



ORDEM DE SERVIÇO Nº 001/2010, DE 28 DE ABRIL DE 2010

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA – DENSP DA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 11, do Decreto nº 4.727, de 2003, e o art. 67, XII, da Seção IX, do Capítulo IV que trata das Competências das Unidades, da Portaria nº 1.776, de 8 de setembro de 2003, do Ministério da Saúde, e;

Considerando a importância das ações de saneamento básico para a promoção da saúde e para a prevenção e o controle de doenças e a Lei nº 11.445 de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico;

Considerando a urgência dos municípios de pequeno porte em promover melhorias nos sistemas de acondicionamento, transporte, coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos, impactando na diminuição de proliferação de vetores, como o *Aedes aegypti*, transmissor da dengue e febre amarela;

Considerando que o Manual de Apresentação de Projetos de Resíduos Sólidos Urbanos (Edição FUNASA, 2006) está em processo de reformulação, sobretudo, que deverá sofrer alterações nas condições específicas relativas aos critérios e procedimentos para análise de projetos de aquisição de equipamentos e veículos coletores, **RESOLVE:**

ART. 1º APROVAR as ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS COLETORES PARA SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, anexo a esta Ordem de Serviço, para aplicação de recursos financeiros em ações do Programa de Sistemas de Resíduos Sólidos Urbanos, especificamente, no tocante à aquisição de equipamentos e veículos coletores.

ART. 2º Os proponentes deverão formular e encaminhar para sua respectiva Coordenação Regional da FUNASA, os projetos para aquisição de equipamentos e veículos coletores, com base nessas Orientações, que também estarão disponíveis no site da FUNASA (www.funasa.gov.br), substituindo as condições específicas dessas tipologias de projeto, estabelecidas no Manual de Apresentação de Projetos de Resíduos Sólidos Urbanos (Edição FUNASA, 2006), até que o mesmo seja reformulado.

ART.3º Somente serão aprovados os projetos técnicos que atenderem às condições específicas mencionadas nas descrições dessas Orientações, bem como, os que forem elaborados em conformidade com as diretrizes para elaboração de projeto básico especificadas nas Orientações.

ART. 4º Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ RAIMUNDO MACHADO DOS SANTOS

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

**ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA
ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E
VEÍCULOS COLETORES PARA SISTEMA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

PARTE I - Justificativas

Os municípios com população inferior a 50 mil habitantes, público alvo para investimentos da FUNASA, possuem uma real necessidade de aquisição de equipamentos para promover melhorias nos sistemas de acondicionamento, transporte, coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos, segundo dados do Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos, publicado em 2007, pelo Ministério das Cidades.

Tal diagnóstico aponta que a deficiência no sistema de acondicionamento e coleta, assim como a disposição final inadequada dos resíduos, também contribui com a proliferação de vetores que encontram nos resíduos jogados nas ruas ou em terrenos baldios, abrigo e alimento.

Diante do exposto, percebe-se a iminente necessidade da FUNASA, que atua como na execução direta e indireta de ações de saneamento com vistas à prevenção de agravos a saúde, de promover ações que reduzam ou diminuam o quadro supramencionado.

Entretanto, vincula-se a aquisição de equipamentos e veículos coletores à disposição final de resíduos sólidos urbanos, ou seja, somente seriam financiáveis, equipamentos e veículos coletores para municípios que possuíssem aterro sanitário operante, mediante apresentação de licença de operação, conforme o Manual de Apresentação de Projetos de Resíduos Sólidos Urbanos.

Avaliando a eminente necessidade dos municípios e atual condição específica do referido Manual, admite-se que essa exigência inviabiliza os investimentos da FUNASA, no tocante a aquisição de equipamentos e veículos coletores, pois raros são os municípios que possuem aterros sanitários e, muito menos, aterros que possuam licença de operação.

Portanto, a FUNASA no uso de suas atribuições, resolve continuar induzindo os municípios a construir os seus aterros sanitários, como forma sustentável e segura de disposição final, mas dividindo a responsabilidade neste processo, com os órgãos estaduais de controle ambiental e o Ministério Público, que são de fato e de direito, os órgãos fiscalizadores e que podem exigir a obrigatoriedade de execução de aterros, por meio, por exemplo, de Termos de Compromisso ou Termos de Ajustamento de Conduta – TAC's.

A partir destes princípios surge a elaboração destas orientações técnicas, complementando e reformulando as diretrizes contidas no Manual de Projetos de Resíduos Sólidos Urbanos.

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

O objetivo específico desta publicação é nortear as análises técnicas dos projetos relativos a aquisição de equipamentos e veículos coletores, resgatando a responsabilidade da FUNASA com a melhoria dos sistemas de resíduos sólidos urbanos dos pequenos municípios.

Os critérios e procedimentos básicos estabelecidos pela FUNASA/ Ministério da Saúde são baseados em dados de saneamento básico e indicadores de saúde que visam ampliar e aprimorar os parâmetros de atuação da Instituição nas ações de saneamento, buscando maior eficiência na aplicação de recursos financeiros e maior impacto das ações na qualidade de vida e de saúde da população brasileira.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

PARTE II: Procedimentos e Diretrizes para Aquisição de equipamentos e veículos coletores para implantação ou ampliação de sistemas de acondicionamento, coleta, estações de transbordo, tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos

1 - Objetivo:

Fomentar a implantação ou ampliação de acondicionamento, coleta, estações de transbordo, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, por meio da aquisição de equipamentos e veículos coletores, para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana, condições ideais de propagação de doenças e outros agravos à saúde.

2 - Equipamentos e veículos coletores financiáveis

Os equipamentos e veículos coletores previstos nestas Orientações Técnicas são indicativos, devendo, em qualquer caso, serem observadas as condições técnicas específicas gerais (item 3) e as específicas por tipo de ação ou parte do sistema (item 4).

Desse modo, aqueles aqui não relacionados poderão ser financiados, observe às condições específicas da aquisição desses equipamentos ou veículos coletores, no tocante a execução dos projetos, a sustentabilidade, variação dos indicadores de saúde e outras questões relativas à viabilidade técnica dos projetos apresentados e o interesse público, cabendo um parecer técnico do analista responsável, justificando a relevância, a necessidade e, principalmente, a compatibilidade do pleito com o sistema de limpeza pública existente no município.

2.1 – Equipamentos para acondicionamento

Para efeitos destas Orientações Técnicas, entende-se como acondicionamento a colocação dos resíduos sólidos no interior de recipientes apropriados e estanques, em boas condições de higiene, visando a sua posterior estocagem ou coleta. Por sua vez, entende-se como estocagem o armazenamento dos resíduos em local adequado, de forma controlada e por curto período de tempo. E coleta, seria o conjunto de atividades para remoção dos resíduos devidamente acondicionados e ofertados, mediante o uso de veículos apropriados para tal finalidade.

A partir destes conceitos os equipamentos para acondicionamento financiáveis pela FUNASA seriam os coletores urbanos, comunitários e institucionais, com a finalidade de serem adequadamente instalados nas ruas, praças, parques, praias e demais espaços públicos.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

Tais coletores, se subdividem em coletores pequenos e médios, coletores grandes (caçambas ou contêineres) e coletores para coleta seletiva, incluindo, aqueles fixados em Pontos de Entrega Voluntária – PEV's.

2.1.1 – Coletores pequenos e médios

Os coletores pequenos e médios podem ser fixos ou móveis. Devem ser instalados nas ruas, praças, praias, em posições e quantidades que facilitem seu uso. Podem ser constituídos de um simples tambor, preferivelmente com alças, ou feitos com um projeto elaborado, com tampa, sistema basculante ou de descarga, com qualidade estética e qualidade que pode ser verificada e normalizada.

2.1.2 – Coletores grandes: caçambas ou contêineres

Coletores comunitários fixos são os que recebem o lixo de diversas unidades habitacionais (prédios, condomínios, aglomerados urbanos, etc.) e devem ficar próximos a um ponto de passagem do caminhão coletor. Geralmente, têm dimensões úteis superiores a 02 m³ (dois metros cúbicos). Os tipos mais simples são apenas recipientes abertos, destinados a manter os sacos longe do chão, evitando que sejam atacados. Os tipos mais elaborados, destinados à movimentação mecanizada, devem ter tampas ou aberturas de recebimento do lixo e tampa de descarga.

Os recipientes coletores de movimentação mecanizada deverão ter projeto combinado com o do sistema de movimentação e de recolhimento pelo caminhão, ou seja, não será permitida a aquisição deste tipo de equipamento sem a previsão de como será recolhido essas caçambas.

As caçambas que precisarem ser levadas ao caminhão para descarga devem ter rodas resistentes e estar alocados sobre pisos pavimentados. Caçambas basculantes de 800, 1200 e 1600 litros são normalizadas pelas NBR 13.333 e 13.334 (ABNT, 1995a,b), quanto as dimensões básicas e desenho geral.

2.1.3 – Coletores para coleta seletiva e equipagem para Pontos de Entrega Voluntária – PEV's

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (2000) há duas formas básicas de coleta seletiva: a separação por grupos (úmidos e secos) e a separação de matérias (coleta multi-seletiva).

Nesta modalidade são passíveis de financiamento os coletores pequenos, médios e grandes (caçambas) de cores padronizadas próprias para coleta seletiva. Também são financiáveis a equipagem de Postos de Entregas Voluntárias - PEV's.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

Na separação de materiais em Postos de Entregas Voluntárias – PEV's, pode-se dispor de coletores para: vidro branco e vidro colorido, papéis, plásticos, alumínio, latas de aço, pilhas elétricas. Cada um deles com sua respectiva cor convencionada: verde claro para vidro branco, verde escuro para vidro colorido, azul para papéis, vermelho para plásticos, amarelo para alumínio e laranja para pilhas elétricas.

2.2 – Equipamentos para estações de transferência ou de transbordo

As estações de transferência são unidades instaladas próximas ao centro de massa de geração de resíduos para que os caminhões de coleta, quando cheios, façam a descarga e retornem rapidamente para completar o roteiro de coleta.

Nesta modalidade serão financiáveis somente equipamentos que componha estações de transferência com armazenamento sem compactação, quais sejam: contêineres, escavadeiras hidráulicas ou pás carregadeiras, veículos coletores ou equipamentos de maior porte e menor custo unitário de transporte para descarga no aterro sanitário. A capacidade de transporte destes veículos ou equipamentos deve ser de pelo menos três vezes a carga de um caminhão de coleta.

2.3 – Equipamentos para unidades de triagem e pátios de compostagem

Nesta modalidade serão financiáveis somente prensas hidráulicas, fardadeiras, empilhadeiras, trituradores de galhos e balanças para pesagem do material. Não são financiáveis equipamentos que obrigatoriamente compõe a obra, como por exemplo: moega, esteira de seleção de recicláveis, esteira de carregamento, eletroímã, peneiramento do composto curado, biodigestores etc.

2.4 – Equipamentos para unidades de disposição final

Os equipamentos financiáveis para operação, manutenção ou ampliação de aterro sanitário são:

2.4.1 - Trator de Esteira: é usado para disposição, compactação e cobertura do lixo, bem como para abertura e manutenção de acessos provisórios e outros serviços eventuais;

2.4.2 - Retro-Escavadeira: é um equipamento fundamental para a abertura de drenos, podendo ser utilizada também para escavação de solo para cobertura e para o carregamento do caminhão basculante;

2.4.3 - Caminhão Basculante: é utilizado para o transporte do solo de cobertura e demais materiais necessários durante a operação.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

2.5 – Veículos coletores

Os veículos coletores considerados financiáveis por este são os veículos adequados para coletar e transportar exclusivamente os resíduos sólidos urbanos, domiciliares ou comerciais, ofertados pela população rural ou urbana, ou seja, não estão inclusos veículos inadequados ou de pequeno porte (carros de passeio, pick-up ou caminhonetes).

Os veículos mais usuais para coleta de resíduos sólidos, passíveis de financiamento são:

2.5.1 – **Caminhão basculante** utilizado no transporte de entulho;

2.5.2 – **Caminhão compactador** de lixo domiciliar (6, 10, 12, 10, 15 e 19m³);

2.5.3 – **Caminhão compactador** com dispositivo para basculamento de recipiente estacionário (contêineres ou caçambas);

2.5.4 – **Veículo poliguindaste** para transporte de caçamba intercambiável;

2.5.5 – **Veículo com guindaste** para coleta em postos de entrega voluntária ou coleta de podas;

2.5.6 – **Composição micro-tractor** com reboque para coleta em locais de difícil acesso;

2.5.7 – **Micro – caminhão** basculante de 3m³.

3. Condições técnicas específicas gerais:

3.1 - Não serão passíveis de financiamento equipamentos ou veículos referentes a etapas do Sistema de Limpeza Urbana que estejam sob contrato de prestação de serviços com empresa privada. Por exemplo, se o equipamento ou veículo pleiteado destina-se a coleta, mas esta etapa do sistema está sob concessão privada, então o pleito será negado, e no caso, de estar sob a concessão pública, então o pleito poderá ser aprovado, independentemente, das concessões privadas ou não das demais etapas do sistema;

3.2 – Não serão passíveis de financiamento equipamentos de proteção individual – EPI's, equipamentos de consumo, equipamentos de escritório, eletrodomésticos, ou qualquer, outro equipamento que não seja relativo a operação do sistema;

3.3 – Não serão aceitos equipamentos e/ou veículos coletores que contemplem soluções isoladas, ou seja, somente poderão ser financiados caso sejam parte integrante do projeto apresentado e estejam em consonância com o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do município;

3.4 – Somente serão aprovados projetos para aquisição de equipamentos e veículos coletores, mediante a garantia de que o proponente possui disposição final adequada em funcionamento, ou então, que tenha pactuado o compromisso junto ao órgão de controle ambiental

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

competente em implantar um aterro sanitário e recuperar a área degradada do antigo __lixão, ou ainda, possua convênios com outro ente público para construção de aterros sanitários.

3.4.1 – Os documentos comprobatórios para o atendimento desta condição específica, conforme cada caso serão:

a) Caso o proponente disponha de um aterro sanitário e/ou aterro controlado, deverá ser apresentada cópia da Licença de Operação em vigência ou dispensa de licença, ambos emitidos pelo órgão ambiental competente;

b) Caso o proponente disponha seus resíduos em aterro sanitário privatizado, deverá apresentar cópia do contrato de prestação de serviços com a empresa, acompanhado da licença de operação vigente, emitida pelo órgão ambiental competente. O contrato com a empresa que opera o aterro sanitário deve está vigente. Neste caso, não será permitido à aquisição de equipamentos para operação, manutenção e/ou para qualquer uso que beneficie o aterro, conforme as condições específicas por tipo de equipamento, item 4, subitem 4.2.

c) Caso o proponente faça uso de aterro sanitário público, mas pertencente a outro município, deverá apresentar documento que comprove a permissão do uso do aterro sanitário. Este documento comprobatório poderá ser um termo de convênio, contrato de prestação de serviços entre prefeituras, termo de consórcio ou outro documento semelhante, que esteja vigente;

d) Caso o proponente disponha de uma disposição final inadequada de resíduos, popularmente conhecida, como vazadouro a __céu aberto ou __lixão, deverá apresentar um termo de compromisso junto ao órgão ambiental competente, no qual, a prefeitura proponente deve firmar um compromisso com a autoridade ambiental de seu Estado de que irá implantar um aterro sanitário ou controlado, e ainda, recuperar a área degradada pelo antigo __lixão, em um prazo estipulado entre as partes. Este termo de compromisso poderá ser substituído por um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC firmado entre a prefeitura e o Ministério Público Estadual ou Federal, deste que trate do mesmo assunto;

e) Caso o proponente disponha de uma disposição final inadequada de resíduos, popularmente conhecida, como vazadouro a __céu aberto ou __lixão, mas está firmando convênio para financiamento de implantação de aterro sanitário e recuperação de área degradada pelo antigo __lixão, com órgãos de Governo Estadual, Federal ou Organismos Internacionais, deverá apresentar cópia do convênio ou termo de parceria, assinado e vigente.

Nota 1: Os documentos comprobatórios supramencionados, relativos à condição específica do item 3, subitem 3.4.1, são dispensáveis quando se tratar de convênio, termo de compromisso

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

ou de parceria da FUNASA com Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – Oscip's e com Cooperativas ou Associações de Catadores.

3.4.2 – Deverá ser previsto no orçamento os custos de identificação determinados pela FUNASA, conforme o item 5;

4 – Condições específicas por tipo de equipamento

4.1 – Equipamentos para acondicionamento

4.1.1 – Os logradouros públicos onde serão instalados os equipamentos para acondicionamento deverão ser de maior movimento de pedestres (praças, praias, escolas, área comercial, etc.) e deverão ser mensurados de acordo com o volume de resíduos produzidos;

4.1.2 – Junto com o projeto básico (sugestão de projeto básico no anexo II), uma planta ou croqui do município ilustrando a localização da implantação desses equipamentos;

4.2 – Equipamentos para estações de transferência ou transbordo, unidades de triagem e compostagem e unidades de disposição final

4.2.1 – Não será admitida a aquisição de nenhum tipo de equipamentos para unidades inexistentes ou que serão construídas futuramente. Portanto, nestes casos, o proponente deverá apresentar, além do projeto básico (anexo II), o plano de operação da unidade beneficiada e a licença de operação ou a sua dispensa emitida pelo órgão ambiental estadual competente;

4.3 – Veículos coletores

4.3.1 – O proponente deverá apresentar o projeto básico (anexo II) e uma planta ou croqui ilustrando o roteiro de coleta de todo município, destacando o roteiro existente e o roteiro futuro a ser executado pelo veículo pleiteado;

4.3.2 – O memorial de cálculo, parte integrante do projeto básico, deverá justificar a compatibilidade entre o volume do veículo solicitado com o volume produzido a ser coletado, considerando a frequência a ser executada.

5 – Identificação visual dos equipamentos adquiridos por termo de compromisso ou por convênio

As orientações para identificação dos equipamentos e veículos coletores deverão obedecer ao de Editoração e Produção Visual da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, disponível no site da FUNASA: www.funasa.gov.br.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

PARTE III: Documentos adicionais

1. 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.

2. Anexo IX

Deverá ser preenchido pelo proponente o Anexo IX, padrão FUNASA, conforme modelo do Anexo II, relativo a aquisição de equipamentos. As especificações do equipamento informadas pelo Anexo IX, deverão ser idênticas aos prospecto do equipamento a ser adquirido.

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

COMO ELABORAR SEU PROJETO PARA SOLICITAR APOIO DA FUNASA/MS

As orientações a seguir são as mínimas necessárias que a entidade proponente deverá apresentar. Caso seja relevante para a avaliação do projeto, a entidade poderá anexar fotos, folhetos, plantas e outros materiais.

SUGESTÃO DE PROJETO BÁSICO

Em linhas gerais, o projeto deverá conter os seguintes pontos:

I. Identificação

1. Identificação do projeto:

Nome do Projeto: (Informar o nome completo sem abreviaturas)
Local de Execução: (Informar onde o projeto será executado)
Duração (Informar o número de meses necessários para a execução do projeto)
Resumo do Projeto: (Apresentar, em um parágrafo, uma síntese do projeto)

2.1. Identificação do Responsável Técnico da Entidade Proponente: (Informar os dados da pessoa de contato designada pela entidade para acompanhar o projeto)

Nome:
Cargo:
Número de Telefone com DDD:
Número de Celular com DDD:
Endereço eletrônico (e-mail):

II. Caracterização sobre o Sistema de Limpeza Pública da Entidade Proponente

1. 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;

--

2. Sistemas 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 e as coletas de resíduos de estabelecimentos comerciais, de feiras, mercados, entre outros;

Localidades atendidas	Distância da	Frequência de	Estrada da sede até a
-----------------------	--------------	---------------	-----------------------

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

	Sede (km)	coleta (nº de dias por semana)	localidade	
			Pavimentada	Não pavimentada
			()	()
			()	()
			()	()
			()	()
			()	()

Localidades não atendidas	Distância da Sede (km)	Frequência coleta (nº de dias por semana)	Estrada da sede até a localidade	
			Pavimentada	Não pavimentada
			()	()
			()	()
			()	()
			()	()
			()	()

Características das ruas onde trafegam os veículos durante a coleta (assinale a alternativa mais próxima a realidade)
Declividade das ruas <input type="checkbox"/> Maioria das ruas planas <input type="checkbox"/> Maioria das ruas com morros <input type="checkbox"/> Existência de ruas planas e com morros
Largura das ruas: <input type="checkbox"/> Maioria das ruas estreitas <input type="checkbox"/> Maioria das ruas largas <input type="checkbox"/> Existências de ruas estreitas e largas
Pavimentação de ruas <input type="checkbox"/> Maioria das ruas pavimentadas <input type="checkbox"/> Maioria das ruas sem pavimentação <input type="checkbox"/> Existência de ruas pavimentadas e sem pavimentação

3. 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;

--

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

4. 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;

--

5. Relatório fotográfico dos veículos e equipamentos: (Apresentar fotos dos veículos e equipamentos existentes atualmente)

--

III. Descrição do Projeto

1. Justificativa: (Descrever, em até 02 páginas, as razões determinantes do projeto, a situação atual a partir de um diagnóstico do problema que o projeto se propõe a solucionar e os antecedentes do problema, relatando os esforços já realizados ou em curso para resolvê-lo. Antever a situação futura, considerando a solução proposta para resolver ou minorar o problema identificado e demonstrando a importância da execução do projeto para o alcance deste resultado e quais os impactos ou mudanças qualitativas que poderá produzir no local e na vida das pessoas)

--

2. Objetivos: (Informar o objetivo geral e enumerar os objetivos específicos do projeto, considerando que o alcance dos objetivos específicos deve levar ao alcance do objetivo geral)

11.1. Objetivo geral:

11.2. Objetivos específicos:	
Objetivo específico 1:	
Objetivo específico 2:	
Objetivo Específico...:	

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

3. Metas: (Quantificar os objetivos a serem alcançados com a implantação do projeto. As metas são os objetivos expressos em termos quantitativos, mensuráveis e, portanto, verificáveis)

Meta 1	
Meta 2	
Meta 3	

4. Atividades e cronograma de execução: (Informar quais são as atividades necessárias para o alcance de cada meta estabelecida anteriormente, indicando o período previsto para início e término da realização. Se for necessário, acrescentar mais linhas para metas e atividades)

Meta	Etapa	Início	Término
Meta 1	Etapa 1.1		
	Etapa 1.2		
	Etapa 1._		
Meta 2	Etapa 2.1		
	Etapa 2.2		
	Etapa 2._		
Meta 3	Etapa 3.1		
	Etapa 3.2		
	Etapa 3._		

5. Memorial de Cálculo: (No memorial de cálculo deverão ser apresentados todos os critérios utilizados para o dimensionamento dos diversos equipamentos constituintes do projeto. 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. Em anexo, exemplo de memória de cálculo para aquisição de veículos coletores)

a) Estudo populacional: (Critérios utilizados na determinação da população atual, estimativa de crescimento populacional e da população de final de plano, população de projeto – ver exemplo em anexo);

--

b) Característica do resíduo sólido, Volume a ser coletado e distância do local de coleta até a disposição final: (Parâmetros utilizados na determinação dos volumes de resíduos a serem coletados e tratados nas etapas do projeto).

--

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

c) Frequência de coleta e varrição: (Demonstração dos critérios determinantes utilizados na frequência de coleta e varrição com justificativa).

--

d) Dimensionamento de veículos e equipamentos: (Demonstração dos critérios de dimensionamento dos equipamentos e veículos a serem adquiridos para execução do projeto, durante o período de vigência do convênio demonstrando a compatibilidade entre a capacidade e necessidade dos equipamentos, tomando por base a análise das características do lixo, volume a ser coletado, distancia do local de coleta até a disposição final, as características conservação das vias públicas, bem como, os equipamentos já existentes).

--

e) Relatório fotográfico ou prospectos dos veículos e equipamentos: (Apresentar fotos ou prospectos dos veículos e equipamentos que se pretende adquirir)

--

f) Dimensionamento de pessoal: (Demonstração dos critérios de dimensionamento de pessoal a ser utilizado nas diversas partes do sistema proposto no projeto)

--

6. Resultados esperados: (Descrever quais os resultados que se pretende alcançar com a execução do projeto)

Resultado 1	
Resultado 2	
Resultado...	

7. Informações complementares sobre o projeto: (Informações que o proponente julgar serem necessárias para a melhor compreensão do projeto não mencionadas anteriormente)

--

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

IV. Dados Físico-Financeiros: Planilhas Orçamentárias

1. Valor total do projeto: (informar o valor por/pela natureza do recurso em R\$)

Natureza do recurso	Investimento (Veículos e Equipamentos)	Valor Total
Solicitado (recurso a ser disponibilizado pela FUNASA/MS)		
Contrapartida (recurso a ser disponibilizado pela entidade proponente)		
Total		

2. Detalhamento do orçamento com memória de cálculo:

Item da despesa	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1.			
2.			
3.			
Total			

3. Especificação técnica: (Informar a especificação técnica dos veículos e equipamentos do projeto)

Item da despesa	Especificação
1.	
2.	
3.	
Total	

4. Cronograma financeiro: (Informar a previsão do valor dos recursos financeiros necessários para realização do projeto em cada mês de execução do projeto)

Período	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês....	Total
Valor (R\$)					

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

VI. Plantas e Desenhos

1. Planta ou croqui do Município ilustrando o percurso de coleta existente e o futuro (aplica-se somente ao caso de aquisição de veículos)

2. Planta ou croqui do Município ilustrando o local em que será instalado os equipamentos, se possível, anexar fotos (aplica-se somente aos demais equipamentos)

Local – UF, ----- de ----- de 2010.

Assinatura do Representante Legal da
Entidade Proponente

Assinatura do Responsável Técnico

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE**

ANEXO I – EXEMPLO DE MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS COLETORES

1. Crescimento Populacional

O crescimento populacional poderá ser calculado por meio da equação:

$$P_{(ano\ n^o)} = P_{(ano\ anterior\ ao\ ano\ n^o)} \times \left(\frac{Tc}{100} \right) + P_{(ano\ anterior\ ao\ ano\ n^o)}$$

Onde:

$P_{(ano\ n^o)}$ = População do ano futuro em que se projeta a taxa de crescimento;

$P_{(ano\ anterior\ ao\ ano\ n^o)}$ = População do ano anterior ao ano n ;

Tc = Taxa de crescimento.

Exemplo 1:

$$P_{(2011)} = P_{(2010)} \times \left(\frac{Tc}{100} \right) + P_{(2010)}$$

$$P_{(2011)} = 6.700 \times \left(\frac{1,39}{100} \right) + 6.700$$

$$P_{(2011)} = 6.793 \text{ habitantes}$$

Exemplo 2: Usando esta equação na planilha de Excel, chegou-se a seguinte tabela demonstrativa:

Ano	População	Taxa de Crescimento (Tc)
2010	6.700	1,39
2011	6.793	1,39
2012	6.888	1,39
2013	6.983	1,39
2014	7.080	1,39
2015	7.179	1,39

2. Dimensionamento da frota de caminhões

Para o dimensionamento da frota de caminhões coletores, são necessárias as seguintes informações:

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

a) Quantidade diária de resíduo efetivamente coletado.

A quantidade diária de resíduos a ser coletado (Q) é dada pela seguinte equação:

$$Q = R \times H \times G$$

Onde:

R = porcentagem do resíduo gerado no município (ou no setor) que realmente é coletado; H = população urbana onde existe serviço de coleta resíduo regular;

G = estimativa da quantidade diária gerada de resíduo por habitante (kg/hab.dia).

Exemplo 3:

$$\text{Então: } Q = 0,80 \times 6700 \times 0,5 = 2680 \text{ kg/dia ou } \cong 2,7 \text{ ton/dia}$$

R = 80% de eficiência de coleta;

H = 6700 habitantes; G = 0,5 kg/hab.dia).

Para essa determinação, recomenda-se tomar como base a demanda de resíduos em dias normais. É mais econômico dimensionar os circuitos de forma que a capacidade de carga dos veículos coletores seja completada durante a jornada normal de serviço. Quando houver excesso de resíduo ele será coletado pela prestação de horas extras.

b) Cálculo do tempo gasto, por viagem, com o transporte do local de coleta ao local de destinação final dos resíduos (TV):

$$TV = \frac{2D}{Vt} + T1$$

Onde:

D = distância média do centro gerador até o local de descarga (km). Vt

= velocidade média desenvolvida até o local de descarga (km/h).

T1 = tempo gasto com o acesso, a pesagem, a descarga do resíduo e a saída do local de destinação (h).

Exemplo 4:

Vt = velocidade de transporte = 15 km/h

D = distância média de transporte = 10 km

T1 = tempo de descarga e conferência do volume transportado = 0,25 h

TV = 1,58 h ou 1h 35 min

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

c) Cálculo do número de viagens diárias possíveis por veículo (NV)

$$NV = \frac{Q \times VC \times J}{(L \times C) + (Q \times VC \times TV)}$$

Onde:

Q = quantidade de resíduo a ser coletado por dia (t); VC

= velocidade média de coleta (km/h);

J = jornada de trabalho (h);

L = extensão, em km, de vias públicas a serem atendidas pelo serviço de coleta (se a coleta ocorrer em dias alternados, L deverá ser dividido por 2);

C = capacidade de carga da caçamba (t);

TV = tempo de viagem que cada veículo gasta para a descarga do resíduo (h).

Exemplo 4:

Q = quantidade de lixo coletado por dia:(t/dia) 2,70

VC = velocidade de coleta:(km/h)= 5

J = quantidade de horas de serviço:(h)= 8

L = extensão das ruas a serem atendidas pelo sistema: (km) = 10

c = capacidade de carga por viagem : C.D(t) = 2

C = capacidade de carga do caminhão:(m³) = 10

D = densidade aparente do lixo residencial(kg/m³) = 220

TV = tempo despendido pelo transporte:(h) = 1,58

NV = **3,34 viagens/dia**

Tem-se portanto, que cada caminhão fará 4 viagens/dia d)

Dimensionamento da frota (F)

$$F = \frac{1}{NV} \times \left(\frac{Q}{C} \right) + K$$

Onde:

NV = número de viagens possíveis, por caminhão, em uma jornada de trabalho; Q

= quantidade de resíduo coletado (t);

C = capacidade de carga de uma caçamba (deve-se adotar como capacidade de coleta somente 80% do valor nominal expresso nos catálogos do fabricante) (t); K

= número de veículos reserva (10%).

Se houver coleta noturna, desconta-se o número de viagens realizadas neste período.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA
COORDENAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA SANITÁRIA
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO EM SAÚDE

$$F = \frac{1}{NV} \times \left(\frac{Q}{C} - Y \right) + K$$

Onde:

Y = número de viagens necessárias, por veículo e por setor, em uma jornada de trabalho no período noturno.

Exemplo 5:

NV = 4 viagens; Q

= 2,7 ton;

C = 0,7 ton

K = número de veículos reserva (10%).

$$F = 1/4 \times (2,7 / (0,7 \times 0,80)) + (10\%)$$

F = 1,33 □ este resultado significa, que seria suficiente um caminhão caçamba de capacidade de carga de 3m³, para transportar todo resíduo gerado diariamente, fazendo quatro viagens e, mais uma caçamba de reserva, com a mesma capacidade volumétrica.

Considerando o exemplo 5, o técnico responsável pela análise do pleito e o projetista, devem levar em consideração, o seguinte:

- Embora, um caminhão caçamba de capacidade de 3m³, atenderia a necessidade deste caso específico, o mesmo somente substituiria um caminhão compactador, quando os locais onde um caminhão compactador não seria capaz de circular, como por exemplo, em favelas e em ruas com declividade acentuada.

- A realidade econômica da maioria dos municípios brasileiros, sobretudo, os de pequeno porte, não tem condições de manter um veículo reserva. Portanto, neste caso, se aprovaria apenas um caminhão e recomendaria que nos casos da necessidade de substituição temporária do veículo regular da coleta, o proponente deslocasse um caminhão basculante de outro departamento da prefeitura.

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Jamaci Avelino do Nascimento Júnior

Analista de Infraestrutura

COSAS/CGESA/DENSP/FUNASA/MS