



MEMORIAL DESCRITIVO

**PROJETO DE SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE
RESÍDUOS SÓLIDOS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE
VARRIÇÃO, PODA, CAPINAÇÃO E PINTURA DE MEIO FIO NO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO CURU-CE.**

JANEIRO DE 2025

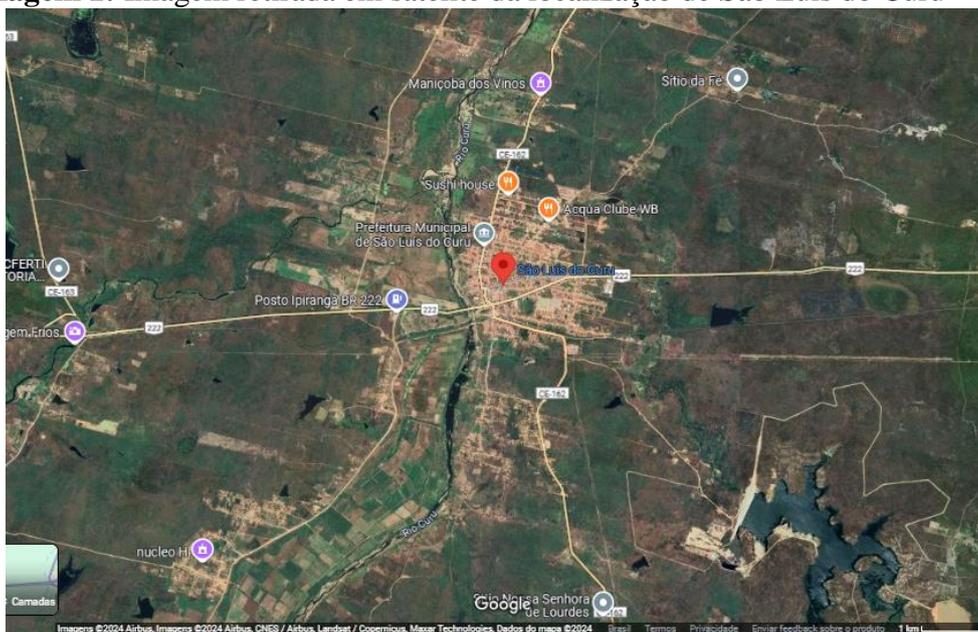
SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 3 |
| 2. OBJETIVO..... | 4 |
| 3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO..... | 5 |
| 3.1 Caracterização do município | 5 |
| 3.2 Principais atividades econômicas | 6 |
| 3.3 Perfil de geração de resíduos (orgânicos, recicláveis, especiais) | 6 |
| 4. DEFINIÇÕES E RESPONSABILIDADE | 6 |
| 4.1 Tipos de Resíduos..... | 6 |
| 5. PROGRAMA DE LIMPEZA..... | 7 |
| 6. SERVIÇOS | 8 |
| 6.1 Coleta manual e transporte ao destino final de resíduos sólidos..... | 9 |
| 6.2 Serviços especiais de poda arbórea e retirada de entulho | 16 |
| 6.2.1 Serviço de poda arbórea | 21 |
| 6.2.2 Serviço de retirada de entulho | 22 |
| 6.3 Serviços de varrição manual de vias urbanas | 24 |
| 6.4 Serviços de capinagem, roçagem e caiação manual de vias e logradouros públicos | 31 |
| 6.4.1 Serviço de capinagem e roçagem | 31 |
| 6.4.2 Serviço de caiação | 32 |
| 6.4.3 Serviço especial de limpeza | 33 |
| 6.5 Operação e manejo de resíduos no aterro sanitário | 34 |
| 6.6 Administração Operacional | 34 |
| 7. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEL..... | 35 |
| 8. CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADES | 36 |
| 9. PLANO DE COMUNICAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO | 36 |
| 10. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO..... | 37 |

1. INTRODUÇÃO

São Luís do Curu é um município localizado no estado do Ceará com características predominantemente rurais, com áreas urbanas e rurais dispersas. Fundado oficialmente em 1957, ele está situado a cerca de 79 km de Fortaleza e integra a Região Metropolitana da capital cearense. Com uma área territorial de aproximadamente 122,865 km², o município possui em torno de 10.822 mil habitantes residentes, segundo os dados mais recentes do IBGE de 2022, com uma população estimada em 2024 para 10.962 habitantes.

Imagem 1: Imagem retirada em satélite da localização de São Luís do Curu – CE.



Fonte: Google Maps (2024).

A economia local de São Luís do Curu é majoritariamente baseada na agropecuária e na agricultura familiar, com destaque para a criação de bovinos e caprinos, bem como o cultivo de milho e feijão. O município também conta com atividades de pequeno comércio e serviços. Para a coleta de resíduos sólidos, é importante considerar os aspectos locais, incluindo a logística para atender as áreas mais distantes e rurais, além de promover a conscientização da população sobre a importância do manejo adequado do lixo.

A elaboração de um plano eficiente de limpeza urbana é utilizada para auxiliar a administração municipal a lidar melhor com os problemas gerados pelo lixo, desde seu acondicionamento até a destinação final. É de conhecimento geral que é responsabilidade do administrador municipal manter a cidade limpa e garantir a correta destinação dos resíduos sólidos provenientes das diversas coletas exigidas em áreas urbanas, como coleta regular, lixo público, resíduos de serviços de saúde, entulhos, varrição, capinação, pintura de meios-fios, limpeza de drenagens e descarte final dos resíduos. Além disso, é necessário contar com profissionais capacitados para gerenciar e controlar essas operações.

Para que as soluções implementadas sejam sustentáveis, é fundamental que a administração municipal conte com a participação ativa dos cidadãos na fiscalização e

na proposição de melhorias para o sistema de limpeza urbana. Um gerenciamento eficiente do lixo, planejado adequadamente, pode resultar em uma boa aceitação da administração, promovendo a saúde e o bem-estar da população, reduzindo custos e contribuindo para a preservação ambiental. Para que o programa atenda aos interesses da administração pública, é essencial seguir diretrizes específicas.

2. OBJETIVO

O objetivo deste projeto é estabelecer um sistema eficiente e sustentável para a coleta, transporte e disposição adequada dos resíduos sólidos gerados no município de São Luís do Curu, promovendo a saúde pública, o bem-estar da população e a preservação ambiental. Por meio da implementação desse serviço, busca-se:

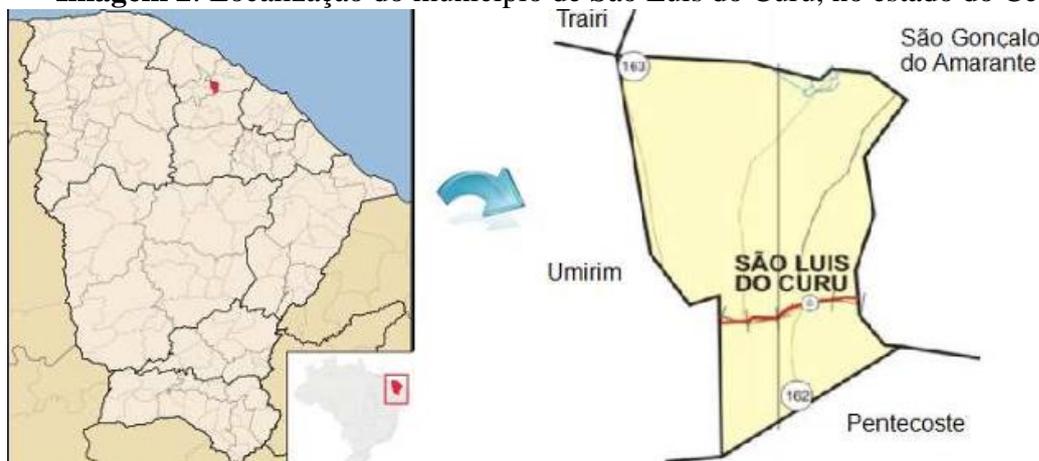
- Promover mudanças efetivas no município, estruturando e ampliando os serviços de coleta de resíduos sólidos para proporcionar um atendimento mais abrangente e inclusivo, assegurando a universalidade dos serviços.
 - Ampliar a área de abrangência dos serviços de limpeza pública urbana a curto prazo, incluindo, de forma prioritária, as regiões que ainda não são atendidas, de modo a alcançar uma cobertura completa em todas as áreas, urbanas e rurais.
 - Reduzir os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos, preservando o solo, a água e o ar, e, com isso, contribuindo para uma cidade mais limpa e saudável.
 - Tratar os serviços com tecnologias modernas e viáveis que sejam ambiental e economicamente sustentáveis, garantindo eficiência e alinhamento com as melhores práticas de gestão de resíduos sólidos.
 - Definir as diretrizes básicas dos serviços de limpeza pública urbana em conjunto com a comunidade, incentivando a participação da população e promovendo a mudança de hábitos em relação ao descarte e manejo de resíduos.
 - Incentivar a segregação de resíduos na origem, facilitando a coleta seletiva e o encaminhamento de materiais recicláveis para cooperativas e iniciativas de reciclagem.
 - Implementar as atividades conforme as diretrizes propostas de forma gradativa, para que as mudanças e ações se consolidem de maneira duradoura, com a adesão da comunidade.
 - Atender às legislações vigentes de gestão de resíduos sólidos, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e outras normas ambientais aplicáveis.
 - Estabelecer uma política de gestão dos resíduos sólidos do município, assegurando a continuidade e a sustentabilidade do sistema de coleta e tratamento de resíduos.
- Este projeto visa, ainda, estruturar o serviço de coleta de maneira integrada, garantindo que as áreas urbanas e rurais sejam atendidas adequadamente, e propondo um plano de comunicação com a comunidade para orientação sobre descarte correto, coleta seletiva e sustentabilidade.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 Caracterização do município

São Luís do Curu é um município brasileiro do estado do Ceará, localizado na mesorregião do Norte Cearense e microrregião do médio Curu. Sua população em 2022 é de 10822 habitantes, e segundo a estimativa do IBGE para 2024 é de 10962 habitantes. A densidade demográfica é de 88,08 hab./km².

Imagem 2: Localização do município de São Luís do Curu, no estado do Ceará.



Fonte: Adaptação Wikipédia (2011) e IPECE (2011).

Divisão Política

A administração municipal localiza-se na sede: São Luís do Curu. O município é composto pela sede do município dividida pelos bairros Centro, Coelce, Salgado, Suate. Há também a zona rural dividida por comunidades diversas.

Clima

Tropical quente semiárido brando com pluviosidade média de 985 mm com chuvas concentradas de janeiro a abril.

Hidrografia e recursos hídricos

As principais fontes de água fazem parte da bacia do rio Curu, sendo elas os riachos Buracão, Frios e outros tantos. A principal lagoa é a lagoa Mimososa. Existem ainda diversos pequenos açudes, poços e a adutora Apuiaré.

Relevo e solo

As terras de fazem parte da Depressão Sertaneja, as principais elevações possuem altitudes entre 200 m acima do nível do mar. Os solos da região são podzólicos e aluviais.

Vegetação

A caatinga arbustiva densa e a caatinga arbustiva aberta são predominantes. Ainda se encontra mata ciliar (floresta mista dicótilo-palmácea) ao longo do rio.

3.2 Principais atividades econômicas

As principais atividades econômicas de São Luís do Curu incluem a agricultura, destacando-se no cultivo de milho e feijão, e a pecuária, além do comércio local, turismo em desenvolvimento e produção de artesanato. Essas atividades sustentam a economia da cidade e geram renda para a comunidade.

3.3 Perfil de geração de resíduos (orgânicos, recicláveis, especiais)

A estimativa da quantidade diária gerada de resíduo por habitante é de 0,76 kg/hab./dia para os resíduos domiciliares, comerciais, mercado e feira.

O total de resíduos coletado por tipologia não foi fornecido pela Prefeitura.

Aspectos legais

A prefeitura municipal de São Luís do Curu não dispõe, no momento, de nenhuma legislação sobre as atividades de limpeza urbana.

Estrutura administrativa

O sistema de limpeza da cidade é executado por administração indireta.

Aspectos sociais

A prefeitura deverá proceder a um cadastramento dos catadores no lixão e nas ruas, levantando: quantidade de famílias, idade, trabalho infantil, materiais vendidos e onde são vendidos, existência de intermediários, dentre outras.

4. DEFINIÇÕES E RESPONSABILIDADE

4.1 Tipos de Resíduos

A coleta de lixo e o seu transporte ao local de tratamento ou destinação final são as principais atividades dos sistemas de limpeza e se divide em: Coleta regular (Domiciliar e Comercial), Industrial, Público, entulhos, varrição, hospitalar, etc.

Domiciliar – todo o lixo originário de residências, constituído por restos de alimentos, embalagens, papel, plásticos, vidros e grandes diversidades de outros itens.

Comercial – todo o lixo originário de estabelecimentos comerciais e de serviços tais como: supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes, órgãos públicos e escritórios. O lixo proveniente destas atividades apresenta uma grande quantidade de papel, plásticos, embalagens diversas.

Industrial – todo o lixo gerado durante o processo de produção em fábricas e indústrias. Esses resíduos podem incluir restos de matéria prima, produtos defeituosos, resíduos químicos, metálicos e plásticos.

Público – aquele proveniente dos serviços de capina, restos de limpeza e de poda de canteiros, praças e jardins, animais mortos e dos resíduos não recolhidos pela coleta regular.

Entulho – aquele proveniente de restos de materiais de construção, reforma, trabalho de conserto e demolição de edificação, pavimentação e outras obras sendo predominantemente composta de material inerte.

Varrição – aquele proveniente da limpeza de vias públicas, calçadas, sarjetas, galerias, praças, córregos, terrenos públicos, feiras livres e restos de podas de árvores.

Hospitalar – aquele gerado em instituições de saúde, como hospitais, clínicas e laboratório, que pode representar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

A responsabilidade pelo gerenciamento por tipo de lixo é:

| Tipo | Responsável |
|-------------|--------------------|
| Regular | Prefeitura |
| Industrial | Gerador |
| Público | Prefeitura |
| Entulho | Prefeitura |
| Varrição | Prefeitura |

5. PROGRAMA DE LIMPEZA

Os serviços de limpeza urbana frequentemente não recebem a devida atenção, mas são fundamentais para a administração pública, pois impactam diretamente a saúde da população e ajudam a combater a poluição ambiental.

Os recursos orçamentários destinados a esses serviços, que variam entre 10 a 15%, representam uma parte significativa do orçamento municipal. No entanto, com a implementação de informações e campanhas educativas em diferentes áreas do sistema de limpeza, a administração municipal pode otimizar esses gastos e conscientizar os cidadãos sobre a resolução de problemas relacionados.

A gestão será indireta, ou seja, o município terá um setor de limpeza responsável pela supervisão e controle, enquanto empresas privadas serão contratadas por meio de licitação para executar os serviços.

Os serviços de limpeza urbana são classificados em: acondicionamento, coleta e transporte, serviços complementares (como varrição e capina) e destinação final dos resíduos sólidos.

As diretrizes para dimensionamento e programação a seguir servirão como referência para uma melhor gestão municipal.

Acondicionamento

O acondicionamento do lixo constitui de duas fases. A primeira, sob a responsabilidade do gerador, compreende a coleta interna, acondicionamento e confinamento em recipientes adequados. A outra abrange a fase externa de responsabilidade da administração municipal.

O acondicionamento interno deverá ser em recipientes resistentes, estanques e de fácil manuseio.

A forma de acondicionamento do lixo é determinada por pequenos e grandes volumes.

- **Pequenos volumes**

Cestos coletores e Tambor de 200L - colocados em vias públicas, praças e parques, destinados a resíduos de transeuntes, que são removidos pelos garis;

Carrinho de Gari - utilizado para varrição de vias e áreas públicas, com capacidade de 100L (adaptado com encaixe laterais para basculamento do lixo) com características para acomodar saco descartável e montado sobre duas rodas;

Sacos plásticos - amplamente utilizados em todas as fases de acondicionamento, devem atender à norma NBR 9190.

- **Grandes volumes**

Coletores estacionários - destinados a grandes volumes (capacidade acima de 100L) de resíduos provenientes de domicílios, comércios, indústrias e áreas de difícil acesso.

Coleta e Transporte do Lixo

A coleta de lixo e o seu transporte ao local de tratamento ou destinação final são as principais atividades do sistema de limpeza e se divide em: coleta regular, pública, entulho, poda, varrição, particular (hospitalar, industrial, perigosos e entulho) e seletiva.

Coleta Regular ou Domiciliar - é a coleta feita em intervalos fixos e compõe dos resíduos sólidos oriundos das residências, comércios e serviços (desde que acondicionados em recipientes que não ultrapassem a 100 litros ou em caixas coletoras padronizadas) e de varrição em recipientes de plásticos ou metálicos.

Coleta Pública e Poda - é a coleta destinada a remover resíduos sólidos oriundos dos serviços de capina, restos de limpeza e de poda de canteiros, praças e jardins, varrição sem acondicionamento, animais mortos e dos resíduos não recolhidos pela coleta regular.

Coleta Particular - é a coleta de qualquer tipo de resíduos pela qual, pessoas físicas ou empresas, individualmente ou em grupos, executam-na ou pagam a terceiros e subdivide-se em: Coleta Hospitalar, Coleta Industrial, Coleta de Resíduos Perigosos e Coleta de Entulho.

Coleta Industrial - coleta particular dos resíduos das indústrias que geram acima de 100 litros diários.

Coleta de Resíduos Perigosos - coleta particular dos resíduos dos terminais rodoviários, aeroportuários e portuários.

Coleta de Entulho - coleta dos resíduos provenientes de restos de materiais de construção, reforma, trabalho de conserto e demolição de edificação, pavimentação e outras obras sendo predominantemente composta de material inerte. Seu destino final é indicado pela fiscalização do município.

Coleta Seletiva - coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como: papel, vidros, metal e outros.

6. SERVIÇOS

Os serviços a serem executados pelo sistema de limpeza urbana incluem:

- **Coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e público – Remoção Manual;**
- **Coleta e transporte de resíduos volumosos e poda;**
- **Varrição manual de vias urbanas;**
- **Capinação manual de vias urbanas, poda de árvores, roçagem e pintura de meio-fio das vias urbanas.**

Essas atividades são essenciais para manter a limpeza e a organização das áreas urbanas da cidade de São Luís do Curu, contribuindo fortemente para a saúde pública e a preservação do meio ambiente.

6.1 Coleta manual e transporte ao destino final de resíduos sólidos

Planejamento

Para a concepção do projeto de coleta regular, são considerados:

- População das diversas áreas a ser coletadas, incluindo a população flutuante e as diversas zonas de ocupação do solo: residenciais, comerciais, industriais e mistas.
- A Localização de grandes geradores de lixo, como mercados, feiras, clubes e centros comerciais.
- As condições de tráfego, as principais vias, tipos de pavimento e sentidos de circulação.
- O volume de resíduos gerados, calculado de forma “per capita”.

Os itinerários de coleta (percurso realizados pelos veículos coletores) serão estabelecidos considerando que:

- Cada itinerário deve ter um volume de lixo suficiente para justificar uma viagem completa.
- O número de itinerário deve ser compatível com o turno de trabalho.
- Os itinerários serão monitorados periodicamente para avaliar possíveis modificações na geração dos resíduos, em cada setor de coleta.

Os setores de coleta serão definidos pelo agrupamento dos itinerários realizados no turno diurno e vespertino.

A divisão setorial da cidade deverá ser detalhada em mapas e com a relação das vias e itinerários. A frequência da coleta regular será de segunda a sábado, no entanto após um estudo futuro poderá ser alternado.

As ações a serem implementadas no início da coleta incluem:

- Informar a população sobre as condições de acondicionamento, dias e horários da coleta por meio da mídia local, e manter frequentemente campanhas informativas através da distribuição de impressos e utilização de meios de comunicação local.
- Avaliar o desempenho dos serviços e sugerir mudanças corretivas em caso de falhas operacionais.
- Ajustar a programação dos serviços periodicamente, com base nas mudanças demográficas e nos hábitos da comunidade.

Equipamento

No transporte dos resíduos sólidos será utilizado veículo coletor tipo caminhão compactador e/ou carroceria.

A utilização da coleta alternativa ou especial será empregada nas localidades distantes da sede do município e em locais de difícil acesso com a mão de obra dos garis coletores.

As características dos equipamentos:

- **Compactador** - Veículo do tipo semi-pesado ou pesado, motor a diesel, equipado com dispositivo mecânico e/ou hidráulico que possibilite a distribuição e a compressão dos resíduos. Equipamento compactador de lixo, montada adequadamente à capacidade dos chassis, com capacidade mínima de 6 m³ (seis metros cúbicos);

Imagem 3: Caminhão Coletor Compactador



- **Caminhão carroceria** - Veículo do tipo semi-pesado ou pesado, funciona com motor a diesel, equipado com carroceria adaptada ao chassi, com capacidade mínima de 6 m³ (seis metros cúbicos), e para garantir a contenção adequada dos resíduos transportados, o veículo deverá ser equipado com lonas de cobertura até o destino final.

Imagem 4: Caminhão carroceria



O critério de seleção do equipamento adequado foi condicionado:

- Veículo coletor - por apresentar topografia acidentada e vias irregulares, optou-se por emprego de veículos com carroceria de madeira ou metálica sem compactação;
- Forma de acondicionamento - se acondicionado em contêineres será necessário o uso de veículo com sistema de basculamento;
- Condições de difícil acesso - a coleta será feita por meios alternativos tais como: trator, veículos menores ou de forma manual.

Dimensionamento

O planejamento e a organização da coleta regular dependem do tipo de veículo e equipamento utilizados, da frota disponível, do número de funcionários e, por fim, da forma como os serviços serão realizados: incluindo frequência, horários, itinerários e pontos de destinação.

Para o dimensionamento da frota têm que se prevê os excessos de carga causados pela maior concentração de resíduos a recolher nas segundas e terças-feiras, em virtude dos finais de semana. Portanto deverá ser adotado um fator de carga entre 70 a 90% da capacidade nominal do equipamento.

O dimensionamento e a programação dos serviços de coleta abrangem as seguintes etapas:

- Etapa 1 - estimativa do volume de lixo a ser coletado;
- Etapa 2 - frequências de coleta;
- Etapa 3 - horários de coleta;
- Etapa 4 - dimensionamento da frota;
- Etapa 5 - itinerários de coleta.

• ETAPA 1 - Estimativa do Volume

A avaliação pode ser realizada por meio do monitoramento do serviço ou da seleção por amostragem, sendo que ambos os métodos podem apresentar imprecisões.

No monitoramento do serviço, é feita a medição da quantidade total de lixo coletado diariamente, pesando todos os veículos carregados, seja no ponto de transbordo ou na destinação final. Cada veículo é pesado vazio para determinar sua tara, que será subtraída do peso total para calcular a quantidade de lixo transportado.

Esse procedimento deve ser repetido ao longo de várias semanas para aproximar a quantidade de lixo gerada por dia da realidade.

No método de monitoramento por seleção, é importante identificar as rotas em bairros residenciais, áreas de favelas, centros comerciais e industriais. Com essa identificação, obtém-se a amostra em diferentes tipos de ocupação urbana.

Os veículos que seguem as rotas selecionadas devem ser cubados, conforme já mencionado, para determinar a quantidade de lixo gerada em cada tipo de região. Esse processo também deve ser repetido por mais de uma semana.

Além disso, é necessário estimar o número de habitantes em cada área monitorada e nos setores em que a cidade foi dividida, com o objetivo de ampliar a amostra.

No caso do município de São Luís do Curu, foi adotado uma estimativa de quantidade diária gerada de resíduo por habitante de 0,76 kg/hab./dia para os resíduos regulares, o que corresponde a aproximadamente 8,33 ton./dia.

Foi adotado o peso específico de 231 kg/m³ para calcular o volume em metros cúbicos (m³) dos resíduos gerados. Essa conversão é essencial para estimar a quantidade total de lixo e determinar o volume de resíduos coletados a partir do peso total, facilitando o planejamento e a alocação dos recursos necessários para o manejo adequado dos resíduos.

| PESO ESPECÍFICO DE RESÍDUOS |
|--|
| 1213 kg/ m ³ para a matéria orgânica |
| 338 kg/ m ³ para papel/papelão |
| 240 kg/ m ³ para outros (areia, entulhos, entre outros) |

| |
|--|
| 224 kg/ m ³ para plástico filme |
| 135 kg/ m ³ para plástico rígido |
| 119 kg/ m ³ para trapos |
| 73 kg/ m ³ para a borracha |
| 60 kg/ m ³ para treta pak |
| 53 kg/ m ³ para metal |
| 50 kg/ m ³ para o vidro |
| 41 kg/ m ³ para a madeira |
| 231 kg/ m³ valor médio de resíduos |

Com a estimativa média do peso específico de resíduos, juntamente em conjunto ao peso estimado total gerado pela população do município, podemos calcular que o volume estimado de resíduos gerado é de:

$$\frac{0,76 \text{ kg/hab/dia} \cdot 10962 \text{ hab}}{231 \text{ kg/m}^3} = 8331,12 \text{ kg/dia}$$

$$\frac{8331,12 \text{ kg/dia}}{231 \text{ kg/m}^3} = 36,07 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Ou seja, o volume diário de resíduos gerados é de 36,07 m³.

- **ETAPA 2 - Frequências de Coleta**

A frequência de coleta é definida pelo tempo decorrido entre duas coletas consecutivas num mesmo local ou numa mesma zona, podendo ser diária ou alternada.

A frequência diária é imposta em áreas de centro comercial, calçadas e em outros locais com grande fluxo de pessoas, devendo ser priorizada para evitar o acúmulo de lixo.

Em áreas residenciais com baixa densidade populacional ou em que a geração de lixo "per capita" seja baixa, a frequência da coleta não necessita ser diária. Pode ser dias alternados ou até mesmo duas a três vezes na semana.

A frequência deverá sempre obedecer ao dia e hora determinados. Desta forma evita a exposição prolongada do lixo nas vias públicas.

Fica definida a frequência diária pra o Centro da Cidade e alternada nos demais bairros da Sede do município, podendo na sede do município ser posteriormente alternada e nas demais localidades 01 a 2 vezes por semana.

- **ETAPA 3 - Horários de Coleta**

Os horários de coleta de lixo serão no período diurno e vespertino. Ter dois períodos de coleta é importante, pois:

Eficiência e Cobertura Completa: Com coletas em dois períodos, é possível atender uma maior área e frequência, garantindo que o lixo seja removido antes de acumular em excesso.

Redução de Impacto Visual e Sanitário: A coleta em dois turnos ajuda a manter as áreas limpas durante o dia e a noite, minimizando o impacto visual do lixo acumulado e ajudando a evitar problemas sanitários.

Flexibilidade para Diversas Demandas: Diferentes áreas podem ter horários de pico distintos. O serviço em dois períodos permite adaptar a coleta a essas demandas específicas, garantindo que os resíduos sejam removidos em horários estratégicos.

Distribuição da Carga de Trabalho: Operar em dois períodos permite que as equipes se revezem, o que ajuda a reduzir a fadiga dos trabalhadores e melhora a produtividade ao longo do dia.

Respostas a Emergências: Com equipes operando em dois turnos, é mais fácil responder rapidamente a situações excepcionais, como eventos públicos ou picos temporários na produção de resíduos, mantendo o controle do serviço de coleta.

• ETAPA 4 - Dimensionamento da Frota e Pessoal

O dimensionamento da frota e do pessoal para coleta de resíduos sólidos é fundamental para garantir a eficiência e a cobertura completa dos serviços, de maneira que as necessidades de coleta e transporte de resíduos sejam atendidas de forma sustentável, econômica e dentro dos prazos estabelecidos.

A frota total para o serviço será composta por 01 (um) compactador de 6,00 m³ para a coleta no perímetro urbano e 01 (um) caminhão tipo carroceria de 6,00 m³ para a coleta nas comunidades rurais e para resíduos volumosos.

A guarnição para a coleta e transporte de Resíduos Domiciliares, Comerciais e Públicos será dividida em 02 equipes, uma para o perímetro urbano composta de 01 motorista e 02 garis coletores para o veículo compactador e outra para a zona rural, composta de 01 motorista e 02 garis coletores.

Dimensionamento de Pessoal

- Motorista: 2 homens
- Gari coletor: 5 homens

Dimensionamento de Equipamentos

- Caminhão compactador 6 m³: 1 unidade
- Caminhão carroceria 6 m³: 1 unidade

Dimensionamento das Ferramentas

- Pá quadrada: 15 unidades
- Vassoura 40 cm com cabo: 15 unidades
- Garfo: 15 unidades
- Cone de sinalização: 6 unidades

Dimensionamento dos materiais de Consumo

- Uniforme Tecido Brim: 15 unidades
- Bota de PVC preta: 15 unidades
- Boné: 15 unidades
- Luva: 20 unidades
- Máscara: 120 unidades.

Imagem 5: Uniforme Tecido Brim para gari coletor



Imagem 6: Máscara contra poeira



• ETAPA 5 - Itinerários de Coleta

O itinerário de coleta é o percurso que o veículo coletor deve realizar em cada setor durante o período de coleta, transportando o máximo de lixo no menor percurso improdutivo, ou seja, percurso em que o veículo não realiza coleta. Para escolha dos itinerários deve considerar:

- Início de coleta próximo à garagem;
- Término de coleta próximo à área de descarga;
- Coleta em sentido descendente, quando feito em ruas íngremes;
- Percurso contínuo (coleta nos dois lados da via). Em caso de vias de intensa movimentação tem que refazer o percurso.

Os itinerários deverão ser periodicamente observados para identificar variação na geração de lixo, se houve pavimentação ou abertura de novas vias, ou se sofreu alteração do espaço urbano.

Execução da coleta e transporte regular

A coleta deverá ser feita por caminhão compactador de 6m³, caminhão tipo caçamba/basculante de 6m³ e caminhão carroceria até sua destinação em local indicado pela contratante.

A equipe por veículo será de 01 motorista e 03 garis coletores para os compactadores situados na zona urbana, 01 motorista e 02 garis coletores para a carroceria, com os veículos equipados com ferramentas e equipamentos de segurança adequados.

A não condição de tráfego dos veículos será feita à coleta manual.

Os serviços de coleta regular serão realizados em todas as vias e logradouros públicos da cidade, dos dois lados das vias, nas seguintes frequências e horários: coleta diária e diurna.

Os métodos operacionais a serem empregados são:

–Pessoal

Todo o pessoal será selecionado cuidadosamente e receberá treinamento para melhorar a eficiência no serviço. Os funcionários deverão apresentar-se devidamente uniformizados e equipados, no local e horário previamente estabelecidos.

–Coleta

A coleta será feita conforme os itinerários planejados, com os veículos em velocidade reduzida e ajustada ao ritmo da coleta. Os coletores devem manusear e transportar os recipientes de lixo com cuidado, esvaziando-os completamente e devolvendo-os ao local de origem. Qualquer lixo derrubado ou que tenha caído durante a coleta será varrido e recolhido, com atenção para minimizar o ruído e evitar danos aos recipientes.

–Transporte

O motorista identificará em cada itinerário de coleta o menor percurso de transporte. No transporte dos resíduos ao destino final, o motorista deverá proceder à devida acomodação dos coletores na cabine do veículo, e transportar ao local de descarga, observando atentamente os procedimentos de segurança de trânsito.

Nos ciclos de ida e volta do veículo ao local de destinação final será adotada a coleta de frente, ou seja:

- Ficarão os 5 garis, durante a viagem ao aterro, realizando a coleta manual e confinando os recipientes em locais de fácil acesso;
- Esta coleta será realizada preferencialmente nas vias transversais;

–Segurança e Conduta

Os serviços de coleta são realizados em locais que apresentam riscos à população e à funcionários diretamente envolvidos na limpeza. Por este motivo deverá ter os seguintes cuidados;

- Evitar a marcha ré durante a coleta;
- Coletar um lado da via por vez em ruas de duplo sentido;
- Em vias com rampa, a coleta se dará no sentido descendente;
- Em vias com rampas bastante acentuadas, a coleta se fará manualmente;
- Os coletores devem andar sobre as calçadas;
- Os coletores devem remover os recipientes segurando sempre pela parte superior;
- Não é permitido lançamento de recipientes a qualquer distância;
- Toda a guarnição deverá estar uniformizada e alerta quanto à higiene;

- Não é permitido pedir gratificação ou doações à população;
- Não deve promover triagem dos materiais coletados;
- Não deve transportar recipientes em contato direto com o corpo;
- Não ingerir bebida alcoólica durante o serviço.

-Setor de Coleta

Para melhor eficiência nos serviços de limpeza faz-se necessário que se subdivida a área de abrangência dos serviços em setores de coleta. Os setores de coleta devem apresentar características semelhantes, tais como: mesmo tipo de área de ocupação, itinerários, distância e tempo de coleta.

-Itinerário de Coleta

Os setores de coleta foram organizados em zonas de geração de resíduos, seguindo as diretrizes abaixo:

- Cada rota de coleta foi dimensionada para coletar a quantidade exata de resíduos que preenche o veículo coletor;
- A capacidade de carga do veículo foi ajustada para corresponder à quantidade de resíduos gerados ao longo do itinerário;
- O número de rotas foi planejado para ser executado dentro do período ou turno de trabalho;
- As rotas foram agrupadas de forma que cada setor seja atendido por uma única equipe de coleta em um mesmo turno ou período de trabalho.

Para definir cada rota, foram utilizadas informações cartográficas e analisadas as características das vias (como pavimentação, inclinações, direção do tráfego, fluxo de pedestres, entre outros), além dos hábitos locais e tipos de edificações.

Após descarregar os resíduos no local de destino, o veículo coletor retorna ao ponto de partida do itinerário anterior para dar início a uma nova rota ou retornar à garagem.

6.2 Serviços especiais de poda arbórea e retirada de entulho

Planejamento

Para o desenvolvimento do projeto, é necessário considerar os seguintes aspectos:

- Falta de regularidade na coleta;
- Ausência de recipientes padronizados: Os resíduos não estão armazenados em recipientes uniformes;
- Diversidade na composição dos resíduos: Os resíduos incluem diferentes tipos e materiais.

Além disso, é necessário coletar resíduos provenientes de:

- Limpeza de canais e rios;
- Áreas inacessíveis para a coleta regular;
- Terrenos baldios, montes de resíduos, poda de árvores e entulhos;
- Resíduos resultantes do acabamento e retoques dos serviços de limpeza.

Os itinerários incluem uma variedade de pontos de descarte que precisam de atualização diária. Para isso, devem ser cadastrados:

- Pontos de coleta com frequência definida;
- Locais indicados pelo pessoal de campo;
- Locais identificados pela fiscalização municipal;
- E pontos relatados pela população.

Esse levantamento e atualização são essenciais para organizar a coleta e assegurar a cobertura completa dos serviços.

Os itinerários definidos devem ser monitorados diariamente quanto à produção de lixo em cada ponto de descarte. A divisão dos setores da cidade, equivalente àquela da coleta regular, deve ser detalhada em mapas, acompanhados da relação de pontos de descarte. A coleta será realizada diariamente e, sempre que possível, nos mesmos horários da coleta regular. O período de coleta será diurno, pois o local de destinação final não possui estrutura para receber resíduos em outros horários.

Equipamento

Serão admitidos os empregos dos seguintes equipamentos;

- **Caminhão basculante** - Veículo do tipo semi-pesado ou pesado, funciona com motor a diesel, equipado com basculante adaptada ao chassi, com capacidade mínima de 06 m³ (seis metros cúbicos), e para garantir a contenção adequada dos resíduos transportados, o veículo deverá ser equipado com lonas de cobertura até o destino final.

Imagem 7: Caminhão basculante 6 m³ com lona



- **Caminhão carroceria** - Veículo do tipo semi-pesado ou pesado, funciona com motor a diesel, equipado com carroceria adaptada ao chassi, com capacidade mínima de 06 m³ (seis metros cúbicos), e para garantir a contenção adequada dos resíduos transportados, o veículo deverá ser equipado com lonas de cobertura até o destino final.
- **Retroescavadeira de Pneus** - Veículo do tipo pesado, motor a diesel, eixos com tração de 4x4.

Imagem 8: Retroescavadeira de Pneus



O critério de seleção do equipamento adequado está condicionado:

- Basculante - em demais serviços participantes da coleta de lixo público e de entulho;
- Carroceria – em serviços de poda arbórea;
- Retroescavadeira – Utilizada como auxílio para resíduos volumosos que sejam incapazes de realizar manualmente ou com equipamentos menores;
- As carrocerias e a caçamba basculante, no momento do transporte, deverão ser cobertas com lonas rodoviárias.

O carregamento do lixo se fará manualmente, através de garis coletores, no entanto, com autorização do setor competente, poderá ser feito mecanizado.

Dimensionamento

O planejamento e a organização da coleta regular dependem do tipo de veículo e equipamento utilizados, da frota disponível, do número de funcionários e, por fim, da forma como os serviços serão realizados: incluindo frequência, horários, itinerários e pontos de destinação.

Para o dimensionamento da frota têm que se prevê os excessos de carga causados pela maior concentração de resíduos a recolher nas segundas e terças-feiras, em virtude do não funcionamento no domingo. Portanto deverá ser adotado um fator de carga entre 70 a 90% da capacidade nominal do equipamento.

O dimensionamento e a programação dos serviços de coleta abrangem as seguintes etapas:

- Etapa 1 - estimativa do volume de lixo a ser coletado;
- Etapa 2 - dimensionamento da frota.

ETAPA 1 - Estimativa do Volume

Pode ser feito através do monitoramento do serviço ou seleção por amostragem, em ambos os casos, apresentam imprecisões.

No monitoramento do serviço se avalia a quantidade total de lixo coletado diariamente, através da pesagem de todos os veículos carregados, no ponto de transbordo ou na destinação final. Cada um dos veículos será pesado vazio para a obtenção de sua tara e que será descontado do peso total carregado para encontrar a quantidade de lixo transportado. Esse procedimento deverá ser repetido em mais de uma semana, de forma obter a quantidade de lixo gerada por dia próximo a realidade.

No monitoramento de seleção devem ser identificados os roteiros em bairros residenciais, em áreas faveladas, centro comercial e industrial. A partir desta

identificação se faz a obtenção da amostra, em cada característica homogênea de ocupação urbana.

Os veículos dos roteiros selecionados devem ser pesados, conforme o que já foi descrito anteriormente, para determinar a quantidade de lixo gerada em cada tipo de região. Deverá ser repetido em mais de uma semana.

É também preciso estimar o número de habitantes, tanto de cada uma das áreas monitoradas, quanto dos setores em que a cidade foi subdividida com a finalidade de expandir a amostra.

De acordo com estudos, nas cidades onde as atividades do setor de construção têm registrado crescimento, os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) correspondem, em média, a 20% a 30% do total de resíduos sólidos gerados, podendo atingir percentuais ainda mais elevados. Já os resíduos volumosos representam uma fração menor, variando de 5% a 15%, dependendo da frequência de descarte e de fatores sazonais, como o período de podas de árvores. Dessa forma, para o projeto, a geração de resíduos volumosos e RCD foi estimada em 25% do total de resíduos domiciliares, públicos e comerciais coletados. A partir dessa estimativa, o volume projetado é:

$$36,07 \text{ m}^3/\text{dia} * 0,25 \\ 9,02 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Ou seja, o volume diário de resíduos gerados decorrentes dos serviços de poda e de entulhos é de 9,02 m³.

ETAPA 2 - Dimensionamento da Frota

O dimensionamento da frota e do pessoal para coleta de resíduos sólidos é fundamental para garantir a eficiência e a cobertura completa dos serviços, de maneira que as necessidades de coleta e transporte de resíduos sejam atendidas de forma sustentável, econômica e dentro dos prazos estabelecidos.

A frota total para o serviço será composta por 01 (um) caminhão tipo basculante de 6,00 m³, 01 (um) caminhão carroceria de 6,00 m³ e 01 (uma) retroescavadeira de pneus.

A guarnição para a coleta e transporte de resíduos volumosos e poda será dividida em 02 equipes, onde 01 motorista e 02 garis capinadores/podadores serão alocados para a poda arbórea e 01 motorista e 02 garis coletores para a retirada de entulho e restos de construções.

As ferramentas e EPI's utilizados por ambas as equipes fica dimensionado na seguinte forma:

Dimensionamento das Ferramentas

- Foice: 08 unidades
- Tesoura de poda: 08 unidades
- Pá: 08 unidades
- Vassoura: 08 unidades
- Enxada: 08 unidades
- Carrinho de gari (Lutocar): 06 unidades
- Cone de sinalização: 05 unidades.

Imagem 9: Foice



Imagem 10: Tesoura de poda



Imagem 11: Lutocar



Dimensionamento dos Materiais de Consumo (Inclusos garis coletores de poda arbórea e de retirada de entulho)

- Uniforme e conjunto: 12 unidades
- Bota de PVC preta: 12 unidades
- Boné: 12 unidades
- Luva: 16 unidades
- Máscara: 48 unidades.

Imagem 12: Luva



6.2.1 Serviço de poda arbórea

Na podação manual, a principal ferramenta de trabalho é a foice e a tesoura de poda, e sua manutenção carece de especial atenção, visto como a capinação consiste em cortar galho. Para isto ambos deverá estar bem encabada e amolada.

Recomenda-se uma pequena oficina para amolar as ferramentas, a fim de evitar-se perda de tempo, por parte do trabalhador, na preparação da ferramenta, durante a sua jornada de trabalho. As ferramentas deverão ir para o "campo" em boas condições e em número maior que o de trabalhadores, com reserva para substituição na hipótese de uma possível quebra.

A formação das equipes de trabalho obedecerá ao critério de proporcionalidade, considerada a extensão das áreas, e de modo que os trabalhadores fiquem bem afastados uns dos outros.

Após, todo o material deve ser reunido em montes usando-se para isto enxadas, pás e carrinhos de mão, e daí, removidos em caminhões da coleta de lixo público.

Os serviços serão executados mediante ordens de serviços específicas.

Dimensionamento do Pessoal

- Motorista: 01 homem
- Gari capinador/podador: 02 homens

Dimensionamento dos Equipamentos

- Caminhão carroceria 6 m³: 01 unidade
- Retroescavadeira de pneus: 01 unidade

Execução

A coleta deverá ser feita por veículo caminhão carroceria e sua destinação em local indicado pela contratante.

A equipe será de 01 motorista e 02 garis capinadores/podadores para o caminhão carroceria, equipados com ferramentas e equipamentos de segurança adequados.

A não condição de tráfego dos veículos será feita à coleta manual.

Os serviços de podação arbórea serão realizados em todas as vias e logradouros públicos, nas seguintes frequências e horários: coleta de segunda a sábado no turno diurno.

Os métodos operacionais a serem empregados são:

Pessoal

Todo pessoal será admitido através de seleção e receberão treinamentos direcionados para melhorar a eficiência na execução dos serviços.

A apresentação dos funcionários, devidamente uniformizados e equipados, será feita no local e horário previamente determinado.

Coleta

A coleta de resíduos públicos será feita manualmente, seguindo o cronograma dos serviços regulares e adicionais. Os coletores devem recolher e transportar resíduos de poda, entulho e outros materiais ensacados ou, quando soltos, empilhá-los de forma a evitar que se espalhem pelas vias públicas. Os coletores também precisam guiar a movimentação do veículo com precisão e tomar todas as precauções de segurança necessárias.

Transporte

O motorista identificará o menor percurso de transporte. No transporte dos resíduos ao destino final, o motorista deverá proceder à devida acomodação dos coletores na cabine do veículo, e transportar ao local de descarga, observando atentamente os procedimentos de segurança de trânsito.

Nos ciclos de ida e volta do veículo ao local de destinação final será adotada a coleta de frente, ou seja, ficarão os 02 garis, durante a viagem ao aterro, realizando a coleta manual e confinando os recipientes em locais de fácil acesso (somente em caso da coleta feita por basculantes).

Quando do transporte dos resíduos oriundos da varrição, capina, poda, entulho e regulares ao destino final, o motorista deverá ter o cuidado de recobrir a carga com lona rodoviária.

Segurança e Conduta

Os serviços de coleta são realizados em locais que apresentam riscos à população e à funcionários diretamente envolvidos na limpeza. Por este motivo deverá ter os seguintes cuidados:

- Os garis coletores devem andar sobre as calçadas;
- Os garis coletores devem remover os recipientes segurando sempre pela parte superior;
- Durante a descarga, os garis devem evitar permanecer próximos à área de despejo;
- Toda a equipe deverá estar uniformizada e atenta quanto à higiene;
- Não é permitido pedir gratificação ou doações à população;
- Não deve promover triagem dos materiais;
- Os recipientes não devem ser transportados em contato direto com o corpo;
- Não ingerir bebida alcoólica.

6.2.2 Serviço de retirada de entulho

Planejamento

Para o desenvolvimento do projeto, é essencial considerar:

- A coleta de resíduos não ocorre de forma regular;
- Os resíduos frequentemente estão fora de recipientes padronizados;
- A composição dos resíduos inclui restos de materiais de construção e, ocasionalmente, outros tipos de resíduos variados.

Os itinerários abrangem uma ampla variedade de locais de descarte, exigindo atualizações diárias. Para isso, é necessário cadastrar:

- Pontos de coleta com a frequência de cada um;
- Locais sugeridos pelo pessoal de campo;
- Locais indicados pelo serviço de fiscalização municipal;
- E pontos apontados pela população.

Os itinerários definidos deverão ser monitorados diariamente para registrar a quantidade de lixo gerada em cada ponto de descarte. A cidade será dividida em setores — conforme o esquema da coleta regular — e essa divisão será apresentada em mapas detalhados, com a identificação dos pontos de descarte.

A coleta terá frequência diária e deverá, sempre que possível, ocorrer nos mesmos horários da coleta regular. Inicialmente, a coleta será feita durante o dia, uma vez que o destino final dos resíduos, atualmente, geralmente não dispõe de condições para recebê-los em horários noturnos.

Equipamento

Serão admitidos os empregos dos seguintes equipamentos:

- Caminhão basculante - Veículo do tipo semi-pesado ou pesado, funciona com motor a diesel, equipado com carroceria metálica basculante adaptada ao chassi, com capacidade mínima de 06 m³ (seis metros cúbicos), e para garantir a contenção adequada dos resíduos transportados, o veículo deverá ser equipado com lonas de cobertura até o destino final.
- Retroescavadeira de Pneus - Veículo do tipo pesado, motor a diesel, eixos com tração de 4x4.

O carregamento dos resíduos se fará manualmente, através de garis coletores, no entanto, com autorização do setor competente, poderá ser feito mecanizado.

Dimensionamento

O dimensionamento e a programação dos serviços de coleta abrangem as seguintes etapas:

Etapa 1 - estimativa do volume de lixo a ser coletado;

Etapa 2 - dimensionamento da frota.

ETAPA 1- Estimativa do Volume

Pode ser feito através do monitoramento do serviço ou seleção por amostragem, em ambos os casos, apresentam imprecisões. A quantidade estimada de resíduos é de 2,09 ton./dia.

ETAPA 2 - Dimensionamento da Frota

A frota será composta por 01 (um) caminhão basculante e uma retroescavadeira.

A guarnição para o caminhão coletor será de 01 motorista e 02 garis coletores, sendo este destinado, exclusivamente, para retirada de entulho, mas que pode ser auxiliado pelo outro gari coletor, para que lhe possa auxiliar, enquanto a retroescavadeira terá apenas o condutor do veículo, incluso no aluguel do equipamento.

Execução da Coleta e Transporte

A coleta deverá ser feita por veículo caminhão basculante e sua destinação em local indicado pela contratante.

A equipe será de 01 motorista e 02 garis coletores equipados com ferramentas e equipamentos de segurança adequados. O motorista da retroescavadeira já está incluso no aluguel do equipamento.

A não condição de tráfego dos veículos será feita a coleta manual. Os serviços de coleta de lixo público serão realizados em todas as vias e logradouros públicos, nas seguintes frequências e horários: coleta diária de segunda a sábado e no período diurno.

Os métodos operacionais a serem empregados são indicados a seguir.

Pessoal

Todo o pessoal será admitido através de seleção e receberão treinamento direcionados para melhorar a eficiência na execução dos serviços.

A apresentação dos funcionários, devidamente uniformizados e equipados, sendo feita no local e horário previamente determinados.

Coleta

A coleta dos resíduos será manual ou mecanizada e de acordo com a programação dos serviços regulares e complementares. Os lixeiros coletores deverão paliar com o cuidado de não espalhar os mesmos em vias públicas. Os lixeiros coletores deverão sempre orientar a manobra do veículo com precisão e com devidos cuidados de segurança.

Transporte

O motorista identificará o menor percurso de transporte. No transporte dos resíduos ao destino final, o motorista deverá proceder a devida acomodação dos lixeiros coletores na cabina do veículo, e transportar ao local de descarga, observando atentamente os procedimentos de segurança de trânsito. Quando do transporte dos resíduos o motorista deverá ter o cuidado de recobrir a carga com lona rodoviária.

Segurança e Conduta

Os serviços de coleta são realizados em locais que apresentam riscos a população e aos funcionários diretamente envolvidos na limpeza. Por este motivo deverá ter os seguintes cuidados:

- Os lixeiros coletores devem andar sobre as calçadas;
- Os lixeiros coletores devem remover os recipientes segurando sempre pela parte superior;
- Quando da descarga, os lixeiros coletores não deverão permanecer na área próxima da descarga;
- Não é permitido pedir gratificação ou doações a população;
- Toda a guarnição deverá estar uniformizada e alerta quanto a higiene;
- Não deve promover triagem dos materiais;
- Não deve transportar recipientes em contato com o corpo;
- Não ingerir bebida alcoólica.

6.3 Serviços de varrição manual de vias urbanas

Os serviços de varrição manual de vias urbanas e logradouros públicos consistem na operação manual de varrer ambos os lados das vias, esvaziando os cestos de lixo existentes e acondicionando os resíduos em sacos plásticos. Tais serviços deverão ser

executados em todas as guias de vias e logradouros públicos que foram indicados pela Contratante.

Para realizar os serviços de varrição manual em vias públicas, foi calculada a quilometragem total das ruas a serem atendidas, estabelecendo uma meta de produção diária por quilômetro para atender à demanda do município. Entre essas ruas, serão contemplados 7 bairros, conforme na Tabela 1, cobrindo uma extensão total de 22,829 km. Serão distribuídos períodos proporcionais ao longo do mês para que a equipe designada possa executar o serviço em cada área planejada.

Tabela 1: Ruas a serem atendidas pelo serviço de varrição

| PERCURSOS A SEREM ATENDIDOS PELO SERVIÇO DE VARRIÇÃO | | |
|---|--|-----------------|
| SETOR | VIAS ATENDIDAS | EXTENSÃO |
| 1 (BAIRRO JOSÉ CHAVES NUNES) | AVENIDA CONTORNO NORTE | 659 |
| | AVENIDA CENTRAL | 623 |
| | AVENIDA CONTORNO SUL | 588 |
| | RUA PRIMAVERA | 114 |
| | RUA OUTONO | 111 |
| | RUA VERÃO | 110 |
| | RUA ESTAÇÃO INVERNO | 109 |
| | RUA PEDRO MAGALHÃES | 544 |
| | RUA RAIMUNDO HERCULANO FARIAS | 390 |
| | RUA SDO 33 | 375 |
| | RUA ROCHAEL MOREIRA | 1000 |
| | RUA BELLAS RESIDENCE | 514 |
| RUA ANTÔNIO MAGALHÃES | 373 | |
| 2 (BAIRRO SWAT) | RUA AGUAS BELLAS RESIDENCE | 105 |
| | RUA SABINO NUNES - ATE CENTRO | 284 |
| | RUA ANTONIO TABOSA LIMA | 249 |
| | RUA HUGO ROCHA - CRUZAMENTO ATÉ CENTRO | 152 |
| | RUA ZUCA MOREIRA | 131 |
| | RUA FRANCISCO CHAVES NUNES | 318 |
| | CONJUNTO SAO FRANCISCO | 319 |
| 3 (BAIRRO CONJUNTO SÃO FRANCISCO) | RUA SDO 30 | 89 |
| | RUA SÃO FRANCISCO II | 97 |
| | RUA SÃO FRANCISCO I | 1136 |
| | RUA PERGENTINA CHAVES NUNES (ATÉ SWAT) | 675 |
| | RUA LUIS MONTEIRO | 66 |
| 4 (BAIRRO COELCE) | TRAV. HEITOR CAVALCANTE | 777 |
| | AVENIDA PEDRO CIPRIANO (ATÉ O CENTRO) | 296 |
| | AVENIDA FERREIRA CUNHA | 397 |



| | | |
|--------------------|----------------------------------|-----|
| | RUA ROBERTO H DE OLIVEIRA CHAVES | 133 |
| | RUA DO CEMITÉRIO | 199 |
| | RUA JOÃO CUNHA | 324 |
| | RUA A | 200 |
| | RUA DA LAMA | 399 |
| | RUA PEDRO CIPRIANO | 220 |
| | RUA SDO 1 | 180 |
| | RUA SDO 2 | 320 |
| | RUA SDO 3 | 162 |
| | RUA DA ALTA TENSÃO | 220 |
| 5 (BAIRRO PARAISO) | RUA A | 220 |
| | RUA D | 175 |
| | RUA C | 50 |
| | RUA G | 50 |
| | RUA F | 65 |
| | RUA B | 275 |
| | RUA E | 325 |
| | RUA JOSE INACIO NOGUEIRA | 291 |
| 6 (BAIRRO ESTADIO) | RUA DEDÉ CHAVES | 129 |
| | RUA ROBERTO H DE OLIVEIRA CHAVES | 209 |
| | AVENIDA FCO FERREIRA CUNHA | 218 |
| | RUA DO CAMPO | 210 |
| | RUA DO CEMITÉRIO | 220 |
| | RUA A | 65 |
| | RUA B | 60 |
| | RUA C | 120 |
| | RUA D | 220 |
| | RUA E | 61 |
| RUA G | 153 | |
| 7 (BAIRRO CENTRO) | RUA ABIRAN MOREIRA | 142 |
| | RUA VALDEMAR ALVES DE FREITAS | 110 |
| | RUA JOSE GOMES BEZERRA | 73 |
| | RUA PRINCESA ISABEL | 109 |
| | RUA JULIO MENDES | 124 |
| | RUA DO MERCADO | 173 |
| | RUA JOSE SILVA | 144 |
| | RUA DOM LUSTOSA | 47 |
| | TRAVESSA ADAUTO HERCULANO | 298 |
| RUA PE. CICERO | 128 | |

| | | |
|--|---|-----------------|
| | RUA LEOGIVILDO BRASIL BARROSO | 174 |
| | RUA PRUDENCIO BEZERRA | 87 |
| | RUA FLORENCIO TABOSA | 317 |
| | RUA HUGO ROCHA - CRUZAMENTO ATÉ SWAT | 108 |
| | RUA HUGO ROCHA II | 108 |
| | RUA HUGO ROCHA III | 108 |
| | RUA RAIMUNDO TABOSA PINTO | 292 |
| | RUA JOSE QUINTO | 260 |
| | RUA RAIMUNDO CHAVES NUNES | 321 |
| | RUA MANOEL FERREIRA | 204 |
| | RUA SDO 26 | 87 |
| | RUA FLORENCIO TABOSA | 39 |
| | RUA LUIS MONTEIRO | 34 |
| | CONJUNTO SAO FRANCISCO | 135 |
| 8 (BAIRRO DO SALGADO) | RUA JOÃO FERREIRA | 1161 |
| | RUA EXPEDITO RODRIGUES | 166 |
| | RUA DO MATADOURO | 201 |
| | RUA ANTONIO DE CASTRO MATOS | 201 |
| | AVENIDA JOÃO MAJOR MARTINS | 1126 |
| | RUA SDO 02 | 97 |
| | RUA SDO 01 | 48 |
| | RUA SDO 05 | 133 |
| TOTAL DE VIAS ATENDIDAS (METROS) | | 22829,00 |
| TOTAL DIAS TRABALHADOS (DIAS/MÊS) | | 26 |

Desta forma, foi atribuída que serão utilizados 26 dias para cumprir tais critérios. A literatura informa que o rendimento médio de um varredor está entre 2 e 4 km de sarjeta/dia. Levando em consideração os estudos, adotaremos a produção diária por gari de 2,5 Km/dia, e de uma produção de 10,00 km de vias por dia em uma equipe que será composta por 4 garis varredor, totalizando 260,00 km produzido em um mês de serviço. Os serviços de varrição de ruas e logradouros públicos têm como objetivo:

- Apoiar o serviço de coleta;
- Prevenir enchentes e assoreamento do sistema de drenagem urbana;
- Manter limpas as ruas e logradouros públicos.

A conscientização popular através de campanhas educativas contribui com a redução de custos com a varrição e inibe as pessoas de lançar lixo em vias e logradouros públicos, incentivando o uso de cestos e depósitos de lixo. O planejamento da varrição obedecerá:

- Definir os setores e respectivas frequências de varrição;
- Roteirizar e dimensionar a quantidade de pessoas e ferramentas necessárias;
- Quantificar a produção de lixo gerado.

A frequência de varrição é determinada pelo tipo de ocupação do solo, sendo diária em locais de grande aglomeração urbana e alternada ou semanal em áreas de maior adensamento populacional.

A varrição será ser feita manualmente, por apresentar maior geração de emprego para região.

Em áreas de grande fluxo de pedestres e veículos adota-se o turno diurno, de modo a apresentar maior produtividade e poder escolher qual o horário mais adequado, porém deve-se atentar que alguns trechos mais privilegiados, como os centros comerciais, que deverá ter frequência mínima de 02 varrições por dia. Já em alguns logradouros poderá ter atendimento com frequência igual a uma vez na semana ou duas vezes. Na varrição manual cada varredor deverá estar munido de um carrinho tipo LUTOCAR ou SIMILAR, um vassourão, um garfo, pá e sacos plásticos para o armazenamento dos resíduos gerados.

Dentre os serviços de limpeza pública de uma cidade, a varrição das ruas e logradouros públicos é, depois da coleta de lixo, o mais importante.

Além do aspecto sanitário que é fundamental, aparece o aspecto estético que somente uma boa limpeza dá. À evolução e o rápido crescimento urbano das cidades têm provocado um aumento progressivo da extensão de suas áreas pavimentadas, exigindo, assim, uma ampliação quase constante dos serviços de varrição que, para assegurar uma perfeita limpeza, devem estar em permanente adaptação às novas condições.

Planejamento

Para o planejamento de varrição manual usando apenas a quilometragem das ruas e a produtividade diária de um gari, o primeiro passo é mapear e medir as vias que precisam do serviço. Isso significa calcular a extensão total em quilômetros das ruas em cada área ou bairro que será atendido. Com essas informações, é possível entender a demanda em termos de distância a ser coberta e o tempo necessário para cobrir cada área ao longo do mês ou da semana.

Em seguida, é preciso determinar a capacidade de produção de cada gari, ou seja, a quantidade média de quilômetros que ele consegue varrer por dia. Este dado é essencial para o planejamento, pois permite calcular quantos garis serão necessários para cobrir a quilometragem total no tempo disponível.

Com esses cálculos, a equipe responsável distribui a carga de trabalho, dividindo a extensão das ruas entre os garis disponíveis e planejando as rotas diárias de forma eficiente. Dessa forma, o planejamento inclui uma programação que especifica quais ruas serão varridas a cada dia, garantindo que cada área receba o serviço conforme a necessidade.

No planejamento do pessoal necessário para a varrição de vias e logradouros públicos, foram consideradas as seguintes diretrizes:

Cada trecho a ser varrido contará com uma dupla de garis, os quais realizarão os serviços ao longo das sarjetas de uma mesma via. Para o cálculo da produtividade, foi adotado um rendimento estimado de 2.500 metros varridos por gari a cada dia. Com base nessa estimativa, o objetivo é manter uma frequência diária de varrição em pelo menos 10,00 km de vias, de modo a atender adequadamente as áreas especificadas pelo município.

A frequência de atendimento das vias será definida em ordens de serviço emitidas pela contratante, priorizando alguns trechos, como o centro comercial, que deverá receber no mínimo duas varrições por dia. Outras áreas menos demandadas poderão ter atendimento com menor frequência, como uma vez por semana, especialmente em logradouros de menor circulação.

Assim, o cálculo para a quantidade de garis necessários foi definido pela equação:

$$\text{Quantidade de garis} = 10,00 \text{ km} / 2,5 \text{ km por gari/dia} = 4 \text{ garis}$$

Portanto, o serviço de varrição das vias especificadas pela contratante será realizado por uma equipe de 4 garis, distribuídos para atender às necessidades e frequência estipuladas no cronograma de varrição.

Com as aferições destes resultados poderemos diagnosticar a qualidade dos serviços e propor mudanças caso haja necessidade.

Os serviços de varrição devem ser observados algumas condições:

O local de reunião e distribuição dos varredores deve estar situado no centro de massa da área a ser varrida ou próxima dela, para que se evite percurso desnecessário;

Os pontos de confinamento devem ser dimensionados e dispostos racionalmente, de modo a permitir uma roleta fácil e um vazamento de lixo sem percursos inúteis. As distâncias entre estes pontos devem ser estabelecidas de forma que a produção média de lixo se aproxime da capacidade total dos carrinhos coletores.

Para as equipes os itinerários devem ser determinados de maneira que o trabalho seja realizado numa só mão e direção, evitando-se as frequentes travessias das vias públicas;

Os varredores devem executar a varrição em sentido contrário ao do tráfego, a fim de se prevenir em contra possíveis acidentes;

O início e o final do percurso de varrição quando situados próximos dos pontos de reunião dos varredores eliminam perda de tempo e aumentam o rendimento do serviço.

Dimensionamento da equipe

Nas praças e passeios, os serviços de varrição manual abrangerão somente o entorno das mesmas. A varrição de guias de vias e logradouros deverá ser executada de forma a abranger quaisquer detritos e resíduos sólidos soltos que se encontrarem em uma faixa média com largura de 0,60 m ao longo das guias das vias indicadas, largura está contada a partir da face vertical do meio-fio, em cada uma das margens.

Os detritos e resíduos sólidos recolhidos deverão ser acondicionados em sacos plásticos de 120 litros, suficientemente resistentes, na cor preta, filme nº 10, utilizando-se como recipiente o carrinho de varrição, do tipo lutocar.

Os serviços de varrição serão distribuídos em todo a sede e localidades da cidade, totalizando 3 homens podendo ser distribuídos no turno diurno e vespertino.

A equipe será fornecida de ferramentas e EPI's para que possam realizar o serviço com segurança e qualidade.

Dimensionamento das Ferramentas

- Pá em formato quadrangular: 24 unidades
- Vassoura 40 cm, com cabo: 96 unidades
- Garfo: 06 unidades
- Saco Plástico: 2000 unidades
- Carrinho de gari (Lutocar): 05 unidades (carrinho usualmente utilizado com o chassi tubular de plástico, sobre rodas maciças de borracha e de

recipiente para o depósito do lixo, de forma quadrada, dotado de basculamento manual para descarga do lixo e fabricado com capacidade entre 100 e 150 litros)

- Cone de sinalização: 05 unidades

Dimensionamento dos Materiais de Consumo

- Uniforme e conjunto: 12 unidades
- Bota de PVC preta: 12 unidades
- Boné: 12 unidades
- Luva raspa de couro, cano curto: 16 unidades
- Máscara contra poeira: 96 unidades.

Execução

A varrição de guias de vias e logradouros deverá ser executada de forma a abranger quaisquer detritos e resíduos sólidos soltos que se encontrarem em uma faixa média com largura de 0,60 m ao longo das guias das vias indicadas, largura está contada a partir da face vertical do meio-fio, em cada uma das margens.

A frequência da varrição será nos 26 dias, sendo executada em todo o sistema viário do centro e bairros da cidade.

Raspagem de Meios-Fios e Sarjetas

A raspagem de guias consiste na remoção de materiais sólidos depositados ao longo das ruas, normalmente são provenientes da ação dos ventos, chuvas ou águas pluviais que carregam para as vias pavimentadas estes materiais.

Este serviço será realizado conjuntamente ao da varrição e os materiais serão acumulados em montes ou ensacados para posterior remoção.

O objetivo desta atividade é facilitar os serviços de varrição, evitar o transporte dos materiais para as bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais e finalmente ter-se como serviço necessário antes a pintura de meio-fio.

Descrição dos Trabalhos

As equipes de varrição trabalharão com vassouras especiais, pás, carrinhos tipo "Lutocar" ou similar e sacos plásticos para armazenar os resíduos recolhidos.

Estes resíduos, no caso da cidade de São Luís do Curu, serão encaminhados para pontos de confinamento ou depósitos.

A remoção e transporte dos detritos recolhidos devidamente acondicionados serão executados por caminhões coletores. As equipes de varrição trabalharão devidamente uniformizadas, usando conjunto calça e camisa, luvas, boné e bota. Sacos plásticos com 120 l de capacidade.

Procedimentos

Normalmente, os varredores dirigem-se já uniformizados aos diversos pontos de apoio de varrição e de lá são distribuídos aos locais de trabalho com carrinho, sacos plásticos e demais ferramentas necessárias.

Os fiscais de varrição percorrerão as diversas zonas, orientando os varredores no sentido de serem obtidos os melhores resultados, tanto do ponto de vista dos rendimentos previstos, quanto da qualidade dos serviços.

No final do período os carrinhos e ferramentas são encaminhados aos pontos de encontro, onde são guardados.

Limpeza de Locais de Feiras livres e Mercados

A limpeza das ruas ou logradouros onde funcionam as feiras-livres deve ter início logo após o término das atividades, visando impedir que os detritos mais leves sejam espalhados pelo vento. Os serviços devem começar pelas extremidades da feira.

Nesses serviços devem ser empregados pás, ancinhos, carrinhos e vassouras em operação manual. O lixo deverá ser concentrado em montes, sendo recolhido para os caminhões basculantes convencionais, quando o seu volume assim justificar o uso destes últimos. Quando isto ocorre, recomenda-se a colocação de contêineres em locais pré-determinados da feira, sendo os mesmos posteriormente basculados no caminhão coletor. Esses contêineres devem ser distribuídos previamente, em geral na véspera.

Deve-se dispensar atenção especial às barracas que vendem pescados, reservando-lhes os melhores lugares quanto à pavimentação, a fim de ser facilitada a limpeza do local. É de bom arbite obrigar os feirantes dessas barracas a utilizar sacos plásticos para o acondicionamento dos restos de peixe. Após a feira, os locais onde funcionam as barracas de peixe devem ser lavados com o auxílio do caminhão multiuso, equipado, aplicando-se um desinfetante ou desodorante, pois sempre permanecerão detritos nas frestas da barraca.

Frequência

A execução da varrição será distribuída em 26 dias durante do mês, no período diurno e vespertino.

6.4 Serviços de capinagem, roçagem e caiação manual de vias e logradouros públicos

Para a execução dos serviços de capinagem, varrição e caiação manual de dias e logradouros públicos, foram dimensionados a quantidade total de produção por Km diária necessária para atender a demanda do município. Foi utilizada a quantidade de 7,5 km/dia para cada capinagem, 7,5 km/dia para cada roçagem, 7,5 km/dia para cada caiação, onde serão distribuídos períodos proporcionais no mês para a execução de cada serviço pela equipe dimensionada.

Desta forma, foi atribuída que serão utilizados 8 dias para a capinação, 14 dias para roçagem e 4 dias para caiação, totalizando 26 dias úteis no mês. Com tais critérios, foi achada a quantidade total de 195,00 km/mês.

Sendo assim, com a produção média diária por gari de 2,50 km/dia, o que totaliza 65 km/mês por gari, logo serão necessários 3 garis para atender a demanda.

Dimensionamento de Pessoal

- Gari capinador/podador: 03 homens

6.4.1 Serviço de capinagem e roçagem

Os serviços de capina e roçagem de vias urbanas compreendem ao corte completo e a retirada da cobertura vegetal existentes nas guias das vias e logradouros públicos indicados pela Administração, utilizando-se para tanto, ferramentas e equipamentos manuais e mecanizados. A roçagem consiste no corte da vegetação a uma altura de 5 a 10 cm acima do solo. É realizada quando se deseja evitar o deslizamento de terra e

erosões ou por razões estéticas. Os serviços de raspagem de linha d'água têm um caráter especial para a limpeza urbana, deixando um aspecto de asseio e higienização na cidade. Na capinação manual, a principal ferramenta de trabalho é a enxada, e sua manutenção carece de especial atenção, visto como a capinação consiste em cortar o capim no solo. Para isto a enxada deverá estar bem encabada e amolada.

Recomenda-se uma pequena oficina para amolar e encabar as enxadas, a fim de evitar-se perda de tempo, por parte do trabalhador, na preparação da ferramenta, durante a sua jornada de trabalho. As enxadas deverão ir para o "campo" em boas condições e em número maior que o de trabalhadores, com reserva para substituição na hipótese de uma possível quebra.

A formação das equipes de trabalho obedecerá ao critério de proporcionalidade, considerada a extensão das áreas, e de modo que os trabalhadores fiquem bem afastados uns dos outros.

Após a capinação, todo o material deve ser reunido em montes usando-se para isto enxadas, pás e carrinhos de mão, e daí, removidos em caminhões da coleta de lixo público.

Os serviços serão executados mediante ordens de serviços específicas.

Metodologia De Execução Dos Serviços

As áreas deverão ficar completamente limpas e isentas de qualquer tipo de vegetação crescida ou resíduos. A roçagem deve ocorrer periodicamente, pois o crescimento ocorre de forma rápida. A mesma deve atender áreas que apresentem crescimento de vegetação rasteira e dificultem a locomoção da população (calçadas e praças).

O plano de implantação destes será executado da seguinte forma: todas as áreas serão realizadas atendendo a todas as especificações pela Secretaria contratante.

O resíduo resultante deve ser coletado, acondicionado e devidamente encaminhado ao local de destino final.

Frequência

A execução da capina será distribuída em 8 dias durante do mês, no período diurno ou vespertino.

6.4.2 Serviço de caiação

O serviço de pintura de meio-fio é um serviço de natureza complementar à capina, raspagem e varrição, com a finalidade de ressaltar a limpeza dos logradouros/ruas, bem como orientar o tráfego de pedestres e veículos.

Consiste na pintura das faces aparentes dos meios-fios de ruas e avenidas, com cal apropriada para pintura, na cor branca, executado nos principais logradouros públicos (avenidas e ruas) e próximos a equipamentos públicos (exemplo: praças, parques, escolas, hospitais, delegacias e outros).

O serviço de pintura poderá ser reduzido, ampliado ou repassado dependendo do período chuvoso ou do local de aplicação, onde haja tráfego intenso de pedestres e veículos.

Todos os utensílios essenciais aos trabalhos serão de total responsabilidade da empresa.

Frequência

A execução da caiação será distribuída em 4 dias durante do mês, no período diurno e vespertino.

6.4.3 Serviço especial de limpeza

Para a concepção do serviço especial de limpeza foram considerados os seguintes aspectos:

- Atender com os serviços de limpeza as localidades não beneficiadas com a varrição e capinação da sede e nos distritos, adotando alternativas economicamente viáveis;
- Incluir os serviços de varrição de vias públicas;
- Coletar os resíduos oriundos de: limpezas de canais e rios, terrenos baldios, monturos e galhos de árvores em locais não atendidos pelo serviço regular de limpeza;
- Coleta dos resíduos advindos dos repasses e acabamento dos serviços de limpeza.

Os locais de confinamento serão indicados pelas lideranças comunitárias, desde que atenda: localização distante de residências, fácil acesso para caminhões e não próximo de recursos hídricos.

Todos os serviços serão feitos através de garis capinadores/podadores equipados com carrinhos de gari.

A frequência do serviço será diária e no turno diurno e vespertino e deverá respeitar, sempre que possível, o mesmo horário.

Equipamentos e Materiais de Consumo

Dimensionamento das Ferramentas

- Pá em formato quadrangular: 18 unidades
- Vassoura 40 cm, com cabo: 72 unidades
- Enxada: 15 unidades
- Roçadeira costal: 02 unidades
- Trincha: 12 unidades
- Carrinho de mão: 05 unidades
- Supercal: 1560 Kg
- Balde 10 litros: 36 unidades
- Cone de sinalização: 04 unidades.

Dimensionamento dos Materiais de Consumo

- Uniforme e conjunto: 09 unidades
- Bota de PVC preta: 09 unidades
- Boné: 09 unidades
- Luva raspa de couro, cano curto: 12 unidades
- Máscara contra poeira: 72 unidades.

Dimensionamento

Por ser feito através de estimativas, os serviços deverão ser monitorados para que se avalie a quantidade total de mão-de-obra necessária.

Esse procedimento deverá ser repetido em mais de uma semana, de forma obter a quantidade de mão-de-obra próxima à realidade.

Execução do Serviço Especial de Limpeza

A coleta e varrição deverão ser feitas por carrinhos e sua destinação em local indicado para confinamento. Todas as equipes disporão de cada item acima enumerado e na quantidade proporcional a mão-de-obra empregada. Os serviços serão realizados em todas as vias e logradouros públicos, nas seguintes frequências e horários: coleta diária e diurna.

Os métodos operacionais a serem empregados são:

Pessoal

Todo pessoal será admitido através de seleção e receberão treinamentos direcionados para melhorar a eficiência na execução dos serviços.

A apresentação dos funcionários, devidamente uniformizados e equipados, será feita no local e horário previamente determinado.

Serviços

A coleta dos resíduos será manual. Os garis capinadores/podadores deverão apanhar e transportar, primeiramente, os resíduos provenientes das residências e comércios, para depois fazer a varrição e coleta das vias públicas, com o cuidado de não espalhar, até ao local de confinamento.

O local de confinamento deverá ser cercado com doze tios de arame liso, nas dimensões de 2m x 3m, com portão de acesso para descarrego e carregamento dos resíduos.

Serão realizados periodicamente os serviços de capinação e excepcionalmente, pintura de meio-fio, tão somente, através de ordem de serviços emitida pela fiscalização.

A equipe da sede fará diariamente, através de ordem de serviços emitida pela fiscalização, nas localidades não beneficiadas com a varrição: o serviço de catação nas vias e demais áreas públicas, limpeza de canais e rios, terrenos baldios, monturos e remoção de galhos de árvores.

6.5 Operação e manejo de resíduos no aterro sanitário

É o método de disposição de resíduos sólidos em aterros cuidadosamente selecionados para isso. A operação é feita de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, ou à segurança. É feita por meio da utilização de princípios de engenharia para confinar os resíduos à menor área possível, reduzindo seu volume a níveis ainda favoráveis a biodegradação.

A operação do lixão será executada por uma retroescavadeira com operador que deverá auxiliar no manejo desses resíduos, quando não estiver operando nos demais serviços em que ela seja necessária, trabalhando 6h por dia de segunda a sábados. Utilizando o critério de 26 dias por mês e totalizando 156,00 horas mensais.

6.6 Administração Operacional

A administração operacional no apoio às equipes de limpeza urbana desempenha um papel crucial na organização e eficiência dos serviços de coleta, varrição e descarte de resíduos. O encarregado é responsável pelo planejamento das rotas de coleta, definição de cronogramas e alocação de recursos, a administração operacional deve garantir que

os serviços atendam a todas as áreas de forma uniforme, promovendo uma cidade limpa e saudável.

Além disso, a administração operacional realiza a gestão das equipes de campo, assegurando que os profissionais estejam devidamente capacitados e informados sobre as melhores práticas de limpeza e descarte.

Ela também apoia as equipes de limpeza urbana ao organizar e disponibilizar veículo para o transporte de materiais e suprimentos necessários às atividades diárias. Com esse veículo, o encarregado desempenha o papel de abastecimento de itens como ferramentas, sacos de lixo, baldes, pás, enxada, EPI's e outros materiais indispensáveis para a execução dos serviços.

Dimensionamento de Pessoal

- Encarregado: 02 homens

Dimensionamento dos Materiais de Consumo

- Uniforme e conjunto: 04 unidades
- Bota de PVC preta: 04 unidades
- Boné: 04 unidades
- Luva: 04 unidades
- Máscara: 48 unidades

Dimensionamento de Equipamento

- 02 motocicletas – Veículo compacto e ágil, para deslocamento rápido e eficiente, com capacidade adaptada para o transporte de ferramentas, pequenos materiais ou suprimentos, especialmente em áreas urbanas ou de difícil acesso. A motocicleta pode ser equipada com bagageiros, alforjes, ou baús para otimizar o transporte, sendo uma solução prática e econômica para tarefas diversas.

Imagem 13: Motocicleta



7. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Este projeto de coleta de resíduos sólidos será executado conforme a legislação vigente e as melhores práticas ambientais. O cumprimento de normas e leis é essencial para garantir a legalidade e a segurança das operações.

Dentre as normas e legislações consideradas estão:

- Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010): Define diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil, incentivando a responsabilidade compartilhada e a redução de impactos ambientais.

- Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas): Normas técnicas para resíduos sólidos que orientam desde o manejo e transporte até a destinação final segura, como:

NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação, estabelece critérios para classificar os resíduos sólidos de acordo com o risco que representam para o meio ambiente e para a saúde humana.

NBR 13.221: Transporte terrestre de resíduos, estabelece normas para o transporte de resíduos sólidos que não oferecem risco, determinando parâmetros para a categorização e o acondicionamento da carga.

RDC 306/04: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

- Legislação Estadual e Municipal: Normas específicas do Estado e do Município para o tratamento de resíduos sólidos e operação dos serviços de coleta.

Lei nº 13.103/2001: Instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, com a proposta de gestão integrada entre os municípios.

Lei nº 16.032/2016: Regulamentou a gestão regionalizada dos resíduos sólidos, estabelecendo metas para serem implementadas ao longo de 20 anos.

8. CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADES

A sustentabilidade é um princípio central deste projeto. Serão adotadas práticas que minimizem os impactos ambientais e promovam o uso eficiente dos recursos. As principais ações incluem:

- **Redução de Impactos Ambientais:** Métodos de coleta e transporte que minimizem emissões de poluentes, com monitoramento e revisão constantes.
- **Fomento à Reciclagem e Reutilização:** Incentivos para a separação de recicláveis, integrando cooperativas e fomentando a economia circular.
- **Conscientização da População:** Campanhas que reforcem a importância da coleta seletiva e a responsabilidade de cada cidadão no descarte correto.

9. PLANO DE COMUNICAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO

Para garantir o envolvimento e a colaboração da população, o projeto inclui um plano de comunicação abrangente, que visa educar e conscientizar a comunidade sobre a importância do descarte correto e sustentável. As principais ações incluem:

- **Campanhas Educativas:** Utilização de redes sociais, rádio local e panfletos para disseminar informações sobre coleta seletiva e práticas de reciclagem.
- **Incentivo à Separação Correta dos Resíduos:** Orientações claras sobre a divisão dos resíduos recicláveis e orgânicos, buscando facilitar o trabalho da coleta e o reaproveitamento dos materiais.
- **Interação com a População:** Canais de comunicação direta para esclarecer dúvidas, ouvir sugestões e responder a reclamações, promovendo uma relação de confiança com a comunidade

10. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Para assegurar a qualidade dos serviços prestados, o projeto prevê um sistema de monitoramento contínuo e avaliação periódica:

- **Indicadores de Desempenho:** Definição de indicadores específicos (ex. taxa de resíduos coletados, pontualidade nas coletas, cobertura geográfica) para medir a eficiência do serviço.
- **Monitoramento Diário:** Acompanhamento regular das atividades para ajustes e correções imediatas, quando necessário.
- **Avaliações Periódicas:** Revisões trimestrais e anuais para analisar o desempenho dos serviços e a necessidade de ajustes, promovendo melhorias contínuas no processo de coleta.

O presente memorial contém em anexo:

- ORÇAMENTO BÁSICO
- CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
- COMPOSIÇÃO UNITÁRIA
- HISTOGRAMA DE EQUIPAMENTO E MÃO DE OBRA
- COMPOSIÇÃO DA TAXA BDI
- ENCARGOS SOCIAIS