:

Tabela 1 – Remunerações adotadas

CATEGORIA DE SALÁRIOS	Base Remuneração Mensal
PRESIDENTE	22.457
DIRETOR	20.204
AN.SUPOORTE A-V	14.056
ANAL.OPERAC. IV	12.310
AN.SUPOORTE A-IV	11.291
AN.SUPOORTE A-III	10.933
ANAL.OPERAC. III	9.956
AN.SUPOORTE B-III	8.423
ANAL.OPERAC. II	7.928
AN.SUPOORTE A-II	6.613
TEC.CONTAB. II	6.534
TEC.OPERAC. IV	6.300
TEC.CONTAB. III	6.096
TEC.SEG.TRAB.III	5.847
TEC.SECRET. III	5.696
ASSESSOR	5.287
TEC.OPERAC. VI	5.245
TEC.OPERAC. III	5.177
AG.SUPOORTE B-III	5.127
TEC.INFORMAT.II	4.930
AG.OPERAC. A-VI	4.919
TEC.INFORMAT.III	4.898
AN.SUPOORTE A-I	4.877
AG.OPERAC. B-III	4.575
ANAL.OPERAC. I	4.552
CONS. FISCAL	4.414
AG.SUPOORTE A-III	4.317
TEC.SEG.TRAB.II	4.079
TEC.OPERAC. II	4.042
CONS.DE ADMINIS.	3.946
AG.OPERAC. A-V	3.889

AG.SUPOORTE B-II	3.785
AN.SUPOORTE B-I	3.693
AG.OPERAC. A-IV	3.335
AG.OPERAC. B-II	3.239
EMPR EM COMISSAO	2.994
VIGIA	2.877
TEC.OPERAC. I	2.852
AG.OPERAC. A-III	2.812
TEC.SEG.TRAB.I	2.681
TEC.CONTAB. I	2.601
AG.SUPOORTE A-I	2.433
AG.OPERAC. A-II	1.997
AG.OPERAC. B-I	1.911
AG.SUPOORTE B-I	1.590
AG.OPERAC. A-I	1.409

Os custos totais de mão-de-obra foram obtidos pela somatória dos salários nominais, os adicionais de salário, os encargos sociais e outros encargos obrigatórios aplicados sobre os salários nominais, considerados de maneira a cumprir a legislação vigente. Para as atividades de O&M, além das taxas descritas anteriormente, deve-se levar em conta ainda outros custos, tais como horas extras e periculosidade e insalubridade.

A tabela seguinte apresenta os critérios para o cálculo das remunerações:

Tabela 2- Critérios para cálculo de remunerações

TIPO DE ENCARGO	DESCRIÇÃO	PARÂMETRO	APLICAÇÃO
Direto	INSS	29,00%	Mensal
	FGTS	8,00%	Mensal
Provisões	Salário Mínimo	R\$ 415,00	Mensal
	13º Salário	8,33%	(1/12) Salário Ano
	Adicional de Férias	2,78%	(1/3/12) Salário Mês
	Periculosidade *	-	%
	Insalubridade de Grau Mínimo	10,0%	%
	Insalubridade de Grau Médio	20,0%	%
Outros Encargos	Insalubridade de Grau Máximo	40,0%	%
	Capacitação	1,5%	%
	Turnos Rotativos/Hora Extra	15,0%	%
	Benefício	20,0%	%
	Fundo de Pensão	0,0 %	%

* A Periculosidade foi tratada como custo adicional

Os benefícios adicionais de pessoal foram determinados para cada cargo e encontram-se no modelo de cálculo da Empresa de Referência.

3.3.2 Custos de materiais de reposição e outros serviços

3.3.2.1 Materiais das tarefas de O&M

Entende-se por materiais de reposição aqueles necessários para a completa execução das tarefas de O&M, constituindo essencialmente materiais “menores”, que não podem ser apropriados como investimento, mas seus custos devem ser reconhecidos por constituírem parte integrante da prestação da atividade fim da empresa com o padrão de qualidade exigido.

Para grande parte das atividades de O&M proposta no modelo, foi adotado um percentual de 5% em relação ao somatório dos custos de pessoal + veículos + máquinas por tarefa, a título de cobertura dessas despesas. Entretanto, para algumas tarefas cuja utilização de materiais é intensiva (como tarefas que incluem pavimentação e pintura) foi adotado um percentual diferenciado.

3.3.2.2 Materiais, serviços e outros da área comercial

Os custos das áreas comerciais vinculadas ao ciclo comercial regular, tais como a cobrança e a impressão de faturas, estão resumidas a seguir:

- **Edição de faturas e documentos:** incluem-se aqui os custos correntes com a operação de impressão do documento, incluído o papel pré-impreso, a partir da base de dados da área comercial, onde se efetua previamente o processamento informatizado da leitura do medidor. Adicionalmente, cabe ressaltar que a quantidade de edição é determinada considerando que são gerados outros documentos para 10% dos consumidores;
- **Cobrança:** incluem-se neste item os custos correntes de pagamento de comissão pelo serviço que cobram os bancos ou entidades destinadas a este fim, a partir da base de dados provida pela CAESB.

Os custos unitários referenciais são apresentados na tabela a seguir, e correspondem a valores médios de mercado.

Tabela 2 – Custos de cobrança, impressão de faturas e outros documentos

ITEM	DRIVER
Custo cobrança por fatura (R\$)	R\$ 1,00 / fatura
Custo de Impressão de Fatura (R\$)	R\$ 0,20 / fatura
Custo Impressão de Outros Documentos (R\$)	R\$ 0,04 / fatura
% de Outros Documentos sobre Total de Faturas	10%

3.3.2.3 Materiais, serviços e outros da área administrativa

O total de custos de materiais e serviços da administração reconhecido na receita reflete as despesas mínimas necessárias para o desenvolvimento das atividades de apoio, ou seja, da área administrativa.

Para este item são dimensionados custos de serviços incorridos pelo pessoal como água, energia elétrica, telefone, celulares, além de outros custos tais como insumos computacionais, papel, formulários, fotocópias e artigos de papelaria, conforme resumido nos itens abaixo. Estes custos são valorados multiplicando-se a quantidade de empregados por um custo padrão por empregado.

- **Comunicações:** incluem-se aqui os custos correntes de telefone fixo e celular, além de redes de comunicação em banda larga;
- **Insumos e outros custos:** incluem-se neste item os custos correntes de escritório, tais como papelaria, manutenção de fax e copiadora, e outros;
- **Limpeza e manutenção:** neste item estão incluídos os serviços gerais, tais como limpeza, segurança, manutenção predial e os serviços internos de telefonia;
- **Água e eletricidade:** Incluem-se aqui os custos correntes de água e eletricidade na área administrativa.

Os custos unitários referenciais para cálculo de alguns dos itens descritos acima são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 3 – Custos administrativos gerais

ITEM	DRIVER
Custo Telefone (R\$/empregado.mês)	R\$ 147,26
Custo Eletricidade e Água (R\$/empregado.mês)	R\$ 68,11
Custo Limpeza (R\$/empregado.mês)	R\$ 33,77
Insumos - Materiais de Escritório (%)	5%

3.3.3 Insumos elétricos e químicos

3.3.3.1 Eletricidade para elevatórias e estações de tratamento de água e esgoto

A eletricidade representa um insumo importante numa empresa de saneamento, uma vez que parte significativa de suas despesas está relacionada à energia gasta para o funcionamento de bombas das elevatórias de água bruta e água tratada, assim como bombas das elevatórias de esgoto.

A Tabela abaixo apresenta as tarifas de demanda de energia utilizadas para o cálculo dos gastos com energia das elevatórias. As tarifas apresentadas foram obtidas através das tarifas da Companhia Energética de Brasília (CEB), aplicáveis à atividade de saneamento.

Tabela 4 – Parâmetros de energia das elevatórias

ENERGIA - Elevatórias	
Tarifa de Demanda (R\$/kW/mês)	R\$ 15,10
Tarifa de Consumo (R\$/kWh)	R\$ 0,20
Horas de Operação por Dia (h/dia)	5
Fator de Potência	0,90

Abaixo, os parâmetros de energia usados para as estações de tratamento de água e esgoto.

Tabela 5 – Parâmetros de energia das estações de tratamento

ENERGIA – ETA's e ETE's	
Tarifa de Demanda (R\$/kW/mês)	R\$ 15,10
Tarifa de Consumo (R\$/kWh)	R\$ 0,20
Horas de Operação por Dia (h/dia)	15
Fator de Potência	0,90

3.3.3.2 Produtos químicos para tratamento de água e esgoto

Os produtos químicos também representam insumos importantes para a empresa de saneamento. São responsáveis por parte significativa dos gastos, além de serem fundamentais para tratamento da água produzida e esgoto tratado.

O custo dos produtos químicos é dado no modelo em R\$ por kg, estando separado por segmento: produtos usados na água; produtos usados no esgoto, conforme listados abaixo.

Tabela 6 – Custo dos Produtos Químicos

PRODUTOS QUÍMICOS		
	PRODUTO	CUSTO (R\$/kg)
Água	Poli Aniônico (Água)	15,89
	Carvão Ativado em Pó	-
	Permanganato de Potássio	-
	Cal Hidratada (Água)	0,30
	Cal Virgem (Água)	0,28
	Ácido Fluossilícico	0,58
	Cloro Gasoso (ETA)	3,93
	Cloro Gasoso (UTS)	4,50
	Hipoclorito de Sódio	1,77
	Policloreto de Alumínio - PAC (Coagulante)	1,40
	Sulfato Al Liq. (Coagulante)	0,52
	Carbonato de Sódio	2,35
	Fluorssilicato de Sódio	2,43
	Tricloro	12,60
Esgoto	Poli Prensa (Lodo)	11,99
	Poli Centrífuga (Lodo)	11,74
	Poli Aniônico (Esgoto)	10,80
	Sulfato Al (Coagulante)	0,41
	Cloreto Férrico (Coagulante)	0,72
	Cal (Esgoto)	0,21
	Clorocal	2,95

3.3.3.3 Produtos químicos para laboratórios

Por fim, podem-se destacar os custos com as análises laboratoriais, que buscam medir constantemente a qualidade do produto gerado e dos resíduos

dispostos. Constituem-se de materiais e reagentes químicos de laboratórios e são calculados no modelo como um valor fixo em R\$ por análise. Adicionalmente, destaca-se também a quantidade de análises realizadas por mês.

Tabela 7 – Parâmetros de análises laboratoriais

Análises Laboratoriais	
Materiais e Reagentes de Laboratório (R\$/análise)	R\$ 6,00
Quantidade de Análises Laboratoriais (análise/mês)	3000

3.4 Cálculo das anuidades

3.4.1 Imóveis

Os imóveis foram classificados, de acordo com sua utilização, em:

- *Edifícios administrativos;*
- *Unidades descentralizadas;*
 - ✓ Unidades de coordenação da manutenção das redes de distribuição de água e coleta de esgoto (postos de atendimento);
 - ✓ Unidades coordenação da operação e manutenção do sistema produtor de água e do sistema de tratamento de esgoto.
- *Escritórios comerciais;*
- *Laboratórios e oficinas;*
- *Estacionamento de veículos.*

As edificações são dimensionadas usando-se o critério de m²/funcionário alocado em cada escritório, conforme padrões eficientes que atendam os requisitos ergonômicos mínimos. A área de estacionamento contempla a vaga e a área de manobra (definida como meia vaga). Adicionalmente, para laboratórios e oficinas, foi considerada uma área adicional em m², de modo a contemplar espaço para equipamentos de análise laboratoriais e pequenos reparos. A tabela a seguir apresenta os critérios adotados para o dimensionamento.

Tabela 8 – Critérios adotados para dimensionamento do m²

ITEM	DRIVER
Espaço Individual (m ² /empregado)	10 m ² / empregado
Estacionamento de Veículos (m ² /veículo)	18,75 m ² / veículo
Área de Laboratório (m ²)	50 m ²
Área de Oficina (m ²)	100 m ²

Para a definição do custo com as edificações, calcula-se um valor de aluguel associado ao custo do m² da área estimada que é valorada pelo tipo de instalação. Para fins de dimensionamento do mobiliário de escritórios, equipamentos de oficina e laboratórios, foram adotados também o critério de custo por m² por empregado. A tabela abaixo apresenta os custos considerados no Modelo.

Tabela 9 – Custo do m² dos imóveis

ITEM	DRIVER
Edifícios Administrativos (R\$/m ² mês)	R\$ 16,82 /m ²
Unidades Descentralizadas (R\$/m ² mês)	R\$ 9,39 /m ²
Escritórios Comerciais (R\$/m ² mês)	R\$ 9,39 /m ²
Laboratórios e Oficinas (R\$/m ² mês)	R\$ 9,39 /m ²
Estacionamento de Veículos (R\$/m ² mês)	R\$ 9,39 /m ²
Mobiliário (R\$/m ² mês)	R\$ 2,45 /m ²

Por fim, o modelo também contempla uma área de acomodação das equipes de campo (acomodação de pessoal e veículos) associada às unidades descentralizadas. A tabela a seguir apresenta os principais custos considerados para essas áreas:

Tabela 11 – Custos áreas de acomodação

ACOMODAÇÃO DE PESSOAL	DRIVER
Área de Acomodação (m ²)	5,0 m ²
Aluguel (R\$/m ² mês)	R\$ 6,41 /m ²
Área de Veículos Leves (m ²)	12,5 m ²
Área de Veículos Médios e Pesados (m ²)	25,0 m ²
Área de Motocicletas (m ²)	3,125 m ²
Custo de Estacionamento (R\$/m ² mês)	R\$ 9,39 /m ²

3.4.2 Veículos e máquinas

No modelo, entende-se por veículos aqueles que têm como principal função o transporte de empregados e materiais, tanto de escritórios quanto para a execução de tarefas de O&M. Podem ser desde veículos leves, como carros de passeio, até caminhões pesados para execução de atividades de campo, ou lanchas para monitoramento em pontos de captação e emissão. Sua utilização é medida geralmente em km rodados.

Em relação às máquinas, entende-se que constituem essencialmente maquinário destinado exclusivamente às tarefas de campo pesadas, onde há a necessidade de movimentação de terra ou de equipamentos pesados no local de execução das tarefas. Geralmente, seu uso é medido em horas trabalhadas.

Para a definição dos custos de transporte e maquinário, foi considerada a amortização dos veículos e máquinas, além dos custos de manutenção e de combustível. Os custos de manutenção foram calculados como valor percentual do custo de investimento, enquanto os custos de combustível foram calculados a partir de estimativas médias de deslocamento e custos associados em termos anuais.

Para fins de dimensionamento e validação da quantidade de veículos, foram adotados os seguintes tipos:

- Veículo leve administrativo;
- Veículo leve operacional;
- Veículo leve tipo pick-up;
- Veículo Médio tipo Pick-Up;
- Caminhão leve;
- Caminhão pesado;
- Utilitário – van;
- Motocicleta; e
- Lancha.

Para o dimensionamento e validação das máquinas, foram adotados os tipos relacionados a seguir:

- Compressor;
- Empilhadeira;
- Equipamento de jato – desobstrutor;
- Escavadeira;
- Guindaste;
- Máquina de Cortar Asfalto;
- Motoniveladora;
- Motor estacionário;
- Plataforma;
- Retroescavadeira;
- Trator;
- Trator Esteira;
- Trator roçadeira; e
- Caminhão limpa fossa.

Os veículos e máquinas selecionados são os mais utilizados por concessionárias de saneamento e pela própria CAESB, segundo informações da empresa. A estimativa de custos seguiu a tabela FIPE para os veículos. Para as máquinas, foram realizadas pesquisas e a própria informação prestada pela concessionária.

Para o custo total de transporte e maquinário, foi agregada uma taxa anual de manutenção, bem como estimado o custo anual de combustível. Assim, o custo total associado ao transporte é dado pela soma das parcelas de anuidade, manutenção e combustível, ou seja:

$$CTv = Cav + Cmv + Ccv \quad (1)$$

Na qual:

CTv: Custo total de transporte e maquinário

Cav: Custo anual de veículos e máquinas (amortização)

Cmv: Custo anual de manutenção

Ccv: Custo anual de combustíveis

Para o cálculo da amortização (**Cav**), utilizam-se os seguintes parâmetros:

- Taxa de juros (*r*): WACC real antes de impostos (12,08%);
- Custo do veículo ou máquina (*Pv*): pesquisa de mercado;
- Vida útil (*Vu*): média por classe de veículo (entre cinco e dez anos) e máquinas (quinze anos).

A anuidade do investimento em veículos e máquinas (**Cav**) é calculada em regime com depreciação linear na vida útil e com remuneração sobre 50% do custo de compra, conforme definida pela fórmula abaixo:

$$Cav = Pv * \left(\frac{1}{Vu} + \frac{r}{2} \right) \quad (2)$$

Na qual:

Pv: Preço do veículo ou máquina

Vu: Vida útil do veículo ou máquina

r: Taxa de retorno regulatório antes dos impostos

Para o cálculo da manutenção (**Cmv**) e de gastos com combustível (**Ccv**), utilizam-se os seguintes parâmetros:

- Manutenção anual: para veículos, 5% a 10% do preço de compra, dependendo do porte e do incidente sobre o preço total do veículo, incluídas as adaptações; para máquinas, 3% do preço de compra, calculado da mesma forma;
- Outros custos (IPVA e seguros): 6% do preço de compra para veículos e 1% para máquinas;
- km por ano: entre 1.200 e 60.000 km/ano de acordo com tipo de veículo;
- Consumo de combustível: por km para veículos, adotando-se um rendimento médio de veículos de mercado; por hora para máquinas, segundo informações da concessionária;

- Custo de combustível: pesquisado no *website*¹ da Agência Nacional do Petróleo – ANP.

As tabelas seguintes apresentam os principais parâmetros considerados.

Tabela 12 – Custo anual dos veículos

Tipo	Veículo	Aquisição Veículo	Vida Útil	Km por ano	Consumo Comb.	Tipo de Comb.	Taxa de Manut.
		[R\$]	Anos	[Km]	[Km/l]		%
V1	Veículo Leve Administrativo	25.000	5	22.000	15,00	Gasolina	5%
V2	Veículo Leve Operacional	25.000	5	25.000	15,00	Gasolina	5%
V3	Veículo Leve tipo Pick-Up	30.000	5	25.000	10,00	Gasolina	5%
V4	Veículo Médio tipo Pick-Up	45.000	8	20.000	8,00	Diesel	10%
V5	Caminhão Leve	100.000	10	15.000	6,00	Diesel	10%
V6	Caminhão Pesado	150.000	15	45.000	4,00	Diesel	10%
V7	Utilitário – Van	45.000	5	15.000	10,00	Gasolina	5%
V8	Motocicleta	6.000	5	30.000	40,00	Gasolina	5%
V9	Lancha	10.000	10	1.200	10,00	Gasolina	5%

Tabela 13 – Custo anual das máquinas

Tipo	Máquina	Aquisição Máquina	Vida Útil	Taxa de Manut.
		[R\$]	Anos	%
M1	Compressor	8.500	15	3%
M2	Empilhadeira	44.000	15	3%
M3	Equipamento de Jato – Desobstrutor	400.000	15	3%
M4	Escavadeira	475.000	15	3%
M5	Guindaste	850.000	15	3%
M6	Maquina de Cortar Asfalto*	-	-	3%
M7	Motoniveladora	330.000	15	3%
M8	Motor Estacionário	600	15	3%
M9	Plataforma*	-	-	3%
M10	Retroescavadeira	310.000	15	3%
M11	Trator	100.000	15	3%
M12	Trator Esteira	300.000	15	3%
M13	Trator Roçadeira	190.000	15	3%
M14	Caminhão Limpa Fossa	50.000	15	3%

¹ Agência Nacional do Petróleo – ANP: <http://www.anp.gov.br>

Com relação ao consumo de combustíveis das máquinas, optou-se por agregar o mesmo ao seu valor de aquisição. Isso foi devido a uma grande variedade de regimes de utilização de máquinas entre concessões, onde a geomorfologia das mesmas interfere diretamente no grau de utilização dessas máquinas implicando em uma difícil modelagem desse custo. Somado a isso, o valor desse custo é muito pouco significativo comparado ao valor de aquisição da máquina o que faz com que essa consideração seja bem coerente.

Os veículos da estrutura administrativa foram dimensionados em função do número de empregados. Para as unidades descentralizadas de coordenação das tarefas de O&M, atribuiu-se uma quantidade fixa de veículos por unidade, conforme tabela abaixo.

Tabela 14 – Veículos da estrutura administrativa e coordenação

Mobilidade (Veículos)				
		Valor	Unidade	Tipo de Veículo
ESTRUTURA CENTRAL	Conselho	-	emp./veic.	-
	Presidência	10	emp./veic.	V1
	Diretoria de produção e comercialização	10	emp./veic.	V1
	Diretoria de engenharia	10	emp./veic.	V1
	Diretoria de gestão	10	emp./veic.	V1
UNID. COORD. DISTRIB. E COLETA	Coord. de atend. ao cliente de água e esgoto I	1	veic./unid.	V3
	Coord. de atend. ao cliente de água e esgoto II	1	veic./unid.	V3
	Coord. de engenharia manutenção preventiva	1	veic./unid.	V3
UNID. COORD. SIS. PRODUTOR E TRATAMENTO DE ESGOTO	Operação do sistema produtor de água	1	veic./unid.	V3
	Operação de esgoto	1	veic./unid.	V3
	Manutenção do sistema produtor de água	1	veic./unid.	V3
	Manutenção de esgoto	1	veic./unid.	V3
	Laboratório	1	veic./unid.	V3

No caso dos processos de Operação e Manutenção, a quantidade de veículos foi obtida conforme fórmula abaixo:

$$QVi = \frac{TTDeq_j}{HTano} * QVieq_j \quad (3)$$

Na qual:

QVi: Quantidade de veículos do tipo i

TTDeq_j: Tempo total de execução + deslocamento da equipe j

HTano: Horas de trabalho total no ano

QVieq_j: Quantidade de veículos i na equipe j

3.4.3 Sistemas de informática

Os sistemas corporativos de informática que dão suporte às atividades da concessionária são reconhecidos como parte da infra-estrutura de apoio às atividades administrativas e técnicas. Assim, além da amortização dos sistemas e compra dos softwares, também se incluiu um custo adicional de manutenção anual que se calcula como percentual do investimento.

Os investimentos em sistemas dependem, em sua grande maioria, de uma análise do porte da concessionária, ajustado de acordo com as características específicas da concessão.

O modelo de Empresa de Referência considerou os seguintes sistemas:

- **Sistema de gestão comercial** – sistema de gerenciamento comercial, englobando o faturamento, serviços comerciais, gerenciamento de perdas não técnicas e inadimplência;
- **Sistema de logística** – sistema de gerenciamento da área administrativa e gestão de frotas;
- **Sistema financeiro** – sistema de gerenciamento da área financeira;
- **Gestão eletrônica de documento** – sistema complementar de gestão da área administrativa;
- **Sistema de tratamento de dados operacionais** – sistema de aquisição de dados e controle de supervisão, proporcionando comunicação com os dispositivos de campo e controlando processos de forma automática, permitindo informações e gestão do processo produtivo;
- **Sistema cartográfico (GIS)** – trata-se de sistema de hardware, software e procedimentos desenhados para suportar a captura, gestão, manipulação, análise, modelagem e visualização de dados cartográficos para resolver as questões de planejamento e gestão;

- **Sistema de gestão de telefonia** – sistema desenhado para operação e controle de atendimentos realizados por intermédio de central telefônica franqueada ao consumidor; e
- **Sistema de informações gerenciais** – sistemas centralizados para gestão, controle e utilização de hardware e software;
- **Sistema de gestão de recursos humanos** – sistemas centralizados para gestão dos Recursos Humanos da empresa;
- **Sistemas centrais** – esses sistemas englobam: segurança da informação, comunicação de dados (intranet e internet) e serviços de rede e aplicativos específicos.

A tabela a seguir apresenta os custos considerados no modelo:

Tabela 15 – Sistemas de informática

Investimento em Sistemas (Hardware + Software)	Valor
Sistema de Gestão Comercial	12.000.000
Sistema de Logística	3.500.000
Sistema Financeiro	7.000.000
Gestão Eletrônica de Documento	3.000.000
Sistema de Tratamento de Dados Operacionais	5.000.000
Sistema Cartográfico (GIS)	3.000.000
Sistema de Gestão de Telefonia	1.000.000
Sistema de Informações Gerenciais	5.000.000
Sistema de Gesto de RH	1.100.000
Sistemas Centrais	4.850.000

Para o custo total dos sistemas de informática, agregou-se uma taxa anual de manutenção. Assim, o custo total associado é dado por:

$$CT_i = Cai + Cmi \quad (4)$$

Na qual:

CT_v: Custo total de sistemas de informática

C_{av}: Custo anual de informática (amortização)

C_{mv}: Custo anual de manutenção

A anualidade do investimento em sistemas de informática (C_{ai}), que é calculada em regime com depreciação linear na vida útil e com remuneração sobre 50% do custo de compra, é definida pela fórmula abaixo:

$$C_{ai} = Phs * \left(\frac{1}{Vu} + \frac{r}{2} \right) \quad (5)$$

Na qual:

Phs: Preço do sistema (hardware + software)

Vu: Vida útil do veículo ou máquina

r: Taxa de retorno regulatório antes dos impostos.

Para os grandes sistemas corporativos, as taxas de manutenção incluem pacotes com atualizações de softwares e renovação de licenças. Adicionalmente, a estrutura central prevê recursos de pessoal para suporte de TI. Cabe destacar também que foi considerada para os grandes sistemas corporativos (hardware e software) a vida útil econômica de 10 anos.

Para o cálculo da manutenção anual (C_{mi}), foi considerado um percentual de **15%** do investimento total do sistema.

Para valoração dos investimentos em computadores, a plataforma considerada teve por base o uso dos mesmos em forma de processamento distribuído ou na modalidade servidor-terminal.

O custo com Hardware dos Computadores adotado foi de **R\$ 2.500,00**, atribuindo ainda mais **10%** a fim de contemplar os custos com periféricos. O custo com software foi estimado em **R\$ 1.500,00**, considerando pacotes básicos de aplicativos (sistema operacional + planilhas e editoração eletrônica + aplicativos de segurança). Com base nos custos de hardware e software, a anuidade foi calculada da mesma forma que a anuidade para sistemas de informática, apenas alterando a vida útil econômica, que para os PC's foi de 5 anos. Adicionalmente, foi considerado o valor anual de manutenção no percentual de 10% do custo de hardware.

3.5 Equipes de Campo

Foram dimensionadas 29 categorias de equipes de campo para atender às tarefas que devem ser executadas na Concessionária. Cabe esclarecer que os profissionais que compõem as equipes também exercem a função de motorista dos equipamentos. A tabela abaixo apresenta a composição e os cargos do pessoal de cada equipe:

Tabela 16 – Composição das Equipes de Campo (Pessoal)

Profissional	Operador de estação	Operador de estação	Técnico em saneamento	Bombeiro	Aux. de serviços op.	FILMAGEM	FILMAGEM
Equipes	AG.OPERA C. B-II	AG.OPERA C. B-II	TEC.OPER AC. I	AG.OPERA C. A-III	AG.OPERA C. A-I	TEC.OPER AC. III	ANAL.OPE RAC. II
EQ1			1				
EQ2				1			
EQ3			2		1		
EQ4				2	1		
EQ5			3		1		
EQ6				3	1		
EQ7	1				1		
EQ8		1			1		
EQ9	1				1		
EQ10		1			1		
EQ11	1		1		1		
EQ12		1		1	1		
EQ13	2		4		2		
EQ14		2		4	2		
EQ15			1		1		
EQ16				1	1		
EQ17			2		1		
EQ18				1	1		
EQ19				1	1		
EQ20							
EQ21				1	1		
EQ22				1	2		
EQ23			2		1		
EQ24				1	1		

EQ25						1	1
EQ26				1	1		
EQ27				2	2		
EQ28			1		1		
EQ29			1	1	1		

Visando atender às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, todas as equipes possuem os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) valorados. Foi considerado um percentual adicional de **8%** sobre os custos de pessoal das equipes para cobertura dessas normas legais (exceto para EQ25, pois foi considerado o percentual de 15%).

A tabela a seguir apresenta a composição de veículos das equipes.

Tabela 17 – Composição das Equipes de Campo (Veículos)

Veículos	Vec. Leve Adm.	Vec. Leve Op.	Vec. Leve Pick-Up	Vec. Médio Pick-Up	Caminhão o Leve	Caminhão Pesado	Utilitário - Van	Moto	Lancha
EQ1		1							
EQ2		1							
EQ3			1						
EQ4			1						
EQ5				1					
EQ6				1					
EQ7		1							
EQ8		1							
EQ9			1						
EQ10			1						
EQ11									
EQ12									
EQ13		2				1			
EQ14		2				1			
EQ15				1					1
EQ16				1					1
EQ17			1						
EQ18					1				
EQ19									
EQ20									
EQ21						1			
EQ22						1			
EQ23						1			
EQ24				1					
EQ25		1	1			1	1		
EQ26						1			

EQ27					1				
EQ28		1							
EQ29		1							

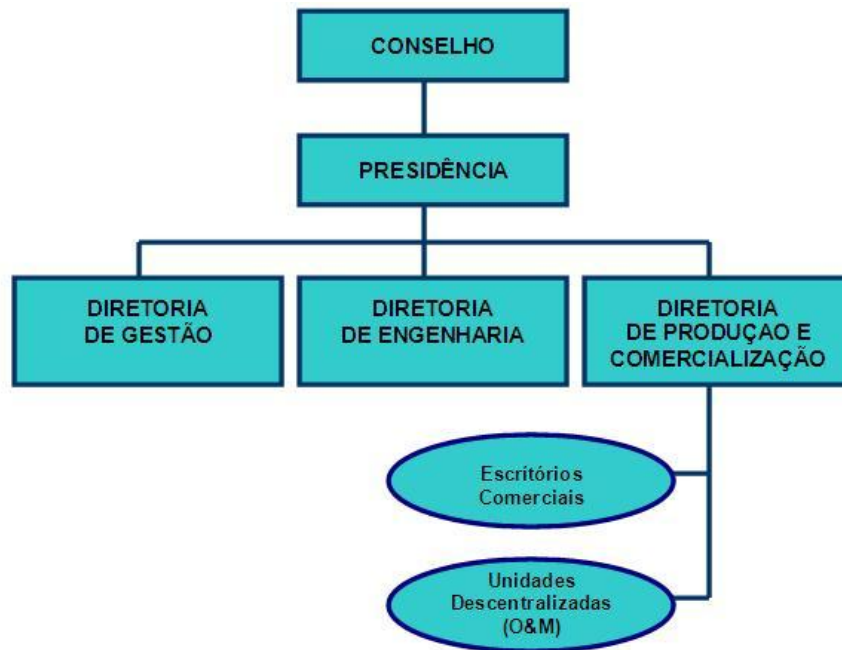
De forma geral, as equipes “ímpares” (EQ1, EQ3, etc.) representam equipes que atuam em tarefas de O&M de esgoto e as “pares” (EQ2, EQ4, etc.), em tarefas relacionadas ao sistema de água.

4. Análise e resultados

4.1 Estrutura Organizacional

A concessionária deve possuir uma organização que lhe permita cumprir com todos os processos inerentes às atividades próprias do negócio e uma estrutura que suporte o funcionamento da empresa compatível com o atendimento aos requisitos do contrato de concessão e demais normas regulatórias.

Para atender a esse objetivo, definiu-se uma estrutura organizacional típica. Apresenta-se a seguir um organograma esquemático da organização, com as funções básicas de uma empresa de saneamento. As funções de cada componente da estrutura estão descritas com mais detalhes nos itens a seguir.



4.1.1 Estrutura Central

As funções de **Direção Geral, Estratégia e Controle** são exercidas pelos Conselhos de Administração e Fiscal, Presidência e Diretoria de Assuntos Regulatórios, com sua estrutura técnico-administrativa, que inclui a representação dos interesses dos acionistas, elaboração e acompanhamento das estratégias globais da empresa, estabelecimento das medidas corretivas com o objetivo de garantir que a gestão esteja orientada para a obtenção dos objetivos estabelecidos, e relacionamento com órgão regulador.

4.1.1.1 Conselho

É composto pelo Conselho de Administração e Conselho Fiscal. Ao **conselho de administração** compete representar os acionistas, fixar a orientação geral dos negócios da companhia, eleger e destituir os diretores e fixar-lhes as atribuições. Ao **conselho fiscal** compete analisar o balancete mensal e opinar sobre as demonstrações financeiras do exercício social e o relatório anual da administração.

4.1.1.2 Presidência

À **Presidência** compete a gestão dos processos e atividades de gestão da concessão, sendo também o elo com o Conselho de Administração. Para seu desempenho conta com pessoal apoiando sua gestão em suas unidades dependentes. Contém as seguintes atividades:

- **Controle estratégico e gestão:** Cabe à área responsável por todo o planejamento da gestão da empresa, identificando processos e sub-processos de modo a melhor alocar os esforços de cada gerência da empresa. As tarefas referem-se ao acompanhamento e controle do desempenho da gestão global da empresa, tanto nos aspectos estratégicos, econômicos e financeiros, como nos de gestão;
- **Procuradoria jurídica:** Cabe à área responsável pelo assessoramento jurídico da empresa em contratos e conflitos, em assuntos do tipo trabalhista, acidentes, relacionamento com os clientes e institucionais, além das questões de caráter regulatório e contratos de concessão;

- **Assessoria de comunicação:** Cabe à área responsável por toda comunicação interna e externa da empresa, assessorando a presidência no relacionamento com a mídia impressa e visual, com a publicidade da empresa, entre outras atividades relacionadas. As tarefas referem-se às relações com o Poder Concedentes e o Órgão Regulador, Conselhos de Consumidores e associações de classe;
- **Assessoria de projetos especiais:** Cabe à área responsável pelo desenvolvimento operacional, cooperação técnica e ampliação de negócios;
- **Assessoria de licitações:** Cabe à área responsável pelos processos licitatórios de contratações materiais e serviço, registros cadastrais e coordenação de pregões;
- **Assessoria de TI:** Cabe à área responsável pela implementação dos sistemas de informática da empresa, englobando gestão de softwares e hardwares, desenvolvimento de sistemas, além de integração dos dados entre os diversos escritórios da empresa;
- **Auditoria:** Cabe à área responsável por todo o processo de auditoria interna da empresa, bem como acompanhamentos de auditorias externas; e
- **Ouvidoria:** Cabe à área responsável pelo relacionamento com consumidores para solução de demandas não satisfatoriamente atendidas no âmbito dos processos regulares tratados nos demais níveis da estrutura organizacional.

4.1.1.3 Diretoria de Assuntos regulatórios

Cabe à **Diretoria de Assuntos Regulatórios** toda a interlocução com o órgão regulador, exercendo atividades tais como: participação nos processos de Audiências Públicas, cumprimento de resoluções, elaboração dos relatórios de gestão para a direção e relatórios de comunicação institucional;

4.1.1.4 Diretoria de Gestão

À **Diretoria de Gestão** compete a gestão dos processos e atividades relacionadas à Administração e Finanças. A **administração** encarrega-se das funções de recursos humanos, logística, suprimentos e suporte administrativo, além dos

serviços centralizados de apoio. As tarefas associadas à administração contemplam os seguintes processos/funções:

i) **Gestão de pessoas:** Cabe à área responsável pelos recursos humanos da empresa. Tipicamente, tem sob sua responsabilidade os seguintes processos/funções específicos:

- **Administração de pessoas:** funções relacionadas ao quadro de funcionários da empresa, tais como: análise de cargos e salários, progressões, rescisões contratuais, benefícios, entre outras;
- **Treinamento:** funções de treinamento e desenvolvimento dos funcionários, tais como: cursos de capacitação, cursos de reciclagem, entre outros;
- **Segurança do trabalho:** funções relacionadas à segurança do trabalho, em estrita observância à legislação vigente e pelo bem estar dos funcionários.

ii) **Suporte administrativo:** Cabe à área responsável pelo suporte às atividades administrativas gerais da empresa. Tem sob sua responsabilidade os seguintes processos / funções específicas:

- **Transportes:** funções de controle e manutenção da frota própria;
- **Obras e manutenções internas (serviços gerais):** funções de manutenção e conservação de instalações administrativas da empresa, obras prediais e infra-estrutura de telecomunicações;
- **Segurança:** funções de segurança e vigilância das instalações da empresa; e
- **Gestão documental:** funções de organização e gestão de documentos da concessionária.

iii) **Logística:** Cabe à área responsável pelos processos de compras da empresa, bem como gestão dos bens. É tipicamente composta pelos processos/funções:

- **Compras e contratações:** funções do processo de compra, cadastro e informações de fornecedores de produtos e serviços;

- **Armazenamento e distribuição:** funções de gestão dos almoxarifados da empresa, tais como entrada e saída de materiais para uso interno e externo, controle e inspeção de qualidade dos materiais;
- **Planejamento e administração de logística:** funções de gestão de contratos junto a fornecedores e logística.

A área de **finanças** encarrega-se das funções usuais de contabilidade, gestão financeira de curto e longo prazo, incluindo, entre outras, captação de recursos, planejamento financeiro, gestão financeira, orçamento, controle do endividamento da concessionária, pagamentos a fornecedores, pagamentos de salários, liquidação e pagamento de impostos. Contempla os seguintes processos/funções:

- i) **Contabilidade:** Cabe à área responsável pelos processos de contabilidade da empresa e compreende os seguintes processos/funções:
 - **Contabilidade geral e fiscal:** funções de realização de todos os trâmites contábeis, tais como controle de entrada e saída de notas fiscais, cadastro de ordens de imobilização, recolhimento de impostos, entre outras;
 - **Controle de orçamento e custo:** funções de preparação das estimativas de custo da empresa, envolvendo atividades tais como fechamento mensal de custos.
- ii) **Execução financeira:** Cabe à área responsável pelos processos de toda a programação financeira, como, por exemplo, pagamentos a serem efetuados. Compreende os seguintes processos/funções:
 - **Programação financeira:** funções de gestão desembolsos a serem efetuados pela empresa;
 - **Tesouraria:** funções de gestão do caixa, bancos, das contas a pagar.
- iii) **Patrimônio:** Cabe à área responsável pela apropriação e controle patrimonial da empresa.

4.1.1.5 Diretoria de Engenharia

À **Diretoria de Engenharia** compete a gestão dos processos e atividades relacionadas ao meio ambiente e recursos hídricos, suporte à expansão e operação,

projetos e obras da empresa. Essa diretoria contempla os seguintes processos / funções:

- i) **Planejamento e controle:** Cabem à área responsável por toda a programação, planejamento e controle orçamentário dos empreendimentos desenvolvidos pela concessionária;
- ii) **Meio ambiente e recursos hídricos:** Cabem à área responsável por toda área ambiental da empresa. Possui as seguintes atividades:
 - **Gestão ambiental:** funções de planejamento, gestão e fiscalização das atividades no tocante aos seus impactos em relação ao meio ambiente;
 - **Licenciamento:** funções de licenciamento ambiental e outorga de recursos hídricos.
- iii) **Suporte à expansão e operação:** Cabe à área responsável pela composição de preços e orçamentos para obras e processos produtivos, gestão das informações do acervo técnico e do geoprocessamento;
- iv) **Projetos:** Cabem à área responsável por todos os projetos de expansão e revitalização de sistemas, além de projetos complementares. É responsável também pela definição de procedimentos e métodos adotados pela empresa;
- v) **Obras:** Cabem à área responsável pelo acompanhamento e preparação de licitações e execução das obras.

4.1.1.6 Diretoria de Produção e Comercialização

À **Diretoria de Produção e comercialização** compete a gestão dos processos e atividades de duas áreas distintas: a área de **comercialização** concentra todas as atividades relativas ao controle e supervisão da gestão comercial, atendimento ao cliente e ciclo comercial regular, incluído o manejo dos sistemas de gestão específicos. A seguir está detalhado a estrutura de processos/funções associados à área comercial;

- **Faturamento e cadastro:** Cabe à área responsável pelo cadastramento de clientes, acompanhamento do faturamento, relacionamento com clientes especiais e apoio à comercialização;

- **Atendimento comercial:** Cabe à área responsável pelo acompanhamento e do funcionamento da rede de escritórios comerciais, da cobrança e do *call center*, tanto do ponto de vista da qualidade de atendimento como dos indicadores dessa gestão.

A área de **produção** inclui as atividades necessárias ao processo produtivo envolvido na disponibilização de água com a qualidade adequada para uso humano, dentre outros usos. Nesse processo, está envolvido o processo de captação da água, seu tratamento e sua distribuição para os consumidores. Adicionalmente, essa área também é responsável pelo processo de coleta, tratamento e disposição desta água após utilização.

Para isso, são utilizados recursos de coordenação, desde a Estrutura Central administrativa da empresa, até recursos dispostos pela área de concessão da CAESB, em unidades descentralizadas que servem de pontos de apoio de coordenação das atividades de campo (tarefas de O&M). Mais adiante, as características dessas unidades descentralizadas subordinadas à Diretoria de Produção e Comercialização serão detalhadas.

A seguir, os processos / funções que compõem as atividades dessa área.

- **Atendimento técnico:** incluem o acompanhamento e gestão de processos relacionados aos serviços técnicos prestados pela Empresa para seus usuários da rede de água e esgoto;
- **Operação e manutenção do sistema produtor:** Cabem à área responsável pela coordenação das estruturas descentralizadas que tratam da operação e manutenção do sistema produtor de água, incluindo captação, adução, tratamento e distribuição da água;
- **Operação e manutenção do sistema de esgoto:** Cabem à área responsável pela coordenação das estruturas descentralizadas que tratam da operação e manutenção do sistema de esgoto, incluindo coleta, tratamento e disposição do esgoto; e
- **Unidade de monitoramento:** incluem nas suas funções as análises relativas de monitoramento da água bruta, tratada e servida, do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, das bacias hidrográficas, mananciais e corpos receptores.

4.1.2 Estrutura descentralizada (regional)

A Estrutura Descentralizada, ou Unidades Descentralizadas – Regionais – tem como função principal fiscalizar e controlar as atividades de uma empresa de saneamento em seu âmbito territorial, garantindo a efetiva operação e a manutenção da rede, instalações e estações de tratamento, enfim, de todos os ativos em serviço de forma adequada. Estas funções são exercidas pelos escritórios regionais e pela estrutura de supervisão de O&M.

O dimensionamento do quantitativo dessas Unidades Descentralizadas levou em consideração a experiência operacional da concessionária que atua na área de concessão, características físicas como o quantitativo e a dispersão das unidades consumidoras e dos ativos em serviço, a distância entre localidades atendidas, entre outros fatores relacionados à necessidade de melhor logística na área de concessão.

Desse modo, foram definidos três grupos distintos para o atendimento dessas funções, conforme abordado a seguir.

4.1.2.1 Coordenação da manutenção das redes de distribuição de água e coleta de esgoto (postos de atendimento).

Essa coordenação é responsável pela coordenação e supervisão das atividades de O&M voltadas para as redes de distribuição de água e coleta de esgoto. Em outras palavras, tem uma função semelhante aos Postos de Atendimento existentes na concessionária.

Para coordenação das ações, definiram-se basicamente três subunidades, cada uma com uma estrutura padrão, conforme apresentado abaixo:

Tabela 18 - Coordenadoria de atendimento ao cliente de água e esgoto I

COORDENADORIA DE ATENDIMENTO AO CLIENTE DE ÁGUA E ESGOTO I	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
CARGO	7	
CHEFE DA UNIDADE DE MANUTENÇÃO	1	ANAL.OPERAC. III
SUPERVISOR DE MANUTENÇÃO	1	ANAL.OPERAC. II
TÉCNICO DE MANUTENÇÃO	2	TEC.OPERAC. II
ASSISTENTE TÉCNICO DE MANUTENÇÃO	1	TEC.OPERAC. I
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2	AG.SUORTE B-I

Tabela 19 - Coordenadoria de atendimento ao cliente de água e esgoto II

COORDENADORIA DE ATENDIMENTO AO CLIENTE DE ÁGUA E ESGOTO II	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
CARGO	5	
CHEFE DA UNIDADE DE MANUTENÇÃO	1	ANAL.OPERAC. III
TÉCNICO DE MANUTENÇÃO	1	TEC.OPERAC. II
ASSISTENTE TÉCNICO DE MANUTENÇÃO	1	TEC.OPERAC. I
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	AG.SUORTE B-I

Tabela 20- Coordenadoria de engenharia e manutenção

COORDENADORIA DE ENGENHARIA MANUTENÇÃO PREVENTIVA	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
CARGO	10	
CHEFE DA UNIDADE DE MANUTENÇÃO	1	ANAL.OPERAC. III
TÉCNICO DE MANUTENÇÃO	2	TEC.OPERAC. II
ASSISTENTE TÉCNICO DE MANUTENÇÃO	1	TEC.OPERAC. I
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2	AG.SUORTE B-I
OPERADOR DE MAQUINAS PESADAS	2	AG.OPERAC. A-III
PROGRAMADOR DE SERVIÇOS	2	AG.SUORTE B-II

4.1.1.2 Coordenação da operação e manutenção do sistema produtor de água e do sistema de tratamento de esgoto

Essa unidade é responsável pela coordenação e supervisão das atividades de O&M voltadas para o sistema produtor de água e sistema de tratamento e disposição final de esgoto.

Para a coordenação das ações, existem basicamente quatro subunidades, cada uma com uma estrutura padrão, conforme apresentado a seguir:

Tabela 21 - Operação do sistema produtor de água

OPERAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
CARGO	9	
CHEFE DA ETA	1	ANAL.OPERAC. III
SECRETÁRIA	1	AG.OPERAC. A-II
ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
ENGENHEIRO PLENO	1	ANAL.OPERAC. I
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2	AG.SUORTE B-I
TÉCNICO	3	TEC.OPERAC. II

Tabela 22 - Operação do sistema de tratamento de esgoto

OPERAÇÃO DO ESGOTO	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
CARGO	9	
CHEFE DA ETA	1	ANAL.OPERAC. III
SECRETÁRIA	1	AG.OPERAC. A-II
ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
ENGENHEIRO PLENO	1	ANAL.OPERAC. I
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2	AG.SUORTE B-I
TÉCNICO	3	TEC.OPERAC. II

Tabela 23 - Manutenção do sistema produtor de água

	MANUTENÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
	CARGO	38	
MANUTENÇÃO MECÂNICA	ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
	ENGENHEIRO PLENO	2	ANAL.OPERAC. I
	TÉCNICO	3	TEC.OPERAC. II
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	3	AG.SUORTE B-I
MANUTENÇÃO ELÉTRICA E ELETRÔNICA	ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
	ENGENHEIRO PLENO	2	ANAL.OPERAC. I
	TÉCNICO	3	TEC.OPERAC. II
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	3	AG.SUORTE B-I
MANUTENÇÃO CIVIL	ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
	ENGENHEIRO PLENO	2	ANAL.OPERAC. I
	TÉCNICO	3	TEC.OPERAC. II
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	3	AG.SUORTE B-I
ENGENHARIA DE	ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
	ENGENHEIRO PLENO	2	ANAL.OPERAC. I

MANUTENÇÃO	TÉCNICO	2	TEC.OPERAC. II
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	AG.SUORTE B-I
ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO	ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
	ENGENHEIRO PLENO	1	ANAL.OPERAC. I
	TÉCNICO	2	TEC.OPERAC. II
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	AG.SUORTE B-I

Tabela 24 - Manutenção do sistema de tratamento de esgoto

MANUTENÇÃO DO ESGOTO	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
CARGO	10	
ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
ENGENHEIRO PLENO	2	ANAL.OPERAC. I
TÉCNICO	5	TEC.OPERAC. II
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2	AG.SUORTE B-I

4.1.2.3 Unidades de Monitoramento

As unidades de monitoramento são responsáveis pela coordenação e supervisão das atividades de monitoramento de qualidade da água tratada, das coletas das amostras laboratoriais, bem como do controle e observância às normas ambientais e, principalmente, daquelas ditadas pelos Órgãos da Saúde. Para tal, estabeleceu-se uma estrutura padrão de laboratório, conforme apresentado abaixo:

Tabela 25 - Laboratório

LABORATÓRIO	QTDE. PESSOAL UNIT.	CATEGORIAL SALARIAL
CARGO	21	
ENGENHEIRO SÊNIOR	1	ANAL.OPERAC. II
ENGENHEIRO PLENO	2	ANAL.OPERAC. I
BIÓLOGO	3	ANAL.OPERAC. I
QUÍMICO	3	ANAL.OPERAC. I
LABORATORISTA	3	AG.OPERAC. A-III
TÉCNICO	6	TEC.OPERAC. II
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	3	AG.SUORTE B-I

4.2 Processos e atividades (P&A) de operação & manutenção (O&M)

4.2.1 Tarefas de O&M

As tarefas de O&M são calculadas para as instalações de água e esgoto existentes operadas pela concessionária. O estudo de custos de Operação e Manutenção das instalações foi realizado sob o enfoque da análise de processos, através do levantamento das atividades de operação e manutenção necessárias à eficiente prestação dos serviços concedidos, de acordo com as exigências de qualidade determinadas no contrato de concessão e outras normas aplicáveis.

Os custos que fazem parte dos P&A de O&M surgiram da avaliação a preços de mercado de todas as principais tarefas que devem ser exercidas por uma concessionária de saneamento. Foi avaliada a suficiência da dotação do pessoal disponível para estas tarefas, fazendo-se logo a comparação com outras empresas que possam ser consideradas referências válidas. A partir dessa análise, procedeu-se a determinação dos custos, reconhecendo-se inicialmente as atividades próprias de O&M em cada um dos seguintes segmentos:

- Captações, elevatórias e adutoras de água bruta;
- Estação de tratamento de água – ETA's:
 - ✓ Sistemas de produtos químicos;
 - ✓ Instalações de tratamento.
- Distribuição de água tratada;
- Coleta de esgoto;
- Estações de Tratamento de Esgoto – ETE's:
 - ✓ Sistemas de produtos químicos;
 - ✓ Instalações de tratamento.
- Emissário final.

As estruturas para os processos e atividades de O&M incluem os seguintes grupos de trabalho e respectivas atividades desenvolvidas:

- Operação: As tarefas de operação consistem em atuar sobre a rede de forma programada ou manobrar frente às situações de emergência ou

imprevistas. Neste caso, as operações incluem as ações que permitirão a realização de intervenções, sobre as instalações e de recomposição do serviço logo depois das intervenções;

- **Manutenção:** Inclui todas as atividades de reparação não programadas (em caráter de emergência) e as atividades programadas de reparação:
 - ✓ **Preventiva:** Compreende as tarefas de revisão periódica das instalações, incluídas aquelas ações corretivas que surjam das revisões e que estejam ao alcance das equipes que realizam estas tarefas. Adicionalmente, compreende as tarefas periódicas de acondicionamento das instalações, advindas do planejamento da manutenção e que correspondem às tarefas de manutenção de caráter preventivo.
 - ✓ **Corretiva Programada:** Compreende as tarefas de correção das instalações, incluídas aquelas ações corretivas que sejam programadas e que possibilitem suas execuções completas para colocar as instalações nas condições operativas previstas nos projetos e manuais.
 - ✓ **Emergencial:** Compreende as tarefas de manutenção para colocar em serviço equipamentos e instalações recuperando as condições operativas dos sistemas.

4.2.2 Tempos e freqüências de execução e tempo médio de deslocamento

A partir da identificação das tarefas de O&M por tipo de instalação, definiram-se o tempo de execução e a freqüência anual de execução de cada uma delas, de forma a refletir as melhores práticas e os requisitos de qualidade.

A análise das freqüências de execução foi realizada por tarefa, e sempre associada ao ativo físico correlacionado. O tempo médio de deslocamento (TMD) está diretamente relacionado aos aspectos geográficos, infra-estrutura de vias urbanas e estradas, condições climáticas, logística operacional da empresa, incluindo a localização das bases de operação, o tipo de veículo utilizado e a tecnologia utilizada de comunicação e localização das equipes em campo.

Em linhas gerais, foi considerado um TMD de **40 minutos** para todas as tarefas de operação e manutenção. Nestas condições, consideraram-se um

deslocamento de 20 minutos de “ida” e outro de 20 minutos de “volta” para a execução das tarefas.

Para as tarefas de operação dentro das ETA's e ETE's, não foi considerado tempo médio de deslocamento, uma vez que as próprias bases operativas de O&M dessas instalações já se encontram no local dos serviços. Em relação a deslocamentos a pé, foram atribuídos os tempos correspondentes ao tempo médio de execução das tarefas.

O Modelo anexo a este documento apresenta o detalhamento das tarefas executadas nas instalações de saneamento.

4.2.3 Composição do Custo

Para valoração dos custos de pessoal, material e veículo são aplicadas as seguintes equações:

$$QtdTar = FqExec * QtdeBase \quad (6)$$

Na qual:

QtdTar: Quantidade de tarefas por ano (para 1 tarefa)

FrExec: Frequência de execução da tarefa [vezes/ano]

QtdeBase: Ativo físico relacionado à tarefa

$$CUTar = CUPe + CUVe + CUMq + CUMt \quad (7)$$

Na qual:

CUTar: Custo unitário de tarefas (para 1 tarefa)

CUPe: Custo unitário de pessoal por tarefa

CUVe: Custo unitário de veículos por tarefa

CUMq: Custo unitário de máquinas por tarefa

CUMt: Custo Unitário de Materiais por tarefa

$$CUPe = CUPe_h * (TE + TMD) \quad (8)$$

Na qual:

CUPe: Custo unitário de pessoal por tarefa

CUPe_h: Custo unitário de pessoal por hora

TE: Tempo de execução da tarefa

TMD: Tempo médio de deslocamento da tarefa

Os custos unitários de veículos e máquinas são calculados adotando-se igual procedimento. Os custos unitários de materiais são calculados como um percentual de **5%** sobre a soma dos custos de pessoal + veículos + máquinas, conforme a seguir:

$$CUMt = \%Mat * (CUPe + CUVe + CUMq) \quad (9)$$

Abaixo, segue o cálculo dos custos totais por tarefa.

$$CTTar = CTPe + CTVe + CTMq + CTMt \quad (10)$$

Na qual:

CTTar: Custo Total da Tarefa (para 1 tarefa)

CTPe: Custo Total da Pessoal por tarefa

CTVe: Custo Total da Veículos por tarefa

CTMq: Custo Total da Máquinas por tarefa

CTMt: Custo Total da Materiais por tarefa

$$CTPe = CUPe * QtdTar \quad (11)$$

Os custos totais de veículos e máquinas são calculados adotando-se igual procedimento.

4.3 Processos comerciais (Com)

4.3.1 Tarefas comerciais

As tarefas comerciais tiveram um tratamento semelhante às tarefas de operação e manutenção. Desta forma, foram identificadas as tarefas comerciais que devem ser desempenhadas pela concessionária em sua área de concessão, conforme abaixo:

i) Suspensão de fornecimento e religação

Para essas tarefas, foram adotados os seguintes parâmetros gerais:

- **Tempo de Execução:** 10 minutos;

- **TMD:** 15 minutos;
- **Equipe:** EQ1;
- **Porcentagem de materiais:**
 - ✓ 0% para suspensão de fornecimento;
 - ✓ 5% para religação.
- **Quantidade base (“fato gerador”)**
 - ✓ Quantidade de Ligações ativas, para suspensão de fornecimento;
 - ✓ Quantidade de ligações totais (Ativas e Inativas), para religação.
- **Frequência de execução;**
 - ✓ 40% para suspensão de fornecimento;
 - ✓ 25% para religação.

ii) Corte no pé da rede

Para essa tarefa, foram adotados os seguintes parâmetros gerais:

- **Tempo de execução:** 25 minutos;
- **TMD:** 15 minutos;
- **Equipe:** EQ10;
- **Porcentagem de materiais:** 7%;
- **Quantidade base (“fato gerador”);**
 - ✓ Quantidade de ligações totais (ativas + inativas), para religação
- **Frequência de execução:** 8%.

4.3.2 Atendimento comercial

O atendimento comercial é realizado por meio de escritórios comerciais, onde há uma estrutura de atendimento aos consumidores com chefes de unidade, supervisores, auxiliares administrativos e atendentes comerciais.

A quantidade de pessoal de chefia e supervisão assim como de atendimento dependem diretamente da cobertura de clientes atendida pelo escritório. De forma

geral, quanto maior a abrangência de atendimento da agência, maior a quantidade de pessoal.

4.3.3 Faturamento

O processo de faturamento está dividido em leitura de medidores e entrega de faturas e outros documentos.

Com relação às tarefas de leitura de medidores, o processo comercial previsto na ER prevê quatro possibilidades:

- Leitura de medidores sem coletor;
- Leitura de medidores com coletor;
- Leitura de medidores com coletor e inspeção para combate às perdas;
- Leitura de medidores com coletor e impressão de fatura.

A atividade de leitura de medidores contempla os custos de mão-de-obra, coletor e veículo, enquanto que a atividade de entrega de fatura contempla os custos de mão-de-obra, emissão de fatura e veículo. Adicionalmente, foi previsto o custo associado à arrecadação (ou cobrança), o qual é realizado por intermédio da rede bancária.

Para a valoração das atividades de faturamento foram definidas as produtividades associadas a cada tarefa, conforme tabela abaixo:

Tabela 26 – Produtividade das tarefas de faturamento

Produtividades de Faturamento (tarefas/dia)	
Leitura sem coletor	240
Leitura com coletor	280
Leitura com Coletor e Inspeção	240
Leitura com Coletor e Impressão	220
Entrega de Faturas	300
Entrega diferenciada	210

O cálculo das atividades de leitura de medidores é realizado conforme a equação abaixo:

$$TLM_{sc} = \left(\frac{Q_{tdLA}}{PD_{iasc}} \right) * \% LM_{sc} \quad (12)$$

Na qual:

TLMsc: Tempo de leitura de medidor sem coletor [horas/mês]

QtdLA: Quantidade de ligações ativas

PDiasc: Produtividade diária de leitura sem coletor

%LMsc: Porcentagem de leituras realizadas sem coletor

O procedimento de cálculo para as leituras com coletor, com coletor + inspeção e com coletor + impressão é idêntico ao apresentado acima.

Após a determinação do tempo total, o custo mensal da realização das atividades de leitura dos medidores é dado conforme a equação abaixo:

$$CLMsc = TLMsc * (CLeit + VLeit) \quad (13)$$

Na qual:

CLMsc: Custo de leitura de medidor sem coletor [R\$/mês]

TLMsc: Tempo de leitura de medidor sem coletor [horas/mês]

CLeit: Custo do leiturista (salário) [R\$/h]

VLeit: Custo do veículo de leitura [R\$/h]

Para o cálculo da leitura com coletor e com coletor + inspeção, deve-se agregar os custos associados ao coletor. Para a leitura com coletor + impressão, deve-se agregar adicionalmente os custos com impressão de faturas.

O cálculo para entrega de faturas e outros documentos é realizado conforme as equações abaixo:

$$TEFat = \left(\frac{QtdLA}{PDiaFat} \right) * (\%LMsc + \%LMcc + \%LMccinsp) \quad (14)$$

$$TEOD = \left(\frac{QtdLA}{PDiaOD} \right) * (\%OD) \quad (15)$$

Na qual:

TEFat: Tempo de entrega das faturas [horas/mês]

TEOD: Tempo de entrega de outros documentos [horas/mês]

QtdLA: Quantidade de ligações ativas

PDiaFat: Produtividade diária de entrega de faturas

PDiaOD: Produtividade diária de entrega de outros documentos

%LMsc: Porcentagem de leituras realizadas sem Coletor

%LMcc: Porcentagem de leituras realizadas com Coletor

%LMccinsp: Porcentagem de leituras realizadas Com Coletor + Inspeção

%OD: Porcentagem de entrega de outros documentos

O custo mensal da realização da atividade de entrega de conta e entrega diferenciada é dada conforme equações a seguir. A composição das equações engloba custos de pessoal, veículos e emissão da fatura:

$$CEFat = TEFat * (CLeit + VLeit) + QtdLA * (%LMsc + \%LMcc + \%LMccinsp) * Clp \quad (16)$$

$$CEOD = TEOD * (CLeit + VLeit) + QtdLA * (\%OD) * ClpOD \quad (17)$$

Na qual:

CEFat: Custo de entrega de faturas [R\$/mês]

Clp: Custo de impressão de faturas [R\$/fatura]

CEOD: Custo entrega de outros documentos [R\$/mês]

ClpOD: Custo impressão de outros documentos [R\$/documento]

Por último, as despesas com cobrança, calculadas conforme a seguir:

$$CCob = QtdLA * CCobUn \quad (18)$$

Na qual:

CCob: Custo de cobrança [R\$/mês]

CCobUn: Custo unitário de cobrança [R\$/mês]

4.3.4 Teleatendimento (*Call Center*)

No âmbito da Empresa de Referência o principal objetivo em termos de teleatendimento é capturar e selecionar as melhores práticas no atendimento à distância aos consumidores por meio de contato telefônico e pela sinérgica integração desses com sistemas institucionais, em especial os sistemas comerciais, os de apoio à operação e geoprocessamento, de tal forma que o respectivo dimensionamento referencial atenda aos compromissos de eficiência e eficácia já citados, bem como à conformidade legal, leis e regulamentos pertinentes.

Por outro lado, no tratamento das transações efetuadas por meio de teleatendimento, deve ser reconhecida a existência de fatores fundamentais que devem estar presentes em sua realização em todas as empresas e também as diversidades que requererem tratamentos justificadamente diferenciados.

A abordagem adotada dimensiona os recursos necessários de pessoal, custos com ligações e infra-estrutura a partir da quantidade de ligações ativas e quantidade de ligações anuais por ligação ativa. Adicionalmente, são usados parâmetros típicos de custos de ligação e tempos médios de atendimento por chamada.

Para o dimensionamento de pessoal, a partir da quantidade de economias ativas e ligações anuais por economia, calcula-se o número de chamadas recebidas por dia. Com isso, dimensiona-se a quantidade de postos de teleatendimento, atendentes e outros profissionais relacionados às atividades de *Call Center*, tais como: supervisores, *back offices*, monitoria, tráfego, treinamento, líderes e gerentes.

A quantidade de chamadas recebidas por dia (CRA) é dada pela equação a seguir:

$$CRA = QtdEA * LAEcon \quad (19)$$

Na qual:

CRA: Chamadas recebidas por dia

QtdEA: Quantidade de ligações ativas

LAEcon: Ligações anuais por economia

Com isso, dimensionam-se os postos de teleatendimento e atendente da seguinte forma:

$$QtdPA = INTEIRO (CRA / 100) \quad (20)$$

$$QtdAt = INTEIRO (CRA / 55) \quad (21)$$

Na qual:

QtdPA: Quantidade de postos de teleatendimento

QtdAt: Quantidade de atendentes

Os demais profissionais são definidos em função dos atendentes dimensionados.

Para as demais despesas incluem-se os custos com ligação, computadores, aluguéis, telefones, eletricidade e limpeza. A seguir, uma lista de parâmetros utilizados nos custos com ligações recebidas, que têm peso significativo nas despesas com *call center*.

Tabela 27– Parâmetros de Ligações do Call Center

Custos de Ligação	
Telefone Fixo (R\$/min)	R\$ 0,10
Telefone Celular (R\$/min)	R\$ 0,65
% de Ligações	
Telefone Fixo	60%
Telefone Celular	40%
Parâmetros de Chamadas	
Tempo Médio de Atendimento (s)	150 seg
Ligações Anuais por Consumidor	2,3

4.4 Custos adicionais

Alguns custos serão tratados como adicionais ao modelo. Alguns poderão ter parametrização, outros dependerão das particularidades da concessionária. De qualquer maneira, devem compor o custo total a ser reconhecido para a empresa de saneamento.

4.5 Resumo de pessoal e custos operacionais

Os resultados gerais do Modelo ER correspondem à gestão para prestar de forma eficiente os serviços de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário) a seus clientes da área de concessão.

Conforme já abordado, todos os custos do modelo de ER estão a valores de dezembro/2008. A única exceção é a Tabela 28, que apresenta o custo total por ano na data da revisão, ou seja, março/2008. Esse valor será o efetivamente utilizado para fins de cálculo da Revisão Tarifária.

4.5.1 Custos operacionais na data da revisão – março 2008

A tabela a seguir apresenta os custos operacionais calculados pelo modelo na data da revisão.

Tabela 28 – Custos totais por ano – referência: data da revisão (março/2008)

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS - DATA DA REVISÃO			1/3/2008
	Pessoal (R\$)	Materiais, Serviços e Outros (R\$)	TOTAL (R\$)
ESTRUTURA CENTRAL	63.999.865	7.472.103	71.471.968
Conselho	1.337.099	65.024	1.402.124
Presidência	13.170.920	1.430.943	14.601.863
Diretoria de Assuntos Regulatórios	1.182.926	108.706	1.291.632
Diretoria de Produção e Comercialização	15.805.769	1.950.219	17.755.988
Diretoria de Engenharia	15.680.895	1.747.577	17.428.472
Diretoria de Gestão	16.822.255	2.169.633	18.991.888
ESTRUTURA REGIONAL	6.719.886	2.972.755	9.692.642
Coordenadoria de Atendimento ao Cliente (Posto)	4.084.073	661.251	4.745.325
Coordenadoria de Engenharia Manutenção Preventiva	2.635.813	372.774	3.008.587
Área de Acomodação das Equipes de Campo	-	1.938.730	1.938.730
ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR	25.373.659	4.444.346	29.818.005
Coordenadoria de Operação do Sistema Produtor de Água	4.895.749	699.882	5.595.631
Coordenadoria de Operação de Esgoto	4.079.791	583.235	4.663.026
Coordenadoria de Manutenção do Sistema Produtor de Água	6.192.574	763.395	6.955.969
Coordenadoria de Manutenção de Esgoto	1.662.713	245.423	1.908.136
Unidades de Monitoramento	8.542.832	2.152.412	10.695.243
ENERGIA ELÉTRICA	-	47.531.458	47.531.458
Elevatórias de Água (Bruta + Tratada)	-	33.076.244	33.076.244

Elevatórias de Esgoto	-	1.832.024	1.832.024
Estações de Tratamento de Água – ETA	-	2.332.890	2.332.890
Estações de Tratamento de Esgoto – ETE	-	10.290.299	10.290.299
PRODUTOS QUÍMICOS	-	15.792.007	15.792.007
Estações de Tratamento de Água – ETA	-	3.502.541	3.502.541
Estações de Tratamento de Esgoto – ETE	-	12.289.466	12.289.466
SISTEMAS	-	13.879.101	13.879.101
PROCESSOS COMERCIAIS	17.550.405	9.866.832	27.417.237
Tarefas Comerciais	7.788.899	997.723	8.786.622
Escritórios Comerciais	3.895.672	783.656	4.679.327
Faturamento	4.222.243	7.010.050	11.232.293
Teleatendimento	1.643.591	1.075.403	2.718.994
PROCESSOS DE O&M	95.277.765	15.178.329	110.456.094
O&M - Instalações de Água	46.027.067	6.361.211	52.388.278
O&M - Instalações de Esgoto	49.250.697	8.817.119	58.067.816
CUSTOS ADICIONAIS	2.355.990	2.771.647	5.127.636
TOTAL DE GASTOS	211.277.570	119.908.579	331.186.148

4.5.2 Custos operacionais-dezembro de 2008

A tabela a seguir apresenta os custos operacionais calculados na data base do modelo, dezembro de 2008:

Tabela 29 – Custos totais por ano – data da base do modelo (Dezembro/2008)

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS - DEZEMBRO 2008			
	Pessoal (R\$)	Materiais, Serviços e Outros (R\$)	TOTAL (R\$)
ESTRUTURA CENTRAL	66.764.266	8.014.288	74.778.553
Conselho	1.394.854	69.743	1.464.596
Presidência	13.739.823	1.534.774	15.274.597
Diretoria de Assuntos Regulatórios	1.234.021	116.594	1.350.615
Diretoria de Produção e Comercialização	16.488.481	2.091.730	18.580.211
Diretoria de Engenharia	16.358.214	1.874.383	18.232.597
Diretoria de Gestão	17.548.873	2.327.064	19.875.938
ESTRUTURA REGIONAL	7.010.144	3.188.462	10.198.606
Coordenadoria de Atendimento ao Cliente (Posto)	4.260.480	709.233	4.969.713
Coordenadoria de Engenharia Manutenção Preventiva	2.749.664	399.823	3.149.487
Área de Acomodação das Equipes de Campo	-	2.079.407	2.079.407
ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR	26.469.645	4.766.833	31.236.479
Coordenadoria de Operação do Sistema Produtor	5.107.216	750.666	5.857.881

de Água			
Coordenadoria de Operação de Esgoto	4.256.013	625.555	4.881.568
Coordenadoria de Manutenção do Sistema Produtor de Água	6.460.055	818.788	7.278.843
Coordenadoria de Manutenção de Esgoto	1.734.532	263.231	1.997.763
Unidades de Monitoramento	8.911.830	2.308.593	11.220.423
ENERGIA ELÉTRICA	-	50.980.400	50.980.400
Elevatórias de Água (Bruta + Tratada)	-	35.476.298	35.476.298
Elevatórias de Esgoto	-	1.964.958	1.964.958
Estações de Tratamento de Água - ETA	-	2.502.167	2.502.167
Estações de Tratamento de Esgoto - ETE	-	11.036.976	11.036.976
PRODUTOS QUÍMICOS	-	16.937.895	16.937.895
Estações de Tratamento de Água - ETA	-	3.756.690	3.756.690
Estações de Tratamento de Esgoto - ETE	-	13.181.205	13.181.205
SISTEMAS	-	14.886.186	14.886.186
PROCESSOS COMERCIAIS	18.308.475	10.582.781	28.891.256
Tarefas Comerciais	8.125.332	1.070.119	9.195.451
Escritórios Comerciais	4.063.941	840.519	4.904.459
Faturamento	4.404.618	7.518.708	11.923.326
Teleatendimento	1.714.584	1.153.436	2.868.020
PROCESSOS DE O&M	99.393.178	16.279.688	115.672.866
O&M - Instalações de Água	48.015.153	6.822.788	54.837.942
O&M - Instalações de Esgoto	51.378.025	9.456.900	60.834.924
CUSTOS ADICIONAIS	2.457.754	2.972.761	5.430.515
TOTAL DE GASTOS	220.403.461	128.609.295	349.012.756

4.5.3 Resumo de Pessoal (Dez/2008)

A seguir, segue um resumo do pessoal dimensionado pelo modelo de ER.

Tabela 30 – Resumo de pessoal

RESUMO DE PESSOAL	
	Pessoal (Qtde.)
ESTRUTURA CENTRAL	588
Conselho	16
Presidência	103
Diretoria de Assuntos Regulatórios	6
Diretoria de Produção e Comercialização	155
Diretoria de Engenharia	130

Diretoria de Gestão	178
ESTRUTURA REGIONAL	84
Coordenadoria de Atendimento ao Cliente (Posto)	52
Coordenadoria de Engenharia Manutenção Preventiva	32
Área de Acomodação das Equipes de Campo	
ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR	300
Coordenadoria de Operação do Sistema Produtor de Água	54
Coordenadoria de Operação de Esgoto	45
Coordenadoria de Manutenção do Sistema Produtor de Água	76
Coordenadoria de Manutenção de Esgoto	20
Unidades de Monitoramento	105
PROCESSOS COMERCIAIS	388
Tarefas Comerciais	111
Escritórios Comerciais	88
Faturamento	125
Teleatendimento	64
PROCESSOS DE O&M	1.633
O&M - Instalações de Água	806
O&M - Instalações de Esgoto	827
CUSTOS ADICIONAIS	0
TOTAL	2.993

5. Conclusão

Na proposta da 1ª Revisão Tarifária Periódica da CAESB, a ser submetida à audiência pública, foi considerado o valor dos Custos Operacionais Eficientes de **R\$ 331.186.148** (trezentos e trinta e um milhões, cento e oitenta e seis mil e cento e quarenta e oito reais), com base nas metodologias definidas na Resolução ADASA nº 58/2009.