



SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO4

2. O GERENCIAMENTO PARA LIMPEZA URBANA DO MUNICÍPIO DE CAMPOS SALES 11

3. PROJEÇÃO POPULACIONAL E DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS..... 12

3.1. Parâmetros do Projeto 13

3.2. Estimativa da População Atendida 14

4.0. MODELO OPERACIONAL 14

5.0. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS 15

6.0. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS 16

6.1. Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares, Comerciais e Públicos — Remoção Manual 16

6.1.1. Planejamento 17

6.1.2. Metodologia de Trabalho 19

6.1.3. Dimensionamento dos Equipamentos 20

6.1.4. Frequência e Calendário de coleta..... 24

6.1.5. Dimensionamento de pessoal..... 25

6.2. Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares, Comerciais e Públicos — Remoção Manual 26

6.2.1. Frequencia..... 29

6.2.3. Dimensionamento..... 29

6.2.4. Mão de obra..... 30

6.3. Coleta e Transporte de Resíduos de Poda, Volumosos e Resíduos de Construções e Demolições..... 31

6.3.1. Planejamento 31

6.3.2. Metodologia de Trabalho 33

6.3.3. Dimensionamento dos Equipamentos 34

6.3.4. Dimensionamento do Pessoal 35

6.4 Serviço de Varrição Manual de Vias Urbanas 36

6.4.1. Planejamento 36

6.4.2. Metodologia de Trabalho 37

6.4.3. Dimensionamento dos Recursos e pessoal 38

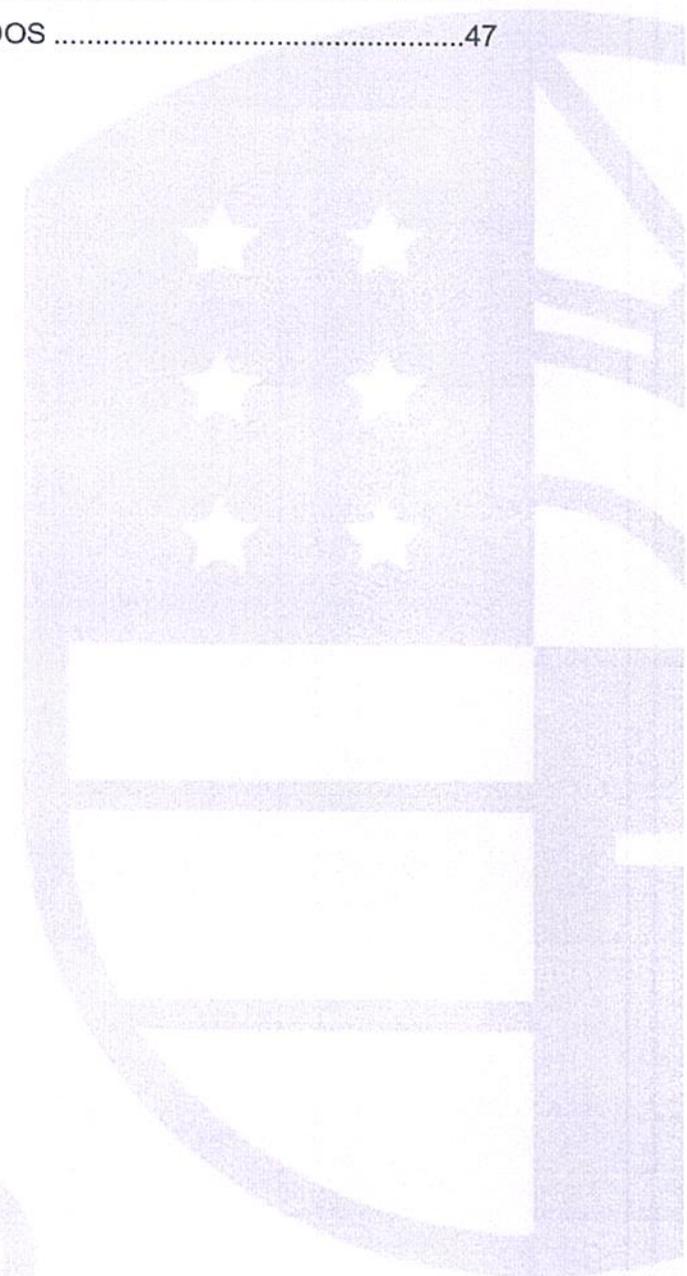
ues

[Handwritten Signature]
Francisco Willysson Fátima Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





7. PLANILHAS DE QUANTITATIVOS LEVANTADOS NO PROJETO	40
7.1 Veículos I Equipamentos	40
7.2. Alocação de Recursos Humanos	40
7.3. Composição Mensal dos Veículos.....	41
8. ORÇAMENTO DOS SERVIÇOS ESPECIFICADOS	47




Francisco Wilson
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4

Jos





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231295298

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL



1. Responsável Técnico
FRANCISCO WALLYSSON PAIVA MAGALHÃES
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0617419884**
Registro: **334547CE**

2. Dados do Contrato
Contratante: **MUNICÍPIO DE CAMPOS SALES TRAVESSA SUL**
Complemento:
Cidade: **CAMPOS SALES**

Bairro: **CENTRO**
UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.416.704/0001-99**
Nº: **440**
CEP: **63150000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R\$ 4.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço
TRAVESSA SUL
Complemento:
Cidade: **CAMPOS SALES**
Data de Início: **13/10/2023** Previsão de término: **31/10/2023**
Finalidade: **Saneamento básico**
Proprietário: **MUNICÍPIO DE CAMPOS SALES**

Bairro: **CENTRO**
UF: **CE**
Código: **Não Especificado**

Nº: **440**
CEP: **63150000**
Coordenadas Geográficas: **-7.074322, -40.37156**
CPF/CNPJ: **07.416.704/0001-99**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.1 - DOMICILIARES E DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.1 - DOMICILIARES E DE LIMPEZA URBANA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO E PROJETO PARA SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE CAMPOS SALES/CE

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

campos sales, **21** de **novembro** de **2023**
Local data

FRANCISCO WALLYSSON PAIVA MAGALHÃES - CPF 041.219.063-06
MUNICÍPIO DE CAMPOS SALES - CNPJ: 07.416.704/0001-99

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **16/10/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8216505396**

Cres

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Aw1xz
Impresso em: 21/11/2023 às 18:40:38 por: , ip: 45.177.247.59

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





1. INTRODUÇÃO

A Prefeitura Municipal de Campos Sales/CE, buscando soluções e alternativas mais viáveis, com vistas a oferecer, à comunidade, melhores serviços de saneamento ambiental, apresenta o Projeto Básico de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a ser desenvolvido para atender a sede do município. O presente projeto, que dar suporte ao processo licitatório, inclui o memorial descritivo e de cálculos, especificações técnicas, planejamento e orçamentos para a contratação de empresa para execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais e serviços complementares de varrição de vias urbanas, serviços de poda, capinação e pintura de meio fio, em áreas sob a jurisdição do município de Campos Sales.

A concepção do modelo proposto leva em consideração aspectos tecnológicos e operacionais da questão, envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho — produtividade e qualidade com ênfase na capacidade de fiscalização do objeto.

OBJETO

O projeto básico ora apresentado é o termo de referência da concorrência pública que tem como objeto a contratação de empresa para execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos e serviços complementares de varrição, poda, capinação, pintura de meio fio e coleta com destinação final de resíduos comuns da saúde, em áreas sob jurisdição do Município de Campos Sales, Estado do Ceará.

NORMAS

O presente projeto básico para contratação de empresa especializada para execução de serviços de limpeza urbana de Campos Sales/CE, visa cumprir com


Francisco Willysson F. da Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4



as premissas estabelecidas com os marcos regulatórios do setor de saneamento voltado para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dentro do que estabelece a lei Federal Nº 11.445/2007 que trata da Política Nacional de Saneamento e Lei Federal Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Também fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

DEFINIÇÕES

Para fins de especificações, ao encontro com o que preceituam as Normas Brasileiras, adotaram-se para especificação dos serviços a serem realizados as seguintes definições:

Acondicionamento - Ato de embalar os resíduos sólidos para seu transporte;

Area de Coleta - Região que deverá ser coletado os resíduos sólidos em virtude de suas características para fins de planejamento da Metodologia de Execução a ser apresentada e, execução da coleta de resíduos no interior de seu perímetro;

Aterro Controlado de Resíduos Sólidos - Técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho;

Capacidade de Coleta - Quantidade de resíduos sólidos por unidade de tempo, por determinada equipe e respectivo equipamento, de determinado itinerário;

Capina Manual - Corte e retirada total da cobertura vegetal existente em determinados locais, com a utilização de ferramentas próprias manuais;


Francisco Wallysson Faria Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





Carrinho de Varrição - Veículo manobrado manualmente, utilizado para recolhimento de varredura, com corpo basculável ou não;

Carro-pipa - Veículo que tem por carroceria um tanque para transporte de água e dispositivos para lavagem de vias e logradouros públicos;

Cesto de Lixo - Receptáculo colocado na calçada, de pequeno porte, com dreno no seu fundo, para recolher e armazenar, provisoriamente, ciscos e resíduos descartados pelos transeuntes, localizado de forma a não incomodar ou provocar riscos aos pedestres;

Coleta de Resíduos Sólidos - Ato de Recolher e transportar os resíduos de natureza especificada por este Anexo, utilizando-se veículos e equipamentos apropriados para tal fim;

Coleta Domiciliar - Coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a produção de até 100 litros por dia, por gerador;

Coleta Especial - Coleta destinada a remover e transportar resíduos especiais não recolhidos pela coleta regular, em virtude de suas características próprias, tais como: origem, volume, peso e quantidade. Enquadra-se neste caso: entulhos, monturos, restos de limpeza e outros similares;

Coleta Regular - Coleta de resíduos sólidos executados em intervalos de tempo determinados;

Coleta de Varredura - Coleta regular dos resíduos oriundos da varrição manual de vias e logradouros públicos;

Coletor (Lixeiro Coletor) - Operário que recolhe o resíduo acondicionado em recipiente padronizado, transferindo-o para o veículo coletor. O coletor faz parte da guarnição do veículo coletor;


Francisco Wellington da Silva Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





Concentração de Lixo - Quantidade de resíduo sólido a ser recolhido, num determinado itinerário, por unidade de comprimento de eixo de via pública, num determinado dia;

Concentração de Varredura - Quantidade de resíduos a ser gerado num determinado trecho a ser varrido;

Distância de Transporte de Coleta - Distancia media a partir do centro geométrico do setor até o local indicado para descarga, determinada pelo comprimento total do percurso efetivamente cumprida, ida e volta dividido por dois;

Entulho - Sobra ou resíduo solido proveniente de construção, reforma, trabalho de conserto e demolição de edificação, pavimentação e outras obras, sendo predominantemente composto de material inerte;

Equipamento Mínimo de Segurança para o Coletor - Traje adequado formado de: luva de raspa de couro; calçado com solado antiderrapante, tipo tênis; colete refletor para coleta noturna; camisa de brim ou camiseta em cores vivas; calça comprida ou bermuda de brim em cores vivas; boné de brim, tipo jóquei;

Equipamento Mínimo de Segurança para o Motorista - Traje adequado formado de: calçado com solado de borracha, antiderrapante; blusa de brim e calça comprida de brim;

Equipamento Mínimo de Segurança para o Veículo Coletor - Equipamento e segurança para o veículo coletor, formado de: jogo de cones para sinalização e pisca-pisca acionado na bateria do caminhão; duas lanternas traseiras suplementares; extintor de incêndio extra de 10 kg; botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento de resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados; buzina intermitente acionada quando engata marcha a ré do veículo coletor;

A Equipe de Varrição - Equipe formada por certo número de funcionários,


Francisco Wilson Pires Magalhães
Engenheiro Civil
CREA - CE 061741988-4



responsável pela varrição ou conservação de um roteiro;

A Frequência de Coleta - Número de dias por semana em que é efetuada a coleta regular, num determinado itinerário;

Frequência de Varrição - Número de dias por semana em que é efetuada a varrição, num determinado itinerário;

Gari (Varredor) - Pessoa que realiza a varrição;

Guarnição de Coleta - Equipe de um veículo coletor, constituída pelo motorista e coletores de lixo;

Gás Bioquímico, Gás do Aterro ou Biogás - Mistura de gases produzidos pela ação biológica na matéria orgânica em condições anaeróbias, compostas principalmente de dióxido de carbono e metano em composições variáveis;

Implantação dos Serviços - Consolidação da absorção dos serviços após o prazo determinado pelo Edital, ou seja, considera-se implantado o serviço anteriormente absorvido e já com nova rotina e/ou metodologia de execução devidamente solidificada;

Itinerário - Percurso de coleta efetuado por um veículo coletor ou por uma equipe de varrição, dentro de certo setor de coleta ou de varrição e num determinado período. Para cumprir um itinerário, o veículo coletor poderá realizar uma ou mais viagens;

Mont - Resíduo solido urbano acumulado irregularmente em terrenos, calçadas, Vias ou logradouros públicos, sem qualquer tipo de acondicionamento padronizado;

Lixiviação - Deslocamento ou arraste, por meio liquido, de certas substâncias contidas nos resíduos sólidos;

Lutocar - Carrinho coletor de duas rodas, cujo corpo central apresenta



características próprias para acomodar saco descartável;

Parâmetros de Coleta - Dados fundamentais para o perfeito dimensionamento de frota, apropriada aos serviços da coleta regular;

Percolado - Líquido que passou através do meio poroso da massa do aterro;

Período de Coleta - Espaço de tempo correspondente à execução dos serviços de coleta durante uma determinada fase do dia, podendo ser diurno ou noturno;

Poda Arbórea de Limpeza - Ato de remover ramos danificados ou doentes;

Poda Arbórea de Levantamento e Rebaixamento de Copa - ato de conformação da cope para evitar danos A população e equipamentos públicos;

Ponto de Concentração - Local predeterminado, de onde partem as equipes para o início da jornada de trabalho e onde são guardados os respectivos equipamentos e ferramentas;

Ponto de Confinamento - Local onde é depositada a varredura para posterior remoção;

Quantidade de Resíduos a Coletar por Dia - Quantidade média de resíduos para determinado tipo de coleta regular considerada em referência a uma determinada época do ano em determinada Area;

Raspagem - Operação de retirada de terra e resíduos acumulados em excesso em vias e logradouros públicos, principalmente nas sarjetas, não removíveis por vassouras ou vassourões, sendo, para tanto, utilizadas ferramentas manuais;

Remoção de Varredura - Ato de retirar a varredura resultante da limpeza de vias e logradouros públicos por veículo apropriado, levando-a para destinação final;

Resíduos Industriais Comuns - Resíduos sólidos e semissólidos industriais que admitem destinação similar A dos resíduos sólidos;

Jes
Francisco Wellington F. Silva Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4



Resíduos Sépticos - São os resíduos oriundos das atividades de serviço ambulatorial e hospitalar;

Resíduos Sólidos - É o conjunto heterogêneo de resíduos resultantes de atividades em curso na comunidade de origem;

Resíduos Sólidos Domiciliares - São os resíduos oriundos da atividade residencial, comercial, e outros, além de restos de jardins, poda ou construção (resíduos inertes) que não excedam a 100 (cem) litros por dia;

Resíduos Sólidos Urbanos - São os resíduos decorrentes das operações de limpeza dos logradouros e demais Áreas de uso público tais com varrição, capinação, raspagem de vias, poda urbana e coleta de resíduos sólidos inertes e sépticos;

Rogada - Corte da vegetação, na qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo;

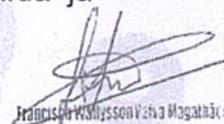
Roteiro - Descrição detalhada do caminho a ser percorrido pelo veículo coletor ou por uma equipe de varrição, por dia de trabalho;

Setor - Subdivisão técnico-administrativa de uma Area ou seção de coleta ou de varrição, composta por um ou mais itinerários;

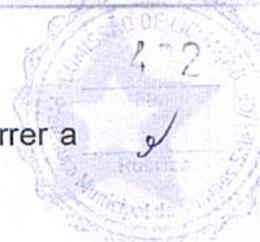
Sumério ou Chorume - Líquido produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio);

Tempo de Coleta - Tempo gasto por um veículo coletor para efetuar a coleta num determinado itinerário. Esse tempo divide-se em tempo ocioso e tempo efetivo;

Tempo de Descarga - Tempo decorrido entre a chegada de um veículo coletor, carregado, ao local de destino do resíduo que transporta e a sua saída já descarregada desse local;


Francisco Wellington Viana Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





Tempo de Transporte - Tempo gasto por um veículo coletor para percorrer a distância de transporte de coleta;

Tempo de Viagem - Tempo de que o veículo coletor necessita para completar uma viagem, que se compõe dos tempos de coleta, de transporte e de descarga;

Tempo Ocioso de Coleta - Tempo de coleta gasto em manobras e pequenos percursos, sem recolher resíduos sólidos;

Varredura - Resíduos sólidos recolhidos pela varrição e pela conservação, inclusive o material depositado pelos transeuntes nos cestos e recipientes instalados para esse fim;

Varrição Manual - Ato de varrer vias, calçadas, sarjetas e logradouros públicos em geral, pavimentados. Varrição de ruas é o ato de varrer as sarjetas de ambos os lados de uma rua;

A Veículo Coleta Basculante - Veículo equipado com caçamba basculante sem cobertura, com descarga por meio de gravidade;

Velocidade de Coleta - Velocidade média desenvolvida pelo veículo coletor e respectiva guarnição durante o percurso de coleta em determinado itinerário;

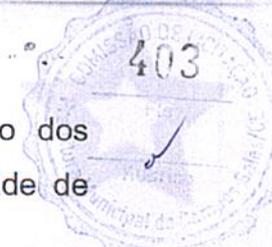
Velocidade de Varrição Manual - Velocidade média, considerando o tempo gasto por uma equipe para executar a varrição de ruas, relativa a um roteiro;

Viagem - Parte do trajeto efetuado pelo veículo coletor, desde o ponto inicial da coleta até o local de descarga e retorno ao novo ponto inicial.


Francisco Willysson Ferya Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 0617-11988-4

2. GERENCIAMENTO PARA LIMPEZA URBANA DE CAMPOS SALES.

No município de Campos Sales a Secretaria de Obras e Urbanismo é responsável por implementar os planos operacionais dos serviços de coleta, serviços de limpeza de vias e logradouros públicos, assim como congêneres e



destinação final de instrumentalizar-se para acompanhar a promoção dos trabalhos com a participação comunitária, ambos voltados para atividade de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

O atendimento das premissas estabelecidas no presente Projeto Básico para contratação da empresa especializada para execução de serviços de limpeza urbana para o município de Campos Sales, objetiva alcançar etapas e com aperfeiçoamento contínuo, não sendo, portanto, um processo estanque.

Com base nesses fundamentos, este estudo tem como objetivo principal atender ao disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, no que tange a:

- Eliminação dos focos de resíduos sólidos clandestino e implementação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos.
- Coibição da disposição inadequada de resíduos sólidos.

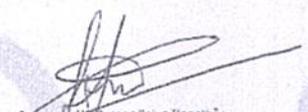
3. PROJEÇÃO POPULACIONAL E DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Para concepção do sistema de coleta e destinação final de resíduos sólidos do município de Campos Sales foram utilizados parâmetros e especificações técnicas sugeridas em bibliografias especializadas, na observância da legislação ambiental pertinente e das normas técnicas vigentes.

Abaixo, estão elencados os parâmetros técnicos adotados no dimensionamento da coleta de resíduos sólidos e dos serviços complementares de limpeza urbana:

Projeção populacional: foi utilizada a taxa de crescimento apresentada no censo do IBGE (1991 - 2022) e o método de crescimento aritmético;

Índice de atendimento da coleta de lixo: 100% da população;


Francisco Eralisson Fátima Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4

Yes





3.1 Parâmetros de projeção do Projeto

Quota per capita (q):

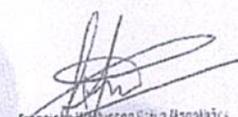
Para as taxas per capita de coleta de resíduos sólidos, foram considerados as literaturas atuais, assim como os serviços praticados na cidade pelas empresas anteriores o qual os serviços são fiscalizados através de controle de carradas com análise de densidade aparente.

PER CAPTA	
DESCRIÇÃO	KG/HAB/DIA
DOMICILIAR	0,500
COMERCIAL	0,150
VARRIÇÃO	0,100
FEIRAS LIVRES E MERCADOS	0,050
INERTES CONSTRUÇÃO	0,100
INERTES HOSPITAIS	0,030
PODA	0,100
CAPINAÇÃO	0,050
RASPAGEM	0,050
TOTAL	1,130

Tabela 01: estimativa de composição taxa per capita média Estado do Ceará. (Fonte: estudo próprio)

A presente quota, é estabelecida pela média estadual de 1,13kg/hab/dia em relação a população total atendida.

Densidade do lixo:


Francisco W. S. Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





Domiciliar/ comercial/ mercado/ feira e outros: 0,400 ton/m³;

Resíduos compactados: 0,800 ton/m³.

3.2 Estimativa da População Atendida

O cálculo da projeção populacional bem como a determinação de demanda por serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é considerado difíceis tarefas no planejamento urbano, pois depende de uma série de fatores socioeconômicos de complexa, ou mesmo inexecuível avaliação, submetendo-se a dinâmicas próprias da atividade antrópica que nem sempre pode ser enquadrada em simples esquemas teóricos.

Na literatura, por exemplo, são citados modelos de projeção populacional baseados na regionalização das condições socioeconômicas por meio de análise estatística fatorial.

No presente estudo, porém, coube a utilização dos dados mais recentes do IBGE para o censo 2022, o que ficou estabelecido uma população total de 25.125 habitantes.

A geração per capita desses resíduos é de 0,11 Kg/Hab.dia, segundo SNIS, 2021. Para efeito de cálculos foi considerado a média nacional, uma vez que o valor apresentado no SNIS pode não apresentar todos os resíduos gerados per capita conforme tabela 1, o qual a geração per capita dos resíduos comerciais e domiciliar é de 1,13 kg/hab.dia.

4. MODELO OPERACIONAL

Os serviços que constituem o objeto deste projeto deverão ser executados em conformidade com a Metodologia de Trabalho Proposta junto com as Ordens Específicas de Serviços a serem exaradas pela Contratante à época da realização do Contrato, atendidas as demais especificações e elementos


Francisco Walmysson F. da Magalhães
Engenheiro Civil
CREA - CE 061741988-4



técnicos constantes deste Anexo.

A Contratante, no desenvolvimento dos serviços poderá propor alternativa operacional diferente dos planos e das metodologias de trabalhos propostos, de forma a assegurar a melhoria da qualidade dos serviços. O sistema de gestão de resíduos sólidos originários deste "Projeto Básico" tem por objetivo a implementação de um modelo tecnológico fundamentado em estudos de dados técnicos, científicos e econômicos, realizados sobre a questão do manuseio dos resíduos sólidos do município de Campos Sales/CE.

Essa concepção teve como base, a avaliação das condições atuais do sistema e a necessidade das seguintes intervenções imediatas:

- Promover mudanças efetivas a serem realizadas no município;
- Ampliar em curto prazo a área de abrangência de prestação dos serviços de limpeza pública urbana, sobretudo em relação aos serviços de coleta de resíduos sólidos, visando a universalidade dos serviços;
- Tratar os serviços com tecnologias modernas e viáveis, das formas ambiental e econômica;
- Definir as diretrizes básicas dos serviços de limpeza pública urbana com a comunidade, estimulando a participação da população e a mudança de hábitos;
- Implementar atividades decorrentes das diretrizes propostas de forma gradativa até que se consolidem as ações propostas; e
- Estabelecer uma política de gestão dos resíduos sólidos do município.

5. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Os serviços de Limpeza pública e Manejo dos Resíduos Sólidos gerados no Município de Campos Sales, compreendem a limpeza pública urbana na área sob jurisdição administrativa do município, especificados no corpo deste projeto básico, abrangendo a Sede do Município e as demais localidades conforme


Francisco Wilson F. Silva Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-1





zoneamentos em anexo.

Todos os serviços deverão ser executados mediante programação previamente estabelecida pela Contratante através das "Ordens Especificas de Serviços" e programações consubstanciadas na "Metodologia de Trabalho" proposta.

Em cada atividade de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a ser desenvolvida, a Contratada deverá fazer uso de mão-de-obra, veículos, máquinas e equipamentos adequados e compatíveis, em quantidades necessárias e suficientes, na quantidade considerada como satisfatória pelo edital, de acordo com as seguintes atividades:

- Coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e público;
- Coleta e transporte de resíduos de poda, volumosos e resíduos de construções e demolições;
- Serviço de varrição manual de vias urbanas;
- Serviço de capinação, roçagem, raspagem da linha d'água e pintura de meio fio;
- Coleta e destinação final de resíduos comuns das unidades de saúde. (resíduos biológicos e/ou infectantes serão coletados separadamente)

6. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

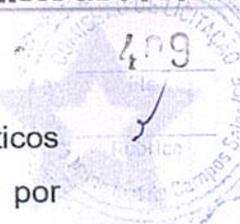
6.1 Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares, Comerciais e Públicos.

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos — remoção manual consiste no recolhimento manual dos resíduos sólidos oriundos de residências, estabelecimentos comerciais e resíduos oriundos da limpeza de vias e logradouros públicos.

A metodologia da coleta manual de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e


Francisco Wellington F. Silva Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





de varrição é aquela em que os resíduos são coletados em sacos plásticos descartáveis, dispostos pelos munícipes e carregados manualmente, por funcionários da Contratada até o veículo coletor.

Para o seu recolhimento, os resíduos deverão estar adequadamente acondicionados em sacos plásticos descartáveis, devendo os garis coletores recolhê-los e depositá-los no veículo da coleta, de modo a evitar o seu derramamento.

6.1.1 Planejamento

É atribuição da Contratada realizar os serviços de acordo com o planejamento proposto neste projeto, dando ciência prévia dos dias e horários em que os serviços serão executados, bem como manter frequentemente campanhas informativas através da distribuição de impressos e utilização dos meios de comunicação local, a todos os munícipes atendidos, cuja impressão e distribuição será de sua responsabilidade, mediante aprova de seus termos por parte da Contratante.

A coleta e Transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, de todo e quaisquer resíduos ou detritos regularmente ou esporadicamente nas vias e logradouros públicos, originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais, residenciais e de feiras livres na sede do Município, desde que acondicionados em recipientes, com volume de até 100 (Cem) litros por estabelecimento e posteriormente transportado em veículos equipados com coletores compactadores ou caçambas basculantes e encaminhados e depositados no local de destino final a ser indicado pela contratante. A coleta de resíduos sólidos (RSU) será executada diariamente obedecendo ao plano de subdivisão do município em Setores de Coleta.

Os serviços deverão ser iniciados imediatamente em até cinco dias após a assinatura da Ordem de Início dos Serviços, obedecendo, obrigatoriamente, o

Francisco Wissson Fava Magalhães
Engenheiro Civil
CREA - CE 0617-11988-4





Plano de Trabalho aprovado pela Administração.

O planejamento, a definição da frequência e horário de realização dos serviços deverão ser apresentados na Metodologia de Trabalho proposta, salvo as especificações, normas e determinações exaradas pelo Edital e seus Anexos relacionados.

O local de destinação final dos resíduos não dispõe de balança para pesagem e medição dos resíduos coletados, por isso, a contratante PODERÁ adotar um dos seguintes métodos para medição dos serviços:

- I. **Método da medição por custo unitário de massa coletada de resíduos. Caso determine o uso deste método, a prefeitura disponibilizará 01 (um) fiscal para anotar os volumes das carradas:**

A contratada também fará o mesmo controle com pessoal próprio. A conversão do volume (m³) para peso em toneladas (ton.) devendo seguir a seguinte formula de cálculo:

$$\text{PESO (ton)} = \text{PE (ton/m}^3\text{)} \times \text{Volume (m}^3\text{)}$$

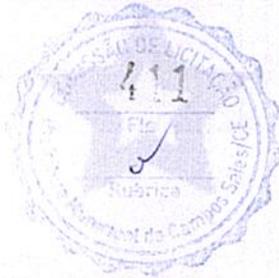
O Peso Especifico (PE) terá variação com o tipo de carroceria do veículo, de acordo com a seguinte situação:

- > Caminhão compactador: Peso especifico = 800 kg/m³;
- > Caminhão caçamba basculante: Peso Especifico: 400 Kg/m³.

As informações coletadas referente ao peso específico devem ter regularidade, pois servirão de informação para futura atualização deste projeto.

Para obtenção do custo do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e públicos — remoção manual, foi escolhido a remuneração por rota de veículo e suas equipes, com os dados sendo detalhados





e abordados abaixo pelo método de medição por execução de metas

II. Método de medição por execução de metas

Neste caso, a contratante exigirá da contratada a apresentação diária dos veículos, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessária à realização dos serviços, conforme dimensionado e determinado neste projeto básico. O boletim de medição a ser elaborado pela contratante, observará a quantidade de dias trabalhados pelos trabalhadores, veículos e equipamentos, sendo descontados no pagamento à contratada, na proporção de 1/26 (um vinte seis avos) por cada dia de falta. Os valores descontados são referentes ao custo unitário mensal para cada item, incluindo o BDI. Para efeito deste cálculo, considera-se 26 dias trabalhados por mês, observada a carga horária semanal de 44 horas para a mão de obra.

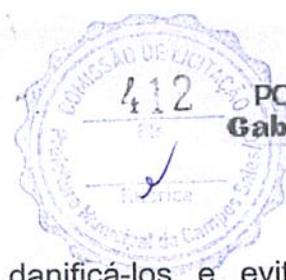
6.1.2 Metodologia de Trabalho

Os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e de varrição deverão ser executados pela Contratada de segunda a sábado, no período diurno e vespertino, em todas as vias públicas abertas à circulação ou que venham ser abertas durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos de coleta em marcha reduzida, respeitadas as frequências e os horários estipulados na metodologia de trabalho proposta para cada local específico.

Os resíduos oriundos dos serviços de varrição manual de vias e logradouros públicos deverão ser coletados, preferencialmente, através de veiculos coletores específicos para este serviço. Em locais de difícil acesso, onde seja desaconselhável ou mesmo impossível o trânsito do veículo tipo caçamba basculante, a Contratada poderá propor utilizar outras técnicas para a execução dos serviços, desde que previamente aprovadas pela Contratante.

Na execução da coleta, os garis coletores deverão apanhar e transportar os





recipientes com o cuidado necessário para não danificá-los e evitar o derramamento de lixo nas vias públicas. Os veículos coletores deverão ser carregados de maneira que o lixo não transborde na via pública. Os veículos coletores deverão transportar os resíduos coletados ao Destino Final, onde serão descarregados.

6.1.3 Dimensionamento dos Equipamentos

Os veículos automotores equipados deverão ser adequados e estar disponíveis para uso imediato, à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria prévia da Contratante, ou seja, os equipamentos deverão estar devidamente instalados nos chassis e os conjuntos em boas condições de operação, na Área urbana da Sede do município.

A definição da capacidade marca, modelo, tipo de equipamento e outras características intrínsecas aos veículos e equipamentos coletores a serem utilizados, ficam a critério da Contratada, respeitadas, entretanto, as normas e especificações oriundas deste Edital e seus Anexos relacionados, e mais as seguintes condições:

Veículo do tipo semipesado ou pesado, motor a diesel, equipado com equipamento compactador de lixo do tipo até 3:1, montada adequadamente A capacidade dos chassis, capacidade mínima de 12 m³ (doze metros cúbicos), dotados de suporte de pás e vassoura e cone de sinalização que constituem equipamento obrigatório.

Os veículos e equipamentos deverão ser mantidos em perfeitas condições de manutenção e operação durante toda a vigência do Contrato. Estão compreendidos nessas condições o funcionamento do odômetro/horímetro e velocímetro, a pintura e o estado de limpeza. A Contratante poderá exigir da Empresa Contratada a substituição de qualquer dos veículos e equipamentos que não atendam as condições definidas e adequadas de segurança e operação.



Tabela 1: Dimensionamento da Frota;

DIMENSIONAMENTO DA FROTA	
CALCULO QUANTIDADE DIÁRIA DE RESÍDUO A SER COLETADO	
$Q = ((H \times G) / 1000) * T$	
H= POPULAÇÃO TOTAL	25.135 hab
G= ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DIÁRIA GERADA DE RESÍDUOS POR HABITANTE (KG/HAB/DIA)	1,130 Kg/hab/dia
T= REDUÇÃO DE 30% DO ALCANCE DA COLETA (ZONA URBANA)	0,7
Q=	19,882 ton/dia

CÁLCULO DO TEMPO GASTO, POR VIAGEM, COM O TRANSPORTE DO LOCAL DE COLETA AO LOCAL DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

D= DISTÂNCIA DO PONTO DE INÍCIO DA COLETA ATÉ O LOCAL DE DESCARGA	45 km
Vt= VELOCIDADE MÉDIA DESENVOLVIDA ATÉ O LOCAL DE DESCARGA	12 km/h
T1= TEMPO GASTO COM O ACESSO, A PESAGEM, A DESCARGA DO RESÍDUO E A SAÍDA DO LOCAL DE DESTINAÇÃO	0,5 h
$TV = 2D/Vt + T1$	
TV=	8,00 Horas Por viagem do inicio da coleta a descarga

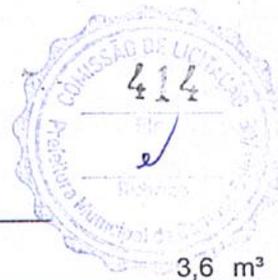
CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CARGA POR VIAGEM

$C = K * C * D = 10,8 \text{ ton para compactador de } 15\text{m}^3$

D= DENSIDADE APARENTE DO LIXO RESIDENCIAL	0,4 Ton/m ³
K1= COEFICIENTE DE COMPACTAÇÃO CAÇAMBA	1
K2= COEFICIENTE DE COMPACTAÇÃO COMPACTADOR	2
C1= CAPACIDADE CARGA CAMINHÃO CAÇAMBA 6m ³	1,8 m ³
C2= CAPACIDADE CARGA CAMINHÃO CAÇAMBA 10m ³	3 m ³


Francisco Wilson Filho Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741938-4





C3= CAPACIDADE CARGA CAMINHÃO CAÇAMBA 12m³	3,6 m³
C4= CAPACIDADE CARGA CAMINHÃO COMPACTADOR 6m³	5,4 m³
C5= CAPACIDADE CARGA CAMINHÃO COMPACTADOR 12m³	10,8 m³
C6= CAPACIDADE CARGA CAMINHÃO COMPACTADOR 15m³	13,5 m³

CÁLCULO DE NÚMERO DE VIAGENS	
$NV = \frac{(Q * VC * J)}{((L * C6) + (Q * VC * TV))}$	
VC= VELOCIDADE MÉDIA DE COLETA	8 km/h
J= QUANTIDADE DE HORAS DE SERVIÇOS DESCONTANDO TEMPO DE DESCARGA (TV)	7 h
L= EXTENSÃO TOTAL MÉDIA DAS RUAS A SEREM ATENDIDAS POR VIAGEM	20,27 Km
NV=	Total: 0,72 ~ 1,00 Viagem/dia
NÚMERO DE VIAGENS POR VEÍCULO, CONSIDERANDO COMPACTADOR DE (15m³) - (C6)	

CÁLCULO DA FROTA	
$F = (1/NV) * (Q/2) * (1+K)$	
K= NÚMERO DE VEÍCULOS RESERVA	0,1 (10%)
F= FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	2,02 ~ 2 veículos

Francisco Willysson Pádua Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





ATENDIMENTO AS DEMANDAS GERAIS DO MUNICÍPIO	
P= POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO - SENSO 2022	25.135
H= POPULAÇÃO A SER ATENDIDA PELA FROTA	17.595 Hab.
EXTENSÃO TOTAL DAS RUAS ATENDIDAS NO MUNICÍPIO L= (km)	62,97 km
EXTENSÃO TOTAL DAS RUAS PERCORRIDAS NA COLETA CONTABILIZANDO TRECHO PERCORRIDO POR ROTA COM L= ACRÉSCIMO DE 8,5KM IDA E VOLTA AO ATERRO (8,5x2)	179,3 km
DISTÂNCIA MÉDIA FINAL DE COLETA ATÉ LOCAL DE D= DESCARGA	8,5km
J= QUANTIDADE DE HORAS DE CADA VEÍCULO DE SERVIÇOS	8,0h
Q1= QUANTIDADE DIÁRIA DE RESÍDUOS A SER COLETADO	19,882 ton/dia
TEMPO GASTO FORA DE COLETA TV= POR VIAGEM	0,5h
NV= NÚMERO DE VIAGENS (CONSIDERADO COMPACTADOR 12m ³)	1,00
F= FROTA CALCULADA	2,00
definido	2 Compactadores de 15m³


Francisco W. M. Lysson
Engenheiro Civil
CREA-CE 0617-41988-4

OBSERVAÇÕES: O quantitativo de Resíduos Domiciliares, Comerciais e Públicos é de 19,882 toneladas por dia, equivalente a 596,46 ton./mês ou 7157,5 ton./ano;

> Para efeito de dimensionamento, fica determinada a seguinte frota: 02 Caminhões Compactadores de 15 m³, ambos para coleta de resíduos domiciliares, comerciais e públicos no perímetro urbano da sede conforme calendário de coleta;

Portanto, diante do memorial de cálculo apresentado, a frota necessária para atendimento as demandas de coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos no Município de Campos Sales, para efeito de dimensionamento de pessoal e ferramentas necessários, será composta por 02 (dois) caminhões compactadores com capacidade mínima de 12 m³, sendo realizadas coletas com





frequência diária e alternada, em dois turnos de serviço, conforme cronograma de coleta gerenciado pela Secretaria de Infraestrutura detalhado abaixo.

6.1.4 Frequência e calendário de coleta

A frequência do serviço de coleta domiciliar deverá ser realizada, atendendo integralmente o calendário de coleta apresentado no Quadro 01, ressaltando-se que nas áreas onde a frequência de coleta for alternada, ou seja, três vezes por semana, não poderá haver interrupção por mais de 72 horas entre duas coletas consecutivas, mesmo em dias de feriados, de forma que o serviço não sofra descontinuidade bem como o centro de Campos Sales deverá passar por coleta diária.

Os trabalhadores que efetuarem as tarefas de coleta e transporte deverão ser instruídos sobre a maneira de efetuar o trabalho com qualidade, devendo se apresentar nos locais e horários de trabalho equipados e uniformizados.

Os Resíduos que eventualmente se encontrarem fora dos recipientes deverão ser recolhidos manualmente, com auxílio de ferramentas, deixando os locais completamente limpos.

Dias das rotas nos bairros/localidade	
Expansão	Seg, Qua, Sex.
Alto Alegre	
Aparecida	
1 Guarani	Ter, Qui, Sab.
Poço	
Barragem	


Francisco Wislizen Pêva Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





Batalhão	
Saquinho	
- Centro Comercial	Todos os dias

Quadro 01: Calendário de coleta do município de Campos Sales, conforme gerenciamento da secretaria de Obras e Urbanismo (Nota: a Secretaria de obras e urbanismo, se reserva no direito de alterar as rotas em benefício de atendimento à população.)

Os trabalhadores deverão ser instruídos quanto a proibição de algazarras ou trabalhos que perturbem a população.

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, deverão ser executados de segunda-feira a sábado.

6.1.5 Dimensionamento de Pessoal

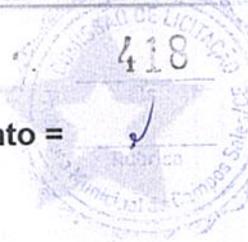
O serviço será executado por 02 (duas) equipes de coletores e motoristas. As equipes serão compostas por 01 (um) motorista e 03 (três) garis coletores, que atuarão em dois turnos de serviço, devidamente uniformizados e protegidos com Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's).

Portanto serão necessários 02 (dois) motoristas, 6 (seis) garis e 01 (um) encarregado de turma para execução deste serviço. O encarregado de turma deverá ficar responsável também por toda a capatazia de coleta, inclusive da coleta de volumosos e serviços complementares deste projeto além de fiscalizar os garis de outros serviços presentes no projeto.

As quantidades de fardamento, EPIs e ferramentas necessárias para realização deste serviço serão as seguintes:

Francisco Walmysen F. da Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





- Uniforme de trabalho: 03 unidades por funcionário por ano. Fardamento = $3 \times 9 = 27$ unidades;
- Máscaras: 24 unidades por gari por ano. Máscaras = $24 \times 6 = 144$ unidades;
- Luvas raspas: 04 unidades por gari por ano. Luvas = $4 \times 6 = 24$ unidades;
- Botas: 02 unidades por gari por ano. Botas = $2 \times 9 = 18$ unidades;
- Pá quadrada: 04 unidades por equipe por ano. $4 \times 2 = 8$ unidades;

6.2 Coleta manual de resíduos sólidos especiais urbano

6.2.1 Concepção e execução dos serviços

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos especiais compreendem o recolhimento regular de todos os resíduos a seguir especificados, utilizando-se para tal, caminhão basculante com capacidade volumétrica de 12m^3 , devendo ser executados de forma manual, visando atender, principalmente, a zona rural do município de Campos Sales, compreendendo **5 distritos rurais**.

Essa atividade consiste na realização de serviços de coleta de resíduos domiciliares em distritos e povoados localizados na área rural.

A coleta manual de resíduos sólidos domiciliares e comerciais com caçamba, deverá compreender os seguintes resíduos devidamente acondicionados em embalagens ou recipientes;

- Coleta e transporte de lixo domiciliar, ou comercial de origem humana, produzidos em suas áreas desde que acondicionados em recipientes de até 100 (cem) litros;
- Coleta de resíduos originários de restaurantes, bares, hotéis, quartéis, recintos de exposições, próprios municipais e estabelecimentos públicos

JDS

Francisco Welleson Faria Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





em geral que não permitam o acesso de caminhão compactador, desde que acondicionados em recipientes de até 100 (cem) litros.

Nas situações em que houver impossibilidade de acesso ao caminhão caçamba à via pública, a coleta deverá ser executada manualmente, sendo necessário o coletor retirar os resíduos apresentados na via pública, e transportá-los até o veículo coletor.

No serviço de coleta manual de resíduos sólidos domiciliares utiliza-se caminhões dotados de caçamba basculantes para recolher todos os resíduos dispostos de forma regular pelos munícipes das vias públicas, onde apresente maior dificuldade ao compactador conforme calendário previamente estabelecido pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. O presente plano de gerenciamento prevê a sua execução nas vias com acesso restrito, conforme calendário estabelecido no Quadro 02.

Ao longo da execução do contrato de terceirização dos serviços, deve ser previsto a ampliação ou implantação de novos roteiros em ruas que venham a surgir durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos coletores compactadores. É o serviço de limpeza mais essencial de todos, de forma que é desejável que o mesmo não apresente falhas em seu planejamento ou execução.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares deverá ser executada através do método direto e em todos os imóveis, ou seja, o recolhimento dos sacos plásticos ou dos recipientes com resíduos pelo coletor se dará, apenas se os mesmos estiverem apresentados na via pública.

Os funcionários dos serviços de coleta deverão recolher e transportar os recipientes e sacos plásticos, com cuidado e depositá-los no veículo coletor, evitando o derramamento de resíduos nas vias públicas.

Os resíduos domiciliares apresentados nas vias públicas pelos munícipes, que tiverem tombado dos recipientes, por qualquer motivo, ou que caírem durante o processo de coleta deverão necessariamente ser varridos e recolhidos. Todos os


Francisco Wisnysse Silva Magalhães
Engenheiro Civil
CREA - CE 061741988-4

CDS





veículos coletores devem trafegar com um conjunto de pá, garfo e vassourão.

No processo de transporte do resíduo deverá se tomar todas as precauções no sentido de evitar o transbordamento na praça de carga do veículo para a via pública. Caso isso ocorra, deverá ser imediatamente varrido e colocado novamente no compactador.

Os veículos coletores deverão estar equipados com equipamento de sinalização conforme a legislação de trânsito em vigor.

Os veículos deverão ser mantidos em perfeitas condições de operação, inclusive as unidades reservas. Ressalta-se nessa exigência:

- Perfeito funcionamento do velocímetro e odômetro;
- Perfeito estado de conservação da pintura;
- Limpeza geral do veículo e equipamento, constituindo obrigação contratual a lavagem e desinfecção da caçamba basculante, com produtos específicos para este fim.

Todos os veículos e equipamentos utilizados nos serviços, deverão respeitar os limites estabelecidos em lei para fontes sonoras e emissão de poluentes.



Figura 2: Equipamento para coleta manual de resíduos sólidos especiais.

des
Francisco Welleson Faria Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4



6.2.2 Frequência

Deverá ser seguido conforme cronograma da secretaria de desenvolvimento urbano e meio ambiente o calendário de frequência conforme quadro 02:

Turnos das rotas nos distritos		
1	Barão de Aquiraz e suas localidades	Segunda e Quinta
	Carmelópolis e suas localidades	
2	Quixariú e suas localidades	Terça e Sexta
	Monte Castelo e suas localidades	
3	Itaguá e suas localidades	Quarta e Sábado
	Campos Sales Sede (apoio aos compactadores)	

Quadro 02: Frequência de coleta nos distritos de Quixadá.

O horário de coleta deverá ser realizado, preferencialmente no período diurno.

Ressalta-se que nas áreas onde a frequência de coleta for alternada, ou seja, três vezes por semana, não poderá haver interrupção por mais de 72 horas entre duas coletas consecutivas, mesmo em dias de feriados, de forma que o serviço não sofra descontinuidade.

6.2.3 Dimensionamento

Para o dimensionamento, foi considerado a capacidade total dos veículos por viagem sendo considerado que o veículo não atinja a capacidade máxima conforme calendário de coleta pré-estabelecido e praticado nos serviços de limpeza urbana atual.

Dados:

- Capacidade Máxima do veículo: $12\text{m}^3 \times \text{peso específico } (400\text{kg/m}^3)$
- Serviço máximo a ser executado (PV): $4 \times 83\% \text{ cap.} = 4,8 \text{ ton/viagem}$
- Serviço a ser executado (SE):

Conforme cálculo para atendimento de 100% da população, o resultado para exatos 1 veículo seria para até 4,48 ton/dia de resíduos coletados, estimando

Francisco Wilson Vitor Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





um total de 4,30 ton/dia destinados aos caminhões basculantes (área rural e edificações especiais), portanto 4,30 x 26 x 70% (alcance de coleta), total de **78,26 ton/mês;**

- Número de dias úteis (ND): 26 dias
- Número de viagens por dia (NVP): 2 (uma em cada período). Obs.: por se tratar de rotas rurais os veículos terão maior tempo de viagem.
- Número de equipamentos (NE):

$$NE = (SE / (PV \times ND)) / NVP$$

$$NE = (78,26 \text{ ton/mês} / (4,48 \text{ ton/viagem} \times 26 \text{ dias})) \text{ 2 viagens/dia}$$

Número de equipamentos = 1 - portanto 1 caminhão basculante.

(01 caminhões, do tipo semipesado motor a diesel, peso bruto total 11.000 kg, equipado com caçamba basculante com capacidade de até 12m³, montada adequadamente a capacidade do chassi. O equipamento deverá transportar, utilizando lona para recobrimento dos resíduos.)

6.2.4 Mão de Obra

Considerando o dimensionamento das caçambas basculantes, cada equipe deverá ser composta por 01 (um) motorista e 03 (três) garis.

Logo serão necessários 01 (um) motorista e 03 (três) garis com o encarregado de turma especificado no serviço de coleta anterior.

As quantidades de fardamento, EPIs e ferramentas necessárias para realização deste serviço serão as seguintes:

- **Uniforme de trabalho: 03 unidades por funcionário por ano. Fardamento = 3x4=12 unidade;**

Handwritten signature
Francisco Willysson Faria Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4





- Luvas raspas: 04 unidades por gari por ano. Luvas = $4 \times 3 = 12$ unidades;
- Máscaras: 24 unidades por gari por ano. Luvas = $24 \times 3 = 72$ unidades;
- Botas: 02 unidades por gari por ano. Luvas = $2 \times 3 = 6$ unidades;
- Pá quadrada: 04 unidades por equipe por ano. $4 \times 1 = 4$ unidades;

6.3 Coleta e transporte de Resíduos de Poda, Volumosos e Resíduos de Construções e Demolições

A coleta e o transporte de resíduos de poda e volumosos consiste no recolhimento manual dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de poda, capina, roçagem e serviços especiais de limpeza realizados em vias e logradouros públicos a serem indicados pela Contratante, utilizando-se para tal, veículos coletores do tipo caçamba de 12m^3 .

6.3.1 Planejamento

O planejamento da coleta de resíduos sólidos oriundos dos serviços de poda, capina, roçagem e serviços especiais de limpeza e RCD, será realizado de segunda a sábado, no período diurno, mediante uma programação prévia e mensal, oriunda de "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas pela Contratante.

As "Ordens Específicas de Serviços" deverão indicar, de forma regular e com frequência mínima mensal, a localização dos logradouros onde serão realizados os serviços, o dimensionamento dos recursos necessários, a frequência e o horário de atendimento.

O local de destinação final dos resíduos não dispõe de balança para pesagem e medição dos resíduos coletados, por isso, a contratante PODERÁ adotar um dos seguintes métodos para medição dos serviços:

JS

[Assinatura]
Francisca Wallysson Feha Magalhães
Engenheiro Civil
CREA-CE 061741988-4

