

**APÊNDICE I-1**  
**MANUAL PARA ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA**  
**A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

## MANUAL PARA ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### CAPÍTULO 1 TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

#### 1 - INTRODUÇÃO

Este documento estabelece diretrizes para a contratação dos serviços para a elaboração do Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PIRSU) para o(s) município(s) de \_\_\_\_\_, integrante(s) do Pólo Turístico \_\_\_\_\_, no estado \_\_\_\_\_, conforme critérios técnicos definidos no Anexo I.

#### 2 – CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO E ABRANGÊNCIA DO PLANO

*(Este item é uma orientação específica aos Estados)*

Descrição da região de abrangência do Plano (ou do Pólo Turístico como um todo), incluindo a caracterização fisiográfica, e socioeconômica, os aspectos atuais da gestão e manejo de resíduos sólidos no(s) município(s) abrangido(s), e seus problemas ambientais e sanitários relacionados.

Em função de condicionantes técnicos, espaciais e logísticos, assim como aspectos políticos, a área de abrangência poderá vir a ser alterada no decorrer dos estudos.

#### 3 - BASE CONCEITUAL

O Sistema Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos compõe-se do conjunto de unidades operacionais, destinadas a prover e garantir **a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.**

Para que seja implementado de forma eficaz, o Sistema Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, deve considerar os aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais e paisagísticos, preferencialmente abrangidos na perspectiva regional.

A proposta do PIRSU deve, portanto, contemplar as seguintes diretrizes básicas:

- Caracterização e identificação dos problemas e proposição de soluções em escala regional, privilegiando — sempre que tecnicamente possível, e economicamente viável — as soluções compartilhadas e a divisão das responsabilidades entre os municípios envolvidos;
- Estímulo à redução da geração de resíduos, através de programas de educação ambiental, complementados através de medidas de incentivo ao reuso dos materiais e à reciclagem;
- Incremento à "socioeconomia do lixo", transformando as atividades relacionadas ao reaproveitamento dos resíduos em um fator de promoção da inclusão social.

\* Versão revisada – Nov/2006

#### 4 - OBJETIVOS DO PLANO

A elaboração do Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos deverá atender aos seguintes objetivos:

##### 4.1 – OBJETIVOS GERAIS

- **Dotar as prefeituras do(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano, dos instrumentos legais, técnicos e gerenciais**, necessários para a implementação e manutenção de um adequado sistema local (ou consorciado) de resíduos sólidos, abrangendo o planejamento, a implantação, o licenciamento ambiental, a operação e o monitoramento de unidades de processamento e/ou destinação final de RSU que atendam às necessidades do(s) referido(s) município(s) componente(s) do pólo turístico, assim como de municípios vizinhos que, embora não abrangidos pelo mesmo, possam vir a beneficiar-se dessas instalações e/ou, eventualmente, sediá-las em seu território.
- **Propor os mecanismos e estratégias necessárias para a implementação de uma política de gestão de RSU** no âmbito do(s) município(s) envolvido(s), abrangendo os aspectos técnicos, legais, organizacionais, de desenvolvimento institucional e mercadológicos da questão; considerando a participação das Prefeituras, do Governo do Estado, do Governo Federal, da iniciativa privada e de organizações da sociedade civil, com definição das atribuições e responsabilidades.

##### 4.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Realizar o diagnóstico da atual estrutura do Sistema de RSU existente** no(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano proposto, envolvendo questões relativas a aspectos legais, institucionais, organizacionais, administrativos, financeiros e de planejamento operacional dessa estrutura, assim como sua funcionalidade e eficiência, sua eficácia na aplicação das normas e regulamentos existentes, no lançamento e cobrança de taxas e/ou tarifas, no controle e recuperação de custos dos serviços prestados à população; e abrangendo a análise (quando pertinente) da situação financeira das empresas prestadoras de serviços de limpeza urbana atuantes no(s) referido(s) município(s).
- **Realizar o diagnóstico da situação atual de manejo de RSU** no(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano, envolvendo a participação direta do poder público e de agentes privados nas questões relativas à geração, separação, acondicionamento, coleta, transporte, transferência, reaproveitamento, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares, públicos e especiais gerados nesse(s) contexto(s), bem como dos problemas ambientais conexos e dos segmentos sociais envolvidos com seu manejo — formal, ou informalmente — (com ênfase na atuação dos catadores de materiais recicláveis), considerando todos os níveis e fases do processo.
- **Avaliar a atual estrutura de agrupamento dos municípios integrantes do pólo turístico**, levando em conta fatores sociais, políticos, geográficos, econômicos, viários e outros, com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões com respeito à forma de organização regional a ser proposta para a gestão e o manejo de RSU.
- **Analisar os projetos e/ou estudos similares existentes** na área de estudo ou em diferentes áreas do Estado — estejam estes em fase de concepção, já elaborados, em implantação ou concluídos —, de forma a integrar no Plano proposto todas as experiências correlacionadas ao tema.
- **Elaborar o prognóstico das tendências de evolução do Sistema Integrado de RSU** no(s) município(s) abrangido(s), com alcance de 20 (vinte) anos, modulado em etapas de 05 (cinco) anos, tendo em vista as perspectivas de expansão da atividade

\* Versão revisada – Nov/2006

turística, bem como das demais atividades econômicas existentes na região, e seus reflexos na geração e nas possibilidades de recuperação de RSU.

- **Avaliar as alternativas possíveis do Sistema Integrado de RSU**, com base em considerações técnicas, ambientais, sociais, políticas, institucionais, geográficas e econômicas, tendo em vista minimizar a geração de resíduos, melhorar a coleta, viabilizar a recuperação de sua parcela reaproveitável e garantir a disposição segura da fração inaproveitável, de modo a solucionar de maneira adequada os problemas identificados na fase de diagnóstico.
- **Propor o sistema mais adequado e viável** para a gestão e manejo de RSU no(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano, sem se constituir em projetos de engenharia. Todos os estudos econômicos deverão considerar os ganhos diretos e indiretos a serem obtidos pelo(s) município(s) com a implantação dos projetos previstos e a recuperação dos custos dos serviços a serem prestados, visando assegurar a sustentabilidade do modelo proposto.
- **Propor a criação ou atualização da legislação** que regulamente a gestão e o manejo de RSU no(s) município(s), individualmente ou de forma consorciada, observando-se as legislações estadual e federal correlatas.
- **Realizar estudo de mercado**, avaliando o potencial econômico da recuperação de resíduos recicláveis e de sua comercialização nos contextos local e regional, de maneira a subsidiar a proposição de um programa de geração de emprego e renda que tenha como beneficiários prioritários os segmentos da população local já envolvidos com esse tipo de atividade ("catadores", carroceiros, comerciantes de sucata, etc.), com a participação da sociedade civil organizada.
- **Propor um programa de capacitação em gestão e manejo de RSU**, direcionado para a(s) entidade(s) municipal(is) incumbida(s) dessas atividades no âmbito do(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano proposto, tendo em vista atingir e manter as diretrizes de eficácia e sustentabilidade estabelecidas no mesmo.
- **Propor um programa de capacitação em educação sanitária e ambiental**, a ser implementado nas esferas institucional e comunitária, tendo em vista a mudança de hábitos da população local quanto ao manejo primário dos RSU (nas fontes de geração), de modo a viabilizar os procedimentos destinados ao posterior manejo diferenciado (extradomiciliar) de sua parcela reaproveitável.
- **Propor um programa de mobilização da sociedade civil**, a ser desenvolvido no âmbito do(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano proposto, tendo em vista o envolvimento popular, das entidades públicas e privadas com sua implementação, através da promoção de campanhas específicas e da difusão sistemática de informações relativas aos objetivos do mesmo.
- **Propor a criação de Câmaras Técnicas de Resíduos Sólidos no âmbito dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente**, em cada um dos municípios abrangidos pelo Plano, composto(s) por representantes da(s) entidade(s) municipal(is) incumbida(s) da gestão de RSU e de entidades da sociedade civil organizada existentes em escala local (associações comunitárias, entidades de classes, sindicatos, escolas, igrejas, clubes de serviços, etc.) e incumbido(s) do acompanhamento, avaliação e atualização do Sistema de RSU.

## 5 – ETAPAS, ALCANCE E ENFOQUE TÉCNICO

### 5.1 – METODOLOGIA

As metodologias a serem empregadas no desenvolvimento das atividades de elaboração do Plano, descritas a seguir (nos itens 5.2 a 5.6), deverão ser detalhadas, discriminando-se as diversas etapas e atividades correspondentes, os responsáveis pela

*\* Versão revisada – Nov/2006*

condução dos trabalhos e os demais agentes envolvidos, bem como o cronograma de execução e consolidação do Plano.

Recomenda-se aplicar metodologia multicriterial, justificando os critérios utilizados, que avalie hierarquicamente os fatores que influenciem os resultados previstos, considerando o uso eficiente e efetivo dos recursos públicos.

Deverão ser realizadas reuniões periódicas de trabalho, com a participação dos Prefeitos e dos Secretários Municipais envolvidos, para apresentação e discussão das propostas de trabalho, apresentação dos dados obtidos na fase de diagnóstico, discussão sobre as alternativas estudadas e definição do modelo de gestão e manejo de RSU a ser implantado, apresentação da proposta final consolidada e monitoramento da efetiva implantação do Plano proposto.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos deverá ser prevista, ainda, a realização de seminários abertos com a participação de representantes dos poderes executivo e legislativo na escala local, Ministério Público, organizações do 3º setor, representantes das comunidades e entidades da sociedade civil do(s) município(s), com convite formal para os participantes institucionais e ampla divulgação nos meios de comunicação para a população em geral. Deverá ser lavrada a ata referente a cada um desses seminários, contendo a assinatura dos participantes e a identificação sumária das entidades representadas.

## 5.2 – DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL

O Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos deverá ser baseado em um diagnóstico completo da região de sua influência, e dos antecedentes e da situação atual de cada um dos componentes do(s) sistema(s) de RSU existente(s); bem como em uma análise crítica dos dados obtidos.

Os aspectos a serem abordados no diagnóstico deverão contemplar, pelo menos, os itens a seguir discriminados.

### 5.2.1 – Caracterização do(s) município(s)

#### 5.2.1.1 – *Aspectos físicos e bióticos:*

- Geologia;
- Geografia e geomorfologia;
- Climatologia (temperatura, pluviometria, umidade do ar);
- Hidrologia e hidrogeologia;
- Principais ecossistemas existentes na área (vegetação e fauna).

#### 5.2.1.2 – *Estrutura territorial e urbana*

- Localização e acessos, formas de agrupamento com os demais municípios;
- Uso e ocupação do solo (atividades e padrões de ocupação intra-urbanos, vetores de crescimento, localização das áreas de especial interesse turístico, aeroportos, planos aeroviários, instrumentos legais e de regulamentação existentes).

#### 5.2.1.3 – *Infra-estrutura básica disponível:*

- Sistema viário urbano e interurbano;
- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;

\* Versão revisada – Nov/2006

- Drenagem de águas pluviais;
- Limpeza urbana;
- Energia elétrica.

5.2.1.4 – *Aspectos sociais*

- Evolução da população urbana e rural (considerar a população flutuante);
- Educação;
- Saúde;
- Programas sociais.

5.2.1.5 – *Aspectos econômicos*

- Principais atividades econômicas;
- Perfil da atividade turística;
- Análise socioeconômica.

5.2.1.6 – *Estrutura de gestão municipal*, com especial foco na gestão das atividades turísticas, do meio ambiente e dos resíduos sólidos urbanos.

5.2.2 - Caracterização quantitativa e qualitativa dos RSU gerados

5.2.2.1 - Caracterização quantitativa dos RSU convencionais e especiais gerados e coletados em cada um dos municípios envolvidos, abrangendo as zonas urbanas (sede(s) municipal(is) e principais distritos e povoados) e sítios de especial interesse turístico localizados na zona rural.

5.2.2.2 - Caracterização qualitativa dos RSU gerados na(s) zona(s) urbana(s) da(s) sede(s) municipal(is), nos principais distritos e povoados e em sítios de especial interesse turístico situados na zona rural, por tipos, tendo em vista a perspectiva de seu manejo diferenciado, de modo a viabilizar a recuperação da maior parcela possível dos mesmos.

5.2.2.3 – Considerar os aspectos de sazonalidade da população flutuante na quantificação e qualificação dos resíduos gerados específicos.

5.2.2.4 – Análise das (eventuais) diferenças quantitativas e qualitativas na geração de RSU entre as zonas urbana e rural, avaliando o impacto dessas diferenças sobre a qualidade dos serviços de limpeza urbana prestados atualmente.

A caracterização quantitativa e qualitativa dos RSU gerados no contexto de interesse direto do Plano proposto deverá ser realizada sob a coordenação direta da equipe técnica responsável pela elaboração do Plano, com detalhamento da metodologia empregada e incluindo, pelo menos, o tipo de amostragem, a forma de coleta das amostras, o número, o tamanho e a representatividade das amostras a serem recolhidas; a definição preliminar dos pontos de coleta de amostras; e a natureza das medições e análises a serem feitas.

A análise das amostras recolhidas e processadas deverá resultar, pelo menos, na determinação dos seguintes indicadores:

- a) Para os **resíduos domiciliares (residenciais + comerciais) e públicos**:
- índice médio de geração de RSU "*per capita*", para cada município;
  - composição média, por tipo de resíduo, em cada município, com definição do conteúdo de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, potencialmente

\* Versão revisada – Nov/2006

"compostáveis" (inclusive restos de podas), de resíduos potencialmente recicláveis (papel e papelão, plásticos, metais, vidros, etc.) e de resíduos não reaproveitáveis, a serem dispostos em aterros sanitários.

b) Para **resíduos especiais**:

- massa e/ou volume médios dos resíduos de serviços de saúde (RSS), dos resíduos de construção e demolição (RCD), de lodo de estações de tratamento de esgotos e de eventuais resíduos perigosos gerados no(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano proposto.

### 5.2.3 - Descrição e análise do sistema de resíduos sólidos existente

5.2.3.1 - Caracterização e análise crítica do sistema de RSU existente no(s) município(s), incluindo, pelo menos:

- Discriminação dos serviços prestados <sup>1</sup>, sua abrangência (índice de cobertura) e frequência com que são prestados, indicando os respectivos agentes executores (públicos e/ou privados);
- Formas de acondicionamento, coleta e transporte atualmente utilizadas para RSU convencionais, resíduos de serviços de saúde (RSS), resíduos de construção e demolição (RCD), lodo de estações de tratamento de esgotos e eventuais resíduos perigosos gerados no(s) município(s), indicando os recursos operacionais utilizados (pessoal, edificações de suporte, veículos, equipamentos, etc.), bem como a qualidade e eficiência dos serviços prestados e dos equipamentos utilizados;
- Formas utilizadas para a disposição final dos resíduos sólidos, considerando as características dos sítios atuais, sua forma de operação, sua vida útil, projetos existentes para sua recuperação ou substituição em curto ou médio prazos, estudos relacionados realizados ou em andamento, impactos ambientais associados e sua situação perante a legislação vigente. Indicar ainda os recursos operacionais utilizados (pessoal, edificações de suporte, veículos, máquinas, etc.), avaliando a qualidade e eficiência desses serviços e das instalações utilizadas;
- Formas utilizadas para o processamento e/ou tratamento de RSU, discriminando tipos de processos, tecnologias empregadas, quantidades processadas e/ou tratadas, impactos ambientais associados, custos e eficiência dos processos em utilização, quantidades de materiais reaproveitáveis recuperados e não aproveitáveis (por tipos), indicando ainda os recursos operacionais utilizados (pessoal, edificações de suporte, equipamentos, etc.), bem como a qualidade e eficiência desses serviços e das instalações utilizadas.

5.2.3.2 – Caracterização e análise crítica da atual estrutura de gestão do Sistema de RSU existente no(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano, incluindo os aspectos institucionais, organizacionais, administrativos, econômico-financeiros, normativos, de planejamento, de fiscalização e de controle (inclusive de custos), entre outros.

Deverá ser incluída a descrição da estrutura tarifária existente.

<sup>1</sup> A caracterização dos serviços de limpeza urbana prestados deverá abranger tanto aqueles de natureza essencial e prestados de forma sistemática (coleta regular residencial e comercial, varrição de vias e logradouros públicos, roçada e capina de vias e logradouros públicos, limpeza de praias, limpeza de feiras e mercados, etc.), quanto aqueles de natureza especial e/ou prestados em caráter eventual (coleta de resíduos de serviços de saúde, coleta de resíduos de construção e demolição, poda da arborização pública, coleta de resíduos volumosos, recolhimento de animais mortos, etc.).

\* Versão revisada – Nov/2006

5.2.3.3 – Avaliação dos impactos (positivos ou negativos) da atual estrutura de gestão e manejo de RSU sobre a atividade turística no pólo turístico em questão.

5.2.3.4 – Deverão ser também explicitadas as seguintes informações relevantes para a perfeita caracterização desses procedimentos, a saber:

- Problemas sanitários, ambientais, operacionais e técnicos identificados;
- Benefícios socioeconômicos resultantes da recuperação de RSU reaproveitáveis (composto orgânico e materiais recicláveis);
- Cadastro dos agentes formais e informais (catadores avulsos, não organizados) no processo de recuperação de RSU recicláveis, no âmbito do(s) município(s) envolvido(s);
- Cadastro das empresas privadas e demais entidades envolvidas na coleta e segregação dos resíduos recicláveis (empresas do 3º setor, ONGs, grandes hotéis, etc)
- Caracterização e quantificação dos principais beneficiários atuais dos procedimentos de recuperação de RSU reaproveitáveis;
- Localização atual das unidades de processamento de RSU recicláveis (triagem, prensagem, acondicionamento e armazenagem);
- Distâncias médias entre as unidades de processamento de RSU recicláveis existentes e a região central da(s) sede(s) do(s) respectivo(s) município(s);
- Meios atualmente utilizados para o recolhimento de RSU recicláveis e seu transporte até as unidades de processamento existentes;
- Localização do mercado consumidor dos RSU reaproveitáveis recuperados, formas de comercialização empregadas, entidades e/ou pessoas envolvidas;
- Valor médio atual de venda dos RSU reaproveitáveis recuperados, caso a caso;
- Número de usuários dos serviços especiais de limpeza urbana prestados, estrutura tarifária atual (por tipos de serviços), receitas e custos da prestação dos serviços, subsídios;
- Análise dos atuais contratos firmados com terceiros pelo(s) município(s), para prestação de serviços relativos à gestão e manejo de RSU;
- Análise da situação em que se encontram as empresas prestadoras de serviços ligados à gestão e manejo de RSU, com relação à legislação ambiental vigente, caso a caso;
- Análise crítica de projetos similares levados a efeito na região do pólo turístico (ou no Estado), como subsídio para a avaliação do potencial de êxito da proposta formulada;
- Levantamento e análise da Educação Ambiental no(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano, com foco especial nas questões conexas a RSU;
- Avaliação das estruturas dos meios de Comunicação Social existentes no(s) município(s) e sua utilização atual na divulgação de informações relativas aos serviços de limpeza urbana, bem como na realização de campanhas de conscientização sobre a coleta seletiva de recicláveis e questões correlatas;
- Levantamento e análise crítica da legislação vigente do município relativo a resíduos sólidos.
- Avaliação do atual Sistema de Resíduos Sólidos do(s) município(s) face às normas técnicas vigentes e sua conformidade com a legislação relativa à matéria, nos âmbitos nacional, estadual e municipal;
- Análise crítica global dos aspectos positivos e negativos dos sistemas de RSU existentes, bem como da perspectiva de execução consorciada de alguns ou de todos os serviços de limpeza urbana, tendo como foco o pólo turístico e sua região de entorno imediato.

\* Versão revisada – Nov/2006

#### 5.2.4 - Análise conclusiva da situação atual

No final do diagnóstico, deverá ser apresentada uma avaliação global da situação atual dos resíduos sólidos do município, destacando-se os aspectos de maior relevância.

### 5.3 – PROGNÓSTICO

O prognóstico da evolução futura deverá basear-se nas informações e dados obtidos na fase de diagnóstico, com perspectiva temporal de 20 anos, tendo como escopo mínimo os seguintes aspectos:

- Consolidação da área (geográfica) abrangida pelo plano;
- Crescimento populacional (população fixa e flutuante);
- Vetores principais de expansão urbana e a distribuição geográfica da população;
- Evolução previsível das atividades econômicas e da infra-estrutura física associada às mesmas;
- Evolução da geração de resíduos (quantitativa e qualitativa).

Para essas projeções, deverão ser utilizadas, como referência, sempre que possível, as alterações ocorridas em outros sítios de especial interesse turístico, preferencialmente na mesma região e/ou estado e em que tenham sido implementados planos e projetos específicos consistentes de estímulo a esse tipo de atividade.

O prognóstico deverá abranger, do ponto de vista espacial, tanto a sede do(s) município(s) em questão, quanto os principais distritos e povoados existentes no(s) mesmo (s) e os pontos de especial interesse turístico em sua zona rural.

### 5.4. ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA O MODELO DE GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

#### 5.4.1 - Formulação de Alternativas

As alternativas a serem propostas para o Sistema Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos deverão ser compatíveis com as efetivas condições técnicas, sociais, econômicas, financeiras, institucionais, jurídicas e ambientais dos municípios a que se referem. Tais alternativas deverão ter como referências básicas os seguintes princípios:

- 1 Reutilização dos materiais e redução possível, na origem, da quantidade de resíduos gerados;
- 2 Manejo e acondicionamento diferenciados dos resíduos na origem;
- 3 Reaproveitamento da maior parcela tecnicamente possível e economicamente viável dos resíduos gerados (através dos procedimentos de compostagem e de reciclagem);
- 4 Tratamento adequado dos resíduos inaproveitáveis, especialmente perigosos;
- 5 Disposição final no solo, de forma adequada, dos resíduos não aproveitáveis;
- 6 Participação da sociedade civil organizada no sistema de gestão e nas decisões sobre os resíduos sólidos (Conselhos, cooperativas, etc).

Com base no **diagnóstico** da situação atual realizado, bem como no **prognóstico** de sua evolução ao longo do horizonte temporal do Plano, identificar alternativas adequadas e viáveis para o Sistema de RSU a ser implementado. O estudo dessas alternativas deverá contemplar, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Fatores socioeconômicos, técnicos, ambientais, políticos e legais e recursos, financeiros disponíveis e/ou passíveis de serem utilizados;

\* Versão revisada – Nov/2006

- Tecnologias já testadas em contextos similares (na mesma e em outras regiões) e consideradas aplicáveis a cada um dos componentes do sistema de RSU na escala local;
- Possibilidades de reaproveitamento de parcelas significativas dos RSU gerados, sejam estes resíduos orgânicos biodegradáveis (compostagem) ou resíduos inertes potencialmente recicláveis;
- Possibilidade de processamento, tratamento e disposição adequada de resíduos de construções e demolições, lodos de estações de tratamento de esgotos, resíduos de serviços de saúde e outros tipos de resíduos especiais, visando solucionar problemas sanitários e ambientais;
- Disponibilidade de áreas potencialmente utilizáveis (ou já em utilização) para a implantação da infra-estrutura física necessária para o manejo de RSU — tais como centrais de triagem, estações de transferência, unidades de processamento de recicláveis, unidades de compostagem, tratamento de resíduos especiais, aterros sanitários, etc, abrangendo sua caracterização (propriedade, localização, extensão superficial, acessibilidade, topografia, cobertura vegetal, tipos de uso atuais e permissíveis, distâncias em relação ao centro da(s) sede(s) municipal(is), distâncias em relação aos núcleos populacionais mais próximos, custos unitários médios) e a definição do grau previsível de dificuldade para sua eventual aquisição;
- Condicionantes ambientais existentes na escala local para a implantação das infra-estruturas a serem propostas, em decorrência da legislação;
- Estrutura organizacional necessária para a gestão e manejo adequados dos RSU gerados no(s) município(s), tendo em vista a situação existente levantada na fase de diagnóstico e levando em conta a hipótese de participação do setor privado na execução dos serviços de limpeza urbana, regulados por contratos firmados com a(s) Prefeitura(s) e/ou com a entidade gestora de um eventual consórcio intermunicipal;
- Viabilidade de agrupamento dos municípios para execução consorciada de alguns ou todos os serviços do Sistema (notadamente na implantação, operação e monitoramento de unidades de processamento, tratamento e/ou destinação final de RSU), considerando ainda a possibilidade de alteração na área de abrangência do Plano inicialmente prevista (com inclusão ou exclusão de município(s)) abrangendo a análise das implicações inerentes a cada alternativa identificada sobre a eficácia e o custo dos serviços de forma conjunta;
- Minimização da geração de resíduos a serem aterrados no(s) município(s), através do estímulo à reutilização dos materiais e de incentivos às atividades de compostagem e de recuperação de recicláveis.
- Potencial efetivo de participação de organizações da sociedade civil na escala local e da população em geral na implementação dos procedimentos de gestão e de manejo de RSU, com especial foco na recuperação de materiais recicláveis pela ação de “catadores” — preferivelmente organizados em associações e/ou cooperativas —, como forma de promoção de sua inclusão social e econômica;
- Formas e escalonamento possível para a implementação do PIRSU, tendo em vista a transição gradual das atuais estruturas de gestão e manejo de RSU para as previstas no Plano;
- Recuperação ambiental e/ou fechamento de depósitos de lixo a céu aberto (“lixões”) ou desativação de aterros sanitários antigos existentes no(s) município(s), incluindo ações de monitoramento a curto, médio e longo prazo.

#### 5.4.2 – Avaliação das alternativas identificadas

O objetivo dessa fase consiste na avaliação das alternativas identificadas para a configuração do Sistema Integrado de RSU a ser proposto.

\* Versão revisada – Nov/2006

#### 5.4.2.1 – Critérios para a seleção das alternativas

A fim de comparar as alternativas selecionadas e, posteriormente, escolher a opção ótima para o sistema integrado de resíduos sólidos da região, deve-se analisar, no mínimo, os itens a seguir:

- Eficácia dos métodos e procedimentos propostos de manejo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
- Aplicabilidade das tecnologias a serem utilizadas em cada alternativa estudada;
- Custos de implantação, operação, manutenção e monitoramento das alternativas propostas para cada componente do Sistema Integrado de RSU;
- Impacto da alternativa selecionada sobre os sistemas naturais;
- Custos com medidas de controle e proteção ambiental eventualmente necessárias;
- Investimentos e metas a alcançar em cada uma das etapas do horizonte do Plano proposto;
- Avaliação e quantificação dos benefícios;
- Análise de custo/benefício das alternativas identificadas, considerando ainda a vida útil prevista das instalações necessárias;
- Valor presente líquido do investimento e taxa de retorno estimada, caso a caso;
- Aceitação da comunidade;
- Capacidade financeira da(s) Prefeitura(s) de arcar com recursos para cobrir, se necessário, parte dos custos operacionais e de investimentos necessários;
- Análise do impacto tarifário.

#### 5.4.2.2 – Metodologia para a seleção da melhor alternativa

A avaliação das alternativas identificadas, visando a seleção do conjunto daquelas potencialmente mais adequadas para o equacionamento dos diversos problemas associados ao sistema atual de RSU caracterizados no Diagnóstico, deverá ser feita através de um método que possibilite a comparação global das vantagens e desvantagens intrínsecas de cada uma delas no que diz respeito a uma série de requisitos (ou “fatores de análise”) que englobe, no mínimo, aqueles discriminados no texto dos subitens do item 5.4.2.1, acima.

Nessa avaliação deverão assumir particular importância os requisitos concernentes às efetivas disponibilidade, viabilidade de utilização e sustentabilidade (técnica e financeira) das tecnologias a serem utilizadas nos sistemas integrados de RSU a serem implementados em decorrência do PIRSU, naquele contexto específico, tendo em vista as condicionantes impostas por sua realidade conjuntural objetiva (previamente caracterizada no **diagnóstico** de sua situação atual e no **prognóstico** de sua evolução em curto, médio e longo prazos).

Nas hipóteses em que se planeje o sistema do RSU de forma consorciada, envolvendo diversos municípios integrantes do pólo turístico (além, eventualmente, de um ou mais municípios localizados no entorno imediato do mesmo), deverá ser devidamente analisada e definida a forma de distribuição justa e factível, entre os mesmos, dos ônus (técnicos e financeiros) relativos à implantação, operação e monitoramento das instalações necessárias para a implementação de cada alternativa tecnológica identificada.

\* Versão revisada – Nov/2006

#### 5.4.3. Viabilidade de Implementação da Alternativa Selecionada

Uma vez definida a alternativa, deverá ser verificada a viabilidade da implementação do sistema proposto nos municípios, com base nos seguintes fatores:

- Concepção escolhida do sistema integrado, a qual deve incluir os diferentes componentes e diferentes tipos de resíduos, levando-se em conta o horizonte de 20 anos, com suas etapas de implementação, incluindo o sistema institucional proposto;
- Áreas selecionadas para locação dos diferentes componentes (aterros sanitários, estações de transferência e outros). As áreas destinadas à locação devem ser aprovadas pelas autoridades competentes e estar de acordo com os planos de desenvolvimento territorial e demais análises necessárias para a realização dos trabalhos. Toda a informação requerida para este componente será de responsabilidade da equipe que elaborará o Plano;
- Processo de consulta e participação da comunidade afetada.

Dessa forma, o Estudo de Viabilidade a ser desenvolvido, para o Sistema de RSU proposto, deverá incluir:

- Avaliação econômica da alternativa selecionada, considerando custos de inversão e operação/manutenção de cada um dos componentes do sistema, custos previstos para medidas de controle ambiental, benefícios diretos e indiretos;
- Proposição de tarifas para os usuários de cada um dos municípios envolvidos e análise do impacto destas tarifas em cada município;
- Definição de planejamentos financeiros, levando em conta aspectos referentes a tarifas, estratificação, disposição a pagar, inadimplência, geração de receitas, outras receitas, recuperação de custos e disponibilidade e fontes de recursos para inversões, durante o horizonte de projeto.

### 5.5 – IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

#### 5.5.1 – Estratégias de implementação

O Plano proposto deverá definir, com o nível de detalhamento adequado para cada caso, as estratégias de caráter imediato (até 1 ano), curto (5 anos), médio (10 anos) e longo prazos (15 a 20 anos) a serem adotadas para a implementação do sistema integrado de RSU selecionado. Deverão ser definidas as responsabilidades e competências na escala municipal, intermunicipal (se for o caso) e estadual, bem como a participação do setor privado e da sociedade civil organizada. Além disso, deverão ser adequadamente definidas as estratégias, as estruturas e os mecanismos de mobilização da sociedade civil e divulgação sistemática dos resultados da implementação do Plano.

#### 5.5.2 – Programas de acompanhamento e controle

Definir a sistemática de monitoramento, acompanhamento, avaliação e readequação periódica das atividades e instalações a serem implementadas, bem como estabelecer os indicadores de desempenho que permitam medir os estágios de evolução progressiva do Plano como um todo e de seus diversos componentes, definindo claramente as entidades locais responsáveis por sua aferição sistemática.

#### 5.5.3 – Fortalecimento institucional

Definir os mecanismos e procedimentos necessários para a melhoria da capacidade administrativa e operacional das entidades a serem envolvidas com a implementação do PIRSU, de modo que possam efetivamente assumir as responsabilidades que lhes

\* Versão revisada – Nov/2006

caibam, no âmbito de suas competências específicas. Contemplar, entre outros, mecanismos e procedimentos que permitam:

- Otimizar a estrutura de gestão atualmente existente, especialmente com relação aos aspectos administrativo, comercial, financeiro, de planejamento (estratégico e operacional), de supervisão e fiscalização e de controle (inclusive de contratos firmados com terceiros);
- Fortalecer a capacidade gerencial da(s) entidade(s) que deverá(ão) assumir a responsabilidade pela gestão e capacitação dos recursos humanos a serem empregados na implementação do Plano, de forma a superar limitações porventura existentes;
- Identificar as competências de cada uma das entidades envolvidas, direta ou indiretamente, com a implementação do Plano, definindo suas respectivas atividades;
- Monitorar a participação de cada um dos municípios abrangidos pelo Plano na estrutura global de gestão e manejo de RSU;
- Promover a cooperação intermunicipal, particularmente no que se refere à implantação, operação e monitoramento das instalações de processamento, tratamento e/ou a disposição final dos RSU;
- Apresentar minutas de projetos de lei destinadas à regulamentação do sistema integrado de RSU e implementação do plano proposto.

#### 5.5.4 – Elaboração de planos de ação

Deverão ser desenvolvidos planos de ação para implementação das estratégias definidas, contendo as ações a serem implementadas em caráter imediato (até 1 ano), bem como a curto, médio e longo prazos; e que contemplem, no mínimo:

- A implementação do Plano como um todo e de seus componentes específicos, com a definição dos responsáveis pelas ações, caso a caso;
- A programação técnica da elaboração de projetos executivos, implantação de obras e execução de serviços especializados;
- O programa de ações para o fortalecimento institucional das entidades envolvidas;
- Os programas de sensibilização, conscientização e educação sobre limpeza urbana para as comunidades;
- O cronograma de execução de programas, projetos e atividades específicas, com as respectivas estimativas de custos;
- O plano de contingência;
- Os mecanismos para a revisão e atualização do Plano.

#### 5.5.5 – Programa de capacitação em gestão e manejo de RSU

Como parte de sua implementação, o Plano deverá propor a organização de um programa de capacitação específico para cada um dos municípios, por meio de seminários, oficinas, trabalhos em grupo, vídeos, conferências e outros instrumentos, nos quais sejam abordados temas relativos ao Sistema Integrado de RSU e sua sustentabilidade técnico-econômica, potenciais impactos ambientais, vantagens e desvantagens e impactos sociais positivos. É importante ainda a divulgação de informações acerca do Plano global proposto e de seus componentes essenciais, de forma a estimular e deixar clara a importância da participação da comunidade em sua implementação desde as fases iniciais .

Esse programa de capacitação deverá ser direcionado para os funcionários municipais envolvidos com a gestão e do manejo de RSU (inclusive das áreas financeira, jurídica,

*\* Versão revisada – Nov/2006*

de educação, saúde e meio ambiente, entre outras), bem como para dirigentes e representantes de entidades comunitárias atuantes na escala local e/ou regional.

O programa deverá ainda capacitar a equipe técnica do município para o desenvolvimento dos procedimentos mínimos a serem seguidos na elaboração de termos de referência técnicos, de editais de licitação e de contratos para a prestação de serviços de limpeza urbana por empreendedores privados, em conformidade com a legislação em vigor concernente a essa matéria, bem como procedimentos mínimos para a fiscalização e controle da execução de serviços de limpeza urbana.

### **5.6 – DIFUSÃO E PROMOÇÃO DO PLANO E INTEGRAÇÃO DA COMUNIDADE**

O PIRSU deverá prever os mecanismos para a difusão e promoção de seus objetivos, bem como das ações concretas a serem empreendidas para sua implementação, junto a todas as comunidades e entidades direta e indiretamente abrangidas pelo mesmo. Para tanto, faz-se necessária a realização de uma apresentação do Plano proposto para as administrações municipais (poderes executivo, legislativo e judiciário) e para representantes das demais entidades organizadas da sociedade civil local envolvidas com a tomada de decisões e/ou com o apoio à implementação do mesmo, abrangendo associações empresariais, profissionais e/ou de classes, entidades comunitárias, beneficentes, educacionais e/ou religiosas, clubes de serviços, etc. Essas apresentações deverão ser realizadas de acordo com um cronograma conveniente às administrações municipais, de forma a garantir a presença de todas as partes envolvidas.

Deverá ser igualmente prevista a realização de reuniões informativas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, com participação de representantes das entidades públicas e privadas e da sociedade civil organizada, à medida que se disponha de resultados que se considere conveniente divulgar e/ou que se mostre necessária a rediscussão de aspectos específicos do desenvolvimento do Plano com as diferentes entidades envolvidas com sua implementação.

Ao final de cada uma das fases principais dos trabalhos (diagnóstico/prognóstico, estudo de alternativas e proposta do modelo do sistema integrado de RSU), deverão ser realizados seminários no(s) município(s), com ampla participação das entidades públicas e privadas envolvidas e da população em geral, para apresentação e discussão de seus resultados e visando agregar sugestões à formatação do documento final do PIRSU.

O Plano deverá propor também um programa de capacitação direcionado à comunidade, sobre a questão dos resíduos sólidos, com foco na separação e acondicionamento adequados, coleta seletiva, saúde pública e impactos ambientais. Devem ser utilizadas ferramentas como seminários, oficinas, trabalhos em grupo, vídeos, conferências e outros instrumentos.

A capacitação deverá atingir todas as aglomerações populacionais dos municípios abrangidos pelo Plano (sedes municipais, distritos e zona rural próxima às áreas de interesse turístico).

Nos casos em que a área de abrangência do Plano seja todo um pólo turístico, ou parte considerável do mesmo, esse programa de capacitação deverá ser preferencialmente conduzido por jornadas, tendo como sede o município que desempenhe o papel de centro regional e dirigido ao grupo dos municípios vizinhos ao mesmo.

*\* Versão revisada – Nov/2006*

## 6. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica que desenvolverá os trabalhos deverá ser constituída por profissionais legalmente habilitados e com comprovada experiência nas diversas áreas que envolvem a elaboração/execução de planos e projetos de gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos. A título indicativo, sugere-se que essa equipe seja preferencialmente integrada por profissionais com o perfil a seguir descrito.

1. Coordenador geral do Plano: profissional de nível superior, preferivelmente com especialização, com experiência comprovada na coordenação e desenvolvimento de planos e projetos na área específica da gestão e do manejo de RSU.
2. Especialista(s) em resíduos sólidos urbanos: profissional(is) de engenharia com especialização em área afim ou similar à do Plano, e com experiência comprovada nas áreas específicas:
  - da elaboração de projetos executivos (inclusive orçamento) e/ou execução de obras de instalações destinadas ao processamento, tratamento e disposição final de RSU;
  - do planejamento e coordenação técnica de operações de coleta, logística de sistemas de transporte e transferência de resíduos sólidos urbanos;
  - da elaboração de projetos e/ou implantação de procedimentos de recuperação, triagem, acondicionamento, estocagem e comercialização de RSU recicláveis;
  - da elaboração de projetos e/ou operação de instalações destinadas à compostagem de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis;
  - da elaboração de projetos e/ou operação de instalações destinadas ao manejo, processamento, tratamento, estocagem e/ou disposição final no solo de resíduos sólidos industriais (se esse tipo de qualificação for demandado em função do escopo específico do Plano proposto).
3. Especialista em gestão ambiental: profissional com especialização na área ambiental e com experiência comprovada em áreas relacionadas ao manejo de recursos naturais, à elaboração de estudos de impacto ambiental (preferivelmente no campo do manejo de RSU), à gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável, ao monitoramento ambiental, à legislação ambiental e/ou ao planejamento ambiental.
4. Especialista em avaliação financeira de projetos: profissional com formação e/ou especialização em ciências econômicas ou administrativas, com experiência comprovada na avaliação econômica e financeira de projetos, no controle financeiro de projetos públicos, na análise tarifária de serviços de limpeza urbana e/ou no desenvolvimento de atividades relacionadas a estas áreas.
5. Especialista em gestão administrativa: profissional com formação e/ou especialização em ciências administrativas, com experiência comprovada em áreas relacionadas ao planejamento e/ou à implantação de procedimentos de otimização da gestão em empresas prestadoras de serviços públicos (preferivelmente no campo específico da limpeza urbana).
6. Especialista em mobilização social: profissional com formação básica preferencial no campo das Ciências Sociais e com experiência comprovada no desenvolvimento de ações relacionadas à avaliação de impactos sociais decorrentes da implantação de obras de saneamento básico e/ou à implementação de projetos de coleta seletiva de recicláveis com participação comunitária e/ou à gestão do relacionamento entre entidades públicas, comunidades e organizações não governamentais.
7. Profissional de Direito: profissional de Direito com experiência em áreas relacionadas com gestão legal e jurídica na área de serviços públicos essenciais e contratação do setor público e privado brasileiro.

\* Versão revisada – Nov/2006

Além desses profissionais, que deverão estar envolvidos — com maior ou menor intensidade, caso a caso — com o processo de elaboração do Plano em todas as suas etapas e atividades específicas, poderá a equipe técnica contar com a participação esporádica de outros especialistas, bem como de profissionais de nível médio, auxiliares administrativos, trabalhadores operacionais (inclusive motoristas) e de estagiários de nível superior e médio (particularmente na fase de levantamento e processamento de dados para o diagnóstico).

A composição das equipes de trabalho responsáveis pelo desenvolvimento de cada fase de elaboração do Plano deverá definir a participação de cada integrante das mesmas, bem como a estrutura organizacional proposta para essas equipes, tendo em vista as funções de coordenação geral e setoriais, de operação e de controle (do cronograma previsto, da qualidade dos produtos, dos recursos financeiros aplicados e outras pertinentes), discriminando o nível, as funções e responsabilidades específicas e as inter-relações dos diversos grupos de trabalho. Indicar, ainda, os tipos de contratos a serem firmados com profissionais autônomos e/ou com empresas ou entidades a serem subcontratadas para a realização de atividades específicas.

## 7. PRODUTOS

A relação dos produtos apresentada a seguir é indicativa. Desde que mantido o escopo integral dos serviços, a quantidade de relatórios e o respectivo conteúdo a juízo do contratante podem ser alterados.

Produto 1 – Plano de ação: O Relatório deverá apresentar a programação das atividades a serem desenvolvidas, indicando a metodologia, cronograma e fluxograma de atividades, definição da equipe técnica e respectivas atribuições e responsabilidades, contendo ainda o relato de visita técnica de reconhecimento preliminar da área de abrangência do plano e validação do plano de ação com as entidades municipais e estaduais envolvidas.

Produto 2 – Diagnóstico: Relatório do diagnóstico realizado, contendo: caracterização do(s) município(s), caracterização quantitativa e qualitativa dos RSU gerados, descrição e análise do sistema de resíduos sólidos existente e análise conclusiva da situação atual.

Produto 3 – Prognóstico: Relatório da projeção futura, abrangendo: crescimento populacional, vetores de expansão urbana e a distribuição geográfica da população, evolução das atividades econômicas e da infra-estrutura associada e evolução da geração de resíduos.

Produto 4 – Estudo de Alternativas: Relatório contendo a formulação e a avaliação das alternativas identificadas.

Produto 5 – Estudo de Viabilidade de Implementação da Alternativa Selecionada: Relatório apresentando a viabilidade de implementação da alternativa selecionada para o Sistema Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.

Produto 6 – Estratégias de Implementação, Programas de Capacitação e de Difusão e Promoção do Plano: Relatório incluindo as estratégias para implementação do Plano e os Programas de Capacitação (setor público e comunidade) e de promoção e divulgação do Plano.

*\* Versão revisada – Nov/2006*

Produto 7 – Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos: Relatório da versão aprovada do PIRSU, apresentando a proposta final do Sistema Integrado de RSU escolhido dentre as alternativas estudadas, com as informações dos Relatórios anteriores consolidadas, incluindo um resumo executivo e demais documentos correlatos, e incorporando — tanto quanto possível — as sugestões oriundas das apresentações públicas ocorridas nas etapas anteriores.

Deverão ser realizados seminários abertos à participação de toda a sociedade, após as etapas de Diagnóstico/Prognóstico e do Estudo de Alternativas, para apresentação e discussão do conteúdo dos respectivos relatórios, tal como discriminado no item 5.6 (“Difusão e Promoção”) do presente Termo de Referência.

Logo em seguida à entrega e aceitação do Relatório Final, deverá ser promovida uma apresentação formal em reunião(ões) pública(s) amplamente divulgada(s), com a participação de representantes credenciados das Prefeituras e Câmaras Municipais, do Governo Estadual e do Ministério Público, e abertas à plena participação de representantes das comunidades beneficiárias, bem como de entidades técnicas, educacionais, beneficentes, religiosas, sindicais e de classe atuantes na escala local e/ou regional.

## 8. FORMA DE APRESENTAÇÃO

Os textos, quadros, figuras e desenhos deverão ser apresentados de uma forma lógica, clara e objetiva, com dados e informações consistidas, com conceitos e cálculos justificados, e isentos de erros de ortografia e de digitação.

A versão final, contendo o plano, estudos e demais documentos, inclusive resumo executivo, deve ser entregue em versão impressa com, no mínimo, 04 (quatro) cópias em língua portuguesa, papel tamanho A4, encadernados em pastas-arquivo, de forma a permitir a retirada e reposição de folhas para atualização do Plano, visto que o mesmo deve figurar como um instrumento dinâmico de gestão. Entregar também, igual número de cópias em meio magnético, com textos em Word for Windows, versão 6.0 ou superior, e planilhas, desenhos e gráficos em formato compatível com Excel, formato DWG ou DGN e CDR para arquivos vetoriais, e JPG e TIF para arquivos rasterizados, todos compatíveis com sistema operacional Windows 2000 ou XP.

## 9. CUSTOS

A Proposta Técnica deverá prever, de forma suficientemente explícita e detalhada, todos os custos diretos e indiretos implícitos na utilização continuada ou eventual de todo o pessoal necessário para a elaboração e implantação inicial do Plano, bem como no uso de meios de transporte, equipamentos e materiais de consumo.

## 10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO, PRAZOS DE ENTREGA E FORMA DE PAGAMENTO

A Proposta apresentada deverá obrigatoriamente conter o cronograma físico e financeiro previsto de desenvolvimento dos trabalhos, com suficiente nível de detalhe e definindo os prazos de entrega dos produtos esperados, bem como o percentual do valor global do contrato a ser pago mediante a apresentação e aprovação de cada um dos mesmos produtos.

*\* Versão revisada – Nov/2006*

**CAPÍTULO 2 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS INSTITUCIONAIS E FINANCEIROS DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS****I. OBJETIVO**

- 1.1 O objetivo principal deste tipo de estudo é examinar a dimensão institucional do manejo de resíduos sólidos no município beneficiário e desenvolver esquemas financeiros para melhorar a gestão dos resíduos sólidos. Os estudos devem realizar uma avaliação crítica do marco institucional e propor ações políticas ou administrativas para elevar a eficiência do aparelho público em nível municipal. Do mesmo modo, os estudos devem recomendar mecanismos apropriados de recuperação de custos, estrutura tarifaria e indicadores de gestão para os serviços de coleta, tratamento e disposição final de lixo.

**II. ATIVIDADES MÍNIMAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

- 2.1 Avaliar criticamente os arranjos institucionais e sua relação com a capacidade de auto-suficiência financeira, responsabilidade e transparência. A avaliação compreenderá, além disso, a capacidade de execução e de regulação do ponto de vista financeiro (tarifas) e ambiental no setor público estadual e municipal. Apresentar indicadores de gestão e eficiência, e estimar custos unitários dos diferentes serviços do município.
- 2.2 Avaliar criticamente a participação do setor privado nos diferentes subsistemas de resíduos sólidos. Apresentar indicadores de gestão e eficiência, e compará-los com indicadores similares em outros Estados.
- 2.3 Conduzir uma análise financeira dos subsistemas atuais e projetados de limpeza urbana, coleta, transporte, tratamento e disposição final levando em conta os investimentos de capital e custos de operação e manutenção.
- 2.4 Discutir com os vários usuários do sistema de resíduos sólidos suas expectativas, assim como sua disposição a pagar pelos serviços (exemplos de usuários incluem apartamentos, estabelecimentos comerciais, portos, estabelecimentos turísticos, e outros).
- 2.5 Recomendar um esquema de recuperação de custos parcial ou total e, com base em tal recomendação, preparar planos financeiros, estrutura de tarifas ou preços, e descrever os mecanismos de cobrança correspondentes.
- 2.6 Avaliar criticamente o marco legal que rege as relações financeiras entre o governo estadual e municipal.

**III. RELATORIOS**

- 3.1 Apresentar relatório com estratégias institucionais para os subsistemas de resíduos sólidos, com recomendações de um marco ótimo para o desempenho eficiente de funções tanto em nível municipal como estadual, assim como a proposta de uma estrutura institucional e de pessoal necessário.

- 3.2 Apresentar relatório com uma análise financeira completa dos serviços de gestão de resíduos sólidos acompanhado com recomendações detalhadas correspondentes a tarifas para recuperação de custos, políticas de subsídios e o cronograma para sua implantação. O plano financeiro associado com as recomendações institucionais deve também ser incluído.
- 3.3 Apresentar relatório examinando o marco legal/regulatório associado ao marco institucional recomendado, conjuntamente com uma estratégia e plano de ação para melhorá-lo.
- 3.4 Apresentar relatório sobre a participação do setor privado com recomendações justificadas das atividades onde devem participar. O relatório deve incluir modelos de documentos de licitação e procedimentos correspondentes para pôr em marcha as recomendações definidas.
- 3.5 Apresentar plano geral de implementação que identifique os passos, decisões, e ações necessárias para implantar as recomendações do estudo, incluindo termos de referência para qualquer assistência técnica para o fortalecimento institucional municipal, de suas finanças e a contratação do setor privado.

**CAPÍTULO 3 TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS E DOCUMENTOS DE LICITAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS****I. OBJETIVO**

- 1.1 O objetivo deste documento é estabelecer diretrizes para a elaboração de projetos e documentos de licitação para contrato de concessão de alternativas custo-eficientes de disposição final de resíduos sólidos em um Pólo Turístico.

**II. ASPECTOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS**

- 2.1 Os projetos e documentos deverão atender aos seguintes aspectos técnicos e ambientais:
- A. Drenagem e armazenamento de águas superficiais, caso necessário.
  - B. Programas de higiene e segurança do trabalho, incluindo cronogramas de visitas médicas e vacinações para o pessoal de trabalho.
  - C. Zonas de amortecimento e controle operacional, contemplando emissões de ruídos, pó e odores e paisagismo, visando alcançar níveis compatíveis com o entorno ambiental.
  - D. Sistema eficiente e seguro de carga e descarga de resíduos sólidos municipais e especiais, incluindo alternativas para o manejo de produtos recicláveis.
  - E. Preparação da área, terraplanagem, impermeabilização, compactação e material de recobrimento.
  - F. Em caso de incineração, manter nível de combustão de material orgânico que permita assegurar padrões de emissão de gases e qualidade do ar, conforme estabelece a legislação ambiental.
  - G. Coleta, tratamento e sistemas de descarga de material de lixiviação a fim de alcançar requisitos de descarga de acordo com os padrões nacionais e estaduais.
  - H. Prevenção da entrada de águas pluviais no aterro sanitário.
  - I. Coleta, exaustão e tratamento de toda emissão de gases em aterros sanitários a fim de alcançar padrões ambientais, sanitários e de segurança nacionais e estaduais.
  - J. Controle de emissões de gases provenientes da incineração a fim de alcançar padrões ambientais, sanitários e de segurança nacionais e estaduais.

- K. Controle de entrada e do perímetro, incluindo balanças, a fim de proporcionar segurança, permitir a supervisão e controle de veículos e volumes de disposição de lixo.
  - L. Oficinas e áreas de estacionamento de equipamentos e veículos de trabalho.
- 2.2 Desenvolver projetos de concepção custo-eficientes para a preparação dos projetos finais, assim como para atender requisitos associados com a mitigação de impactos ambientais. Os produtos finais incluirão projetos, detalhes de construção, indicadores quantitativos de materiais, equipamentos, mão de obra, custos detalhados, especificações técnicas, documentos de licitação, manuais de operação e programas de higiene e segurança do trabalho.

### III. ATIVIDADES

#### 3.1 Amostragens

Recolher dados e conduzir investigações de campo sobre quantidade, composição, umidade e conteúdo calórico do lixo no Pólo Turístico. O interessado deverá realizar seus próprios testes e recolher amostras a fim de complementar investigações de campo já realizadas. Estes testes podem incluir, mas não estar limitados a:

- A. Recolhimento de amostras para análises quali-quantitativas visando a caracterização/classificação dos resíduos sólidos (Ex.: quantidade, densidade, composição, umidade, conteúdo calórico, etc.), obedecendo às diretrizes estabelecidas nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT.
- B. Testes de geração de lixiviados, para confirmar quantidade e características do material de lixiviação, que posteriormente serão utilizados para o projeto do sistema de tratamento correspondente.

#### 3.2 Estudos de campo

No mínimo, as seguintes investigações de campo deverão ser realizadas pelos interessados:

- A. Localização de fontes de material de cobertura que assegurem uma disponibilidade pelo menos igual ao número de anos de vida útil do projeto.
- B. Levantamento planialtimétrico, em escala não inferior a 1:2.000, com indicação da área do aterro sanitário e sua vizinhança, locando-o relativamente a pontos geográficos conhecidos (ruas, estradas, ferrovias, rios, etc.). Deve ser apresentado, também, um levantamento planialtimétrico da área do aterro sanitário, em escala não inferior a 1:1.000, conforme estabelece a norma NBR-8419 - Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos Urbanos, da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT.

- C. Realizar perfurações para avaliar as condições de solo, determinar seu tipo e característica/classificação. Avaliar os níveis sazonais (altos e baixos) de aquíferos. Realizar testes de perfuração, 1 a cada 3 hectares, a menos que já se tenha realizado trabalhos dessa natureza.
- D. Realizar testes geofísicos para determinar a estratificação do terreno, incluindo a profundidade do leito de rocha. Realizar pelo menos uma prova de condutibilidade do terreno por meio de linhas transversais eletromagnéticas, a cada 200 m do terreno, caso ainda não tenham sido realizadas. Determinar, em detalhe, a resistência e dimensão das principais anomalias identificadas pelas provas eletromagnéticas, pelo menos em três localizações por sítio, caso não tenham sido realizadas anteriormente.
- E. Efetuar perfurações na parte mais alta dos aquíferos (ou até 30 metros da superfície) para avaliar solos, condições geológicas e hidrogeológicas, níveis piezométricos da água, amostras de águas subterrâneas para determinar potabilidade e direção do fluxo. Realizar ao menos uma perfuração para cada 10 hectares e não menos de 2 perfurações no total da área, desde que estas ainda não tenham sido realizadas.
- F. Identificar fontes de águas superficiais e a qualidade das mesmas. Realizar cálculos de condutibilidade hidráulica das fontes.
- G. Determinar se algum aquífero que está sendo utilizado é fonte potencial de uso de água potável ou está protegido por uma capa confinada de rocha impermeável ou terra. Delinear águas superficiais em mapas na escala 1:100 e delinear perfis de águas subterrâneas a intervalos de 1 metro.

### 3.3 Desenho do processo

Desenvolver procedimentos para o desenho detalhado do projeto que permita cumprir com parâmetros específicos de projeto e operação estabelecidos no marco legal, prevenir potenciais impactos adversos significativos e atender às preocupações da comunidade, identificadas nos processos de consulta pública. Preparar manuais de operação e manutenção para as atividades de processamento. Desenvolver padrões, limites de descargas e indicadores de gestão e desempenho dos processos que incluam, mas que não se limitem a:

- A. Fluxo eficiente e seguro do tráfego de entrada e saída de caminhões.
- B. Operações seguras de carga, descarga, classificação, processamento, compactação, nivelamento e cobertura de resíduos sólidos.
- C. Controle de estabilidade de taludes, erosão e inundações, perfis de águas subterrâneas, separações de águas superficiais e controle de águas residuárias.
- D. Coleta e tratamento de lixiviados, efluentes líquidos, pó, gases e resíduos dos controles de contaminação.
- E. Coleta de gases (sistemas ativos somente se a utilização do gás tiver uma relação custo-eficiente), exaustão ou queima (se necessário para mitigar impactos ambientais) ou uso (se for econômico).

- F. Incineração a temperaturas superiores a 1.200°C, por mais de 2 segundos de retenção, conforme os padrões de incineração da norma NBR-11175, Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos - Padrões de Desempenho, da ABNT, visando obedecer os padrões de emissão de gases e qualidade do ar estabelecidos pelas Resoluções N° 003/90 e 008/90 do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
- G. Compostagem (se economicamente viável) por métodos simples, abertos e com mecanização limitada, de até 25% dos resíduos recebidos que sejam mais apropriados para a produção de composto de alta qualidade.

### 3.4 Projetos de obras

Elaborar projetos completos de engenharia de todas as obras civis, de acordo com as normas da ABNT e códigos de construção municipais e/ou estaduais. Os projetos devem incluir ao menos:

- A. Preparação do terreno (tais como limpeza, drenagem, aterramento, nivelamento e compactação, quando necessário).
- B. Rotas de acesso desde as vias principais até a área de recepção (incluindo rampas de descarga e transbordo, se necessário).
- C. Vias de acesso temporário da área de recepção para a área de disposição no terreno.
- D. Estacionamento para todos os equipamentos móveis e de transporte de pessoal.
- E. Guaritas de controle (incluindo obras para proteger o equipamento de controle de peso) para a entrada e saída de caminhões.
- F. Edificações de apoio (escritórios, salas de reuniões e capacitação, vestiários para trabalhadores).
- G. Controle de erosão, estabilização de taludes, controle de inundações, separação de águas superficiais e drenagem, cortes de águas subterrâneas, etc.
- H. Sistemas de esgotamento sanitário.
- I. Sistemas de água potável.
- J. Sistema de proteção contra incêndios.
- K. Sistema de controle de lixiviados, com material de argila ou geomembranas de plástico, dependendo da proteção dada aos recursos de águas subterrâneas contra contaminação. Sistemas de percolação natural só podem ser considerados viáveis se os recursos de águas subterrâneas não forem potáveis, não sejam utilizadas para fins agropecuários ou não constituam recarga de águas superficiais na área.
- L. Sistema de coleta de lixiviados e descargas de águas poluídas.

- M. Sistema de tratamento e descarga (ou recirculação) para lixiviados e deságüe, apropriado para o terreno.
- N. Sistema de controle de gases, incluindo sistemas de exaustão, queima ou uso de gás.
- O. Estação de monitoramento da qualidade do ar, águas subterrâneas e superficiais (especialmente para monitorar a qualidade do corpo receptor dos efluentes de lixiviado tratados).
- P. Sistemas de Compostagem para resíduos orgânicos por meio de métodos simples e abertos.
- Q. Oficina para reparos e manutenção de equipamentos móveis utilizados na operação do centro.

Desenvolver os projetos e planos de tal maneira que as fontes de materiais, método de operação diária, cobertura e construção de células estejam claramente assinalados. Preparar planos seqüenciais de construção de células. O plano seqüencial final, para cada fase do aterro sanitário, deverá mostrar o fechamento dessa porção e o nivelamento final depois da aplicação da cobertura final de terra.

Revisar e verificar a condição, qualidade estrutural, conveniência e necessidade de reparação e fortalecimento de qualquer infra-estrutura na área do projeto e ao longo das vias de acesso ao aterro, incluindo pontes, bocas-de-lobo, as próprias vias, instalações de abastecimento de água, linhas elétricas, etc.

### 3.5 Desenho de obras eletromecânicas

Elaborar os projetos das seguintes obras eletromecânicas, de acordo com as normas da ABNT e códigos de construção locais, e especificar as medidas mitigadoras ambientais recomendadas pelo estudo de impacto ambiental e consultas públicas:

- A. Sistema de distribuição de energia elétrica.
- B. Controle de tráfego.
- C. Balanças.
- D. Sistema de comunicações.
- E. Sistema de proteção e alarme contra incêndio.
- F. Coleta de gases e sistemas de exaustão, queima e/ou uso de gases.
- G. Equipamentos de pré-tratamento, transferência ou tratamento de lixiviado.

Preparar o manual de operação e manutenção para utilização de todas as obras eletromecânicas.

### 3.6 Projetos arquitetônicos

Projetar as instalações de tal maneira que sejam eficientes, permitam operações econômicas e requeiram mínima manutenção. Esteticamente, os projetos deverão ser compatíveis com a arquitetura local.

### **3.7 Estimativas de custos e quantidades**

Preparar estimativas de quantidades e custos para cada um dos componentes do projeto. Todos os custos e quantidades da construção serão estimados em detalhe. Os custos deverão ser desmembrados em custos diretos, impostos e/ou tarifas.

### **3.8 Especificações dos equipamentos móveis**

Preparar uma lista com todos os equipamentos móveis necessários para operar o centro de disposição final, que podem incluir: escavadeiras, compactadores, carregadores frontais, caçambas, equipamentos de compostagem, veículos de transferência e outros equipamentos relacionados com a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Indicar as especificações técnicas para cada tipo e capacidade de equipamento listado.

### **3.9 Manual de saúde e segurança**

Preparar um manual que contemple todos os aspectos de saúde e segurança relacionados com as atividades de construção de instalações, operação, monitoramento e fechamento de aterros sanitários. Estes aspectos incluirão, entre outros, medidas a serem tomadas nos casos de manejo de resíduos perigosos, incêndios, explosões, fuga de gases, acidente e lesões. O manual delineará detalhes sobre uso de maquinaria e equipamento pesado, equipamentos de proteção individual, comunicações, cuidados médicos, procedimentos de emergência e de evacuação, assim como qualquer outro procedimento útil que assegure a saúde e segurança de todos os trabalhadores, visitantes e residentes de zonas vizinhas. O manual incluirá, além disso, um programa de capacitação para os empregados nos aspectos de saúde e segurança.

### **3.10 Documentos de proposta e contrato de concessão**

Elaborar publicações, editais de licitação para contrato de concessão, critérios de julgamento necessários para editais internacionais de acordo com as normas e procedimentos do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Estas incluirão, mas não estarão limitadas a:

- A. Pacote de informações básicas para cada proponente.
- B. Critérios de pré-qualificação.
- C. Publicação de edital de pré-qualificação.
- D. Procedimentos para julgamento da pré-qualificação.
- E. Publicação do edital para a proposta de concessão.
- F. Instruções aos proponentes.

- G. Jogo completo de projetos e especificações do objeto da licitação.
- H. Especificações técnicas detalhadas, incluindo todos os padrões de projeto, normas de operação, indicadores de gestão e desempenho que o potencial concessionário deve alcançar para se qualificar.
- I. Condições de contrato que o proponente deverá apresentar para se qualificar.
- J. Modelo de contrato de concessão.
- K. Formulários de propostas.
- L. Regulamento para ofertas e contratos com a agência pública responsável.

#### IV. CARACTERÍSTICAS DA EQUIPE TÉCNICA

A equipe que será responsável pela elaboração dos projetos e/ou documentos de licitação deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais: (i) um perito em gestão de resíduos sólidos com experiência técnica e econômica comprovada sobre o assunto; (ii) dois engenheiros com experiência complementar comprovada em projetos de aterros sanitários e em controle ambiental; (iii) um perito em privatizações, com experiência comprovada na área e (iv) um advogado com experiência comprovada em contratos, preferivelmente na preparação de documentos para a entrega em regime de concessão ou privatização de centros de disposição final de resíduos sólidos.

**CAPÍTULO 4 METODOLOGIA PARA A SELEÇÃO ÓTIMA DE QUANTIDADE, TAMANHO E LOCALIZAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS****I. OBJETIVO**

- 1.1 O objetivo deste apêndice é estabelecer a metodologia para projetar um sistema de mínimo custo para a disposição final de resíduos sólidos para regiões compostas por um número de municípios cuja integração seja economicamente viável (sugere-se a partir de quatro municípios) e que estes pertençam a um Pólo Turístico.

**II. DESCRIÇÃO**

- 2.1 O processo de seleção de centros de disposição final de lixo requer ao menos três fases seqüenciais, nas quais devem participar engenheiros, especialistas ambientais e economistas. As três fases seqüenciais são: (i) viabilidade técnica e ambiental; (ii) viabilidade social e (iii) viabilidade econômica.

**(i) Viabilidade Técnica e Ambiental**

Nesta primeira fase, será definida uma lista de locais, viáveis tecnicamente, que cumpram, no mínimo, com as seguintes exigências técnicas:

- A. A mais de 60 metros de falhas geológicas ou declives não estáveis.
- B. Fora de depressões acentuadas.
- C. Fora de zonas de impacto sísmico.
- D. A mais de 8.000 metros de aeroportos.
- E. A mais de 60 metros de um corpo de água.
- F. A mais de 300 metros de poços de abastecimento de água.
- G. Fora de aquíferos utilizados como fonte de abastecimento de água.
- H. Fora de planícies de inundação com tempo de recorrência de 100 anos.
- I. Fora de zonas úmidas.
- J. Fora de áreas de proteção ambiental.
- K. Em zonas aprovadas pelo Plano Diretor Municipal.

Dentre os locais que podem ser considerados na análise de viabilidade técnica, incluem-se novas áreas ou áreas adjacentes a centros de disposição em uso.

**(ii) Viabilidade Social**

Tradicionalmente, propostas de centros de disposição final tecnicamente viáveis podem conduzir oposição de residentes em áreas vizinhas. A percepção do impacto sobre a saúde pública e o meio ambiente de uma área tecnicamente viável pode determinar que a mesma seja inviável por razões sociais ou, no melhor dos casos, requerer medidas compensatórias.

A fim de determinar a viabilidade social de locais tecnicamente viáveis, realizar-se-ão consultas públicas correspondentes com a população afetada em um raio de pelo menos 1 km do local, assim como com outros representantes da sociedade civil que possam ter interesse.

Em caso se requerer compensação monetária, o valor da mesma será estimado utilizando técnicas que permitam valorar adequadamente a disposição a aceitar um aterro sanitário perto do lugar de residência.

(iii) Viabilidade Econômica

Uma vez definidos os locais viáveis técnica e socialmente, a terceira fase é determinar a combinação de centros de disposição final que minimiza os custos socioeconômicos de operação e manutenção, transporte, segurança, saúde, proteção ambiental e compensação a residentes.

A determinação da combinação ótima requer uma análise comparativa de custos entre as diferentes alternativas locais tecnicamente viáveis. Para isso deverão ser estimados os seguintes indicadores:

- A. Toneladas métricas (TM) de lixo gerado anualmente em cada uma das principais cidades ou áreas geradoras na região.
- B. Distância entre os centros de geração e os locais para disposição final tecnicamente viáveis.
- C. Rotas, tipos de pavimentos e de veículos de transporte.

Para cada uma das alternativas viáveis serão estimados os custos em nível de concepção para diferentes tamanhos de aterros. O tamanho será definido com base na capacidade de recepção de lixo em TM de um centro de disposição final por ano. Os custos a calcular são os seguintes:

- Custos fixos de construção e investimento de capital, os quais incluem custos de obras, escavação, controle de erosão, controle de entrada e segurança, balanças, via de acesso, controle de lixiviados, sistema de drenagem, sistema de controle de gases, armazéns, edifícios para pessoal, controle de emissão, compactadores e outros equipamentos. Estes custos devem assumir um horizonte de projeto de 10 anos ou mais, níveis de permeabilidade e de compactação tecnicamente aceitáveis, de acordo com as características do solo e com as normas da ABNT sobre o assunto.
- Custos operativos anuais, os quais incluem, entre outros, mão de obra, manutenção de equipamentos e monitoramento ambiental.
- Custos de medidas compensatórias, caso necessário.

Adicionalmente, serão estimados custos de transporte dos diferentes centros de geração para cada uma das alternativas viáveis. Para distâncias longas, é necessário fazer uma comparação de custos entre o transporte direto versus transporte com estação de transferência para determinar a alternativa de transporte de mínimo custo.

Uma vez calculados os custos de cada alternativa de disposição (porte e localização) de maneira independente, a seleção do número, tamanho e localização de aterros sanitários será feita comparando o valor presente do fluxo de custos fixos, operativos e de transporte, a uma taxa de desconto de 12% ao ano, durante o horizonte de projeto de cada alternativa. O sistema ótimo será aquele que minimize o valor presente dos custos totais.

**CAPÍTULO 5 TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS DE ATERROS SANITÁRIOS****I. OBJETIVO**

- 1.1. O objetivo deste Apêndice é estabelecer diretrizes para a elaboração de estudos ambientais que permitam atender às recomendações do Estado e do BID relacionadas com avaliações de impacto ambiental e consulta pública.

**II. CONTEÚDO MÍNIMO REQUERIDO****2.1. Estudos de campo**

Realizar investigações de campo a fim de determinar possíveis impactos ambientais, incluindo:

- A. Estudos de solos, geologia, hidrogeologia e águas superficiais para verificar a existência de adequada estabilidade e capacidade de assimilação para proteger a qualidade ambiental dos recursos hídricos, no longo prazo, dentro da área de influência do centro de disposição proposto.
- B. Estudos atmosféricos e meteorológicos para determinar a existência de adequada capacidade de assimilação para proteger a qualidade ambiental do ar, no longo prazo, dentro da área de influência do centro de disposição proposto.
- C. Determinação de ventos, precipitação, evaporação e outras condições ambientais que podem afetar o movimento dos resíduos, pó, odores, ruído e emissões de gases.
- D. Estudos biológicos para determinar a existência de espécies ou ecossistemas significantes na área de influência do local de disposição final dos resíduos. Indicar flora e fauna existentes na área.
- E. Compilar informações de fontes disponíveis e entrevistas sobre o perfil socioeconômico e cultural da população residente nas regiões circunvizinhas.
- F. Estudos de tráfego para determinar o roteiro e os parâmetros de uso das vias de acesso que serão utilizadas para o transporte dos resíduos coletados dos centros de geração ao de disposição proposto.

**2.2. Análise ambiental**

Analisar os problemas ambientais do centro de disposição proposto, incluindo vias de acesso, dentro e ao redor da área. A análise incluirá uma avaliação de tráfego, ruído, pó, odores, lixiviados, descarga de águas residuárias, gases, estabilidade de taludes, uso do solo, estética, estudos econômicos e sociais, entre outros. Do mesmo modo, a análise incluirá aspectos históricos e culturais.

A área, sobre a qual se realizará a avaliação de impacto ambiental, será aquela dentro de um raio de 1.000 metros do perímetro do centro de disposição proposto por razões de estética, contaminação terrestre e atmosférica. A avaliação cobrirá ainda aquíferos e bacias hidrográficas na região do centro de disposição, incluindo qualquer corpo hídrico, a jusante (lençóis subterrâneos freáticos e confinados, assim como águas superficiais doces e salinas). Do mesmo modo, o estudo incluirá o corpo receptor do efluente da estação de tratamento do lixiviado. A área de estudo incluirá a rota direta de transporte de lixo e a transferência ao centro de disposição proposto, assim como o impacto potencial em comunidades vizinhas, incluindo imóveis. Também serão analisados os impactos ambientais nas áreas de obtenção dos materiais naturais (solos e argilas) para a construção e operação do aterro.

### 2.3. Descrição da proposta de projeto

Dentro do estudo de impacto ambiental, o projeto deverá ser descrito utilizando informações de quaisquer estudos sobre localização, projetos preliminares e auditorias ambientais, realizados na área de influência do projeto, ou relacionados ao mesmo. A descrição incluirá:

#### A. Serviço de infra-estrutura

- i. Realizar uma breve descrição da área de serviço (número de habitantes, áreas residenciais, uso do solo, incluindo uso prévio nos últimos 20-50 anos, áreas industriais, estações de transferência) para o centro de disposição proposto.
- ii. Determinar a distância, vias e rotas de transporte direto dos centros geradores de lixo ao centro de disposição e estações de transferência, incluindo qualquer nova via de acesso que deva ser construída.

#### B. Entorno ambiental

- i. Determinar e descrever o entorno demográfico ao redor do centro de disposição proposto.
- ii. Descrever a topografia do entorno e as características do uso do solo próximo às áreas residenciais vizinhas, incluindo padrões de uso anteriores, seja agropecuário, minério, militar, etc.
- iii. Determinar e descrever a direção do fluxo de águas subterrâneas, áreas de abastecimento de água potável a jusante e corpos receptores dos efluentes de sistemas de tratamento.
- iv. Avaliar informações meteorológicas relacionadas com direção de ventos, precipitação e infiltração.

#### C. Projeto

- i. Avaliar projetos e detalhes de construção, incluindo infra-estrutura de recepção, detalhes da construção de células do aterro, sistema de coleta e manejo de gases e lixiviados, áreas de classificação de lixo, áreas cobertas,

edificações, infra-estrutura de acesso, incluindo balanças, medidas mitigadoras, sistemas de monitoramento e planos finais de fechamento.

- ii. Avaliar cronogramas de construção e operação, incluindo cronogramas da preparação do sítio, construção de células, e o plano de vias provisórias de serviços para cada fase do desenvolvimento do aterro sanitário.
- iii. Analisar as pesquisas realizadas com os habitantes afetados na área do projeto.
- iv. Avaliar os planos operacionais para o manejo por volume e tipo de lixo que poderá ser recebido pelo centro de disposição, incluindo requisitos especiais para o manejo de resíduos de parques e jardins, varrição de feiras livres, resíduos provenientes de podas, resíduos inertes (artefatos elétricos, colchões, etc.), desmonte de construção ou demolição, resíduos de estações de tratamento de águas residuárias, baterias, e resíduos de serviços de saúde selecionados.
- v. Avaliar os planos operacionais para o manejo por volume e tipo de lixo inesperado e inadequado ao aterro tais como resíduos industriais tóxicos, conteúdo de tanques sépticos não tratados e material cirúrgico.
- vi. Avaliar programas de higiene e segurança do trabalho.
- vii. Avaliar os procedimentos para o fechamento final do centro de disposição.
- viii. Analisar os planos de monitoramento de curto a longo prazo.

#### 2.4. Descrição do meio ambiente

Como parte da avaliação de impacto ambiental, descrever o entorno por meio da coleta, geração, avaliação e apresentação de informações sobre o cenário existente abordando os seguintes aspectos:

##### A. Meio ambiente físico

- i. Características do entorno e proximidades ao centro de disposição, incluindo residências, imóveis, bosques, indústrias, comércio etc.
- ii. Determinação da geologia da área utilizando perfurações, amostra de solos e trabalhos geofísicos, assim como poços existentes.
- iii. Determinação de todas as áreas de recarga de aquíferos e uso de águas subterrâneas a jusante do centro de disposição final.
- iv. Condição e uso atual e futuro dos corpos receptores e padrões para o lançamento de efluentes.

##### B. Meio ambiente biológico

- i. Estudo da flora e fauna terrestre ao redor do centro de disposição.

- ii. Recolher informação de ecossistemas sensíveis na área, assim como de espécies em perigo de extinção.
- iii. Identificar áreas de proteção ambiental nas regiões circunvizinhas.
- iv. Caracterizar as zonas úmidas (pântanos, mangues, marismas, banhados, brejos, etc.) existentes nas áreas vizinhas ao centro de disposição, incluindo os tipos de solos e suas comunidades bióticas.

#### C. Meio ambiente sociocultural

- i. Identificar a população que deverá ser reassentada ou compensada pela localização do centro de disposição. Estimar o valor monetário da compensação usando técnicas econômicas baseadas em modelos hedônicos (valor da propriedade) ou valoração contingente (preferências ou sensibilidade pública de residentes vizinhos). Descrever problemas potenciais de um possível reassentamento.
- ii. Descrever as condições de trabalho de comunidades de catadores de materiais recicláveis, determinando número, sexo e faixa etária dos mesmos. Estimar ganhos monetários atuais gerados por este trabalho. Determinar impactos potenciais pela falta de acesso ao centro de disposição decorrente do aumento da segurança no mesmo.
- iii. Descrever atividades futuras de desenvolvimento nos arredores do centro de disposição.

### **2.5. Considerações legislativas e regulatórias**

- A. Considerar as normas da ABNT sobre disposição de resíduos sólidos e analisar a legislação municipal, estadual e federal pertinente. Identificar as agências municipais e estaduais responsáveis pela supervisão de obras e pelo meio ambiente. Detalhar todos os passos para obter as licenças e autorizações ambientais necessárias. Recomendar, justificadamente, mudanças no marco normativo correspondente a fim de minimizar impactos no meio ambiente.
- B. Determinar necessidades de capacitação, inspeção e fiscalização para fazer cumprir a legislação e normas vigentes e propostas em matéria de disposição de resíduos sólidos. Determinar qualquer outra necessidade para assegurar que a supervisão ambiental seja realizada adequadamente.

### **2.6. Determinação de impactos potenciais do projeto**

Identificar e descrever impactos ambientais potenciais de curto, médio e longo prazo associados ao projeto. Descrever, no mínimo, as seguintes conseqüências ambientais:

- A. Vazamento de lixiviados devido a falhas no sistema de impermeabilização e controle, incluindo estimativas de quantidade e qualidade, assim como conseqüências sobre águas subterrâneas e superficiais.
- B. Impactos no meio biológico e antrópico, na área de influência do centro de disposição, devido a possíveis falhas no funcionamento do mesmo.

- C. Impactos em áreas residenciais ao longo das rotas de transporte de lixo, devido ao aumento de tráfego.
- D. Impactos em áreas residenciais vizinhas ao projeto, resultantes de ruídos, odores, emissões, etc.
- E. Impactos sobre o nível de emprego na área do projeto.
- F. Impactos sobre o fechamento de lixões (incluindo impactos nas populações de catadores).

### 2.7. Análise das alternativas de projeto

Descrever as alternativas que foram examinadas durante o processo de seleção de locais potenciais para o centro de disposição final. Descrever os projetos alternativos de construção e operação que foram considerados, incluindo alternativas de controle de lixiviados (sem impermeabilização, impermeabilização com argila, com material sintético ou mista), controle de gases, operação do centro (desenvolvimento de células vs. desenvolvimento aberto), método de tratamento de lixiviados (reciclagem vs. sem reciclagem, tratamento em uma estação municipal vs. tratamento *in situ*), e rotas alternativas de transporte.

### 2.8. Plano de mitigação dos impactos socioambientais negativos

- A. Recomendar medidas viáveis e custo-eficientes para prevenir ou reduzir impactos ambientais e sociais negativos significativos a níveis aceitáveis. Indicar os impactos e os custos destas medidas, assim como necessidades institucionais (incluindo possível capacitação) para implementá-las. Considerar medidas compensatórias às partes afetadas por impactos que não podem ser mitigados, assim como medidas para proteger a flora e fauna afetadas.
- B. Preparar o plano de manejo correspondente, o qual deverá incluir orçamento detalhado e um cronograma de execução.

### 2.9. Planos de monitoramento

Propor planos de monitoramento, os quais delinearão procedimentos e parâmetros (indicadores) de medição que permitam, de maneira prática e com baixo custo, realizar as avaliações necessárias. Os planos de monitoramento deverão incluir, mas não estarem limitados aos seguintes aspectos:

- A. Qualidade e quantidade de lixiviado antes e depois do tratamento.
- B. Qualidade dos aquíferos a montante e a jusante do centro de disposição.
- C. Qualidade das águas a montante e a jusante do ponto de lançamento do efluente da estação de tratamento de lixiviados.
- D. Qualidade do ar *in situ* e arredores.
- E. Odores.

F. Ruídos.

G. Tráfego.

H. Vetores de doenças.

I. Mudanças na vegetação e/ou fauna da área de influência do centro de disposição.

J. Queixas da população das vizinhanças (quantidade e soluções).

### **2.10. Consultas públicas**

Preparar, conjuntamente com as autoridades estaduais e municipais, audiências públicas, nas quais será apresentado o projeto e todos os aspectos ambientais relacionados com o mesmo. Para estas reuniões deverão ser convidadas as partes afetadas pelo projeto, organizações não governamentais relevantes e grupos da comunidade, de forma a levar em consideração as preocupações expressadas por esses grupos nos ajustes finais do plano de mitigação, devendo ser mantidos registros fiéis dessas reuniões.

## **III. CARACTERÍSTICAS DA EQUIPE TÉCNICA**

- 3.1 A consultoria terá uma duração de, no mínimo, dois meses e será realizada na área do projeto.
- 3.2 A equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração dos estudos ambientais deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais habilitados, em nível de pós-graduação: (i) um perito em estudos de impacto ambiental, com experiência comprovada preferivelmente na área de resíduos sólidos; (ii) um especialista nas áreas de hidrologia e geologia, com experiência comprovada preferivelmente na área de resíduos sólidos; e (iii) um economista, com conhecimento de aspectos ambientais e preparação de projetos, com experiência comprovada.

**CAPÍTULO 6 DIRETRIZES PARA O FECHAMENTO E RECUPERAÇÃO DE CENTROS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS****I. INTRODUÇÃO**

1.1 O critério para o fechamento de aterros sanitários se centra em dois tipos de necessidades: (i) o estabelecimento de sistemas de cobertura de baixa manutenção; e (ii) o tipo de cobertura final que minimize a infiltração de precipitação para os resíduos. Os aspectos técnicos críticos que devem ser contemplados incluem:

- Durabilidade de longo prazo e resistência do sistema de cobertura;
- Decomposição do lixo e manejo de lixiviados e gases;
- Desempenho ambiental do sistema de impermeabilização e o sistema final de cobertura.

**II. PROJETO DA COBERTURA FINAL**

2.1 Operadores serão responsáveis pela instalação de um sistema de cobertura final que esteja projetado para minimizar a infiltração e erosão. O sistema de cobertura final deve ser projetado e construído a fim de:

- A. Permitir uma permeabilidade menor ou igual à permeabilidade do sistema de membranas inferiores ou do subsolo natural, ou uma permeabilidade inferior a  $1 \times 10^{-5}$  cm/s;
- B. Minimizar a infiltração através do uso de uma camada com espessura mínima de 50 cm de terra, conforme o tipo de solo e a especificação da densidade compactada; e
- C. Minimizar a erosão da cobertura final através do uso de uma camada que contenha um mínimo de 15 cm de terra capaz de permitir o crescimento de vegetação natural.

2.2 Os critérios para selecionar o projeto para o sistema de cobertura final devem ser: (i) minimizar a infiltração pluvial; (ii) permitir uma boa drenagem superficial; (iii) resistir à erosão; (iv) controlar gases; (v) evitar a presença de animais e insetos no lixo; (vi) melhorar a estética do lugar; (vii) minimizar a manutenção de longo prazo; (viii) proteger a saúde humana e o meio ambiente; (ix) considerar o uso final.

**III. PLANO DE FECHAMENTO**

3.1 O plano de fechamento deve descrever os passos necessários para desativar e enclausurar um depósito de lixo ou aterro sanitário. Este plano deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- A. Caracterização da cobertura final, assim como os métodos e procedimentos a serem utilizados para execução da cobertura. A descrição dos métodos e procedimentos podem incluir: desenhos finais; especificações para construção do sistema de cobertura final; medidas de controle de erosão; procedimentos para testes de controle de qualidade para materiais de construção; e procedimentos para assegurar a qualidade da construção.
- B. Estimativa da área que será coberta.
- C. Cronograma de execução de todas as atividades de fechamento.
- D. Estimativas de custos.

#### IV. ATIVIDADES PÓS-FECHAMENTO

- 4.1 Uma vez concluído o fechamento do depósito de lixo ou aterro sanitário, deverão ser implementadas atividades pós-fechamento. As atividades pós-fechamento deverão ser conduzidas por um período de 20 anos. Deverá ser elaborado e implantado um plano detalhado com ações, cronogramas, identificação de responsabilidades e orçamento. O plano deve consistir em pelo menos o seguinte:
  - A. Manutenção da eficiência e integridade de qualquer cobertura final, incluindo a reparação da cobertura para corrigir qualquer efeito de acomodação, afundamentos, erosão, ou outros eventos, e para proteção da entrada ou vazamento de líquidos, em decorrência de erosão ou processos similares que possam danificar a cobertura final.
  - B. Manutenção e operação do sistema de coleta, tratamento e monitoramento da qualidade do lixiviado.
  - C. Monitoramento das águas subterrâneas.
  - D. Manutenção e operação do sistema de controle e monitoramento de gases.
- 4.2 Deverá ser apresentado um plano de inspeções e ações de correção. As inspeções deverão ser realizadas em intervalos apropriados e as condições do local deverão ser registradas com notas, mapas ou fotografias. O inspetor deverá tomar nota de quaisquer áreas erodidas, áreas de vegetação morta, refúgios de animais, recalques ou fissuras ao longo da cobertura. O inspetor deverá também tomar nota da condição de estruturas de concreto, sistema de coleta e tubos de remoção de lixiviados, sistemas de monitoramento de gases, e poços de monitoramento de água. Os registros das inspeções com observações detalhadas deverão ser armazenados, de tal maneira que qualquer mudança possa ser monitorada.

**CAPÍTULO 7 INSTRUÇÕES PARA CONSULTA PÚBLICA DOS PROJETOS PROPOSTOS****I. ABRANGÊNCIA DAS CONSULTAS**

De acordo com as políticas do BID, deve ser garantida e comprovada a ampla participação das comunidades dos municípios abrangidos pelos pólos, afetados pela implantação e operação de centros de disposição final de resíduos sólidos. Isto significa que será necessário proporcionar oportunidades de reuniões com a participação de residentes dos diversos municípios, ONG, e outras organizações da sociedade civil, complementadas com convites/convocatórias mais específicas para os grupos sociais indicados.

**II. ORGANIZAÇÃO**

O processo de consulta poderá ser facilitado por meio das prefeituras municipais, das UEE, ou dos conselhos de turismo do pólo. Os projetos e demais informações deverão ser apresentados de maneira acessível à comunidade.

**III. REGISTRO DAS REUNIÕES**

Para as audiências ou reuniões com grupos específicos deverão ser registrados os nomes e origem dos participantes, com produção de atas completas com o registro das intervenções, questões e recomendações levantadas, respostas apresentadas durante a reunião, e compromissos de como se pretende resolver os pontos ou problemas levantados.

**IV. CRONOGRAMA**

As consultas deverão ser realizadas para os projetos, durante a etapa dos estudos conceituais de localização, para reunir opiniões e comentários com o intuito de avaliação das alternativas, e para o desenvolvimento do Projeto Básico, sem prejuízo de outras exigências definidas pela autoridade ambiental competente.

**CAPÍTULO 8 TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO DA POPULAÇÃO AFETADA E REASSENTAMENTO DE FAMÍLIAS DE BAIXA RENDA****I. OBJETIVOS**

Este Termo de Referência tem por objetivo orientar a preparação do Programa de Compensação da População Afetada e Reassentamento de Famílias de Baixa Renda. As orientações seguintes não substituem as normas brasileiras, porém definem os aspectos considerados relevantes para a aprovação do Projeto pelo BID.

**II. DIRETRIZES GERAIS**

O Programa Compensação de População Afetada e Reassentamento de Famílias de Baixa Renda deverá seguir os princípios e diretrizes do BID estabelecidos no documento Política OP-710 *“Reassentamento Involuntário nos Projetos do BID”*, de maio de 1998, considerando as seguintes diretrizes básicas:

- Evitar ou minimizar o reassentamento de populações;
- Assegurar a participação das comunidades afetadas na tomada de decisão sobre reassentamentos e compensações;
- Promover o reassentamento como uma oportunidade para o desenvolvimento das comunidades afetadas;
- Estabelecer os critérios para indenização, reabilitação econômica, substituição de moradia ou terras e outros benefícios, na etapa inicial de planejamento do projeto, de maneira de evitar a especulação e a invasão de populações em busca de aproveitamento das compensações;
- Evitar as compensações monetárias, sempre que seja possível, dando preferência a uma variedade de alternativas;
- Considerar os sistemas de propriedade informais existentes nos povos indígenas e áreas urbanas de baixa renda, buscando formas de compensação equitativas e justas;
- Promover oportunidades econômicas para as populações deslocadas involuntariamente;
- Estabelecer mecanismos independentes de mediação e arbitragem;
- Calcular, e incluir no custo do projeto, todos os custos de compensação e reassentamento.

O Programa de Compensação e Reassentamento deverá possibilitar a reinserção das famílias no mercado de trabalho local e/ou regional.

O deslocamento das famílias até suas novas moradias deverá estar concluído pelo menos 30 dias antes do início das obras em cada trecho.

### III. ESTUDOS BÁSICOS

#### 3.1. Cadastro Físico

Para o desenvolvimento do Programa de Compensação e Reassentamento deverá ser preparado um Cadastro Físico das Propriedades Afetadas, que compreenda:

- A identificação de todas as propriedades afetadas pela implantação do Centro de Disposição Final de Resíduos Sólidos: nome do proprietário, número e identificação das famílias que ocupam e/ou residem na propriedade;
- A identificação das propriedades afetadas com uma marca específica para evitar que o número total de pessoas e propriedades aumente durante o desenvolvimento do projeto;
- A descrição de todas as propriedades afetadas no que se refere à sua topografia, uso da propriedade (agrícola, residencial, comercial o misto), zoneamento aprovado para o local;
- Descrição das edificações e benfeitorias existentes na propriedade, com descrição das construções, detalhes dos materiais empregados, dimensões e estado de conservação dos imóveis;
- Registro fotográfico das fachadas e outros detalhes importantes para a definição dos valores de mercado da propriedade;
- Identificação de cada propriedade no respectivo Registro de Imóveis e cadastro municipal, com a finalidade de identificar os valores de impostos pagos pelo proprietário, e comparar com os dados existentes na ficha cadastral do imóvel.

#### 3.2. Cadastro Sócio-Econômico

Paralelamente ao Cadastro Físico, será desenvolvido o Cadastro Sócio-econômico, que compreende a quantificação e caracterização do universo de famílias afetadas pelo projeto (proprietário residente, não residente e outras categorias de ocupantes), mediante a aplicação de pesquisa socioeconômica a cada família afetada.

O Cadastro Sócio-econômico deverá caracterizar as famílias afetadas, no mínimo, nos seguintes aspectos:

- Propriedade do imóvel – próprio, alugado, invadido ou cedido;
- Situação dos residentes – número de famílias, número de pessoas; número de residentes, por idade e gênero;
- Tempo de residência na região;
- Renda familiar e origem da renda;
- Atividade econômica; local de trabalho; modo de transporte até o trabalho; tempo de viagem casa-trabalho;
- Nível de instrução (escolaridade);
- Serviços públicos existentes no domicílio (água potável, esgotos sanitários, luz, telefone, rua pavimentada, transportes públicos, etc.);

- Acesso aos serviços e equipamentos sociais (escolas, postos de saúde, postos policiais), em um raio de 1000 metros;
- Portadores de deficiência e outras vulnerabilidades;
- Vinculação a associações comunitárias;
- Expectativas quanto ao novo local de moradia.

### **3.3. Marco Legal e Institucional**

A descrição do marco legal e institucional vigente deverá conter, como mínimo:

- Leis e regulamentos aplicáveis à desapropriação e ao reassentamento.
- Direitos legais dos afetados.

## **IV. FORMULAÇÃO DO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO E REASSENTAMENTO**

### **4.1. Mecanismos de Consulta e Participação da População**

No plano deverão ser estabelecidos os mecanismos de consulta e participação a serem implementados com o objetivo de garantir a efetiva participação da população afetada. A participação deverá ocorrer em todas as fases do processo - execução dos estudos de base, análise e definição das alternativas de compensação e reassentamento, execução do reassentamento e acompanhamento e monitoramento do processo.

### **4.2. Critérios Específicos para Reassentamento e Indenização**

Deverão ser estabelecidos os critérios de indenização monetária e reassentamento, levando-se em consideração os seguintes princípios.

A indenização monetária deverá ser prevista preferencialmente para as famílias proprietárias com maior renda, além de alguns casos especiais, entre os quais se destacam:

- A propriedade foi parcialmente afetada, mas as atividades econômicas que se desenvolvem na mesma poderão seguir sem problemas;
- A propriedade foi afetada de maneira a não possibilitar a continuação das atividades econômicas que se desenvolvem na mesma, mas a família prefere escolher sua nova propriedade;
- Só foram afetadas algumas edificações;
- A propriedade afetada está situada em área urbana e a família afetada tem acesso ao mercado imobiliário para escolher sua nova propriedade.

A indenização monetária deverá adotar os valores de mercado, de maneira de possibilitar a aquisição de um imóvel equivalente.

O reassentamento deverá ser previsto para as famílias de baixa renda, além de alguns casos especiais entre os quais se destacam:

- A propriedade foi afetada parcialmente, mas de maneira de impedir a continuação das atividades familiares ou econômicas;
- A família afetada não tem a propriedade formal da terra;
- A propriedade afetada está situada em área urbana, mas a família afetada não tem acesso ao mercado imobiliário.

Para o reassentamento de famílias serão levadas em consideração as seguintes condições mínimas: (i) a localização do terreno ou propriedade deverá ser em uma área com características equivalentes às pré-existentes; (ii) o valor de mercado deverá ser equivalente; (iii) deverá haver a possibilidade de continuação das atividades econômicas pré-existentes; e (iv) deverá haver a preservação dos vínculos familiares preexistentes.

#### 4.3. Direitos das Pessoas Afetadas

Na definição dos direitos das pessoas afetadas deverão constar as seguintes informações:

- Data de elegibilidade.
- Data de avaliação das perdas.
- Definição de unidade familiar.
- Definição dos beneficiários.
- Definição de critérios para indenização de terras, cultivos e moradias.
- Definição de critérios para relocação em novas propriedades e/ou para realocação na mesma área, incluindo, entre outros: distância da zona afetada, dimensão dos lotes, capacidade de uso das terras, construção de moradias e infraestrutura básica, etc.

#### 4.4. Formulação e Avaliação de Alternativas de Compensação

- Descrição detalhada de todas as alternativas de compensação e reassentamento, incluindo a definição do órgão responsável por sua implementação, os custos e cronogramas estimados de execução. A avaliação das alternativas deverá considerar o objetivo de melhorar as condições de vida da população afetada e deverá estar baseada: (i) no marco jurídico e institucional existente; (ii) nas características socioeconômicas e culturais da população afetada; (iii) na viabilidade sociocultural, ambiental, técnica e econômica das alternativas; e (iv) nas políticas do BID.
- As alternativas de compensação deverão incluir tanto as medidas de apoio social às famílias como a recuperação e o desenvolvimento de atividades econômicas (reabilitação social e econômica das famílias afetadas).
- Deverá ser realizada a identificação e seleção de sítios alternativos para a implantação do reassentamento coletivo (no caso de ser o reassentamento coletivo uma das alternativas previstas no plano), os estudos e análises da possibilidade de reorganização das propriedades afetadas e o detalhamento das outras alternativas a serem identificadas no processo de discussão com a população afetada, de forma a estabelecer alternativas concretas de reassentamento (com locais, condições e cronogramas de relocação definidos) e de indenização.
- Além disso, o Plano deverá incluir:

Mecanismos Legais e Institucionais: (i) definição da unidade responsável pela implementação do Programa de Reassentamento e descrição de sua capacidade de gestão do processo; e (ii) definição dos órgãos/entidades envolvidos, detalhando responsabilidades e atribuições para: taxação, desapropriação e indenização; registro da propriedade e titulação das terras; difusão de informação e participação da comunidade; supervisão da implementação do processo; avaliação dos imóveis; construção de moradias e serviços de infra-estrutura; serviços sociais; apoio às famílias e ao desenvolvimento das atividades econômicas; traslado; acompanhamento e avaliação do Programa de Reassentamento.

Planilha de Custos: estimativa de todos os custos do Programa de Compensação e Reassentamento, discriminando: (a) custos de novas propriedades; (b) custos de indenizações; (c) custos de mudança das famílias, e outros custos pertinentes; (d) custos de assistência social; (e) custos do pessoal técnico para avaliação dos imóveis; (f) custos do apoio jurídico; (g) custos do pessoal técnico para implementação, acompanhamento e avaliação e da equipe necessária para a realização de todos os trabalhos previstos na implementação do Programa.

Comitê de Co-gestão do Programa de Compensação e Reassentamento: deverá ser estabelecido um comitê de gestão para formulação e implementação do referido Programa, integrado por representantes das famílias afetadas e dos responsáveis pela implementação do Programa. Recomenda-se que participem do Comitê as Prefeituras Municipais, organizações sociais além dos responsáveis pelo projeto.

Acompanhamento e Avaliação: especificação dos requisitos para acompanhamento e avaliação e seus cronogramas. Deverão ser definidos os indicadores qualitativos e quantitativos a serem incluídos como pontos de referência para avaliar, em intervalos de tempo adequados, aquelas condições relacionadas com o progresso da execução do Programa de Compensação e Reassentamento, em relação ao desenvolvimento do Projeto de Resíduos Sólidos.

## V. PRAZOS E CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO

O cronograma de implementação do Programa de Compensação e Reassentamento deve ser compatível com o cronograma geral das obras, considerando que nenhuma autorização para início de obras será expedida pela UEE antes que a área esteja totalmente desocupada. É imperativo que as remoções estejam concluídas 30 dias antes do início previsto das obras em cada tramo da rodovia.

## VI. EQUIPE RESPONSÁVEL

Recomenda-se que a equipe responsável pela elaboração do Programa de Compensação e Reassentamento seja composta, pelo menos, pelos seguintes profissionais:

- Um advogado, que se encarregue de avaliar a viabilidade de cada uma das alternativas em relação ao marco legal e jurídico.
- Um sociólogo, que se encarregue de realizar o diagnóstico da população afetada, de definir os mecanismos de consulta e participação da comunidade, e do apoio social às famílias.
- Um engenheiro ou arquiteto, com experiência na área de meio ambiente, que se encarregue de realizar o estudo técnico e ambiental do uso dos terrenos afetados e das possíveis áreas nas quais se possa realizar o reassentamento da população afetada.
- Um economista, que se encarregue de realizar a análise da situação econômica da população afetada e das alternativas de compensação.
- Uma equipe de topografia.

## **VII. ANEXOS**

Deverão ser apresentados, em Anexo, todos os cadastros individuais, com as respectivas plantas e registros fotográficos, quando corresponder, e a pesquisa sócio-econômica.

**CAPÍTULO 9 TERMO DE REFERÊNCIA PARA A PREPARAÇÃO DO PROGRAMA DE ORDENAMENTO TERRITORIAL MUNICIPAL****I. OBJETIVO**

Este Termo de Referência estabelece o escopo dos serviços técnicos para preparação de um Programa de Ordenamento Territorial Municipal como mitigação de impactos gerados por implantação de um Centro de Disposição Final de Resíduos Sólidos.

**II ESCOPO DOS SERVIÇOS A CONTRATAR**

Os serviços objeto da contratação abrangem a análise dos impactos devido ao desenvolvimento local induzido pela implantação do centro de disposição, bem como a preparação, em articulação com os municípios e órgãos ambientais, de normas e diretrizes para ordenamento da ocupação do solo às margens desse centro, além de diretrizes para expansão urbana de modo a evitar conflitos com a operação do centro de disposição final e o tráfego gerado pelo transporte de resíduos sólidos para o mesmo.

Atividades a serem executadas:

Atividade A1: identificação dos problemas potenciais de geração de conflitos a serem objeto do estabelecimento de normas gerais de uso e ocupação do solo no entorno do centro de disposição; esta atividade deverá ser desenvolvida tendo por base as características de ocupação do solo observadas na área de influência do projeto, por meio das informações apresentadas nos estudos ambientais (levantamento de passivos ambientais e caracterização da área de influência);

Atividade A2: levantamento complementar de dados, informações e inspeções de campo, incluindo consulta e discussão com os Poderes Públicos locais e população lindeira, sobre as questões específicas locais, o planejamento da expansão urbana e os dispositivos normativos específicos a serem regulamentados pela municipalidade, como também as restrições estabelecidas na legislação ambiental;

Atividade A3: seleção dos aspectos a serem normatizados, identificando as competências legais para implementação: prefeituras municipais, órgão ambiental, outros;

Atividade A4: elaboração de minuta das normas gerais para ocupação das áreas lindeiras ao centro;

Atividade A5: elaboração de roteiro básico para elaboração de normas específicas para municípios, com sugestões preliminares a respeito de: distribuição espacial das categorias de uso do solo (áreas de residências, de comércio local, regional e ocasional, áreas de serviços e de equipamentos sociais, áreas industriais); coeficientes de adensamento e taxas de impermeabilização; afastamentos mínimos em áreas de preservação permanente; concordância dos alinhamentos

de logradouros; hierarquização das vias urbanas e previsão de vias marginais para controle de acessos ao centro; entre outras questões;

Atividade A6: apoio aos municípios: na elaboração dos dispositivos normativos de ordenamento do uso e ocupação do solo na área de influência do centro ou no âmbito do território municipal; e na elaboração de anteprojetos de lei e discussão dos mesmos com a comunidade;

Atividade A7: apoio aos municípios no planejamento dos vetores de crescimento da urbanização e expansão da infra-estrutura urbana, como também no acompanhamento para a aprovação dos dispositivos normativos que previnam a segregação urbana, além do disciplinamento dos usos e ocupação do solo, que possam constituir em instrumentos do Poder Público para o gerenciamento urbano.

### **III PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA**

Para elaboração dos serviços especificados as empresas a serem contratadas deverão apresentar uma equipe técnica composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:

- arquiteto urbanista, com experiência em preparação de Planos Diretores municipais e de ordenamento territorial e vivência na coordenação de equipes e articulação com autoridades municipais;
- advogado, com experiência em legislação urbanística e legislação ambiental.