

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro da Saúde
Humberto Sérgio Costa Lima

Presidente da Fundação Nacional de Saúde
Valdi Camarcio Bezerra

Diretor-executivo
Lenildo Dias de Moraes

Chefe de Gabinete
Cristina Santana

Diretora do Departamento de Engenharia de Saúde Pública
Kátia Regina Ern

Diretor do Departamento de Saúde Indígena
Ricardo Luiz Chagas

Diretor do Departamento de Administração
Wilmar Alves Martins

Diretor do Departamento de Planejamento e Desenvolvimento Institucional
Déo Costa Ramos

Auditor-Chefe
Rômulo Lins de Araújo Filho

Procurador-Chefe
Cláudio Renato do Canto Farág

Assessor Parlamentar
Jorge Augusto Oliveira Vinhas

Assessora de Comunicação e Educação em Saúde
Suelene Gusmão

**Orientações Técnicas para Apresentação de
Projetos de Resíduos Sólidos Urbanos**

Brasília, 2004

Copyright © 2004
Fundação Nacional de Saúde (**Funasa**)
Ministério da Saúde

Editor
Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde
Núcleo de Editoração e Mídias de Rede/Ascom/Presi/**Funasa**/MS
Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bl. N. 5º andar - sala 511
70.070-040 - Brasília/DF

Distribuição e Informação
Departamento de Engenharia de Saúde Pública
Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bl. N, 6º andar, ala norte
Telefone: 0XX61 226-0413
70.070-040 - Brasília/DF

Tiragem
1.000 exemplares

Brasil. Fundação Nacional de Saúde.

Orientações técnicas para apresentação de projetos de resíduos sólidos urbanos /
Fundação Nacional de Saúde. — Brasília: Funasa, 2003.

46 p.

1. Resíduos sólidos — Normas. 2. Saneamento Urbano. 3. Limpeza Urbana. I. Título.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Impresso no Brasil
Printed in Brazil

Sumário

Apresentação	
1. Objetivo	7
2. Projeto de engenharia	9
2.1. Definições	10
2.2. Componentes do projeto básico	12
3. Aquisição de equipamentos	23
3.1. Equipamentos para sistemas acondicionamento, coleta e serviços públicos de limpeza	24
3.2. Equipamentos para sistemas de coleta seletiva	25
3.3. Equipamentos para sistemas de logradouros públicos	25
3.4. Equipamentos para atividades envolvidas nos sistemas de acondicionamento, coleta e serviços de limpeza pública	25
3.5. Equipamentos para atividades envolvidas na operação de aterro sanitário	26
4. Roteiro para elaboração do plano de coleta de resíduos sólidos	27
4.1. Fase I — Diagnóstico da situação atual dos serviços	27
4.2. Fase II — estudos e análises preliminares	28
5. Sustentabilidade do sistema de resíduos sólidos	31
5.1. Entidade ou órgão responsável pelo sistema	31
5.2. Custeio da operação e manutenção do sistema	31
5.3. Termo de Ajuste de Conduta (TAC)	32
6. Documentos adicionais	33
6.1. Programa de Educação em Saúde e Mobilização Social (Pesms)	33
6.2. Termo de compromisso para o programa de Agentes Comunitários de Saúde (Pacs)	33
6.3. Declaração de contrapartida	33
7. Anexos	35
8. Referências bibliográficas	43



Apresentação

A presente cartilha objetiva subsidiar estados, municípios, Distrito Federal e outros órgãos interessados na elaboração de projetos para *“Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para o controle de agravos”*. Esta cartilha propõe orientações para que os pleitos atendam às exigências de documentação técnica solicitada para formalização de convênios, nos casos de obras e serviços de saneamento, conforme estabelecido em Instrução Normativa vigente da Secretaria do Tesouro Nacional, Portaria Interna vigente da Funasa referente a Critérios e Procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros e em conformidade com a Portaria vigente do Ministério da Saúde sobre Normas de Cooperação Técnica e Financeira de Programas e Projetos mediante a Celebração de Convênios e Instrumentos Congêneres.

O Projeto de Modernização dos Sistemas Públicos de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos da Fundação Nacional de Saúde visa a promover a melhoria das condições de saúde das populações residentes em municípios elegíveis pela Portaria Interna vigente da Funasa que trata sobre Critérios e Procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros, visando a ampliar e aprimorar os parâmetros utilizados pela Instituição, buscando maior eficiência na aplicação de recursos financeiros e maior impacto das ações na qualidade de vida e da saúde da população.

Os requisitos e orientações para a apresentação de projetos de sistemas de resíduos sólidos urbanos, ora apresentados, foram elaborados com o intuito de disciplinar os procedimentos técnicos mínimos necessários para que as solicitações de estados e municípios sejam viabilizadas no âmbito da Fundação Nacional de Saúde.

Esta providência torna-se necessária, uma vez que uma das principais carências detectadas atualmente pela Fundação Nacional de Saúde na área de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana é a inadequação dos projetos técnicos apresentados pelos proponentes. Entre os problemas mais frequentes destaca-se o precário detalhamento de aspectos técnicos relevantes durante a elaboração dos projetos de engenharia, demandando, muitas vezes, correção durante a implementação das ações, o que acarreta mais custos, prejudica a eficiência da execução das obras, bem como a eficácia e o impacto das ações sobre a qualidade de vida da população.



1. Objetivo

Orientar os técnicos da Fundação Nacional de Saúde e os proponentes (prefeituras municipais, governos estaduais, etc.) sobre os critérios adotados para a elaboração e apresentação de projetos de sistema de resíduos sólidos urbanos, visando a facilitar e aperfeiçoar o processo de celebração de convênios, como importante mecanismo para a prestação de cooperação técnica e financeira.



2. Projeto de engenharia

O Projeto de Modernização dos Sistemas Públicos de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos da Fundação Nacional de Saúde visa promover a melhoria das condições de saúde das populações residentes em municípios elegíveis pela Portaria Interna vigente da Funasa que trata sobre os Critérios e Procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros, visando a ampliar e aprimorar os parâmetros utilizados pela Instituição, buscando maior eficiência na aplicação de recursos financeiros e maior impacto das ações na qualidade de vida e da saúde da população.

Os requisitos e orientações para a apresentação de projetos de sistema de resíduos sólidos urbanos, ora apresentados, foram elaborados com o intuito de disciplinar os procedimentos técnicos mínimos necessários para que as solicitações sejam viabilizadas no âmbito da Fundação Nacional de Saúde.

Esta providência torna-se necessária, uma vez que uma das principais carências detectadas atualmente pela Fundação Nacional de Saúde na área de resíduos sólidos e limpeza urbana é a inadequação dos projetos técnicos apresentados pelos proponentes. Entre os problemas mais frequentes destacam-se o incipiente desenvolvimento e detalhamento de aspectos técnicos relevantes durante a elaboração dos projetos técnicos de engenharia que, via de regra, demandam correção durante a implementação das ações, onerando custos e minimizando o impacto das ações sobre os serviços existentes ou em implantação.

A apresentação do pleito deverá ser feita junto às coordenações regionais, às quais caberá a análise da documentação necessária para a habilitação e das condições de atendimento. No caso do Distrito Federal a solicitação deverá ser encaminhada ao Edifício Sede da **Funasa**.

O procedimento de solicitação de apoio técnico e financeiro é dividido em duas fases: uma de habilitação e outra de formalização do pleito conforme estabelecido na Portaria vigente do Ministério da Saúde (MS) sobre Normas de Cooperação Técnica e Financeira de Programas e Projetos mediante a Celebração de Convênios e Instrumentos Congêneres.

2.1. Definições

Para efeito deste documento serão considerados e adotados os seguintes conceitos:

2.1.1. Resíduos sólidos

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível.” (Fonte: NBR.1.004-ABNT, 1993).

2.1.2. Projeto básico

“Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo de sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimento propriamente avaliados.” (Fonte: Lei nº 8.666/1991).

2.1.3. Projeto executivo

“O conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);” (Fonte: Lei nº 8.666/1991).

2.1.4. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

“Documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como proteção à saúde pública.” (Fonte: Adaptado da Resolução Conama nº 5/1993).

2.1.5. Plano de Coleta de Resíduos Sólidos (PCRS)

“Trata-se de um instrumento que segue a mesma seqüência do PGRS, aplicável para projetos voltados, especificamente, a sistemas de acondicionamento, coleta e transporte de resíduos sólidos. Destina-se a redimensionar os sistemas de acondicionamento, coleta, e outros serviços públicos de limpeza pública, na perspectiva de torná-los mais eficientes e econômicos.”

2.1.6. Sistema de resíduos sólidos urbanos:

Ações que integram o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

a) sistema de acondicionamento e coleta de resíduos sólidos

“Os resíduos sólidos serão acondicionados adequadamente, atendendo às normas aplicáveis da ABNT e demais disposições legais vigentes.” (Fonte: Resolução Conama nº 5/1993);

b) sistema de tratamento de resíduos sólidos

“Conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização do risco à saúde pública e à qualidade do meio ambiente.” (Fonte: Resolução Conama nº 5/1993);

c) sistema de disposição final de resíduos sólidos

“Conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento de resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.” (Fonte: Resolução Conama nº 5/1993).

2.1.7. Licenciamento ambiental (Art. 8, Resolução nº 237/1997)

“I. Licença Prévia (LP) — concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação”.

“II. Licença de Instalação (LI) — autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante”.

“III - Licença de Operação (LO) — autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação”.

Parágrafo único — As licenças ambientais poderão ser expedidas isoladas ou sucessivamente, de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento ou atividade.

2.1.8. Aprovação do conselho

a) do Conselho Municipal de Saúde, quando o pleito for municipal;

b) do Conselho Estadual de Saúde, quando o pleito for estadual.

2.2. Componentes do projeto básico

Os projetos a serem elaborados deverão ser concebidos sob a ótica de um plano global de gerenciamento de um sistema de resíduos sólidos para o município, não devendo,

portanto, ser restringido somente aos aspectos técnicos de engenharia. A seguir estão enumerados os principais elementos que deverão ser observados na elaboração dos projetos:

- o projeto técnico deverá contemplar todos os aspectos relativos à implantação, operação e gerenciamento de um sistema de limpeza urbana e resíduos sólidos, englobando todas as etapas, tais como: acondicionamento na fonte, sistema de coleta, transporte, tratamento, disposição final e aspectos legais e administrativos, devendo ser descrita a situação existente e a situação proposta;
- a proposta técnica deverá, obrigatoriamente, conter as diretrizes básicas de um programa de educação ambiental e mobilização e participação comunitária, concebidas em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999;
- a coleta e disposição final de resíduos de estabelecimentos de saúde, incluindo os resíduos de farmácias, consultórios, clínicas e laboratórios, deverá ser contemplada, prevendo soluções técnicas compatíveis com a periculosidade dos resíduos gerados e o atendimento dos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública. (Vide Resolução Conama nº 5, de 5 de agosto de 1993);
- projeto técnico só deverá ser admitido para análise técnica na Fundação Nacional de Saúde mediante a apresentação de documento de Licenciamento Ambiental ou termo de sua dispensa, quando for o caso, em conformidade com a legislação específica sobre a matéria;
- os projetos básico e executivo deverão ser elaborados e assinados por técnicos legalmente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Crea). O autor ou autores, deverão assinar todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, mencionando o número de sua inscrição nos diversos órgãos e providenciando sempre a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) correspondente, efetuada no estado onde estiver localizado o município beneficiário das ações;
- na elaboração e/ou implementação dos projetos deverão ser observadas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), referentes à limpeza urbana e resíduos sólidos, relacionadas no final deste documento, bem como às demais legislações estaduais e municipais;
- portanto na emissão de parecer técnico quanto à necessidade, viabilidade e exequibilidade das propostas de solicitação de cooperação técnica e financeira, a **Funasa** basear-se-á, principalmente, na descrição assentada na documentação integrante do processo; em informações acerca dos proponentes, contidas no Sistema de Informações em Saúde; nos periódicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); e nos demais bancos de dados disponíveis, inclusive informações concernentes à situação dos interessados em face de objetos de convênios anteriormente firmados;
- as orientações para preenchimento dos modelos de Plano de Trabalho, são válidas enquanto as portarias citadas na apresentação (item 1), estiverem em vigor.

2.2.1. Memorial descritivo

O memorial descritivo é etapa descritiva do projeto onde deverão ser abordados os dados relativos à situação existente, às alternativas propostas, às soluções adotadas, tratando-se portanto, do conjunto de elementos que justificam a necessidade do projeto, bem como a defesa do mesmo. Deverá conter, entre outras, as seguintes informações:

a) dados gerais do município

Deverão ser informados os dados gerais do município, tais como: localização geográfica, dados populacionais, principais atividades econômicas, municípios circunvizinhos, distância aos principais centros urbanos, infra-estrutura existente em termos de serviços básicos de saúde, quadro de morbidade e mortalidade, sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário existentes, condições topográficas do sítio urbano, existência de plano diretor municipal e os principais aspectos contidos no mesmo;

b) caracterização da área objeto do projeto

Deverão ser informadas as características da malha urbana do município, especialmente as condições de pavimentação, topografia, densidade demográfica, infra-estrutura de transportes, locais públicos (praças, mercados, feiras, etc.), possíveis locais para implantação de unidades de tratamento e disposição final. Na medida do possível enumerar as características descritas anteriormente por setor ou bairro. Recomenda-se a anexação de planta geral do sítio urbano do município;

c) descrição do sistema de resíduos sólidos

Deverá ser descrita a situação do sistema de resíduos sólidos existentes, enumerando:

- população atendida — informar o número de habitantes atendidos com o sistema de coleta e o percentual em relação à população total da área urbana;
- abrangência do sistema — informar se além da sede municipal existe coleta em outros núcleos urbanos do município, tais como: vilas e distritos. É importante fornecer dados sobre a população atendida em tais núcleos e a distância aos locais de disposição final. Recomenda-se a anexação de planta geral do município localizando os núcleos urbanos atendidos;
- estrutura organizacional e administrativa do sistema de limpeza pública — descrever a estrutura organizacional do serviço existente, informando a forma de organização: serviço, departamento ou seção e o seu funcionamento. Em alguns municípios, principalmente de médio e grande porte, é comum a existência de serviços terceirizados, devendo, tais serviços serem informados;
- pessoal envolvido com serviços de limpeza urbana — informar o número de pessoas envolvidas com a ação de limpeza urbana no município, inclusive de gerência, e a sua distribuição por atividade ou serviço desempenhado. No caso de haver terceirização de parte dos serviços, deverá também ser informado o quantitativo de pessoal dos prestadores e a sua distribuição;
- tipos de serviços prestados — enumerar os diversos serviços existentes a cargo do sistema de limpeza pública e resíduos sólidos, tais como: remoção de entulho de construções, capina, limpeza de terrenos baldios, podas de árvores, limpeza de caixas de ralo (boca de lobo), limpeza de praias, remoção e coleta de resíduos de

fontes industriais e agroindustriais, coleta e tratamento de resíduos de estabelecimentos de saúde, etc.;

- acondicionamento na fonte — descrever como ocorre o acondicionamento na fonte dos resíduos, enumerando os principais tipos de recipientes e vasilhames utilizados pela população, materiais utilizados, capacidade, bem como estado de conservação e condição sanitária dos mesmos (existência de tampas, condições de vedação, etc.). Enumerar ainda os recipientes públicos, existentes em praças, mercados, feiras, etc.;
- sistema de coleta existente — descrever o sistema de coleta existente, enumerando a cobertura dos serviços, a frequência e a periodicidade de coleta por bairros, produção e produtividade, o número de pessoas envolvidas, os equipamentos utilizados, e as coletas de resíduos de estabelecimentos comerciais, de feiras, mercados, entre outros;
- limpeza pública — descrever o sistema de limpeza pública, enfocando principalmente varrição de ruas, frequência de varrição, pessoal envolvido na atividade de limpeza de praças e logradouros, poda e capina de árvores, varrição de feiras e de locais de eventos esportivos e religiosos, enumerando produção e produtividade;
- veículos, equipamentos e ferramental — descrever os principais veículos e equipamentos existentes no serviço de limpeza urbana e resíduos sólidos, especificando os tipos, modelos, quantidades, características e estado de conservação. É importante observar que em municípios de pequeno porte é comum o uso múltiplo de veículos e equipamentos por diversos serviços da administração municipal. Caso exista tal situação, informar quais os equipamentos utilizados em finalidades múltiplas e as atividades desenvolvidas pelos mesmos;
- tratamento e disposição final — descrever o sistema de tratamento, se houver, as condições de disposição final, os prováveis impactos sobre a saúde pública e o meio ambiente, bem como suas condições de funcionamento;
- resíduos de estabelecimentos de saúde — descrever a situação de resíduos dos estabelecimentos de saúde no município (centros de saúde, postos de saúde, hospitais, farmácias, laboratórios, etc.), enumerando o acondicionamento na fonte, sistema e frequência de coleta, equipamentos e veículos utilizados, tratamento e disposição final;
- sistema de cobrança dos serviços de limpeza urbana — informar acerca do sistema de cobrança adotado pelo município para os serviços de limpeza urbana, bem como se existe tarifa para os serviços especiais, tais como: coleta e remoção de entulhos de construção, limpeza de lotes vagos, etc. É importante elencar os critérios e a modalidade de cobrança adotados (taxa, tarifa, contribuição, etc.), bem como anexar a tabela dos valores praticados pelo serviço, informando o nível de participação do tesouro municipal no financiamento das ações de operação e manutenção do sistema;
- legislação municipal — informar os principais instrumentos legais existentes: lei municipal, código de postura, código de obras, lei de uso e ocupação do solo, etc., bem como os principais aspectos relativos a resíduos sólidos e limpeza urbana contidos nos mesmos;

- programas de educação ambiental, informação, educação e comunicação em saúde — caso exista algum programa de educação ambiental ou de educação e informação em saúde no município, descrever seu escopo de atuação, enfatizando sua relação com o serviço de resíduos sólidos e limpeza pública e o grau de envolvimento e participação da comunidade;
- relatório fotográfico — a situação do sistema existente descrita no item anterior deverá ser objeto de relatório fotográfico, enfocando, entre outros, os locais públicos geradores de volumes significativos de resíduos (praças, feiras, mercados, etc.), os equipamentos e veículos existentes, as unidades de tratamento e os locais de disposição final;

d) estudos de concepção do sistema proposto

Deverão ser descritas todas as etapas e estudos realizados para a concepção do sistema proposto, enumerando as diversas alternativas estudadas, bem como a justificativa técnica das soluções adotadas. Entre os diversos estudos a serem realizados é imprescindível a verificação e consideração dos seguintes aspectos:

- caracterização quantitativa e qualitativa do lixo:
 - Peso Específico Médio do Lixo (PEML) — definido pela expressão:

$$\text{PEML} = \frac{\text{Peso líquido da amostra de lixo (em kg)}}{\text{Volume total da amostra (em m}^3\text{)}}.$$

Este parâmetro é de fundamental importância para o dimensionamento dos veículos e equipamentos a serem utilizados e das unidades de tratamento e disposição final. No caso de municípios de grande porte recomenda-se a avaliação por bairros ou setores do perímetro urbano:

- composição gravimétrica — consiste na obtenção dos percentuais em peso dos principais componentes do lixo, tais como: papel, papelão, plástico, vidro, matéria orgânica, metais ferrosos, metais não-ferrosos, etc. Tal estudo é indispensável principalmente para a definição da solução de tratamento e disposição final. Em municípios de grande porte este estudo deve ser realizado por setor ou bairro, uma vez que tal informação é indispensável para a viabilização ou não de um plano de coleta seletiva e/ou compostagem;
- volume de lixo produzido — deverá ser avaliado o volume médio diário de lixo produzido e o volume máximo diário, computando-se o volume coletado pelo sistema existente e estimando-se o volume não coletado;
- estudo de mercado para materiais recicláveis

Deverá ser realizado um estudo de mercado para o composto orgânico e materiais recicláveis (metais ferrosos, metais não-ferrosos, vidro, papel, papelão, etc.), verificando a existência, no próprio município ou em outros locais, de compradores para os referidos materiais, avaliando-se os preços praticados e a carga mínima a ser transportada;

- estudos das áreas disponíveis para implantação das unidades de tratamento e disposição final

Apresentar estudos de avaliação das áreas com potencialidades para implantação das unidades de tratamento e disposição final. Nesta avaliação deverão ser observados os seguintes aspectos:

- propriedade da área — se as mesmas pertencem ao poder público ou não;
 - localização — verificação das distâncias às aglomerações urbanas, a aeroportos, a cursos d'água, nascentes, poços artesianos, serviços de infra-estrutura (água, energia, telefone, etc.), condições de acesso, e posição dos ventos dominantes;
 - características topográficas — verificar as condições do solo e relevo que favoreçam o método de tratamento escolhido e a preservação do meio ambiente;
 - condições geológicas e hidrogeológicas — avaliação do tipo de solo, do nível do lençol freático e do risco de contaminação de aquíferos subterrâneos, especialmente no que se refere à sua localização em zonas de recarga;
 - características pluviométricas da região;
- equipamentos

Avaliação do aproveitamento dos equipamentos existentes e elaboração de plano de aquisição de novos equipamentos. Nestes casos ver item 4;

- custos de implantação, operação e manutenção

Deverão ser apresentadas estimativas de custos para implantação, operação e manutenção das principais alternativas e opções técnicas estudadas;

- estudo de viabilidade técnico-econômico

Descrever o estudo de viabilidade técnico-econômico realizado para as diversas alternativas técnicas, devendo o mesmo ser realizado para as principais partes integrantes do sistema: coleta, transporte, tratamento e disposição final. No presente estudo deverão ser avaliados todos os aspectos técnicos e econômicos necessários para subsidiar a tomada de decisão acerca das alternativas a serem adotadas;

- aspectos ambientais

Avaliação qualitativa dos impactos ambientais das diversas alternativas e soluções estudadas, especificando e avaliando os efeitos positivos e negativos decorrentes da implantação da solução considerada;

- soluções técnicas adotadas

Enumerar e descrever a alternativa técnica adotada para cada componente do sistema — coleta, transporte, tratamento e disposição final — apresentando a justificativa para sua adoção, que deverá estar fundamentada nos estudos de viabilidade técnica, econômica, ambiental e sanitária. Por exemplo, a definição do veículo de coleta deverá ser efetuada tomando por base a análise de diversos fatores, tais como: caracterização do lixo, volume a ser coletado, distância ao local de coleta e disposição final, características e conservação das vias públicas e disponibilidade orçamentária. A análise destes fatores devidamente combinada com os estudos de viabilidade econômica e ambiental permitirão a definição do veículo mais adequado ao sistema;

- sistema proposto

A exemplo do realizado para a situação existente, item-2.2.1-c deverá ser descrito no sistema proposto, enumerando todos os aspectos tais como:

- abrangência do novo sistema;
- estrutura organizacional e administrativa;
- acondicionamento na fonte;
- sistema de coleta;
- sistema de transporte;
- veículos e equipamentos;
- limpeza pública;
- serviços especiais;
- sistema de tratamento e disposição final;
- resíduos dos estabelecimentos de saúde;
- aspectos legais e administrativos;
- plano de educação sanitária e ambiental incluindo campanhas educativas, material de divulgação e mecanismos de envolvimento e participação comunitária;
- apresentação de manual de operação e manutenção do sistema de tratamento e disposição final proposto;
- plano de capacitação de recursos humanos.

2.2.2. Memorial de cálculo

No memorial de cálculo deverão ser apresentados todos os critérios utilizados para o dimensionamento das diversas partes constituintes do sistema, desde os recursos humanos até os equipamentos necessários para a sua implantação e operação. O memorial deverá conter os coeficientes e parâmetros adotados, bem como as planilhas de cálculo e de dimensionamento utilizadas. A seguir estão enumerados os principais aspectos a serem contemplados:

a) estudo populacional

Critérios utilizados na determinação da população atual, estimativa de crescimento populacional e da população de final de plano (população de projeto);

b) volume de coleta, tratamento e disposição final

Parâmetros utilizados na determinação dos volumes de resíduos a serem coletados e tratados nas etapas do projeto;

c) dimensionamento de veículos e equipamentos

Demonstração dos critérios de dimensionamento dos equipamentos e veículos a serem utilizados no projeto, destacando os que serão adquiridos durante o período de vigência do convênio.

Deverá ainda ser apresentado plano de aquisição de equipamentos e veículos ao longo da implantação do projeto;

d) dimensionamento de pessoal

Demonstração dos critérios de dimensionamento de pessoal a ser utilizado nas diversas partes do sistema: coleta, limpeza de logradouros, transporte, tratamento e disposição final;

e) Dimensionamento das unidades de tratamento e disposição final

Apresentação dos critérios utilizados no dimensionamento das unidades de tratamento (aterros sanitários, e/ou unidades de compostagem e/ou incineração). No caso de aterros sanitários apresentar os critérios utilizados na determinação das células e do período de vida útil do aterro.

2.2.3. Especificações técnicas

Na elaboração do projeto torna-se imprescindível a definição dos materiais e equipamentos a serem utilizados por ocasião da implantação das obras e serviços. Portanto deverá ser apresentada detalhadamente a especificação técnica dos materiais e equipamentos e métodos construtivos a serem utilizados.

2.2.4. Projetos gráficos

Deverá ser apresentado no mínimo as seguintes plantas:

- a) planta geral do município indicando a posição da área urbana, das vilas e povoados atendidos pelo sistema e sítio(s) de disposição final do sistema;
- b) planta de situação, escala 1:10.000, indicando (iluminando), os principais itens constituintes do projeto, e sua localização;
- c) mapa planialtimétrico, escala 1:5.000;
- d) planta baixa na escala 1:2.000, em especial da malha urbana do município, indicando roteiro de coleta, roteiro de varrição, localização de equipamentos públicos, principais unidades do sistema, locais públicos, praças, mercados, feiras;
- e) obras e edificações, escalas 1:100 ou 1:50, planta baixa, cortes, fachadas de todas as edificações contempladas no projeto;
- f) projetos executivos, em escalas adequadas, necessárias para o melhor detalhamento da obra.

Todas as plantas deverão conter a identificação do(s) responsável(is) pela elaboração do projeto, contendo: nome, registro profissional, assinatura.

2.2.5. Planilha orçamentária

Deve apresentar o orçamento detalhado do projeto, contendo a descrição clara de cada item, sua quantidade, preço unitário, preço total do item e preço global do projeto.

O BDI deverá compor os preços de todos os itens constantes da planilha de custos, bem como ser indicado o percentual médio adotado.

É indispensável a identificação do técnico responsável pela elaboração, contendo: nome, registro profissional e assinatura.

2.2.6. Cronograma físico-financeiro

No cronograma físico-financeiro deverão ser apresentados os diversos itens constituintes do sistema, sua previsão de implantação ao longo do período de projeto e previsão de desembolso de cada etapa.

É indispensável a identificação do técnico responsável pela elaboração, contendo: nome, registro profissional e assinatura.

2.2.7. Manual de operação

Detalhamento da estratégia e dos procedimentos propostos para a operação e manutenção do sistema, em especial o tratamento e a disposição final.

2.2.8. Análise dos projetos

Na análise dos projetos deverão ser observados alguns critérios e recomendações conforme enumerado a seguir:

- a aprovação do projeto só deverá ser efetuada após a apresentação da Licença Ambiental, da escritura pública e da certidão de ônus do(s) imóvel(is) relacionados no projeto, certificando a posse e o domínio pelo poder público municipal. Serão admitidos como documentos comprobatórios da posse e do domínio do(s) imóvel(is), decretos de desapropriação formalizados pelas autoridades municipais competentes após análise e aprovação pela Procuradoria Geral na **Funasa**/Advocacia Geral da União ou seus representantes ao âmbito regional;
- a aprovação técnica do projeto está condicionada à realização de visita preliminar do analista (técnico da área de saneamento da **Funasa**) ao município solicitante, e à elaboração do respectivo relatório de visita técnica, ilustrado com documentação fotográfica;
- não é admissível o financiamento concomitante da elaboração do projeto técnico e da implementação de obras no sistema;
- o analista (técnico da área de saneamento da **Funasa**) deverá, na análise verificar se o projeto elaborado e apresentado pelo proponente, atendeu a todos os requisitos elencados no presente documento. O não atendimento de partes das recomendações e orientações implicará na não aprovação do projeto, e no pedido de reformulação do mesmo.

2.2.9. Normas técnicas

Os parâmetros e faixas de recomendações para o dimensionamento de unidades componentes de um projeto de resíduos sólidos estão disponíveis nas normas brasileiras editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) e nas diretrizes específicas elaboradas pela Fundação Nacional de Saúde (**Funasa**).

- a) principais normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relativas a resíduos sólidos e limpeza urbana;
 - NBR 10.664 —Águas — determinação de resíduos (Sólidos) — Método Gravimétrico;
 - NBR 10.007 —Amostragem de resíduos;
 - NBR 8.419 —Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos;
 - NBR 8.849 —Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos;
 - NBR 11.174 —Armazenamento de resíduos classes II — Não inertes e III — Inertes;
 - NBR 12.235 —Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
 - NBR 13.896 —Aterros de resíduos não perigosos — critérios para projetos, implantação e operação — procedimento;
 - NBR 13.333 —Caçamba, estacionária de 0,8m³; 1,2m³; e 1,6m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento tra-seiro;
 - NBR 13.334 —Caçamba, estacionária de 0,8m³; 1,2m³; e 1,6m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento tra-seiro — dimensões;
 - NBR 12.810 —Coleta de resíduos de serviços de saúde;
 - NBR 13.463 —Coleta de resíduos sólidos;
 - NBR 12.980 —Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos;
 - NBR 13.332 —Coletor — compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes;
 - NBR 11.175 —Incineração de resíduos sólidos perigosos — padrões de desempenho;
 - NBR 12.988 —Líquidos livres — verificação em amostra de resíduos. (Ensaio);
 - NBR 10.005 —Lixiviação de resíduos. (Procedimento);
 - NBR 12.809 —Manuseio de resíduos de serviços de saúde. (Procedimento);
 - NBR 12.808 —Resíduos de serviços de saúde. (Procedimento);
 - NBR 12.807 —Resíduos de serviços de saúde. (Classificação);
 - NBR 10.004— Resíduos sólidos. (Classificação);
 - NBR 10.006— Solubilização de resíduos. (Procedimento);
 - NBR 13.221— Transporte de resíduos. (Procedimento);

b) principais resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) relativas a resíduos sólidos e limpeza urbana.

- Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1986 — Critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental;
- Resolução Conama nº 1-A, de 23 de janeiro de 1986 — Estabelece critérios no transporte de produtos perigosos que circulam próximos às áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais e do ambiente natural;
- Resolução Conama nº 2, de 18 de abril de 1996 — Revoga a resolução Conama nº 10, de 3 de dezembro de 1987 — Reparação de danos ambientais causados entre outros pelo licenciamento de obras de grande porte;
- Resolução Conama nº 5, de 15 de junho de 1988 — Critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento;
- Resolução Conama nº 6, de 15 de junho de 1988 — Critérios para o inventário de resíduos perigosos;
- Resolução Conama nº 2, de 22 de agosto de 1991 — Controle de cargas deterioradas;
- Resolução Conama nº 5, de 5 de agosto de 1993 — Definição das normas mínimas para tratamento de resíduos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários;
- Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997 — Revisão dos critérios de licenciamento ambiental;

c) Resolução da Agência Nacional de Saúde (Anvisa)

- Resolução RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003 — Dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.



3. Aquisição de equipamentos

Para efeito de melhor entendimento, este capítulo que trata da aquisição de equipamentos foi subdividido em cinco modalidades. Não significa que exista inviabilidade de aprovação de projetos que apresentem mais de um tipo de modalidades.

Não serão admitidos projetos, em qualquer uma das modalidades, que incluam aquisição de equipamentos que contemplem:

- a) exclusivamente a aquisição de materiais, equipamentos ou terrenos para execução de instalações ou serviços futuros;
- b) áreas operadas por concessionários privados; e
- c) atividades de melhoria da qualidade dos serviços ligados ao desenvolvimento operacional e gerencial das concessionárias, por caracterizarem atividade de custeio.

A apresentação de projetos que incluam a aquisição de equipamentos, deverá, obrigatoriamente:

- a) ser acompanhada de justificativa técnica; memorial descritivo; aspectos ambientais; aspectos sociais; atividades complementares; memorial de cálculo; planilha orçamentária; plantas e detalhes construtivos; e cronograma físico-financeiro;
- b) os projetos da modalidade “Sistemas de Acondicionamento, Coleta e Transporte” e “Sistemas de Coleta Seletiva” deverão conter: justificativa técnica; memorial descritivo, com características e especificação dos equipamentos, tipo de serviço a ser executado; capacidade de produção; necessidade diária de movimentação de terra/lixo, devendo haver compatibilidade entre capacidade e necessidade; planilha orçamentária; e
- c) os projetos da modalidade “Sistemas de Limpeza de Logradouros Públicos” deverão conter: justificativa técnica; plano de varrição; e planilha orçamentária.

3.1. Equipamentos para sistemas de condicionamento, coleta e serviços públicos de limpeza

Esta modalidade destina-se à aquisição de material e equipamento para coleta e condicionamento (cestas e contenedores comuns) e para postos de entrega voluntária e locais de entrega voluntária instalados em vias públicas, no caso de coleta seletiva. Para este tipo de aquisição, além de obedecer às diretrizes especificadas a seguir, o proponente deverá prever ainda um plano operacional para a coleta de resíduos de vias públicas (ver item 5) e das demais atividades congêneres.

- 3.1.1. A formulação das alternativas para acondicionamento, coleta e serviços públicos de limpeza devem contemplar ações que permitirão otimizar o sistema mediante sua reestruturação e expansão, a fim de torná-lo o mais produtivo e econômico possível.
- 3.1.2. Poderão ser propostas várias soluções para os sistemas de coleta e limpeza urbana da localidade, considerando os seguintes pressupostos:
- a) buscar a universalização da coleta, a erradicação de lixões e o tratamento adequado dos resíduos;
 - b) dar prioridade a projetos que envolvam plano de conscientização e educação ambiental da população e contemplem mecanismos de sustentabilidade econômicos e financeiros;
 - c) o pré-dimensionamento das unidades de cada alternativa deverá considerar hipóteses de etapas de implantação e operação, com vistas à avaliação econômica das mesmas;
 - d) para cada alternativa deverão ser apresentados: componentes dos sistemas; pré-dimensionamento; planejamento e controle da operação e manutenção; orçamento preliminar; e modelo de gerenciamento;
 - e) os resíduos sólidos domiciliares/comerciais e os especiais deverão ser, preferencialmente, coletados em separado e ter destinação final diferenciada;
 - f) existência de um aterro sanitário em funcionamento ou, caso o destino atual do lixo seja um "lixão", ao equacionamento de solução adequada para a destinação final dos resíduos sólidos; e
 - g) termo de compromisso, por parte da prefeitura municipal, objetivando adotar de imediato um conjunto de providências em caráter provisório até executar o aterro sanitário, no sentido de minimizar os impactos ambientais dos lixões, quando existentes. Tais medidas incluem:
 - concentrar todo o lixo disposto no lixão e nos logradouros públicos em um único ponto do lixão, compactando-o na menor área e volume possíveis, em camadas de cerca de 1,0m a 1,5m, cobrindo-o com uma camada de terra de 10cm a 15cm de espessura, ao fim de cada jornada de trabalho;
 - delimitar e cercar a área;
 - executar no local, de conformidade com a boa técnica, um sistema de drenagem superficial e se necessário do chorume, além de valas especiais para disposição de resíduos de serviços de saúde; e
 - iniciar, sob a orientação do órgão de controle ambiental, a pesquisa e seleção de áreas possíveis para abrigar o aterro sanitário, bem como adotar os procedimentos técnicos e administrativos requeridos para o licenciamento ambiental do aterro.

3.2. Equipamentos para sistemas de coleta seletiva

Nesta modalidade, o projeto deverá:

- a) estar condicionado à existência de aterro sanitário ou de rejeitos, licenciado pelo órgão ambiental competente, implantado e em pleno funcionamento;
- b) possuir estudo de viabilidade econômica para a comercialização do material reciclável e do composto gerado, se for o caso, que comprove a geração de benefícios sociais e econômicos; e
- c) prever Programa de Educação Ambiental ou a garantia de recursos de qualquer fonte para iniciá-lo antes da implantação da coleta seletiva, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

3.3. Equipamentos para sistemas de limpeza de logradouros públicos

Esta modalidade admite aquisição de equipamentos para a coleta de resíduos de vias públicas decorrentes das atividades de: varrição; capina; poda; limpeza de dispositivos de drenagem; e outros serviços congêneres.

3.4. Equipamentos para atividades envolvidas nos sistemas de acondicionamento, coleta e serviços de limpeza pública

Esta modalidade admite aquisição de equipamentos decorrentes das atividades de transporte dos resíduos. Devendo estar contido no projeto os seguintes pressupostos:

- a) redimensionamento da frota e de maquinários necessários, na perspectiva de assegurar a universalização da coleta e para garantir economia e melhor produtividade ao trabalho de máquinas e equipamentos;
 - a definição do veículo de coleta deverá ser efetuada tomando por base a análise de diversos fatores, tais como: caracterização do lixo, volume a ser coletado, distância ao local de coleta e disposição final, características e conservação das vias públicas e disponibilidade orçamentária. A análise destes fatores devidamente combinada com os estudos de viabilidade econômica e ambiental permitirão a definição do veículo mais adequado ao sistema;
- b) redimensionamento dos itinerários, roteiros e frequência de coleta e varrição para tornar os trajetos os mais racionais possíveis, economizando combustível, tempo e hora de pessoal;
- c) reorganização, remanejamento e treinamento do pessoal empregado nas atividades de limpeza pública e coleta, de forma a suprir lacunas e otimizar a produtividade nas diversas etapas do sistema;
- d) além dos aspectos técnico-operacionais, conter proposta de organização institucional, estrutura organizacional, de instrumentos financeira que assegurem, pelo menos, os custos de operação, manutenção e de depreciação dos veículos e

instrumentos legais (política tarifária, leis, normas, diretrizes, etc.) necessários à sustentabilidade dos serviços;

- e) apesar de não envolver o equacionamento adequado do destino final dos resíduos, essa etapa deve conter algumas medidas preliminares para minimizar os impactos ambientais, sociais e sanitários decorrentes da existência de lixões;
- f) elaboração e implementação de programas de coleta diferenciada por categoria de resíduos;
- g) elaboração e implementação de programa de educação sanitária e ambiental, de campanhas de esclarecimento/sensibilização comunitária e de capacitação de recursos humanos; e
- h) elaboração e implementação de programa de capacitação de recursos humanos para a operação e manutenção dos sistemas de sustentação e continuidade do programa.

3.5. Equipamentos para atividades envolvidas na operação de aterro sanitário

Esta modalidade admite aquisição de equipamentos decorrentes das atividades de operação do aterro sanitário, por exemplo: tratores tipo esteira e tipo rolo compactador, balanças, etc. Devem estar contidos no projeto os seguintes pressupostos:

- a) apresentação de um Plano Operacional do Aterro (POA), que consiste de um instrumento específico para viabilizar projetos que propõem a aquisição de equipamentos de operação de aterros. O documento deverá conter a estratégia de implantação e operação do aterro, a rotina operacional com a recepção diária dos resíduos e demais etapas da operação e do tratamento do chorume; o dimensionamento do pessoal operacional e administrativo e do maquinário ideal, as etapas de monitoramento e de manutenção;
- b) admite-se para erradicação de lixões a aquisição de equipamentos para operação de aterro para uso nas atividades de movimentação, remoção e conformação da massa do lixo envolvidas sobretudo no processo de transformação de lixões em aterros sanitários/controlado. Nestes casos é requerido o Plano Operacional de Recuperação do Lixão, com as mesmas características do Plano Operacional do Aterro.

4. Roteiro para elaboração plano de coleta de resíduos sólidos

O Plano de Coleta de Resíduos tem como objetivo a definição de alternativa para o bom desempenho da Coleta de Resíduos Sólidos, além de justificar a necessidade de aquisição de veículos, material e equipamento para acondicionamento, devendo ser detalhado de forma a atender à coleta tradicional ou seletiva. O Plano de Coleta segue a mesma seqüência do Plano de Gestão, contemplando apenas os dados específicos de acondicionamento, coleta e transporte, incluindo:

4.1. Fase I — Diagnóstico da situação atual dos serviços

Deverão ser abordados os aspectos legais, estrutura administrativa, estrutura operacional, aspectos sociais, educação ambiental e estrutura financeira, características da cidade e hábitos da população.

O diagnóstico deve, preferencialmente, ser realizado de forma participativa com os demais agentes sociais que tenham interface com o item diagnosticado.

4.1.1. Parâmetros básicos

- a) população urbana (residente e flutuante); renda/padrão de consumo; hábitos e costumes; e taxa de crescimento populacional no período;
- b) variáveis físicas, demográficas e urbanas: clima; topografia; sistema viário; tamanho da cidade; adensamento urbano; zoneamento da ocupação do solo; densidade demográfica média (hab/ha) da área de projeto (ano) e no alcance do projeto (ano); e disponibilidade de áreas para destino final;
 - as condições topográficas e o sistema viário urbano, registrados em mapas, devendo caracterizar o tipo de pavimentação das vias, declividade, sentido e intensidade de tráfego; e
 - a definição das zonas de uso e ocupação do solo da área urbana do município. As áreas delimitadas em mapas deverão indicar os usos predominantes, concentrações populacionais, comerciais e industriais, áreas de baixa renda e áreas de difícil acesso;
- c) variáveis econômicas: percurso e distância percorrida em cada setor ao efetuar a coleta; e percurso e distância percorrida para o transporte do lixo dos locais de coleta aos locais de disposição final;
- d) variáveis ambientais e sociais: consciência ambiental e grau de envolvimento comunitário e da sociedade em geral;
- e) variáveis técnicas, operacionais da infra-estrutura instalada do serviço de limpeza pública: disponibilidade de equipamentos e de pessoal qualificado para operação e manutenção; organização institucional; forma de prestação dos ser-

- viços, incluindo a otimização por meio de soluções intermunicipais; e desenvolvimento tecnológico;
- f) os aspectos operacionais, com a descrição do sistema atual de coleta de lixo, contendo a infra-estrutura de apoio, a quantificação e caracterização dos equipamentos, veículos e pessoal utilizado:
 - coleta domiciliar e comercial (convencional e seletiva, quando houver); e
 - coleta de resíduos especiais (industriais, serviços de saúde e entulhos);
 - g) aspectos institucionais, recursos humanos e financeiros do órgão prestador do serviço de limpeza urbana com mecanismos de cobrança; cobrança pelos serviços;
 - h) aspectos da destinação final;
 - i) aspectos da reciclagem e compostagem;
 - j) regulamento e normas sanitárias existentes no município;
 - k) participação da comunidade.

4.1.2. Caracterização dos resíduos

Idem a Fase I — Estudos e análises preliminares do roteiro para elaboração do plano de gestão de resíduos sólidos, nos seguintes aspectos:

- a) estimativas de quantidade de lixo gerado;
- b) composição física percentual (média) dos diversos tipos de resíduos sólidos urbanos;
- c) distribuição dos resíduos sólidos urbanos por classes (% do total).

4.2. Fase II — Estudos e análises preliminares

A partir dos parâmetros básicos obtidos a partir do diagnóstico e que influenciam diretamente na formulação das alternativas técnicas. Serão ainda efetuados alguns estudos e análises preliminares para a obtenção dos parâmetros de concepção, que permitirão estabelecer uma projeção da produção de resíduos no horizonte do projeto.

4.2.1. Observações gerais

- a) admite-se, excepcionalmente, na elaboração do Plano de Coleta, obter por estimativa com base nas informações contidas no diagnóstico e nos dados populacionais do IBGE, alguns elementos básicos para a concepção dos sistemas de coleta, tais como: produção e caracterização dos resíduos gerados e outros parâmetros específicos para o dimensionamento da frota adequada. No entanto, por ocasião da elaboração do Plano de Gestão os estudos de caracterização e quantificação dos resíduos terão que ser realizados e estes parâmetros estimados e revistos;
- b) tal procedimento somente poderá ser adotado, caso não seja possível obter a produção de resíduos pela geração média *per capita*, obtida por valores de pesagem dos caminhões da coleta domiciliar/comercial durante um determinado período estabelecido; e

- c) para estes casos pode-se estimar a produção total dos resíduos de acordo com o tamanho da população considerada pelo IBGE e com as taxas médias diárias de contribuição *per capita* para cidades do porte daquela a ser beneficiada.

4.2.2. Conteúdo

- a) descrição da concepção do Plano, incluindo a justificativa da alternativa técnica adotada e como será a execução de cada etapa/fase, se houver, mostrando os tipos de lixo que serão coletados.
- b) apresentar o projeto em planta de arruamento do município, mostrando os roteiros de coleta e/ou a localização de equipamentos para acondicionamento.
- c) freqüência da coleta, especificando horários e tipos de equipamentos empregados e pessoal envolvido. Sugere-se seja utilizada a freqüência alternada (três vezes por semana) para a coleta do lixo domiciliar, e diária, para a coleta do lixo comercial e das unidades de saúde:
- especificações técnicas dos equipamentos a serem empregados na execução do Plano; e
 - deverá ser apresentado um quadro geral com o resumo dos serviços de coleta, contendo os itinerários, quilometragem e as regiões atendidas, os veículos, com suas características e as freqüências utilizadas;
- d) apresentar os formulários de controles operacionais, com o objetivo de acompanhar o bom funcionamento da coleta e a necessidade de ajustes no Plano.



5. Sustentabilidade do sistema de resíduos sólidos

5.1. Entidade ou órgão responsável pelo sistema

5.1.1. Sistema existente

A entidade conveniente ou proponente deverá indicar o órgão ou entidade responsável pela operação e manutenção do sistema.

5.1.2. Município desprovido de qualquer estrutura de gerenciamento de resíduos sólidos

Informar o Modelo de Gestão a ser implementado para operação e manutenção do sistema:

- a) criação, estruturação ou reestruturação de Autarquia, Serviço, Departamento, Empresa Pública, etc.;
- b) outras formas de organização (especificar).

5.1.3. Estratégia de funcionamento

Descrever sucintamente o sistema existente e/ou proposto. Informar entre outros: horário de funcionamento, número de pessoas responsáveis pela operação, manutenção e administração, insumos utilizados (energia, combustível, equipamentos), forma de tratamento, produção e cobertura do sistema.

5.2. Custeio da operação e manutenção do sistema

5.2.1. Custo de operação e manutenção

Informar a previsão dos principais custos referentes à operação e manutenção do sistema como: pessoal, energia, equipamentos, manutenção, combustível.

5.2.2. Forma de financiamento dos custos de operação e manutenção do sistema

Descrever a forma de financiamento previsto para operação e manutenção do sistema conforme itens abaixo:

- a) cobrança de tarifa ou taxas do sistema (previsão de arrecadação);
- b) custeio direto pelo município por intermédio do orçamento municipal sem cobrança de tarifa e/ou taxas (comprovar orçamento);
- c) cobrança de tarifa e/ou taxas com parte dos custos arcados pelo poder municipal;
- d) outras formas de custeio do sistema (descrever).

5.2.3. Equilíbrio do sistema

Para o sistema ser considerado viável do ponto de vista de sustentabilidade, os recursos financeiros arrecadados para o referido sistema, seja por intermédio de tarifas/taxas, receitas municipais, devem ser suficientes para cobrirem as despesas de operação e manutenção.

5.3. Termo de Ajuste de Conduta (TAC)

A Prefeitura deverá contemplar o TAC, junto ao Ministério Público, quanto à erradicação do trabalho infantil/juvenil, em qualquer etapa do sistema de limpeza urbana. Neste documento deverá ser informado ao Ministério Público o objeto do convênio proposto e o referido cronograma de execução de acordo com a liberação do recurso.

6. Documentos adicionais

6.1. Programa de Educação em Saúde e Mobilização Social (Pesms)

Conforme enuncia a Portaria nº 106, de 4 de março de 2004, o Pesms será apresentado como condição específica para celebração de convênios nos projetos de resíduos sólidos, sendo anexado à proposta de convênio, e deverá ser elaborado em formulário padrão próprio, seguindo as orientações deste documento contidas no *site* da **Funasa**, cujo endereço eletrônico é: www.funasa.gov.br/conv/docs/form_ses.doc .

6.2. Termo de compromisso para o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (Pacs)

De maneira análoga ao documento anterior, o Pacs será apresentado como condição específica para celebração de convênios nos projetos de resíduos sólidos, devendo ser elaborado em formulário próprio fornecido pelo *site* da **Funasa**, cujo endereço eletrônico é: www.funasa.gov.br/conv/docs/docpacs.doc .

6.3. Declaração de contrapartida

Deverá ser apresentada a Declaração de Contrapartida para formulação de convênio para resíduos sólidos. O valor da contrapartida do proponente está especificado na Lei de Diretrizes Orçamentárias que regulamenta a aplicação de recursos.

O modelo padrão da Declaração de Contrapartida e de Sustentabilidade está disponível no *site* da **Funasa**, cujo endereço eletrônico é: www.funasa.gov.br/conv/docs/docpro15.doc .



7. Anexos





Ministério da Saúde	PLANO DE TRABALHO DESCRIÇÃO DO PROJETO	ANEXO IV
----------------------------	---	----------

01 - NOME DO ÓRGÃO OU ENTIDADE PROPONENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE MMMMM		02 - CONDIÇÃO DE GESTÃO DO ESTADO OU MUNICÍPIO Indicar a modalidade de habilitação prevista na Noas/SUS 01/02	03 - EXERCÍCIO aaaa	04 - UF SS
05 - CNPJ 00.000.000/0001-00				

06 - DDD 00	07 - FONE 0000-0000	08 - FAX 0000-0000	09 - E-MAIL NNNN@NNNN.NNN.NN
--------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------------------------

10 - CONTA CORRENTE	11 - N.º BANCO 1. BB <input type="text" value="1"/> 2. CEF 3. Outros	12 - AGÊNCIA 0000-0	13 - PRAÇA DE PAGAMENTO NONONONO	14 - UF SS
---------------------	---	----------------------------	---	-------------------

15 - RECURSO ORÇAMENTÁRIO 1 - NORMAL <input type="text" value="2"/> 2 - EMENDA	16 - EMENDA N.º 0000	17 - PARTÍCIPE 1 - INTERVENIENTE <input type="text" value="2"/> 2 - EXECUTOR	18 - CNPJ DO PARTÍCIPE
--	-----------------------------	--	------------------------

19 - PROGRAMA SANEAMENTO BÁSICO	20 - ÓRGÃO FINANCIADOR MS <input type="checkbox"/> FUNASA <input type="checkbox"/>
--	---

21 - AÇÃO A SER FINANCIADA
IMPLANTAÇÃO E AMPLIAÇÃO OU MELHORIA DE SISTEMA DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA CONTROLE DE AGRAVOS.

22 - DESCRIÇÃO SINTÉTICA DO PROJETO
 CONSTRUÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO

Exemplo 1

23 - JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO

O MUNICÍPIO DE MMMMMMMM POSSUI UMA POPULAÇÃO DESPROVIDA DE RECURSOS FINANCEIROS, NECESSITANDO PORTANTO, DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS VOLTADAS À PREVENÇÃO DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA OU INADEQUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

NO ANO DE XXXX A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE REALIZOU XXX EXAMES DE ROTINA, DOS QUAIS XXX FORAM POSITIVOS PARA ESQUISTOSSOMOSE, REPRESENTANDO UMA INCIDÊNCIA DE X,XX%.

A EXECUÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO EM PROPOSIÇÃO, ALIADA AO TRABALHO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE, IRÁ POSSIBILITAR A INTERRUPTÃO DO MECANISMO DE TRANSMISSIBILIDADE DAS DOENÇAS INFECTO-CONTAGIOSAS, ALÉM DE CONTRIBUIR PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DAS POPULAÇÕES.

24 - AUTENTICAÇÃO

dd /mm/ aa
DATA

NOME DO DIRIGENTE OU REPRESENTANTE LEGAL

ASSINATURA DO DIRIGENTE OU REPRESENTANTE LEGAL

Ministério da Saúde

PLANO DE TRABALHO

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PLANO DE APLICAÇÃO

ANEXO V

01 - NOME DO ÓRGÃO OU ENTIDADE PROPONENTE	02 - AÇÃO	03 - PROCESSO N.º
PREFEITURA MUNICIPAL DE MMMMMMM	IMPLANTÇÃO E AMPLIAÇÃO OU MELHORIA DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA CONTROLE DE AGRAVOS	

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO		07 - INDICADOR FÍSICO		08 - PREVISÃO DE EXECUÇÃO*	
04 - META	05 - ETAPA/FASE	UNIDADE DE MEDIDA	QTDE.	INÍCIO	TÉRMINO
1	1.1	unid	00	mm/aa	mm/aa
2	1.2	unid	00	mm/aa	mm/aa
	2.1	unid	00	mm/aa	mm/aa
	2.2	unid	00	mm/aa	mm/aa
	2.3	unid	00	mm/aa	mm/aa
Exemplo 2					
PLANO DE APLICAÇÃO					
09 - NAT. DESPESA	10 - ESPECIFICAÇÃO	12 - PREVISÃO DE GASTO (EM R\$ 1,00)	13 - SUBTOTAL POR NATUREZA DE GASTO (EM R\$ 1,00)		
	CONSULTORIA				
	DIÁRIAS				
	MATERIAL DE CONSUMO	0,00	0,00		
	PASSAGENS				
	SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA FÍSICA	0,00	0,00		
	SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA	0,00	0,00		
	REFORMA ADEQUAÇÃO/RECUPERAÇÃO (SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA FÍSICA OU JURÍDICA)				
	SUBTOTAL POR CATEGORIA ECONÔMICA	0,00	0,00		
	CONCLUSÃO PARCIAL/TOTAL				
	CONSTRUÇÃO / NOVA	0,00	0,00		
	AMPLIAÇÃO				
	EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE				
	SUBTOTAL POR CATEGORIA ECONÔMICA	0,00	0,00		
	14 - TOTAL	0,00	0,00		

15 - AUTENTICAÇÃO	
dd/mm/aa	DATA
PPPPPPPPPP	NOME DO DIRIGENTE OU REPRESENTANTE LEGAL
	ASSINATURA DO DIRIGENTE OU REPRESENTANTE LEGAL

* Período mínimo de 6 meses

PREFEITURA MUNICIPAL DE _____ UF: _____

PLANILHA DE CUSTO UNITÁRIO

PROJETO: RESÍDUOS SÓLIDOS

OBRA: _____ LOCALIDADE: _____

ITEM	DISCRIMINAÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT	P. UNIT.	P. TOTAL
I	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.0	INSTALAÇÃO DA OBRA				
1.1	LIMPEZA DO TERRENO	m	0,00	0,00	0,00
1.2	CONSTRUÇÃO DO BARRACÃO	m	0,00	0,00	0,00
1.3	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	vb	0,00	0,00	0,00
1.4	PLACA DA OBRA	m	0,00	0,00	0,00
1.5	SERVIÇOS TÉCNICOS	un	0,00	0,00	0,00
1.6	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	un	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GERAL - 1				0,00
II	USINA DE RECICLAGEM E COMPOSTAGEM				
2.0	Administração/ Sanitários/ Refeitório e Almoxarifado				
2.1	Fundações				
2.1.1	Estacas e Trados	ml	0,00	0,00	0,00
2.1.2	Blocos	m	0,00	0,00	0,00
2.1.3	Vigas	m	0,00	0,00	0,00
2.1.4	Formas	m	0,00	0,00	0,00
2.1.5	Armação	kg	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
2.2	Concreto				
2.2.1	Concreto Armado	m	0,00	0,00	0,00
2.2.2	Contra Piso	m	0,00	0,00	0,00
2.2.3	Calçada	m	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
2.3	Alvenaria				
2.3.1	Alvenaria de 1 vez	m	0,00	0,00	0,00
2.3.2	Alvenaria de 1/2 v	m	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
2.4	Revestimento				
2.4.1	Chapisco	m	0,00	0,00	0,00
2.4.2	Reboco	m	0,00	0,00	0,00
2.4.3	Piso	m	0,00	0,00	0,00
2.4.4	Azulejo	m	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
2.5	Esquadria				
2.5.1	Janelas	un	0,00	0,00	0,00
2.5.2	Portas	un	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
2.6	Instalações Hidro-Sanitárias	vb	0,00	0,00	0,00
2.7	Louças e Metais	vb	0,00	0,00	0,00
2.8	Instalações Elétricas	vb	0,00	0,00	0,00
2.9	Vidros	vb	0,00	0,00	0,00
2.10	Ferragens	vb	0,00	0,00	0,00
2.11	Pintura	vb	0,00	0,00	0,00
2.12	Estrutura				
2.12.1	Pilares	kg	0,00	0,00	0,00
2.12.2	Tesoura	kg	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
2.13	Cobertura				
2.13.1	Telha	un	0,00	0,00	0,00
2.13.2	Calha	ml	0,00	0,00	0,00
2.13.3	Cumeeira	un	0,00	0,00	0,00
2.13.4	Rufo	ml	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
2.14	Diversos				
2.14.1	Impermeabilizações	vb	0,00	0,00	0,00
2.14.2	Fossa	vb	0,00	0,00	0,00
2.14.3	Sumidouro	vb	0,00	0,00	0,00
2.14.4	Cerca	ml	0,00	0,00	0,00
2.14.5	Portão	un	0,00	0,00	0,00
2.14.6	Grama	m	0,00	0,00	0,00
2.14.7	Árvores	un			
	Subtotal				0,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE _____ #_____ UF: _____					
PLANILHA DE CUSTO UNITÁRIO					
PROJETO: RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBRA:		LOCALIDADE:			
2.15	Conclusão				
2.15.1	Limpeza da Obra	vb	0,00	0,00	0,00
2.15.2	Placa de Inauguração	un	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
	TOTAL GERAL - 2				0,00
3.0	Galpão de Reciclagem/ Compostagem/ Depósito				
3.1	Fundações				
3.1.2	Estacas e Trados	m	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Blocos	m	0,00	0,00	0,00
3.1.4	Vigas	m	0,00	0,00	0,00
3.1.5	Formas	m	0,00	0,00	0,00
3.1.6	Armação	kg	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
3.3	Concreto				
3.3.1	Concreto Armado	m	0,00	0,00	0,00
3.3.2	Contra Piso	m	0,00	0,00	0,00
3.3.3	Calçada	m	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
3.4	Revestimento				
3.4.1	Chapisco	m	0,00	0,00	0,00
3.4.2	Reboco	m	0,00	0,00	0,00
3.4.3	Piso	m	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
3.5	Esquadria				
3.5.1	Janelas	un	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Portas	un	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
3.6	Instalações Hidro-Sanitárias				
3.7	Instalações Elétricas				
3.8	Pintura				
3.9	Estrutura				
3.9.1	Pilares	kg	0,00	0,00	0,00
3.9.2	Tesoura	kg	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
3.10	Cobertura				
3.10.1	Telha	un	0,00	0,00	0,00
3.10.2	Calha	ml	0,00	0,00	0,00
3.10.3	Cumeeira	un	0,00	0,00	0,00
3.10.4	Rufo	ml	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
3.11	Diversos				
3.11.1	Cerca	ml	0,00	0,00	0,00
3.11.2	Portão	un	0,00	0,00	0,00
3.11.3	Gramma	m	0,00	0,00	0,00
3.11.4	Árvores	un	0,00	0,00	0,00
	Subtotal				0,00
3.12	Conclusão				
3.12.1	Limpeza da Obra	vb	0,00	0,00	0,00
3.12.2	Placa de Inauguração	un	0,00	0,00	0,00
	Sub-total				0,00
	TOTAL GERAL - 3				0,00
4.0	COMPOSTAGEM				
4.1	PÁTIO DE COMPOSTAGEM				
4.1.1	Limpeza do Terreno	vb	0,00	0,00	0,00
4.1.2	Escavação Mecânica	m	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Compactação Mecânica	m	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Carga Material Escavado	m	0,00	0,00	0,00
4.1.5	Espalhamento	m	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GERAL - 4				0,00
III	ATERRO SANITÁRIO				
5.0	SERVIÇOS				
5.1	Escavação Mecânica	m	0,00	0,00	0,00
5.2	Compactação Mecânica	m	0,00	0,00	0,00
5.3	Impermeabilização da Vala	m	0,00	0,00	0,00
5.4	Drenagem da Vala	ml	0,00	0,00	0,00
5.5	Drenagem de Águas Pluviais	ml	0,00	0,00	0,00
5.6	Lagoa de Detenção de Chorume	m	0,00	0,00	0,00
5.7	Coleta de Chorume	m	0,00	0,00	0,00
5.8	Recirculação de Chorume	m	0,00	0,00	0,00
5.9	Cobertura de Vala	m	0,00	0,00	0,00
5.10	Monitoramento	vb	0,00	0,00	0,00
5.11	Urbanização	m	0,00	0,00	0,00
5.12	Limpeza	vb	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GERAL - 5				0,00
	TOTAL GERAL				0,00



8. Referências bibliográficas

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8419 — Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: Abnt; 1992.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8849 — Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: Abnt; 1985.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004 — Classificação de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: Abnt; 1987.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10005 — Lixiviação de resíduos — procedimentos. Rio de Janeiro: Abnt; 1987.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10006 — Solubilização de resíduos — procedimentos. Rio de Janeiro: Abnt; 1987.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10007 — Amostragem de resíduos. Rio de Janeiro: Abnt; 1987.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10664 — çguas — determinação de resíduos sólidos — método gravimétrico. Rio de Janeiro: Abnt; 1989.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11174 — Armazenagem de resíduos classes II — não inertes e III - inertes. Rio de Janeiro: Abnt; 1990.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11175 — Incineração de resíduos sólidos perigosos — padrões de desempenho. Rio de Janeiro: Abnt; 1990.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12235 — Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro: Abnt; 1992.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12807 — Resíduos de serviços de saçede — classificação. Rio de Janeiro: Abnt; 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12808 — Resíduos de serviços de saçede — procedimento. Rio de Janeiro: Abnt; 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12809 — Manuseio de resíduos de serviços de saçede — procedimento. Rio de Janeiro: Abnt; 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12810 — Coleta de resíduos de serviços de saçede. Rio de Janeiro: Abnt; 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12980 — Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: Abnt; 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12988 — Líquidos livres — verificação em amostra de resíduos — ensaio. Rio de Janeiro: Abnt; 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13221 — Transporte de resíduos — procedimento. Rio de Janeiro: Abnt; 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13332 — Coletor — Compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes. Rio de Janeiro: Abnt; 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13333 — Caçamba, estacionária de 0,8 m³; 1,2 m³; e 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores — compactadores de carregamento traseiro. Rio de Janeiro: Abnt; 1995.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13334 — Caçamba, estacionária de 0,8 m³; 1,2 m³; e 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores - compactadores de carregamento traseiro — dimensões. Rio de Janeiro: Abnt; 1995.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13463 — coleta de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: Abnt; 1995.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13896 — Aterros de resíduos não perigosos — critérios para projetos, implantação e operação — procedimento. Rio de Janeiro: Abnt; 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 1, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 1-A, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece critérios no transporte de produtos perigosos que circulam próximos a áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais e do ambiente natural [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 2, de 22 de agosto de 1991. Dispõe sobre controle de cargas deterioradas [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 2, de 18 de abril de 1996. Dispõe sobre reparação de danos ambientais causadas entre outros pelo licenciamento de obras de grande porte. Revoga a Resolução Conama nº 10, de 3 de dezembro de 1987 [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 5, de 15 de junho de 1988. Dispõe sobre critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre definição de normas mínimas para tratamento de resíduos oriundos de serviços de sacode, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 6, de 15 de junho de 1988. Dispõe sobre critérios para o inventário de resíduos perigosos [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre revisão dos critérios de licenciamento ambiental [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n. 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de sacode [online] Disponível em <http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de sacode [online] Disponível em <http://www.anvisa.gov.br>

Responsável pela elaboração da 1ª edição

Johnny Ferreira dos Santos - Cgesa/Densp/**Funasa**/MS

Equipe responsável pela revisão/atualização

Alfredo Guerra da Costa Machado — Cgesa/Densp/**Funasa**/MS

Altamirando Lima Azevedo — Core/BA/**Funasa**/MS

Arduíno Nogueira Nobre — Core/AC/**Funasa**/MS

Carlos Augusto Jorge Cardoso — Core/AP/**Funasa**/MS

Geraldo Sales Chã Filho — Core/ES/**Funasa**/MS

Jamaci Avelino do Nascimento Júnior — Cgesa/Densp/**Funasa**/MS

Johnny Ferreira dos Santos — Cgesa/Densp/**Funasa**/MS

Joilson Damasceno do Espírito Santo — Core/GO/**Funasa**/MS

Jucineide Souza de Araújo — Core/AM/**Funasa**/MS

Leonardo Decina Laterza — Cgesa/Densp/**Funasa**/MS

Paulo Renato da Silva Abbad — Core/RS/**Funasa**/MS

Pedro Rodrigues Contente — Core/PA/**Funasa**/MS

Urias Gonzaga do Nascimento — Core/PI/**Funasa**/MS

Maria Fernanda Nogueira Bittencourt — Cgesa/Densp/**Funasa**/MS

Colaboração

Edmilson Trindade Mamede Silva — Cgear/Densp/**Funasa**/MS

Rogério Pinheiro Magalhães Carvalho — Cgear/Densp/**Funasa**/MS

Romeu Rodrigues Fialho — GT Malária/Cenepi//**Funasa**/MS

Capa e projeto gráfico do miolo

Gláucia Elisabeth de Oliveira — Nemir/Codec/Ascom/Presi/**Funasa**/MS

Diagramação

Flávio Rangel de Souza — Nemir/Codec/Ascom/Presi/**Funasa**/MS

Revisão ortográfica e gramatical

Olinda Myrtes Bayma S. Melo — Nemir/Codec/Ascom/Presi/**Funasa**/MS

Normalização bibliográfica

Raquel Machado Santos — Comub/Ascom/Presi/**Funasa**/MS

