

**ANEXO H**

**CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
(ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO)**

## 1. INTRODUÇÃO

Este ANEXO do Regulamento Operacional tem a finalidade de estabelecer as diretrizes para o desenvolvimento das seguintes atividades relacionadas a projetos de saneamento:

- Elaboração dos estudos e projetos de engenharia;
- Elaboração dos estudos ambientais;
- Elaboração dos estudos de viabilidade sócio-econômica;
- Estabelecimento de procedimentos para os processos de licitação das obras;
- Estabelecimento de diretrizes para a análise dos projetos; e
- Estabelecimento de diretrizes para monitoramento da implantação dos projetos.

## 2. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

### A. Elegibilidade

Os critérios de elegibilidade para os projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário são os seguintes:

- 2.1 O Órgão responsável pela operação deverá demonstrar que, na data de apresentação do respectivo projeto ao BID, as arrecadações provenientes da aplicação de suas tarifas serão suficientes para atender, pelo menos, à totalidade dos seus custos de operação e manutenção, compreendendo os gastos com exploração, deduzidas as depreciações e amortizações, mais o serviço da dívida das obrigações contraídas anteriormente pelo organismo responsável.
- 2.2 O Plano Diretor Municipal deverá ser atualizado. No caso de pequenas comunidades, para obras de saneamento, deve ser demonstrada a integração das obras propostas com o sistema de abastecimento de água existente.
- 2.3 Os projetos apresentados deverão demonstrar que cumprem com as diretrizes e procedimentos técnicos descritos neste anexo, incluindo a incorporação dos elementos de proteção e manejo ambiental de acordo com as diretrizes sócio-ambientais definidas no capítulo 3 deste anexo e que tenha viabilidade econômica.

### B. Procedimentos Técnicos.

A elaboração dos projetos deverá satisfazer as etapas estabelecidas, atendendo a seguinte seqüência (ver também o fluxograma na Figura B-1):

#### 2.4 **Estudo de Concepção**

Serão realizadas, antecipadamente, pesquisas de demanda local para identificação da real necessidade e caracterização do problema.

Para cada alternativa técnica considerada para o empreendimento deverão ser definidos os custos de implantação, os custos de medidas de mitigação e proteção ambiental, e os custos de manutenção e operação. A definição dos custos de mitigação e proteção ambiental deverá ser feita a partir da avaliação ambiental das alternativas (de acordo com as Diretrizes Ambientais para Projetos de Saneamento – Apêndice H-1).

A definição da alternativa de mínimo custo será feita com base no valor presente dos custos definidos anteriormente, **a preços de eficiência**. Assim, a alternativa selecionada deverá ser aquela que apresentar o menor **Valor Presente dos Custos Econômicos** (implantação, proteção ambiental, manutenção e operação), atualizado à taxa anual de desconto de 12%, para um período de análise de 20 anos.

A alternativa técnica selecionada pelo critério de mínimo custo será submetida a análise socioeconômica. As fases seguintes somente poderão ser realizadas se comprovada a viabilidade econômica do projeto.

## 2.5 Projeto Básico.

Para a alternativa selecionada, após aprovação pelos Órgãos competentes deverá ser desenvolvido o Projeto Básico que deverá definir custos de implantação com uma margem de segurança de 10%.

O Projeto Básico será acompanhado de análise ambiental de acordo com as Diretrizes Ambientais (Apêndice H-1). Esta avaliação sócio-ambiental será submetida à aprovação do Órgão ambiental competente, que por sua vez condicionará a implantação do empreendimento às ações e/ou programas ambientais expressos na Licença Ambiental Prévia - LP. A partir destas ações e das medidas definidas no estudo ambiental que deverá ser elaborado o Plano Básico Ambiental que integra a Consolidação do Projeto Básico.

O resultado da Consolidação do Projeto Básico será submetido finalmente à avaliação socioeconômica e análise financeira.

Caso já exista Projeto Básico para os investimentos, deverá ser demonstrado que a solução adotada é a de mínimo custo econômico, com base nas orientações para o desenvolvimento do estudo de alternativas apresentadas acima em “**Estudo de Concepção**”, incluindo os custos de medidas sócio-ambientais.

## 2.6 Projeto Executivo.

Uma vez aprovado o Projeto Básico pela UCP e o Banco, será autorizada a elaboração do Projeto Executivo, o qual deverá incorporar as medidas e projetos sócio-ambientais que foram definidos no Plano Básico Ambiental. Esses projetos ambientais deverão ser apresentados ao órgão ambiental competente para a concessão da Licença Ambiental de Instalação - LI.

2.7 O processo licitatório das obras deverá ser feito pelo menos com base no Projeto Básico Consolidado do empreendimento, incorporando uma fase de Pré-Qualificação técnica e financeira das empresas proponentes. A licitação deve ser realizada na modalidade “menor preço”.

2.8 Os Termos de Referência do edital de licitação para a execução das obras deverá incluir as exigências e as recomendações ambientais elaboradas no âmbito do Plano Básico

Ambiental, bem como os compromissos e obrigações da contratada para a execução das obras.

2.9 As obras, porém, deverão ser executadas com base em Projetos Executivos. A liberação da Ordem de Serviços para a execução de cada etapa da obra estará condicionada à aprovação do Projeto Executivo da etapa correspondente.

### C. Diretrizes para Análise de Projetos

2.10 A análise dos projetos, sob a ótica da engenharia, visa obter informações sobre os sistemas existentes de água e esgoto, quanto às suas características e problemas técnico-operacionais, bem como sobre as alternativas propostas. Estas devem ser adequadas à realidade local, prevendo-se o alcance de níveis de cobertura próximos a 100%, sempre buscando a harmonia com o meio ambiente, a satisfação dos usuários e a viabilidade econômica dos sistemas, de forma que a taxa interna de retorno seja, no mínimo, 12%.

O analista deverá seguir as recomendações das Normas Brasileiras editadas pela ABNT. O processo de análise requer, em linhas gerais, atenção para os seguintes aspectos:

- **Elementos definidores da demanda de água e contribuições de esgoto** que basicamente são: população a ser abastecida ou a se beneficiar dos serviços de esgotamento dos efluentes líquidos; densidades limites de áreas a serem atendidas com redes de água e esgoto, percentuais de atendimentos, consumo *per capita*, perdas físicas de água, contribuição *per capita* e vazão de infiltração.
- **Mananciais e Corpos Receptores**, considerar os aspectos de ordem legal, indicadores de qualidade, inclusive os ambientais, e de quantidade.
- **Adutoras e Emissários**: verificar aspectos relacionados aos custos da implantação e de energia elétrica.
- **Estações Elevatórias**: atentar para o dimensionamento e especificação dos conjuntos elevatórios, analisar e dimensionar proteções contra transientes hidráulicos. Verificar também a área do entorno onde deverão ser implantadas. No caso de áreas residenciais, impactos de ruído devem ser especificados, bem como medidas para sua redução, pois estas deverão interferir nos custos.
- **Estação de Tratamento de Água**: analisar a adequabilidade do processo de tratamento proposto em função das características físico-químicas e bacteriológicas da água bruta. Promover o reuso da água de lavagem dos filtros e dos decantadores e a disposição adequada dos lodos dos decantadores. Verificar a minimização de perdas de água e de energia nos processos de tratamento. As alternativas de tratamento deverão apresentar a mesma eficiência, para que possam ser comparadas.
- **Estação de Tratamento de Esgoto**: analisar a eficiência do processo de tratamento proposto que deverá atingir níveis desejáveis em função da classificação do corpo receptor (resolução CONAMA Nº 20), sua capacidade de diluição e o uso da água a jusante do ponto de lançamento, sua localização em relação a áreas ocupadas por habitações, condições locais tais como: clima, direção preferencial de ventos, etc. Nas bacias ou sub-bacias que apresentarem rios intermitentes, estudar sempre a

possibilidade de reuso da água tratada e para tanto propor sistemas de tratamento que produzam efluentes compatíveis com o reuso. Verificar sempre a disposição adequada dos lodos produzidos: impacto lençol freático e no solo.

- **Reservatórios:** é importante atentar para a capacidade de armazenamento dos reservatórios, por zona de pressão, mesmo que a disponibilidade total seja suficiente, bem como considerar a possibilidade de aproveitamento de unidades existentes.
  - **Rede de Distribuição de Água:** exigir a apresentação dos quadros de nós, contendo a relação dos materiais a serem aplicados, bem como o estudo das condições de vazão e pressão nos pontos de sangria, caso existam.
  - **Rede Coletora de Esgotos:** sempre que possível exigir soluções alternativas, como fossas sépticas, rede condominial ou similar, com diâmetro mínimo de 100 mm, se as condições locais o permitirem. Buscar soluções que evitem, ao máximo, a implantação de estações elevatórias, bem como minimizem a instalação de poços de visita. Entretanto, deve-se atentar para as profundidades das valas para assentamento das tubulações, de forma a evitar profundidades elevadas que ao exigir escoramentos pesados poderão trazer dificuldades para o andamento das obras.
  - **Unidades Especiais:** as unidades do sistema, não consideradas no presente Anexo, devem ser analisadas à luz da Norma Brasileira e também em função de suas peculiaridades, questionando-se, inclusive, a necessidade de implantação.
- 2.11 Deve-se demonstrar que o manancial, superficial ou subterrâneo tem capacidade suficiente para garantir a vazão do projeto e que a qualidade da água, após o tratamento, será adequada ao consumo humano (ver Apêndice J-1) e que exista um programa para proteção e conservação do manancial.
- 2.12 Deve-se incluir o plano de redução de perdas físicas e comerciais, especialmente quando a água não contabilizada for superior a 30% (trinta por cento) da água produzida.
- 2.13 Deve-se incluir, quando necessário, um componente de macro e micromedição, que assegure a cobertura da totalidade dos usuários e a cobrança do serviço com base no consumo medido.
- 2.14 Quando as obras propostas forem destinadas exclusivamente à melhoria do sistema de distribuição de água potável, deverá estar demonstrado que o sistema existente de coleta e disposição final de esgotos existentes é suficiente e adequado e que funciona satisfatoriamente.
- 2.15 Deve ser apresentada análise comparativa das alternativas tecnológicas consideradas para os diversos componentes do sistema proposto, especialmente no que se refere ao processo de tratamento de esgotos, tendo em vista os inúmeros processos possíveis de adoção. Deve-se incluir nos custos das alternativas o custo do terreno para implantação das ETE's – Estações de Tratamento de Esgoto.
- 2.16 Deve ser estabelecido o grau de tratamento requerido para o sistema de esgoto, com base na capacidade de assimilação do corpo receptor e nos usos atuais e potenciais da área de influência dos despejos propostos, inclusive os usos ambientais do corpo receptor.

- 2.17 Deve ser apresentada justificativa detalhada para as taxas de crescimento demográfico utilizadas nas estimativas das populações futuras.
- 2.18 Todas as áreas de estudos para a implantação de projetos, incluindo suas alternativas, deverão ser sempre inspecionadas na fase de análise do projeto, permitindo ao Banco do Brasil a análise consubstanciada dos aspectos técnicos, bem como sócio-ambientais e econômicos, para sua aprovação.

### 3. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E DIRETRIZES AMBIENTAIS

#### A. Elegibilidade

- 3.1 Os estudos ambientais e sociais para os projetos de abastecimento de água e esgoto sanitário devem ser desenvolvidos de acordo com as diretrizes técnicas e procedimentos de avaliação, descritas no Apêndice H-1 neste ANEXO, para assegurar que os aspectos ambientais e sociais sejam relevados desde a fase de concepção do projeto, evitando-se ou minimizando-se os impactos negativos relacionados à localização dos empreendimentos, à seleção dos mananciais e à seleção da tecnologia para tratamento de esgoto. O Manual Ambiental do Programa e o Apêndice H-1 definem e descreve os estudos sócio-ambientais requeridos de acordo com o tipo e/ou grau de complexidade e a etapa de desenvolvimento do projeto.
- 3.2 Para os estudos ambientais, os projetos classificam-se em três categorias, de acordo com a magnitude de seus impactos ambientais negativos. A listagem dos tipos de projetos que forma cada categoria encontra-se no Manual Ambiental do PRODETUR Nacional e nas Diretrizes Ambientais para Projetos de Saneamento (Apêndice H-1)
- **Categoria A:** projetos com impactos potenciais negativos de intensidade significativa;
  - **Categoria B:** projetos com impactos ambientais potenciais de caráter negativo e intensidade moderada, para os quais existem tecnologias alternativas ou soluções aceitáveis do ponto de vista ambiental; e
  - **Categoria C:** projetos com impactos que, por sua importância e magnitude são pouco significativos ao meio ambiente e podem ser minimizados mediante uma adequada aplicação de critérios técnicos.
- 3.3 Deve ser apresentada a Licença Ambiental Prévia –(LP ou LAP) com base nos estudos e relatórios definidos neste Regulamento Operacional e de acordo com os critérios do órgão ambiental competente. A Licença Prévia é condição para a licitação pública das obras.
- 3.4 Na hipótese do projeto já ter Licença Prévia, deve ser apresentada a Licença Ambiental de Instalação (LI OU LAI) com base nos estudos ambientais pertinentes, indicados no Apêndice H-1 e exigidos pelo OEMA – Órgão Estadual do Meio Ambiente na concessão da LP. A LI é condição para a contratação da execução das obras.
- 3.5 Quando o projeto envolver desapropriação e/ou reassentamento involuntário de população, deverá ser desenvolvido um *Plano de Reassentamento* em cumprimento à Política OP710 do BID e de acordo com as diretrizes apresentadas no Apêndice H-1. O Plano de Reassentamento Definitivo deverá ser apresentado e aprovado pelo BID como

condição prévia à convocação da licitação pública para as obras, e completada sua implantação como condição para o início das obras.

- 3.6 Independente da exigência de EIA/RIMA, a elaboração do projeto deverá incluir CONSULTA PÚBLICA a representantes dos moradores da área de influência do projeto e demais interessados da sociedade civil e do poder público, dando-se a devida divulgação e registro ao(s) evento(s). Os procedimentos para consulta pública deverão ser definidos de acordo com o nível de impacto social e ambiental do empreendimento e dos critérios do órgão ambiental competente, devendo envolver, no mínimo, uma reunião local com moradores e demais interessados, para apresentação e discussão das alternativas de projeto e de medidas mitigadoras e compensatórias de impactos negativos. O(s) evento(s) deverá(ão) ser devidamente documentado(s), com o registro dos nomes e origem dos participantes e o relato dos resultados obtidos. Na hipótese de haver um Portal na Internet específico para o Programa, o mesmo poderá ser utilizado para uma consulta prévia, anterior ao(s) evento(s).
- 3.7 É importante ressaltar que as consultas públicas adicionais estão voltadas para os projetos mais polêmicos que envolvam desapropriação de áreas ou impactos sobre áreas naturais, para que não se crie instrumentos de participação desnecessários ou de difícil cumprimento.

#### **B. Diretrizes Específicas**

##### **3.7 Critérios Específicos para Esgotamento Sanitário:**

- a) Observar o Plano Diretor Municipal e o Plano de Gestão de Bacia (se houver) da área de implantação das estações elevatórias e de tratamento. A inexistência do Plano deverá ser solucionada com a inclusão da bacia na área de abrangência dos estudos ambientais do projeto de esgotamento;
- b) Realizar programa de educação ambiental/social sobre saneamento básico e sua relação com a saúde, aos beneficiários dos serviços;

##### **3.8 Critérios Específicos para Abastecimento de Água:**

- a) Obter, quando necessária, a outorga do uso dos recursos hídricos de acordo com a política local de recursos hídricos, em paralelo à solicitação da Licença Prévia (LP). Os projetos de abastecimento de água devem apresentar, além dos Estudos Ambientais exigidos pelo órgão competente, um relatório, emitido pelo órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos no Estado, sobre a situação da bacia hidrográfica onde se insere o manancial.
- b) Os projetos de abastecimento de água deverão assegurar a adoção e implantação de planos e mecanismos para a proteção do manancial nos termos da qualidade e disponibilidade d'água. Deverá ser elaborado Plano de Manejo da faixa de proteção de reservatórios de água para assegurar a qualidade d'água no manancial de acordo com as diretrizes ambientais para Projetos de Saneamento (Apêndice H-1 - Capítulo 6).

#### **4. AVALIAÇÃO ECONÔMICA**

Para que seja elegível para financiamento, o projeto proposto deverá fazer parte do PDITS. O PDITS e o relatório do projeto proposto deverão apresentar a justificativa de por que o projeto é

necessário para o desenvolvimento do turismo na área a ser beneficiada. O projeto também deverá fazer parte de um plano de expansão do sistema de água potável ou esgotamento sanitário, constituir-se na alternativa técnica de mínimo custo econômico e ser viável economicamente.

A análise da viabilidade econômica dos projetos deverá:

- Verificar seu adequado dimensionamento;
- Verificar se a alternativa selecionada é a de mínimo custo econômico;
- Calcular a rentabilidade econômica dos projetos através de uma análise tipo custo-benefício;
- Verificar a capacidade de pagamento da população beneficiada.

#### 4.1 Diagnóstico

Deverá ser apresentado um diagnóstico da situação atual do sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário enfocando as áreas cobertas por rede pública de distribuição de água e rede pública de coleta de esgotos, com levantamento da população respectiva com e sem cobertura dos serviços, e as áreas onde não existam redes públicas, indicando-se as intervenções necessárias para que a cobertura dos serviços se estenda à população que atualmente não tem acesso aos serviços, no contexto dos objetivos do PRODETUR Nacional. Para as áreas onde não existam redes públicas de abastecimento de água, deverão ser indicados quais os tipos de abastecimento alternativos são utilizados, e qual a participação de cada um (por exemplo: 50% utiliza poço com bomba, 30% busca água etc.). Deve-se apresentar, também, o custo médio por m<sup>3</sup> para cada modalidade de abastecimento alternativo. Para estimar este custo, deve-se realizar uma pesquisa de campo, conforme estabelecido no Estudo de Demanda. Os valores por m<sup>3</sup>, a serem obtidos na pesquisa de campo, não poderão superar os valores apresentados na tabela 1 a seguir:

Tabela 1

<u>Tipo de Abastecimento Alternativo</u>	<u>Preço (R\$/m<sup>3</sup>)</u>	<u>Preço (US\$/m<sup>3</sup>)</u>
Buscar Água	10,22	3,41
Caminhão Pipa	5,89	1,96
Poço com Bomba Elétrica	0,88	0,29

Data-base: agosto/2003

#### 4.2 Demanda

A demanda por água potável dos usuários residenciais deverá ser estimada mediante uma pesquisa no cadastro comercial da operadora do sistema, visando identificar o consumo por economia “micro-medida” de áreas cujo perfil socioeconômico seja similar ao da área em estudo. Deverá ser apresentada uma série histórica (pelo menos dos últimos 12 meses) de consumo das economias “micro-medidas”, exceto quando o índice de hidrometração não for significativo. **Deverá ser considerada tanto a demanda da população fixa como da população flutuante resultante do fluxo turístico.** Os usuários poderão ser agrupados em: i)



grupos de baixa renda e outros grupos de renda; ii) ligados ao sistema de água com e sem esgoto sanitário; iii) novos usuários; iv) usuários institucionais. Na projeção dos consumos *per capita* deverá ser levado em consideração o efeito do valor da tarifa a ser cobrada (elasticidade-preço da demanda), bem como o efeito da evolução das rendas familiares (elasticidade-renda da demanda). Deve-se utilizar as medidas de elasticidade-preço da demanda situadas no intervalo de  $-0,6$  a  $-0,3$  para efeito de simulação da Curva de Demanda por Água. Desta forma, será efetuado apenas o levantamento local, mediante realização de pesquisa de campo, dos parâmetros de maior sensibilidade nos resultados da avaliação econômica, como a demanda, o custo alternativo da água, e a renda da população beneficiada. Um modelo de questionário de pesquisa a ser aplicado encontra-se ao final deste ANEXO. Quanto ao custo alternativo da água, deve-se descrever as atuais fontes alternativas que a população utiliza para se abastecer de água, estimando o custo por metro cúbico.

A demanda relacionada a outras categorias de usuários (público, comercial, hoteleiro e industrial) poderá ser determinada com base nos dados de consumos unitários por ligação ou outro método aceitável, para o qual deve-se descrever a metodologia adotada. Nos casos pertinentes, ou seja, nos casos em que a demanda não residencial apresentar participação expressiva, os grandes usuários de água potável serão analisados em separado e suas projeções realizadas considerando os planos de expansão deste tipo de usuário.

As projeções de população deverão ser baseadas em dados censitários e outras informações recentes do desenvolvimento da localidade (novas licenças de construção, novas ligações de energia, etc.) e a tendência do fluxo turístico. As projeções dos índices de cobertura deverão levar em conta a renda da população e a sua capacidade de pagamento.

No dimensionamento dos diversos componentes dos projetos de esgotamento sanitário, deverá ser apresentada uma breve descrição do sistema de abastecimento de água, indicando-se, inclusive, a capacidade de oferta de água para o horizonte de projeção considerado para esgotamento sanitário. Deverão ser consideradas as demandas de água previstas na área a ser beneficiada, multiplicadas pelo coeficiente de retorno e das infiltrações, quando pertinentes.

O plano de expansão deverá ter um horizonte de aproximadamente 20 anos e contemplar pelo menos os seguintes aspectos: a) a otimização dos sistemas existentes, incluindo o controle de água não contabilizada; b) índices de cobertura da população, considerando restrições ao acesso da população de baixa renda (cobrança das taxas de ligação); c) execução em módulos e por etapas; d) incrementos tarifários previstos e variação na renda dos beneficiários; e) materiais e tecnologias apropriadas para o meio sócio-econômico-cultural (fossa séptica, esgoto condominial, chafarizes, etc.).

Nos projetos de esgotamento sanitário, serão levados em conta ainda: i) a situação atual e o impacto na qualidade de água dos corpos receptores de esgoto, mediante simulação matemática; ii) a utilização das águas a jusante dos pontos de lançamento; iii) outras fontes de contaminação (lixo, indústria, etc.) que sejam necessárias para observar os benefícios esperados com o projeto.

### 4.3 Alternativa de Mínimo Custo

As obras propostas deverão constituir-se na alternativa técnica de mínimo custo econômico. Nas comparações, deverão ser elaboradas projeções dos custos incrementais de investimento, administração, operação, manutenção, de ações ambientais, desapropriação, terreno para as ETE's, e demais custos que porventura sejam necessários para a realização do projeto. Os custos deverão ser valorados a preços de eficiência. Isto implica que os custos deverão ser discriminados em mão-de-obra não qualificada, e demais custos. Nos custos de operação e manutenção, deverá haver, também, a discriminação dos custos de energia elétrica e produtos químicos. A conversão dos preços de mercado em preços de eficiência será obtida aplicando-se fatores de conversão a serem definidos abaixo, para: mão-de-obra não qualificada e demais custos. Ressalta-se que nos custos de investimentos devem estar inseridos todos os custos incorridos para a geração dos benefícios esperados, incluindo-se custos de instalações intradomiciliares e custos ambientais. As planilhas deverão apresentar uma desagregação tal que se permita analisar separadamente os itens de custo considerados (rede de distribuição, adutoras, reservatórios, rede coletora, interceptores, elevatórias, estações de tratamento, ligações intradomiciliares, etc)<sup>1</sup>. A taxa de desconto a ser utilizada será de 12% ao ano.

### 4.4 Análise de Custo-Benefício

A alternativa selecionada deverá ser submetida a uma análise de benefício-custo. Para que o projeto seja elegível para financiamento, este deverá ser economicamente viável, implicando que os benefícios líquidos sejam positivos, ou seja, que a Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) seja superior a 12%.

Os projetos de água-potável serão analisados com a utilização do modelo SIMOP. Podem ser adotadas as medidas de elasticidade da curva de demanda situadas no intervalo entre -0,6 e -0,3. Desta forma, seria efetuado apenas o levantamento local dos parâmetros de maior sensibilidade nos resultados da avaliação econômica, como a demanda, o custo alternativo da água, e a renda da população beneficiada, de acordo com o modelo de questionário apresentado ao final deste Anexo.

No caso dos projetos de esgotamento sanitário e água potável combinados, na mesma área, será realizada uma avaliação conjunta com a utilização do modelo SIMOP. Neste caso, a curva de demanda de água a utilizar deverá indicar a variação do consumo de água, explicada com as facilidades de escoamento de águas servidas proporcionado pela instalação de esgoto.<sup>2</sup>

Os projetos que contemplem a instalação de esgotamento sanitário (não combinado) serão avaliados por intermédio de uma análise custo-benefício. Os benefícios serão obtidos através de pesquisas para estimativa da disposição a pagar (DAP) da população potencialmente beneficiada pelos serviços de coleta e tratamento de esgoto. A análise dos projetos deve

<sup>1</sup> Deve-se incluir, necessariamente, na avaliação econômica, no item referente aos custos do projeto, os custos das ligações intradomiciliares, mesmo não sendo financiados pelo programa. A realização das ligações intradomiciliares é que proporciona o benefício ao usuário do sistema.

<sup>2</sup> Quando se faz uma análise de projetos de água e esgoto conjuntamente, o pressuposto implícito é que o custo do esgoto (coleta) é um custo de mitigação dos problemas provocados pela disposição de águas servidas. Vale ressaltar que usar a área incremental embaixo da curva de demanda com esgoto gera uma estimativa de benefícios resultantes do projeto de esgoto bem conservador. Primeiro, não reflete em absoluto a DAP por se ver livre dos efluentes da vizinhança escorrendo pelas ruas. A curva de demanda ampliada somente reflete a desutilidade crescente de ter uma quantidade a mais de água que necessita ser eliminada. Caso a análise conjunta de água e esgoto não resulte viável, só poderá fazer a análise em separado, utilizando-se para o esgotamento sanitário, benefícios da DAP conforme indicado no texto. Caso se utilize uma DAP referente ao sistema de coleta, não poderá utilizar os benefícios gerados da análise conjunta, porque haveria uma dupla contagem de benefícios.

separar os componentes de rede coletora e condução do esgoto (coleta) do componente de tratamento. O valor da disposição a pagar destes dois casos, reflete benefícios diferentes (um serviço doméstico versus a redução da contaminação do corpo receptor). Os dois valores de disposição a pagar deverão ser obtidos através de pesquisas de campo que utilizarão a metodologia de Avaliação Contingente. Para projetos de esgotamento sanitário em localidades com população urbana menor de 100 mil habitantes (ou ter um estudo aceitável existente), pode-se utilizar o método de transferência de benefícios para estimar a DAP, devendo ser atualizados os parâmetros do modelo (como por exemplo, a renda familiar). Um estudo aceitável é aquele realizado recentemente, com apresentação da metodologia de pesquisa de campo, análise econométrica rigorosa, apresentando anexo estatístico dos resultados dos modelos estudados. O modelo de formulário de pesquisa para atualização dos parâmetros de modelo existente encontra-se ao final deste ANEXO<sup>3</sup>.

Na análise de projetos de esgoto sanitário, deve-se averiguar o nível de interesse da população pelo sistema proposto, através do conhecimento do nível de adesão. Tanto na pesquisa para estimar a DAP quanto para atualizar parâmetros de modelos já existentes, há que incluir perguntas que averiguem claramente o interesse do entrevistado em se ligar à rede de esgotos a ser implantada (perguntas número 52,53 e 54 do modelo apresentado no modelo de formulário).

Ressalta-se que a análise benefício-custo deverá ser atualizada em cada uma das etapas da elaboração do projeto (concepção, básico e executivo) em função da obtenção de dados mais precisos.

A avaliação econômica deverá ser apresentada num documento específico, composto de texto e tabelas, com pelo menos a seguinte estrutura:

- a) Introdução;
- b) Descrição e caracterização do projeto;
- c) Metodologia para quantificação dos benefícios;
- d) Custos do projeto;
  - Custos de investimentos por componentes integrantes do sistema de abastecimento de água (produção, adução, tratamento, reservação, distribuição, ligações, etc.) e do sistema de esgotamento sanitário (redes coletoras, interceptores, emissários, ETE's);
  - Custos de Operação, Manutenção e Administração;
  - Custos Ambientais;
  - Outros Custos;
- e) Custos Econômicos do Projeto
- f) Estudo de Demanda;
- g) Benefícios do Projeto;
- h) Análise Benefício-Custo;
- i) Conclusões;

<sup>3</sup> O modelo de formulário apresentado deverá ser utilizado somente para coletar informações para atualizar a demanda de água e atualizar parâmetros para a função econométrica existente de disposição a pagar. Para novas estimativas de disposição a pagar se deverá elaborar um formulário próprio.

- j) Anexos;
- k) Bibliografia

Devem acompanhar o estudo econômico, seja como parte integrante do documento, seja como anexo, uma breve descrição de todos os pressupostos e hipóteses adotados e, sempre que necessário para a compreensão dos quadros apresentados, o memorial de cálculo das informações de entrada, ou de outras informações integrantes do estudo econômico. Também é recomendável que se anexe ao documento, toda documentação acessória que venha a contribuir para facilitar a compreensão do estudo, como por exemplo, mapas de localização, licenças ambientais, comprovantes de posse de terrenos etc.

#### **4.5 Análise da Capacidade de Pagamento da População**

Com base nas informações de distribuição de renda familiar da população beneficiada pelo projeto, se fará uma análise da capacidade de pagamento desta população. No caso em que as tarifas a serem aplicadas aos serviços estejam fora do alcance de parcela importante da população, deverão ser estudadas formas alternativas de proporcionar os serviços a esta população carente e redimensionar o projeto. Para se dimensionar a capacidade da população em poder pagar pelos serviços se recomenda utilizar os limites de 3% da renda familiar para os serviços de água e 5% para os serviços de água e esgoto.

Estes limites deverão ser averiguados através da composição da população beneficiada por faixas de renda e não através da renda média, uma vez que o valor médio não corresponde à verdadeira capacidade de pagamento dos vários extratos da população.

Caso exista, se deverá apresentar a forma de pagamento que a companhia operadora cobrará aos usuários pelas ligações intradomiciliares.

### **MODELO DE QUESTIONÁRIO**

Recomenda-se, para obtenção do consumo de água dos usuários atuais de sistemas públicos e do consumo e custos dos usuários de sistemas alternativos, a aplicação de aproximadamente 50% dos questionários em áreas sem rede de água e outros 50% em áreas já atendidas com sistema público.

(talvez seja conveniente definir o número mínimo de questionários a serem aplicados)

O número mínimo de questionários a ser aplicado utilizando o formulário proposto será de 150 para projetos de água potável e 300 para projetos de esgoto sanitário.

	Pesquisa de Demanda de Água e Esgoto	Questionário	Área (1) Com água (2) Sem água
--	--------------------------------------	--------------	--------------------------------------

CIDADE: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_

Entrevistado da família: (1) Pai (2) Mãe (3) Outros. Quem? \_\_\_\_\_  
(Relação de parentesco)

Bom dia/ Boa tarde. Meu nome é \_\_\_\_\_

Estou fazendo uma pesquisa sobre as condições do seu bairro. A sua opinião vai ajudar a descobrir que tipo de serviço ou obra é do interesse da população. Não existem respostas certas ou erradas. Se alguma pergunta não for bem entendida, por favor sinta-se a vontade para pedir ajuda. Este questionário é confidencial e será utilizado somente para a análise desta pesquisa. Podemos começar?

1) Quantas pessoas moram na casa? \_\_\_\_\_ 1.( )

Idade/Sexo	Feminino	Masculino	Total
Até 14 anos	1.1	1.2	1.3
Mais de 14 anos	1.4	1.5	1.6
<b>Totais</b>	<b>1.7</b>	<b>1.8</b>	<b>1.9</b>

3) Quantas pessoas dessa moradia trabalham? \_\_\_\_\_ 3.( )

4) Número de banheiros na casa?(local de tomar banho) 4.( )

\_\_\_\_\_ banheiros

5) A moradia possui energia elétrica? 5.( )

(1) Sim (0) Não

6) A moradia está ligada à:

(1) Sim (0) Não

6.1 Rede pública de água e esgoto 6.1( )

6.2 Somente à rede pública de água 6.2( )

6.3 Não está ligado em nenhuma das duas 6.3( )

7) Qual é a principal fonte de abastecimento de água que essa moradia utiliza? (Marcar apenas uma) 7.( )

(1) Guarda água de chuva - Vá para P. 36

(2) Busca no rio/córrego/lago - Vá para P.25

(3) Busca em nascente/mina d'água - Vá para P.25

(4) Busca em chafariz público - Vá para P.25

(5) Busca em poço público - Vá para P.25

(6) Abastece no vizinho - Vá para P.25

(7) Compra de carro pipa/terceiros - Vá para P.18

(8) Usa poço particular (no terreno da moradia) - Vá para P.36

(9) É ligado à rede pública - Vá para P.8

8) Sua casa tem medidor(relógio) de água? 8.( )

(1) Sim (0) Não

9) É constante a falta de água o dia todo na sua casa? 9.( )

(1) Sim - Vá para P.10 (0) Não - Vá para P.11

10) Quantas vezes por semana chega água da rede pública na sua casa?

10.( )

\_\_\_\_\_ vezes por semana

11) Quantas horas por dia, em média, chega água da rede na casa?

11.( )

\_\_\_\_\_ horas por dia

12) Você poderia me emprestar uma conta(recibo) de água? (Anotar as seguintes informações)

12.1) Conta do mês de : \_\_\_\_/\_\_\_\_ 12.1 \_\_\_\_/\_\_\_\_

12.2) Volume consumido em m<sup>3</sup>: 12.2 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

12.3) Valor da conta (Só da água, não considerar multas e nem o valor do esgoto) em R\$: 12.3R\$ \_\_\_\_\_

13) Quantos vasos sanitários tem na sua casa? 13.( )

\_\_\_\_\_ vasos

14) Quantos chuveiros tem na sua casa? 14.( )

\_\_\_\_\_ chuveiros

15) Quantos litros cabem na sua caixa d'água? Se não tiver cx. d'água colocar 0(zero) 15.( )

\_\_\_\_\_ litros

16) Como você classifica a qualidade da água que você usa? 16.( )

(1) Ruim (2) Boa

17) Você usa água da rede: 17.( )

- (1) Somente para higiene (lavar louça, roupa, limpeza, etc)  
 (2) Com algumas restrições (precisa ferver, comprar água para beber)  
 (3) Sem problema, inclusive para beber

**A T E N Ç Ã O**

**Qualquer que seja a resposta VÁ PARA P.45**

18) Quantos litros de água você compra de cada vez? 18( )

\_\_\_\_\_ litros por vez

19) Quanto você paga pela água cada vez? 19.( )

R\$ \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_ litros

20) Quantas vezes por mês você compra água? 20.( )

\_\_\_\_\_ por mês

21) Quantos litros tem sua cx. D'água? 21( )

\_\_\_\_\_ litros

22) Quantos litros, em média, você usa por dia? 22( )

\_\_\_\_\_ litros/dia

23) Se for implantada rede de abastecimento de água na sua rua, você tem interesse em ligar sua casa à rede, pagando a tarifa de R\$ \_\_\_\_\_ por mês?(OBS: colocar o valor da tarifa média praticada pela companhia) 23.1(R\$ \_\_\_\_\_)  
 23.2( )

(1) Sim - Vá para P.36

(0) Não - Vá para P.24

24) Por que você não quer ou não pode se ligar a rede pública de água? 24.( )

- (1) Não acredito no governo  
 (2) Não acredito na Companhia de Água  
 (3) Não tenho dinheiro para pagar a conta  
 (4) Outro motivo (especificar): \_\_\_\_\_

**A T E N Ç Ã O**

**Qualquer que seja a resposta VÁ PARA P.45**

25) Se você precisar, qual é a segunda fonte de água que você utiliza? 25.( )

26) Você tem que pagar para pegar/buscar água? 26.( )

(1) Sim - Vá para P.27 (0) Não-Vá para P.28

27) Quanto você paga ? 27.( )

R\$ \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_ (lata/galão/tambor,etc.)

28) Quantos litros cabem no recipiente/vasilha? 28( )

\_\_\_\_\_ litros

29) Quantos litros de água você precisa para sua casa, por dia? 29( )

\_\_\_\_\_ litros por dia

30) Quantas vezes por dia vocês buscam água? 30( )

\_\_\_\_\_ vezes por dia (contar todos que buscam)

31) Quantos minutos gasta na ida, espera e volta, para cada vez que vocês buscam água? 31( )

\_\_\_\_\_ minutos para ir, esperar encher a vasilha e voltar

32) Quem busca água com mais frequência na sua casa? 32( )

- (1) Pai  
 (2) Mãe  
 (3) Filhos maiores de 16 anos  
 (4) Filhos menores de 16 anos  
 (5) Outros (especificar): \_\_\_\_\_

33) Como você classifica a qualidade da água que pegam?33.( )

- (1) Ruim  
 (2) Razoável  
 (3) Boa  
 (4) Outro (especificar): \_\_\_\_\_

34) Se for implantada rede de abastecimento de água na sua rua, você tem interesse em ligar sua casa à rede, pagando a tarifa de R\$ \_\_\_\_\_ por mês? (OBS: colocar a tarifa média praticada pela companhia) 34.1(R\$ \_\_\_\_\_)  
 34.2( )

(1) Sim - Vá para P.45

(0) Não - Vá para P.35

35) Por que você não quer ou não pode se ligar a rede pública de água? 35.( )

- (1) Não acredito no governo  
 (2) Não acredito na Companhia de Água  
 (3) Não tenho dinheiro para pagar a conta  
 (4) Outro motivo (especificar): \_\_\_\_\_

**A T E N Ç Ã O**

**Qualquer que seja a resposta VÁ PARA P.45**

36) Se você precisar, qual é a segunda fonte de água que você utiliza? 36.( )

37) Quantos litros cabem na sua caixa d'água/reservatório? 37.( )

(0) - Não tem caixa d'água/reservatório -Vá para P.38  
 \_\_\_\_\_ litros - Vá para P.41

38) Quantas vezes por dia vocês buscam/pegam água? 38( )

(0) Não busca/pega água - Vá para P.41  
 \_\_\_\_\_ vezes por dia (contar todos que buscam)

39) Quantos minutos gastam na ida, espera e volta, para cada vez que vocês buscam água? 39( )

\_\_\_\_\_ minutos para ir, esperar encher a vasilha e voltar

40) Quem busca água com mais frequência na sua casa? 40( )

- (1) Pai  
 (2) Mãe  
 (3) Filhos maiores de 16 anos  
 (4) Filhos menores de 16 anos  
 (5) Outros (especificar): \_\_\_\_\_

41) Quantos litros de água você precisa para sua casa, por dia? 41( )

\_\_\_\_\_ litros por dia

42) Como você classifica a qualidade da água que usam?42.( )

- (1) Ruim  
 (2) Razoável

- (3) Boa  
(4) Outro (especificar): \_\_\_\_\_

43) Se for implantada rede de abastecimento de água na sua rua, você tem interesse em ligar sua casa à rede, pagando a tarifa de R\$ \_\_\_\_\_ por mês?(OBS: colocar o valor da tarifa média praticada pela companhia). **43.1(R\$ \_\_\_\_\_)**

- (1) Sim - **Vá para P.45** **43.2( )**

- (0) Não - **Vá para P.44**

44) Por que você não quer ou não pode se ligar a rede pública de água? **44.( )**

- (1) Não acredito no governo  
(2) Não acredito na Companhia de Água  
(3) Não tenho dinheiro para pagar a conta  
(4) Outro motivo (especificar): \_\_\_\_\_

45) Você poderia informar a renda mensal dos moradores da casa(R\$/mensal)?

Familiares	Salário / diária / bicos / negócios	Aposentadoria / pensão	Aluguéis /Ajuda de familiares	Renda de atividades agrícolas	Total
Pai					45.1
Mãe					45.2
Tio/Tia					45.3
Avô/Avó					45.4
Filhos maiores de 16 anos					45.5
Filhos menores de 16 anos					45.6
Total					45.7

46) Sua casa está ligada à rede pública de esgoto?

**46.( )**

(1) Sim - **Agradeça e encerre a entrevista**

(0) Não - **Vá para P.47**

47) Sua casa tem fossa?

**47.( )**

(1) Sim, fossa negra - **Vá para P.48**

(2) **Sim, fossa séptica – Vá para P.48**

(0) Não - **Vá para P.52**

48) Você tem problema com a fossa, tais como: **(1)**

**sim (0) não**

( ) Mau cheiro

( ) Entupimento

( ) Vazamento

( ) Outro (especificar): \_\_\_\_\_

49) Quanto você gasta para cada vez que tem que limpar (caminhão limpa fossa) ou tem que consertar ou fazer nova fossa? **49.( )**

**R\$ \_\_\_\_\_**

(0) Não gasta/nunca gastou

50) Com que frequência você precisa limpar ou consertar a fossa?

**(0) Não limpa/nunca limpou**

**(1) A cada 6 meses**

**(2) Uma vez por ano**

**(3) Outro \_\_\_\_\_**

51) Você está satisfeito com seu atual sistema de esgoto? **51( )**

(1) Sim **(0) Não**

52) Se for implantada a rede de esgoto na sua rua, você tem interesse em ligar sua casa à rede pagando uma tarifa de R\$ \_\_\_\_\_/mês? (OBS: colocar o valor da tarifa média de água e esgoto praticada pela companhia) **52.1(R\$ \_\_\_\_\_)**

**52.2( )**

(1) Sim - **Vá para P.54**

(0) Não - **Vá para P.53**

53) Por que você não quer ou não pode se ligar a rede pública de esgoto? **53.( )**

(1) Não acredito no governo

(2) Não acredito na Companhia de Água

(3) Não tenho dinheiro para pagar a conta

(4) Outro motivo

(especificar): \_\_\_\_\_

54) Você tem condições financeiras para fazer a instalação interna (encanamento) e vaso sanitário ao ligar sua casa na rede de esgotos, sabendo que o valor aproximado é de R\$ 250,00? **54.( )**

(1) Sim **(0) Não (2) depende da forma de pagamento**

**ATENÇÃO  
AGRADEÇA E ENCERRE A ENTREVISTA**

SUPERVISOR: \_\_\_\_\_



|

### CONVERSÃO DE PREÇOS DE MERCADO EM PREÇOS DE EFICIÊNCIA

Item	Preço de mercado	Fatos de Conversão	Preço eficiência
Mão de obra não qualificada	100	0,46	46
Mão de obra qualificada	50	1	50
Materiais nacionais	500	1	500
Materiais importados	20	1	20
Equipamentos nacionais	250	1	250
Equipamentos importados	100	1	100
Total	1020		966