



# PROJETO DE LIMPEZA URBANA DE PARAIPABA

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Daniel Vidal de Andrade'.

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

MARÇO - 2021

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



## 1. SOBRE O MUNICÍPIO

Paraipaba é um município brasileiro do estado do Ceará. Sua população estimada no Censo em 2010 era de 30 048 habitantes. Em 2020, a população estimada foi de 32.992 habitantes.

Às margens do rio Curu, Paraipaba tem um dos maiores projetos irrigados do mundo, onde são encontrados diversas variedades de frutas, e entre estas, o cultivo do coco é a principal atividade agropecuária da região.

Paraipaba possui uma exuberância de aproximadamente 14 km de praia que se estendem a partir da foz do Rio Curu até a barra, formada pelas tranquilas águas da lagoa das Almécegas com a beleza sem igual das praias, dunas e lagoas existentes ao longo de toda costa.

### 1.1 Distritos

Sede, Lagoinha, Camboas e Boa Vista.

### 1.2 Clima

Tropical Atlântico com Pluviometria média de 1.290mm com chuvas concentradas de Janeiro a Maio e Temperatura Média de 28°C.

### 1.2 Turismo

No mês de julho acontece a tradicional Regata de Lagoinha, onde atrai turistas de todo o mundo. No mês de outubro as pessoas comemoram a tradicional festa de Santa Rita de Cássia que é Padroeira de Paraipaba.

### 1.4 Festejos de Santa Rita de Cássia

Todos os anos, entre os dias 22 de outubro e 1 novembro, ocorre os Festejos de Santa Rita de Cássia, santa das causas impossíveis. Reúne devotos vindos de diversas cidades e é vista por muitos como uma oportunidade para pagar promessas.

### 1.5 Praia de Lagoinha

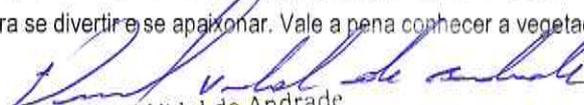


À 11 km do município localiza-se a praia da Lagoinha, que é bastante conhecida por suas dunas e coqueirais. Paraipaba é a terra de gente bonita e hospitaleira, quem bebe de sua água jamais esquece.

Localizada a aproximadamente 120km da capital do Estado, a comunidade de Lagoinha tornou-se mundialmente conhecida e bastante visitada pela beleza de suas praias, dunas e falésias. Paisagem de rara beleza, conservando o primitivismo que a destacou como uma das mais belas do Brasil.

Tem o formato de meia-lua, uma enseada de ondas fracas, cercada por dunas amarelas, arrecifes e coqueirais com bicas de água doce ao lado do Morro do Cascudo onde está o porto das jangadas.

A praia de Lagoinha se destaca no turismo mundial como uma das mais belas do Brasil, sendo o maior atrativo turístico, com paisagem de rara beleza, formato de meia-lua, uma enseada de ondas fracas, cercada por dunas amarelas, arrecifes e coqueirais com bicas de água doce. Formada por um penhasco de cerca de 50 metros de altura, Lagoinha conserva ainda uma paisagem natural primitiva composta por dunas douradas e um vasto e verdejante coqueiral que vão ao encontro de um mar de águas calmas e de um verde deslumbrante. Encontrando-se a uma distância 120 km de Fortaleza e 92 km de Itapipoca, é assistida por um transporte de qualidade pelas cooperativas licitadas pelo governo do estado. A Cootreze(Fortaleza) e a Cooperita(Itapipoca)perfazem o trajeto em aproximadamente 2 horas. Na praia da Lagoinha, não faltam opções para se divertir e se apaixonar. Vale a pena conhecer a vegetação

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615331967

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



de mangue, os coqueiros, as formações rochosas, bem como contemplar os recifes que surgem quando a maré está baixa, os quais formam piscinas de água salgada próximas à praia

Para melhor aproveitar a viagem à Lagoinha, a indicação é fazer um delicioso e aventureiro passeio em um veículo conhecido como pau de arara. Logo fazer a travessia da lagoa em uma jangada e andar de buggy pela praia, tornam mais emocionante ainda a estadia numa das mais belas praias do país.

A belíssima praia da Lagoinha é uma área de proteção ambiental, com isso, objetiva-se a preservação do lugar e toda a sua natureza. Um dos passeios mais procurados é para a Lagoa das Almécegas, também conhecida como Lagoa da Barra, que conta com barcos que cruzam suas águas límpidas e claras. A parada final é diante das muitas barracas localizadas tanto na lagoa quanto na praia, que oferecem um bom serviço, com destaque para o famoso peixe frito e frutos do mar, além de uma deliciosa água de coco bem gelada.

O povoado fica no alto do morro e tem um mirante que permite uma vista panorâmica e magnífica da praia.

Com uma população, composta em sua maioria por pequenos grupos de pescadores artesanais, ainda guarda a tranquilidade e a paz estampadas nas folhas verdes de seus coqueirais embalados pela brisa do mar, que à tardinha acalenta todos que a visitam. As dunas de Lagoinha são áreas de Proteção Ambiental com 523 ha. de pura beleza.

### **1.6 Lagoa das Almécegas**

Seguindo tranquilamente pela praia ou através de um passeio divertido no tradicional "pau de arara", encontramos, a poucos quilômetros de Lagoinha, um novo atrativo natural. Águas escuras, belas dunas, morros e uma barragem que oferece um refrescante banho com direito a passeio de barco, caracterizam Lagoa da Almécegas.

### **1.7 Praia de Capim Açú ou Barra do Curu**

A estrada indica o caminho certo para chegar à praia do Capim Açú, local que oferece uma visão exuberante da natureza. As lagoas, os manguezais, as dunas e o coqueiral formam os caminhos que aguçam a nossa imaginação, retratando o próprio paraíso. O descanso relaxante em suas tranquilas águas faz o visitante esquecer o tempo e apenas despertar com o magnífico pôr-do-sol. Deserta, com larga faixa de areia fofa e jangadas, próximo à Ponta Aguda, rochas extensas são a atração.

### **1.8 Praia de Camboas**

A 12 km da sede, praia situada na margem esquerda do Rio Curu, conjunto físico variado composto de dunas, coqueiros, águas, mangues e enseadas.

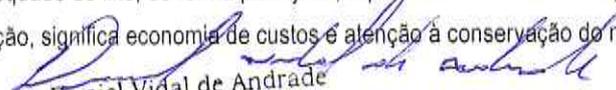
## **2. INTRODUÇÃO**

O plano de limpeza urbana que ora apresentamos foi concebido para oferecer subsídio a administração municipal no enfrentamento ou prevenção dos problemas causados pelo lixo aos seus munícipes, desde o seu acondicionamento até a destinação final.

É de conhecimento de todos que compete ao administrador municipal manter a limpeza da cidade e dar destino adequado aos resíduos sólidos gerados das diferentes coletas que uma área urbana exige, tais como: coleta regular, coleta de lixo público, coleta de serviços de saúde, coleta de entulhos, varrição de vias, capinação de vias, pintura de meios-fios, limpeza de sistema de drenagem e destinação final dos resíduos sólidos, além de dispor de técnicos responsáveis pelo gerenciamento e controle de todas essas operações.

E para que as soluções adotadas sejam duradouras faz necessário que a administração municipal tenha a participação e colaboração efetiva dos cidadãos na fiscalização e nas propostas alternativas de melhoria do sistema de limpeza urbana.

O gerenciamento adequado do lixo, de forma planejada, represente uma boa aceitação da administração municipal, assegure saúde e bem estar da população, significa economia de custos e atenção à conservação do meio ambiente.

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



Para se ter um programa que atenda aos interesses da administração pública, precisa-se obedecer.

**2.1 Ações Obrigatórias**

1. Promover ações que incentivem melhor acondicionamento, coleta e transporte do lixo em toda área urbana;
2. Remediação do lixão através do processo de espalhamento e recobrimento com material impermeável da atual massa de lixo e construção de um aterro sanitário; e.
3. Campanha educacional voltada à conscientização da população quanto à importância da limpeza e incentiva-la para adoção de medidas redutora da produção de lixo.

**2.2 Ações Complementares**

1. Emprego de soluções compatíveis com a realidade do município como a reciclagem e seletividade dos materiais, compostagem e incineração.

**2.3 Etapas de Implantação**

1. 1ª fase - diagnóstico
2. 2ª fase - serviços de limpeza
3. 3ª fase - destinação final
4. 4ª fase - tratamento

**2.4 Definições e Responsabilidade**

A classificação do lixo é feita pela origem da produção que se divide em: regular (domiciliar e comercial e varrição), público, serviços de saúde (hospitais, clínicas, ambulatório, industrial, entulhos e perigosos (terminais rodoviários, aeroportuários e ferroviários, indústrias geradoras de resíduos perigosos e demais atividades que produzam resíduos causadores de doenças).

Domiciliar - todo o lixo originário de residências, constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico 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.

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

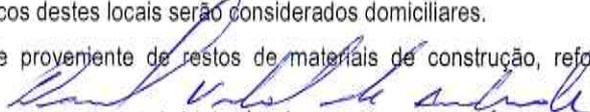
Público - aquele proveniente dos serviços de capina, restos de limpeza e de poda de canteiros, praças e jardins, animais mortos e dos resíduos não recolhidos pela coleta regular.

Serviços de Saúde - aquele constituído por resíduos potencialmente prejudiciais à saúde e que tem origem em hospitais, clínicas, laboratórios, ambulatórios, clínicas veterinárias e postos de saúde, composto em especial por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X. Os resíduos assépticos (papéis, restos da preparação de alimentos e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes) provenientes destes locais serão considerados como domiciliares.

Industrial - aquele proveniente das indústrias metalúrgicas, químicas, petroquímicas, papelarias, alimentícias, calçados etc. Em caso da indústria produzir lixo que cause danos à saúde ou ao meio ambiente será considerado como Especial.

Perigosos - aqueles que constituem de materiais sépticos e está presente nos terminais rodoviários, aeroportuários, portuários. Os resíduos assépticos destes locais serão considerados domiciliares.

Entulho - aquele proveniente de restos de materiais de construção, reforma, trabalho de conserto e demolição de edificação,

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



pavimentação e outras obras sendo predominantemente composta de material inerte.

A responsabilidade pelo gerenciamento por tipo de lixo é:

<b>Tipo</b>	<b>Responsável</b>
Regular	Prefeitura
Publico	Prefeitura
Hospitalar	Prefeitura
Industrial	Gerador
Perigosos	Gerador
Entulho	Gerador

### 3. DIAGNÓSTICO

#### 3.1 Caracterização do município

A trafegabilidade do sistema viário da sede apresenta-se em bom estado de conservação, com pavimentação predominantemente em pedra nas áreas em torno do centro da cidade no centro em asfalto, no entanto, apresenta irregularidade na formação das quadras e predominância de vias estreitas.

A situação do atual serviço de coleta e de varrição urbana do município é boa, com regularidade da coleta e com emprego de equipamentos operacionais adequados, a varrição das vias centrais apresenta-se em boas condições, faltando o uso de fardamento e de proteção da mão de obra direta.

Na destinação final atualmente não dispõe de técnica de manuseio adequada e sendo os resíduos sólidos despejados em céu aberto. A sede do município é dividida em vários bairros: Alagoinha, Boa Esperança, Cacimbão, Cagece, Canabrava, Centro, Lagoa de Beber, Loteamento Cidade Paraipaba, Monte Alverne, Nh setor B, Nossa Senhora da Saúde, Núcleo Habitacional Setor D2, Setor D2, Setor E, Setor Gh, Vil Santa Riita .

1. A população da sede, distritos e localidades são as seguintes;
  - Sede – 10.891 habitantes e distante 10 km do destino final.
  - Boa Vista – 916 habitantes e distante 24,8 km do destino final.
  - Lagoinha – 1.844 habitantes e distante 21,8 km do destino final.
  - Camboas – 1.104 habitantes e distante 16,5km do destino final.
  - Demais Localidades -18.237.
2. Taxa de crescimento populacional (3,98 %/ano)
3. Área do Município é em torno de 300,9 km<sup>2</sup>

#### 3.2 Caracterização dos resíduos

- Quantidade de lixo gerado é de 1,01kg/hab/dia para a Sede e 0,70 kg/hab/dia para as demais localidades de resíduos domiciliares, comerciais, e 0,13 kg/hab/dia para os resíduos públicos (capina e varrição).
- O total de resíduos coletado por tipologia não foi fornecido pela Prefeitura.

#### 3.3 Aspectos legais

A prefeitura de PARAIPABA não dispõe, no momento, de nenhuma legislação sobre as atividades de limpeza urbana.

#### 3.4 Estrutura administrativa

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

**Daniel Vidal de Andrade**  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962



### 3.5 Estrutura operacional

- Os tipos de serviços oferecidos são o de coleta e transporte de resíduos sólidos, varrição e capinação manual de vias públicas.
- A destinação final se dá em área de aproximadamente de 10 hectares próximo a Sede do município, distante 10,0km do centro da cidade.
- O lixo não passa por nenhum tipo de tratamento.
- A infra-estrutura física instalada para prestação de serviços de limpeza urbana apresenta condições adequadas e dispõe de oficina de manutenção.
- Não existe procedimento de atendimento ao público.

Urge a necessidade de se fazer o estudo da composição dos resíduos sólidos quanto ao percentual de papel, papelão, plásticos, vidros, metais, couros e matéria orgânica- Tais informações são básicas para se fazer o estudo de implantação do tratamento do lixo (reciclagem, coleta seletiva e compostagem).

A prefeitura mantém uma área de destinação que requer melhoria em sua operacionalização.

### 3.6 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. PROGRAMA DE LIMPEZA

Os serviços de limpeza urbana muitas vezes são relegados a um segundo plano, mas na realidade é um dos principais setores a ser priorizado pela administração pública já que, interfere diretamente com as condições de saúde da população e no combate a poluição ambiental.

Os recursos orçamentários (entre 10 a 15%) empregados nos serviços de limpeza representam uma parcela significativa no orçamento municipal, mas com emprego de informações e campanhas educativas nas diversas áreas abrangidas pelo sistema de limpeza a administração municipal pode reduzir a alocação destes recursos e conscientizar seus cidadãos na solução dos problemas.

O sistema de gerenciamento empregado será o indireto, ou seja, o município mantém um setor de limpeza que funciona como órgão fiscalizador e controlador e ficando para empresas particulares, através de processo licitatório, a operacionalização de todos os serviços referentes ao objeto contratado.

Os serviços de limpeza estão divididos em: acondicionamento, coleta e transporte, serviços complementares (varrição, capina e serviço especial de limpeza) e destinação final dos resíduos sólidos.

O dimensionamento e programação a seguir servirão de referência para o gerenciamento municipal, mas competirá às empresas contratadas definirem o dimensionamento e a programação dos serviços.

Os pagamentos mensais dos serviços de coleta devem vir acompanhados de atestados de medições (constar pelo menos: quantidades de viagens por equipamento e carga horária do pessoal alocado em cada serviço).

Somente deverá ser aceita a viagem em que o veículo esteja com a capacidade volumétrica não inferior 80% da capacidade efetiva do equipamento.

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

Estado do Ceará  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA



#### 4.1 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 de calçadas e Tambor de 200 l - colocados em vias, praças e parques tem a finalidade de receber os resíduos dos transeuntes e removidos pelos garis da varrição;

Lutocar - destinado à varrição de vias e áreas públicas é constituído por um corpo central de 100 l (adaptado com encaixe laterais para basculamento do lixo) com características para acomodar saco descartável e montado sobre duas rodas;

Sacos plásticos — largamente empregado em todas as fases de acondicionamento por ser de fácil manuseio e suas características devem atender a NBR 9190.

##### Grandes volumes

Coletores estacionários - acondicionadores de grandes volumes (capacidade acima de 100 l) de resíduos provenientes de domicílios, comércio, indústrias e de favela ou de áreas de difícil acesso ao veículo coletor.

O acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos provenientes dos serviços de saúde são de responsabilidade do gerador, conforme Resolução Conama nº 05/94, quando de estabelecimentos particulares. Deve-se exigir que os resíduos sejam acondicionados em sacos plásticos de cor branca e que atendam a NBR 9191 e também, seu confinamento deve ser feito em recipientes com tampas, em locais abrigados, com acesso restrito e removido, no máximo, 24 horas após sua geração e limpo com produto desinfetante.

#### 4.2 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, podaço, hospitalar, particular (hospitalar, industrial, perigosos e entulho) e seletiva.

**Coleta Regular ou Domiciliar** - é a coleta feita em intervalos determinados e compõe dos resíduos sólidos oriundos das residências, comércio 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 Podaço** - é a coleta destinada a remover resíduos sólidos oriundos dos serviços de capina, restos de limpeza e de podaço de canteiros, praças e jardins, varrição sem acondicionamento, animais mortos e dos resíduos não recolhidos pela coleta regular.

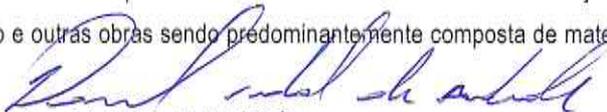
**Coleta Particular** - é a coleta de qualquer tipo de resíduos pela qual, pessoas físicas ou empresas, individualmente ou em grupos, executam-na ou pagam a terceiros e subdividi-se em: Coleta Hospitalar, Coleta Industrial, Coleta de Resíduos Perigosos e Coleta de Entulho.

**Coleta Hospitalar** - coleta dos resíduos de serviços de saúde e executada por veículos exclusivos.

**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.

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

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

#### 4.2.1 Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliar e Comercial

##### 4.2.1.1 Planejamento

Para a concepção do projeto de coleta regular, precisa-se determinar:

- População das diversas áreas a ser coletadas, incluindo a população flutuante e as zonas de diferentes tipos de ocupação do solo: residenciais, comerciais, industriais e mistas;
- Localização de estabelecimentos considerados grandes geradores de lixo: mercados, feiras, clubes, centros comerciais, etc;
- As condições de tráfego, as principais vias, tipos de pavimento e sentidos de tráfego;
- Do volume de lixo produzido de forma "per-capta".

Os itinerários (percurso de coleta efetuado por um determinado veículo coletor) serão definidos considerando que:

- Cada itinerário terá quantidade de lixo suficiente para completar uma viagem;
- A quantidade de itinerários deve ser compatível com o turno de trabalho;

Os itinerários serão monitorados periodicamente visando avaliar possíveis modificações na geração dos resíduos, em cada setor de coleta.

Os setores de coleta serão definidos pelo agrupamento dos itinerários realizados em um único turno e sob a responsabilidade de uma mesma equipe.

A divisão setorial da cidade deverá ser detalhada em mapas e com a relação das vias e itinerários.

A frequência da coleta regular será diária, no entanto após um estudo futuro poderá ser alternado.

Inicialmente o período da coleta será diurno visto que a destinação final, atualmente, não dispõe de condições de recebimento dos resíduos.

As ações que deverão ser implementadas no início da implantação da coleta são:

- informar a população sobre as condições de acondicionamento, dias e horários da coleta através da mídia local;
- Analisar o desempenho dos serviços e propor mudanças corretivas em caso de falhas operacionais;
- Reajustar a planificação dos serviços periodicamente com base nas alterações do espaço demográfico e nos costumes da comunidade.

##### 4.2.1.2 Equipamento

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

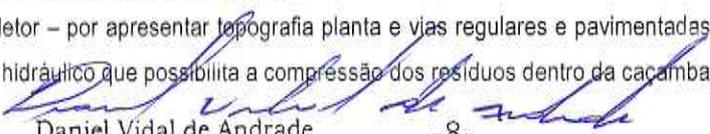
A utilização da coleta alternativa ou especial será empregada nas localidades distantes da sede do município e em locais de difícil acesso com a mão de obra dos garis coletores.

As características dos equipamentos:

- Carroceria metálica sem compactação - veículos com carrocerias metálicas construídas em forma de caixa retangular com descarga por basculamento.
- Compactador - São veículos de carroceria fechada constituída de dispositivos mecânicos e/ou hidráulicos que possibilitem a distribuição e compressão dos resíduos dentro da carroceria e sua posterior descarga.

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 metálica sem compactação (basculante);
- Veículo coletor - por apresentar topografia plana e vias regulares e pavimentadas, optou-se por emprego de veículos com dispositivo hidráulico que possibilita a compressão dos resíduos dentro da caçamba.

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962



#### 4.2.1.3 Dimensionamento

O dimensionamento e programação da coleta regular estão relacionados ao tipo de veículo e equipamento propostos, frota e quantidade de pessoal e finalmente, a maneira de operacionalização dos serviços: frequência, horários, itinerários e pontos de destinação.

Competirá, em caso de administração indireta, às empresas contratadas definir o dimensionamento e a programação dos serviços. Ficando a cargo do município a indicação da destinação final dos resíduos.

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

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 cubados, 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 amostra.

No caso do município de Paraipaba, não foi possível adotar nenhum dos dois procedimentos acima, adotando-se o valor genérico equivalente a 1,01kg/hab/dia para a Sede do município e 0,70 kg/hab/dia para as demais localidades para os resíduos regulares, o que corresponde a aproximadamente 58,36m<sup>3</sup>/dia. Isso corresponde à média dos municípios cearenses e é relativo ao lixo proveniente das residências e comércios, excluindo os grandes geradores, ou seja, acima de 100 litros/dia.

#### 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 adensamento comercial, calçadões, praias e em outros locais com grande fluxo de pessoas. 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 diário. Pode ser em dias alternados ou até mesmo duas vezes na semana.

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

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

Fica definida a frequência diária pra o Centro da Cidade e alternada nos demais bairros da Sede do município e nos Distritos, já que atualmente é adotada, podendo na sede do município ser posteriormente alternada e nas demais localidades 03 (três) vezes por semana.

### ETAPA 3 - Horários de Coleta

Os horários de coleta de lixo serão no período diurno. Podendo ser noturno nas áreas de maior atividade urbana.

A coleta noturna possui os seguintes aspectos:

Favoráveis -

- Permite maior produtividade em decorrência da menor interferência do tráfego;
- Menor transtorno ao trânsito;
- Menor frota de veículos em virtude dos dois turnos;

Desfavoráveis -

- Produz ruído causado pelo manuseio dos recipientes e pela compactação do lixo;
- Dificuldades operacionais em locais de iluminação precária;
- Aumento nos custos operacionais relativos aos encargos trabalhistas e absenteísmo do pessoal;
- Aumento do desgaste dos equipamentos e diminuição da disponibilidade para manutenção preventiva acarretando menor vida útil dos veículos e equipamentos.

### ETAPA 4 - Dimensionamento da Frota e Pessoal

O dimensionamento da frota tem como objetivo determinar a quantidade de veículos necessários à execução dos serviços de coleta quer exigido pela ampliação, quer pela reformulação parcial ou total dos serviços.

A reformulação se dá quando;

- Houver substituição e/ou renovação dos veículos e equipamentos por outros de características diferentes;
- Forem identificadas baixa eficiência e produtividade dos serviços;
- Forem alterados os requisitos dos serviços, tais como: setores, itinerários, frequências, horários, período, entre outros.

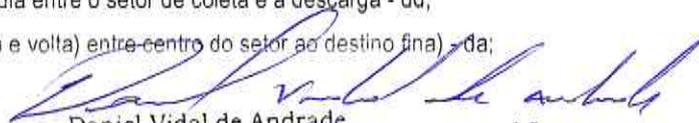
O dimensionamento deve obedecer.

1. Levantamento e coleta de dados - obter o mapa da cidade, disponibilidade de veículos e respectivas capacidades;
2. Localização dos grandes geradores de lixo - identificar no mapa da cidade os mercados, freiras, polos comerciais e outros grandes geradores;
3. Determinação do volume e peso específico do lixo a ser coletado - empregar o processo de quarteamento das amostras de lixo;
4. Definição dos setores de coleta - subdivisão da cidade em setores de coleta (compostos por um conjunto de itinerários) que representem áreas homogêneas em termos de geração de lixo "per capita", de uso e ocupação do solo. Cada setor de coleta deve ser definido a frequência e horário de coleta, bem como os dias da semana em que a coleta deve ser realizada;
5. Estimativa da quantidade total de lixo por setor - obtenção número de habitantes de cada setor através de informações cadastrais do município para que seja possível determinar a quantidade em peso e volume, conforme procedimentos descritos na ETAPA 1;

### 6. Estimativa dos parâmetros operacionais;

Distância média entre o setor de coleta e a descarga - dd;

Distância (ida e volta) entre centro do setor ao destino final - da;

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



Extensão total das vias do setor de coleta - L;

Velocidade média de coleta do setor - vc (varia entre 4 a 6,5 km/h);

Velocidade média nos percursos entre a garagem e o setor e do setor ao local de descarga - vt (varia entre 30 a 50 km/h).

**7. O dimensionamento da frota para cada setor - a frota de cada setor é calculada pela fórmula:**

$F = (1/J) \times \{ (L/vc) + 2x(da/vt) + 2x[(dd/vt) \times (1/J) \times (q/C)] \}$  onde,

J - duração útil da jornada, em horas.

q - quantidade total de lixo a ser coletado no setor, em t ou em m<sup>3</sup>.

C - capacidade do veículo de coleta, em t ou m<sup>3</sup> (em geral adota-se 70% a 90% da capacidade nominal).

**8. O dimensionamento da frota total - o dimensionamento da frota total é resultante da maior quantidade de veículos que precisam operar simultaneamente no mesmo dia.**

O dimensionamento da frota total de veículos pode, também, ser calculada pela fórmula:

$F = Q / (q \times f \times V)$  onde,

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou em m<sup>3</sup>.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m<sup>3</sup> (em geral adota-se 70% a 90% da capacidade nominal).

f - fator de carga do equipamento.

V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês), onde:

$V = Ch / (Tc + Tt + Ti)$

Ch - carga horária de trabalho, em hora.

To - tempo gasto com a coleta, em hora.

Tt - tempo gasto com a ida/volta do equipamento entre o destino final e o centro do setor de coleta, em hora.

Ti - tempo improdutivo gasto com descarrego, garagem e imprevistos (adota-se de 10 a 15 min.)

A frota será composta por 02 (dois) compactadores de 15m<sup>3</sup>; 02 (dois) coletores tipo basculante sem compactação de 12m<sup>3</sup> para a coleta regular da sede e dos distritos; 01 (um) caminhão tipo basculante sem compactação de 12m<sup>3</sup> para atender o recolhimento dos resíduos de varrição, capina e entulho; 01 (uma) retroescavadeira para o auxílio da retirada de entulhos.

A guarnição para o veículo coletor será composta 01 motorista e 03 garis coletores para os veículos compactadores, 01 motorista e 03 garis coletores para os veículos tipo basculante.

**ETAPA 5 - Itinerários de Coleta**

O itinerário de coleta é o trajeto que o veículo coletor deve percorrer dentro de um mesmo setor, num mesmo período, 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

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



de novas vias, ou se sofreu alteração do espaço urbano.

**4.2.1.4. Execução da Coleta e Transporte Regular**

A coleta deverá ser feita por caminhão compactador de 15m<sup>3</sup> e caminhão tipo basculante de 12 m<sup>3</sup> e sua destinação em local indicado pela contratante.

A equipe por veículo será de 01 motorista e 03 garis coletores para os compactadores e 03 garis coletores para os basculantes, 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 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 feito no local e horário previamente determinado.

**Coleta**

A coleta dos resíduos regulares será de acordo com os itinerários de coleta estabelecidos com o veículo em marcha reduzida e compatível com a velocidade de coleta. Os lixeiros coletores deverão apanhar e transportar os recipientes de lixo, com precisão, esvaziá-los completamente e tendo o cuidado necessário para não danificá-los e evitar o espalhamento do lixo nas vias públicas.

O lixo depositado nas vias públicas pela população e que venha a ser tombado ou eventualmente caído durante a coleta, será varrido e recolhido. Os recipientes vazios deverão ser recolocados nos locais de origem.

As execuções dos serviços serão com mínimo ruído e sem danificar os recipientes.

Os lixeiros coletores deverão sempre orientar a manobra do veículo com precisão e com devidos cuidados de segurança.

**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 lixeiros na cabina 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:

1. Ficarão 02 garis, durante a viagem ao aterro, realizando a coleta manual e confinando os recipientes em locais de fácil acesso;
2. Esta coleta será realizada preferencialmente nas vias transversais;
3. A coleta dos recipientes se fará no retorno do veículo ao itinerário.

**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:

1. Não coletar em marcha à ré;

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

2. Nas vias de duplo sentido será efetuada a coleta de um lado da via a cada vez;
3. Em vias com rampa, a coleta se dará no sentido descendente;
4. Em vias com rampas bastante acentuadas, a coleta se fará manualmente;
5. Os lixeiros coletores devem andar sobre as calçadas;
6. Os lixeiros coletores devem remover os recipientes segurando sempre pela parte superior;
7. Não é permitido lançamento de recipientes a qualquer distância;
8. Toda a guarnição deverá estar uniformizada e alerta quanto à higiene;
9. Não é permitido pedir gratificação ou doações à população;
10. Não deve promover triagem dos materiais;
11. Não deve transportar recipientes em contato com o corpo;
12. Não ingerir bebida alcoólica.



#### 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.

A cidade do município de Paraipaba foi dividida em 07 (sete) rotas para a Coleta Domiciliar:

**Rota 1** – Centro da Cidade.

**Setor 2** – Bairros da Sede – Rota 01.

**Setor 3** – Bairros da Sede – Rota 02.

**Setor 4** – Bairros da Sede – Rota 03.

**Setor 5** – Distrito de Lagoinha.

**Setor 6** – Distrito de Camboas.

**Setor 7** – Distrito de Boa Vista.

#### Itinerário de Coleta

- a) Cada itinerário corresponde à quantidade de resíduos necessários ao preenchimento do veículo coletor;
- b) A quantidade de carga do veículo coletor seja compatível com a quantidade de resíduos gerados no itinerário; A quantidade de itinerários possa ser realizada no período ou turno de trabalho;
- c) Os itinerários deverão ser agrupados em setores de coleta de modo que a coleta seja realizada em cada um dos setores considerados e de responsabilidade da mesma equipe coletora, em um turno ou período de trabalho.

Para o dimensionamento dos itinerários, utilizaram-se das informações cartográficas, características das vias (pavimentadas, declives, sentido de tráfego, fluxo de pedestres, etc.), costumes e tipos de edificações.

Após a descarga no destino final, o veículo coletor se posicionará no ponto de saída do itinerário anterior para iniciar um novo itinerário.

#### 4.2.2 Coleta e Transporte de Lixo Urbano (Entulho e Volumosos)

##### 4.2.2.1 Planejamento

Para a concepção do projeto de coleta de lixo público/entulho tem que se considerar:

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

- a. Não apresenta uma regularidade de coleta;
- b. Os resíduos encontram-se fora de recipientes padronizados;
- c. A composição dos resíduos apresenta diversa tipologia;
- d. Também se devem coletar os resíduos oriundos de: limpezas de canais e rios, locais inacessíveis à coleta regular, terrenos baldios, monturos, podas de árvore e de entulhos;
- e. Coleta dos resíduos advindos dos repasses e acabamento dos serviços de limpeza.

Os itinerários apresentam grandes variedades dos focais de confinamento sendo necessário à atualização diária. Para tanto, se deve cadastrar.

- a. Pontos de coleta com respectiva regularidade;
- b. Locais sugeridos pelo pessoal de campo;
- c. Locais identificados pelo serviço de fiscalização do município;
- d. E, os locais reclamados pela população.



Os itinerários definidos sofreram acompanhamento diário da produção de lixo, em cada ponto de confinamento.

A divisão setorial da cidade, a mesma da coleta regular, deverá ser detalhada em mapas e com a relação dos pontos de confinamento.

A frequência da coleta será diária e deverá respeitar, sempre que possível, o mesmo horário da coleta regular.

Inicialmente o período da coleta será diurno visto que a destinação final, atualmente, não dispõe de condições de recebimento dos resíduos.

#### **4. 2.2.2 Equipamento**

Serão admitidos os empregos dos seguintes equipamentos;

- a. Carroceria metálica sem compactação - veículos com carrocerias fechadas ou abertas, construídas em forma de caixa retangular com descarga pela traseira e por basculamento.
- b. Carroceria de madeira sem compactação - veículos com carrocerias abertas, construídas em forma de caixa retangular com descarga manual.

O critério de seleção do equipamento adequado está condicionado:

- Carroceria de madeira - preferencialmente no transporte de material proveniente dos serviços de lixo público e/ou de podaço;
- Carroceria metálica - em demais serviços participantes da coleta de lixo público e de entulho

As carrocerias, no momento do transporte, deverão ser cobertas com lonas rodoviárias.

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

#### **4. 2.2.3 Dimensionamento**

O dimensionamento e programação da coleta estão relacionados ao tipo de veículo e equipamento propostos, frota e quantidade de pessoal e finalmente, a maneira de operacionalização dos serviços: frequência, horários, roteiros, itinerários e pontos de destinação.

Competirá, em caso de administração indireta, às empresas contratadas definir o dimensionamento e a programação dos serviços.

Ficando a cargo do município a indicação da destinação final dos resíduos.

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

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 adotada uma capacidade de carga entre 70 a 90% da capacidade nominal do equipamento.

Adotar o percentual de 5 a 15% sobre o total da frota alocada (reserva técnica) como de atender aos serviços de manutenção preventiva e reparos ou em casos emergenciais.

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

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.

As quantidades estimadas de resíduos não regulares: volumosos de 6,15m<sup>3</sup>/dia e entulho de 5,52m<sup>3</sup>/dia, sendo o volumosos com base no índice de geração per capita de 0,13 kg/hab/dia e 0,50 kg/hab/dia para o entulho.

### **ETAPA 2 - Dimensionamento da Frota**

O dimensionamento da frota tem como objetivo determinar a quantidade de veículos necessários à execução dos serviços de coleta quer exigido pela ampliação, quer pela reformulação parcial ou total dos serviços.

A reformulação se dá quando:

- Houver substituição e/ou renovação dos veículos e equipamentos por outros de características diferentes;
- Forem identificadas baixa eficiência e produtividade dos serviços
- Forem alterados os requisitos dos serviços, tais como: setores, itinerários, frequências, horários, período, entre outros.

O dimensionamento deve obedecer:

1. Localização dos grandes pontos de lixo;
2. Determinação do volume e peso específico do lixo a ser coletado - empregar o processo de quarteamento das amostras de lixo;
3. Setores de coleta - os mesmos da coleta regular;

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

4. Estimativa da quantidade total de lixo por setor - obtenção número de habitantes de cada setor através de informações cadastrais do município para que seja possível determinar a quantidade em peso e volume, conforme procedimentos descritos na ETAPA 1;
5. O dimensionamento da frota para cada setor - a frota de cada setor é calculada pela fórmula:

$F=Q/(qxfxV)$  onde,

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou e/ou m<sup>3</sup>.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m<sup>3</sup> (em geral adota-se 70% a 90% da capacidade nominal).

f - fator de carga do equipamento.

V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês), onde:

$V= Ch/(Tc+Tt+Ti)$

Ch - carga horária de trabalho, em hora.

Tc- tempo gasto com a coleta, em hora.

Tt- tempo gasto com a ida/volta do equipamento entre o destino final e o centro do setor de coleta, em hora.

Ti - tempo improdutivo gasto com descarrego, garagem e imprevistos (adota-se de 10 a 15 minutos).



A frota será composta por 01 (um) caminhão com caçamba basculante de 12m<sup>3</sup> que atenderá a coleta de lixo volumosos e entulho. A guarnição para cada caminhão coletor será de 01 motorista e 03 garis para os basculantes.

#### 4.2.2.4. Execução da Coleta e Transporte de Lixo Urbano

A coleta deverá ser feita por veículo caminhão basculante e sua destinação em local indicado pela contratante. Para o entulho através de basculante.

A equipe por veículo será de 01 motorista e 03 garis coletores equipados com ferramentas e equipamentos de segurança adequados. A não condição de tráfego dos veículos será feita à coleta manual.

Os serviços de coleta de lixo público e entulho 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.

#### Coleta

A coleta dos resíduos de lixo público será manual e de acordo com a programação dos serviços regulares e complementares. Os lixeiros coletores deverão apanhar e transportar os resíduos provenientes da varrição, capina, entulho e regulares ensacados ou paliar quando não, 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.

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

### Transporte

O motorista identificará o menor percurso de transporte. No transporte dos resíduos ao destino final, o motorista deverá proceder à devida acomodação dos lixeiros coletores na cabina 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 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, 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:

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

## 4.3 Serviços Complementares

### 4.3.1 Varrição

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 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:

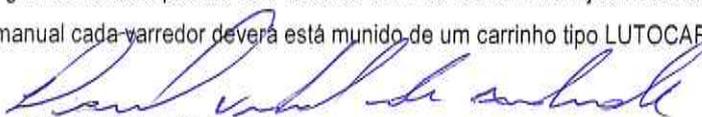
- Definir os setores e respectivas frequências de varrição;
- Roteirizar e dimensionar a quantidade de pessoas e ferramentas necessárias;
- Quantificar a produção de lixo gerado.

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 deve-se adotar a varrição noturna por apresentar maior produtividade.

Na varrição manual cada varredor deverá estar munido de um carrinho tipo LUTOCAR ou SIMILAR, um vassourão e uma pazinha.



Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

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.

A 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 varredura que, para assegurar uma perfeita limpeza, devem estar em permanente adaptação às novas condições.

#### 4. 3.1.1. Planejamento

O modelo de varredura manual a ser adotada é a diária com um repasse .

Levaram-se em conta alguns fatores, que de certa forma exercem influência direta ou indireta no modelo de varrição, representados pelas características físicas e sócio-econômicas das áreas a serem varridas, tais como: tipos de edificações predominantes, densidade populacional, poder aquisitivo e educação da população, fluxo de pedestres, trânsito, comércio ambulante, arborização, topografia e pavimentação.

Com isso, determina os parâmetros da varrição que são: velocidade da varrição (varia de 2 a 4 quilômetros por homem x dia), índice de produção por habitante (varia de 0,10 a 0,30kg/hab/dia), número de varrições e peso específico aparente do lixo (303 kg/m<sup>3</sup>).

O parâmetro de cálculo que adotaremos é o indicado no estudo "ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA E DA PRODUÇÃO DE LIXO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA" , realizada em conjunto pela SEPLAN, AUMEC e NUTEC, em 1984, incluindo outros municípios do interior do estado do Ceará

Neste estudo está apontado um índice de 0,11kg/hab.

Necessita-se após a implantação dos serviços de varrição que sejam monitorados:

- os itinerários de varredura;
- os horários;
- o dimensionamento da equipe, equipamentos e ferramentas;
- a localização dos depósitos de acumulação do lixo público;
- os itinerários para a coleta.

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.



Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



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 contrario ao do tráfego, a fim de se prevenir em contra possíveis acidentes;

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

A varrição em horário noturno não dispensa a conservação diurna em áreas de muito movimento de transeuntes sendo, entretanto, inegáveis os benefícios que poderá trazer, como: a cidade amanhece limpa, a produtividade da varrição é maior e uma melhor eficiência do serviço.

Dimensionamento da equipe, das ferramentas e dos itinerários:

O varredor para varredura com repasse: varre os passeios e as sarjetas, coletando o 1 no carrinho que, quando lotado deve ser vazado no depósito de acumulação ou ponto de confinamento mais próximo.

Os serviços de varrição serão distribuídos em toda a sede da cidade, totalizando 16 homens e de 01 fiscal.

Cada equipe é municiada por

- uma vassoura de piaçaba - cepo com comprimento aproximado de 45 cm com 36 furos, duas fileiras paralelas de 18 chumaços de piaçaba, possuindo, ainda, dois furos superiores simétricos e inclinados para posicionamento alternado do cabo e melhor aproveitamento da piaçaba;
- uma vassourinha de piaçaba utilizada para colocar em pá os resíduos amontoados durante a varrição propriamente dita;
- uma pá de formato quadrangular,
- opcionalmente, uma pequena enxada;
- um carrinho usualmente utilizado é o LUTOCAR que tem chassi tubular de aço, sobre rodas maciças de borracha e de recipiente para o depósito do lixo, em chapa de aço, de forma cilíndrica, dotado de basculamento manual para descarga do lixo e fabricado com duas capacidades: 100 e 150 litros. Um outro tipo de carrinho que sofre restrições é o chamado de "CARRINHO DE MÃO", com capacidade inferior, montado sobre rodas de ferro ou de pneus ou de borracha maciça. Seu emprego deve ser evitado e somente usado em remoção de terra.

Deve ser empregado um feitor responsável pela qualidade dos serviços e encarregado da disciplina do pessoal para cada grupo de cinco varredores.

#### **4.3.1.2 Varrição dos Passeios e Meios-Fios das Vias Públicas**

Os serviços serão executados em uma faixa com largura de 0,80 m, ao longo das sarjetas das vias pavimentadas a contar do meio-fio e em cada uma das margens e canteiro central, bem como nas calçadas.

A frequência da varrição será diária com repasses ou sem repasses e executada em todo o sistema viário do centro e bairros da cidade e distritos.

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

#### 4.3.1.3 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 carreiam 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.

#### 4.3.1.4. Descrição dos Trabalhos

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

Estes resíduos, no caso da cidade de Paraipaba, serão encaminhados para pontos de confinamento ou depósitos em "contêineres".

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 calçado.

Sacos plásticos com 100 l de capacidade, com capacidade de enchimento de 80 litros e consumo diário por varredor de 15 unidades.

#### Frequência de Varrição

A frequência da varrição manual será diária (segunda à sábado), no período diurno.

#### Horário da Varrição

Será das 07h30min às 11h30min e das 12h30min às 16h30min.

#### Dimensionamento do Pessoal

Varredores: 15 homens, para varrição diária sem repasses.

#### Dimensionamento dos Equipamentos

- Como teremos 15 varredores, precisaremos ter 15 carrinhos tipo Lutocar.
- Além destes carrinhos, como vimos, terá necessidade de:
  - 01 Caminhão para transporte de pessoal (constante da frota da coleta de lixo público)

#### Dimensionamento das Ferramentas por Varredor

Vassourão: 15 unidades

Pa quadrada: 15 unidades

Ciscador.: 15 unidades

#### Dimensionamento dos Materiais de Consumo

##### • Uniformes

Uniforme 15 unidades

Calçado 15 unidades

Boné 15 unidades

Capa 15 unidades

Máscara 15 unidades



Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

Luvas 15 unidades



- **Sacos Plásticos**

10 unid/dia/varredor

#### 4.3.1.5 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 feitores 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.

#### 4.3.1.6 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 arbítrio 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.

#### 4.3.2 Capina

Os serviços de capina de ruas e logradouros públicos têm como objetivo:

- Apoiar o serviço de coleta;
- Manter limpas ruas e logradouros públicos.

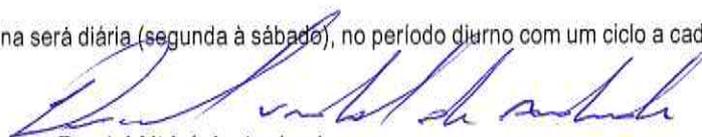
A conscientização popular através de campanhas educativas contribui com a redução de custos com a capinação e inibe as pessoas de lançar lixo em vias e logradouros públicos, incentivando o uso de cestos e depósitos de lixo.

O planejamento da varrição obedecerá:

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

#### Frequência

A execução da capina será diária (segunda à sábado), no período diurno com um ciclo a cada três meses, na extensão de 16.368,00m<sup>2</sup>.

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



**Horário**

Será das 07h30min às 11h30min e das 12h30min às 16h30min.

**Dimensionamento do Pessoa) (para a frequência 01x3meses)**

Obs: Será redistribuído nos três meses seguintes todo o pessoal para o serviço especial de limpeza.

Efetivo para mês dos serviços será o triplo da quantidade dimensionada abaixo, recebendo a diferença das necessidades o pessoal do serviços especial de limpeza:

Capinadores: 04 homens

**Dimensionamento dos Equipamentos**

- Como teremos 04 capinadores, precisaremos ter 04 carrinhos.
- Além destes carrinhos, necessita-se de:

01 - Caminhão para transporte de pessoal (constante da frota da coleta de lixo público)

**Dimensionamento das Ferramentas**

Enxada: 04 unidades

Vassourão: 04 unidade

Pa: 04 unidade

Ciscador: 04 unidade

**Dimensionamento dos Materiais de Consumo**

**a) Uniformes**

Uniforme 04 unidades

Calçado 04 unidades

Boné 04 unidades

Capa 04 unidades

Máscara 04 unidades

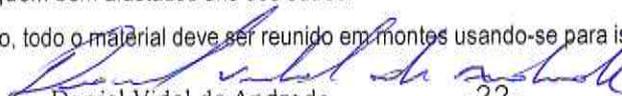
Luvas 04 unidades

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

  
Daniel Vidal de Andrade

Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



em caminhões da coleta de lixo público.

Os serviços serão executados mediante ordens de serviços específicas.

#### **4.3.3 Roçagem Mecanizada**

A execução da roçagem será diária (segunda à sábado), no período diurno com um ciclo a cada três meses, numa área de 48.160m<sup>2</sup>. Foi considerada como área de roçagem a extensão das vias sem passeio na Sede e nos distritos de Lagoinha, Boa Vista e Camboas. A largura média a ser adotada é de 2,40m.

##### **Dimensionamento do Pessoa) (para a frequência 01x3meses)**

Será redistribuído nos três meses seguintes todo o pessoal para o serviço especial de limpeza.

Efetivo para mês dos serviços será o da quantidade dimensionada abaixo, recebendo a diferença das necessidades o pessoal do serviços especial de limpeza:

Roçadores: 02 homem

##### **Dimensionamento dos Equipamentos**

- Como teremos 02 roçador.

##### **Dimensionamento das Ferramentas**

Roçadeira Costal: 02 unidade

##### **Dimensionamento dos Materiais de Consumo por roçador**

###### **a) Uniformes**

Uniforme	02 unidades
Calçado	02 unidades
Boné	02 unidades
Capa	02 unidades
Máscara	02 unidades
Luvas	02 unidades

##### **4.3.3.1 Serviços de Roçagem Mecanizada**

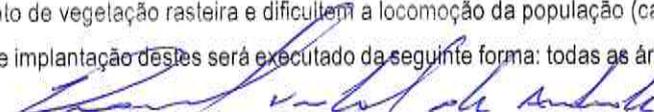
Define-se como serviços de roçagem mecanizada o corte vegetal maior parcela aparente da vegetação de área de vias pavimentadas, com auxílio de ferramentas manuais ou através de máquinas, do mato e vegetação rasteira existente.

##### **4.3.3.2 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

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962



pela Secretaria contratante.

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

#### 4.3.4 Serviço Pintura de Meio Fio

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 contratada.

A execução da pintura de meio fio será diária (segunda à sábado), no período diurno com um ciclo a cada quatro meses, numa extensão mensal de 20.460m.

Foi considerada como extensão para pintura as vias consideradas para varrição, na Sede e nos distritos de Lagoinha, Boa Vista e Camboas.

#### Dimensionamento do Pessoal (para a frequência 01x3meses)

Será redistribuído nos três meses seguintes todo o pessoal para o serviço especial de limpeza.

necessidades o pessoal do serviços especial de limpeza:

Pintores: 02 homens

#### Dimensionamento dos Equipamentos

- Como teremos 02 pintores.

#### Dimensionamento das Ferramentas por pintor

Broxa: 246 unidades/ano/pintor

Balde: 02 unidades/ano/pintor

Consumo de Cal: 22.096,80kg/ano

#### Dimensionamento dos Materiais de Consumo por pintor

##### a) Uniformes

Uniforme 02 unidades

Calçado 02 unidades

Boné 02 unidades

Capa 02 unidades

Máscara 02 unidades

Luvas 02 unidades

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

#### 4.3.5 Serviço de Poda

##### Dimensionamento do Pessoa) (para a frequência 01x4meses)

Foi estimada uma quantidade de 1.932 árvores a ser podadas no município com periodicidade de 3 vezes por ano Obs: Será redistribuído nos quatro meses seguintes todo o pessoal para o serviço especial de limpeza.

Efetivo para mês dos serviços será o triplo da quantidade dimensionada abaixo, recebendo a diferença das necessidades o pessoal do serviços especial de limpeza:

Podadores: 02 homens

##### Dimensionamento dos Equipamentos

- Como teremos 02 podadores.

##### Dimensionamento das Ferramentas

Facão: 02 unidades  
Escada 4,5m: 02 unidades  
Cinto Seg.: 02 unidades  
Podador de galho: 02 unidades

##### Dimensionamento dos Materiais de Consumo

###### a) Uniformes

Conjunto 02 unidades  
Calçado 02 unidades  
Gorro Califa 02 unidades  
Capa de chuva 02 unidades  
Luvas 02 unidades  
Máscara 02 unidades

Na podação manual, a principal ferramenta de trabalho é o facão e o podador de galho, e sua manutenção carece de especial atenção, visto como a capinação consiste em cortar galho. Para isto a 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 os serviços, todo o material deve ser reunido em montes usando-se pás e carrinhos de mão, e daí, removidos em caminhões da coleta de lixo público.

Os serviços serão executados mediante ordens de serviços específicas.

#### 4.3.6 Serviço de Limpeza Manual de Faixas de Praia

Os serviços serão executados em uma faixa com largura variável de mais ou menos 10(dez) metros ao longo de toda a faixa de areia das

*[Assinatura]*  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

Estado do Ceará  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA



Praias de Capim Açú, Lagoinha até a Lagoa do Jegue.

A frequência da limpeza será em dias alternados sem repasses e executada em toda a faixa de areia onde haverá detritos.

Os serviços de limpeza da faixa de areia nas praias têm como objetivo:

- Apoiar o serviço de coleta;
- Prevenir sujeiras e degradação do meio ambiente;
- Manter limpas as praias e pontos turísticos.

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 as faixas e setores e respectivas frequências de limpeza;
- Roteirizar e dimensionar a quantidade de pessoas e ferramentas necessárias;
- Quantificar a produção de lixo gerado.

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

Dentre os serviços de limpeza das faixas de praia junto com 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.

#### 4.3.6.1. Planejamento

O modelo de varredura manual a ser adotada é a diária com um repasse .

Levaram-se em conta alguns fatores, que de certa forma exercem influência direta ou indireta no modelo de varrição, representados pelas características físicas e sócio-econômicas das áreas a serem varridas, tais como: tipos de edificações predominantes, densidade populacional, poder aquisitivo e educação da população, fluxo de pedestres ,trânsito, comércio ambulante, arborização, topografia e pavimentação.

Com isso, determina os parâmetros da varrição que são: velocidade da varrição, sendo manualmente realizada por varredores numa faixa de aproximadamente 10(dez) metros de largura com velocidade varia de 500 a 1000m por dia por homem. Índice de produção por habitante (varia de 0,10 a 0,30kg/hab/dia), número de varrições e peso específico aparente do lixo (303 kg/m<sup>3</sup>).

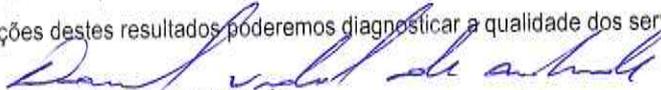
O parâmetro de cálculo que adotaremos é o indicado no estudo "ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA E DA PRODUÇÃO DE LIXO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA", realizada em conjunto pela SEPLAN, AUMEC e NUTEC, em 1984, incluindo outros municípios do interior do estado do Ceará

Neste estudo está apontado um índice de 0,11kg/hab.

Necessita-se após a implantação dos serviços de varrição que sejam monitorados:

- os itinerários de varredura;
- os horários;
- o dimensionamento da equipe, equipamentos e ferramentas;
- a localização dos depósitos de acumulação do lixo público;
- os itinerários para a coleta.

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

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

Estado do Ceará  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA



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 varredura quando situados próximos dos pontos de reunião dos varredores eliminam perda de tempo e aumentam o rendimento do serviço.

A varrição em horário noturno não dispensa a conservação diurna em áreas de muito movimento de transeuntes sendo, entretanto, inegáveis os benefícios que poderá trazer, como: a cidade amanhece limpa, a produtividade da varrição é maior e uma melhor eficiência do serviço.

Dimensionamento da equipe, das ferramentas e dos itinerários:

O varredor para varredura com repasse: varre os passeios e as sarjetas, coletando o 1 no carrinho que, quando lotado deve ser vazado no depósito de acumulação ou ponto de confinamento mais próximo.

Os serviços de varrição serão distribuídos em toda a faixa de praia, Praias de Capim Açú, Lagoinha até a Lagoa do Jegue, totalizando 08 homens.

Cada equipe é municiada por

- uma vassoura de piaçaba - cepo com comprimento aproximado de 45 cm com 36 furos, duas fileiras paralelas de 18 chumaços de piaçaba, possuindo, ainda, dois furos superiores simétricos e inclinados para posicionamento alternado do cabo e melhor aproveitamento da piaçaba;
- uma vassourinha de piaçaba utilizada para colocar em pá os resíduos amontoados durante a varrição propriamente dita;
- uma pá de formato quadrangular,
- opcionalmente, uma pequena enxada;

#### 4.3.6.2 Limpeza da Faixa de Areia de Praias

Os serviços serão executados em uma faixa com largura variável ao longo de toda a faixa de areia.

A frequência da limpeza será em dias alternados sem repasses e executada em toda o faixa de areia onde haverá detritos.

#### 4.3.6.3 Descrição dos Trabalhos

O serviço de limpeza mecanizada será executado nas Praias de Capim Açú, Lagoinha até a Lagoa do Jegue, de forma que sejam executadas a limpeza das areias através de peneiramento e retenção de resíduos no compartimento de carga, com a aeração da areia através do seu revolvimento. É uma atividade eminentemente quando as praias estão vazias e sem banhistas.

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

A limpeza mecanizada produz um tratamento profundo, removendo não só os detritos que estão a vista na superfície da praia, mas também os que são enterrados pelos agentes naturais (vento, chuva, maré) na camada superior da areia.

Mas sua mais importante tarefa não é só a simples varrição de objetos, senão o revolvimento e arejamento da areia que está sendo tratada.

**Frequência de Varrição**

A frequência da limpeza mecanizada será em dias alternados, no período diurno.

**Horário da Varrição**

Será das 07h30min às 11h30min e das 12h30min às 16h30min.

**Dimensionamento do Pessoal**

01 Operador e 02 Garis Coletores, para apoio ao trator.

**Dimensionamento dos Equipamentos**

- Um trator de tração 4x4 com Máquina limpadora acoplada.
- Além deste equipamento, como vimos, terá necessidade de:
- Caminhão para transporte de pessoal (constante da frota da coleta de lixo público)

**Dimensionamento das Ferramentas**

Vassourão: ..... 02 unidades

Vassoura: ..... 02 unidades

Pa quadrada: .....02 unidades

Ciscador:.. 02 unidades

**Dimensionamento dos Materiais de Consumo**

• **Uniformes**

Conjunto 03 unidades

Calçado 03 unidades

Gorro Califa 02 unidades

Boné 01 unidade

Capa de chuva 03 unidades

Luvas 02 unidades

Colete 02 unidades

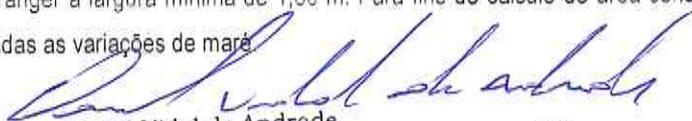
Máscara 03 unidades

• **Sacos Plásticos**

30 unid/dia/equipe

**4.3.6.4 Procedimentos**

A limpadora de praia deverá percorrer toda a faixa de areia da praia realizando o número de passadas necessárias. Cada passada deverá abranger a largura mínima de 1,60 m. Para fins de cálculo de área considerar a extensão de faixa de areia útil sendo de 50 metros, dadas as variações de maré.

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962



Esta forma de limpeza prevê o levantamento de uma camada espessa (até 200mm) de areia, sua elevação, separação e pulverização, antes de ser devolvida a praia, desde uma altura média de até 700mm.

## 5. QUANTIDADE MÍNIMA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Os quantitativos de veículos, equipamentos e pessoal são os mínimos necessários para início dos serviços. Estes podem ser alterados na forma da lei de modo a atender possíveis necessidades do sistema de limpeza urbana da cidade durante o período contratual. Ressalta-se que a mão-de-obra operacional (composta basicamente por garis ou agentes de limpeza e operadores) será de responsabilidade da CONTRATADA, bem como o fornecimento das ferramentas e insumos operacionais.

### 5.1 Quantidade de Equipamentos

A contratada deverá manter uma limpadora mecânica de praia rebocada por trator agrícola de pneus 4x4. As máquinas deverão estar em perfeito estado de conservação e com capacidade adequada para as operações do contrato.

## 6. CONSIDERAÇÕES SOBRE VEÍCULOS

Os veículos automotores com os equipamentos adequados e necessários a cada tipo de serviço deverão no mínimo obedecer aos dimensionamentos exigidos nos itens acima, para atender, de maneira adequada, a prestação dos serviços propostos. Todos os veículos automotores deverão possuir Certificado de Registro de Veículos (CRV) expedidos pelo órgão competente e atenderem prescrições do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE.

As alterações de veículos ou equipamentos no cadastro somente serão autorizadas pela CONTRATANTE, desde que atendidas as exigências do edital.

A Contratada deverá aplicar o Plano de Manutenção dos veículos e equipamentos utilizados nos serviços contratados, baseado em: inspeções diárias; programa de manutenção preventiva e corretiva; programa de serviços internos e externos; programa de limpeza e reforma (lavagem, desinfecção e pintura periódica); programa de controle dos itens de segurança (iluminação, pneus etc.) e programa de manutenção, limpeza e reparos dos demais equipamentos (coletor carro-de-mão, cestos coletores e contêineres, dentre outros).

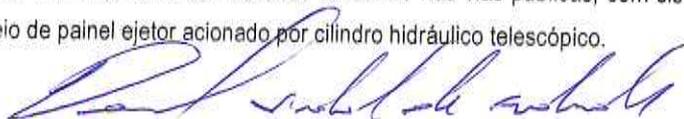
A Contratante efetuará avaliações bimestrais, ou quando se fizer necessário, na frota da Contratada, buscando verificar as condições ideais de funcionamento.

Será terminantemente proibido o transporte de pessoal entre a base e as frentes de serviço e ou entre elas, em carrocerias de caminhões exceto os agentes de limpeza dos veículos compactadores que deverão se deslocar no estribo traseiro de veículo, segurando firmemente as barras de apoio.

O transporte de funcionários entre a base e as frentes de serviço e ou entre elas, somente será permitido em veículos destinados a transporte de passageiros conforme legislação específica. Nestes veículos de transporte de pessoal será vedado o transporte de ferramental, conforme normas do CONTRAN.

A descrição das características básicas de cada veículo é realizada a seguir:

- **Caminhões compactadores de 15m<sup>3</sup>**- Caminhão do tipo semipesado, motor a diesel, direção hidráulica, e peso bruto total mínimo 16.000 kg, equipado com carroceria do tipo coletora de lixo, montada adequadamente à capacidade dos chassis, dotada de tomada de força para montagem de caçamba compactadora de lixo com capacidade mínima de 15m<sup>3</sup>, fechada para evitar derramamento dos resíduos coletados nas vias públicas, com sistema de esvaziamento e descarga automáticos por meio de painel ejetor acionado por cilindro hidráulico telescópico.



Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



- **Caminhão caçamba de 12m<sup>3</sup>** - Caminhão coletor de chassi de 2 (dois) eixos, 4 x 2, com peso bruto total mínimo de 10 (dez) toneladas equipado com caçamba basculante aberta com capacidade mínima de 12m<sup>3</sup> (incluindo a sobre grade) com tomada de força para acionamento de bomba hidráulica e dispositivo de travamento da tampa traseira, com grampos de amarração de lona tipo rodoviária e dotado de suporte de pás e vassouras.
- **Trator 4x4 com Máquina limpadora acoplada** – Trator de pneus agrícola 4x4, equipado com máquina limpadora com caçamba de 750 l, e descarga ao nível do solo; Largura de Trabalho: 1600 mm; Profundidade de Trabalho: até 200 mm

A manutenção dos veículos, bem como o fornecimento de seguro total são de responsabilidade das contratadas.

Todos os veículos apresentarão a identificação da Prefeitura do Paraipaba, o nome da empresa contratada além de outras informações pertinentes tais como telefone para reclamações do Sistema de Atendimento ao Público - SAP.

## 7 CONSIDERAÇÕES SOBRE PESSOAL

Competirá à Contratada a admissão de gerentes, motoristas, técnicos, encarregados e agentes de limpeza e demais funções necessárias ao desempenho dos serviços contratados, correndo por conta desta todos os encargos necessários e demais exigências das leis trabalhistas, previdenciárias, fiscais e outras de qualquer natureza.

Só poderão ser mantidos em serviços os funcionários atenciosos e educados no tratamento dado ao munícipe, bem como cuidadosos com o bem público.

A fiscalização da CONTRATANTE poderá determinar o afastamento imediato de todo funcionário cuja conduta seja prejudicial ao bom andamento do serviço. Se o afastamento der origem a ação judicial, a CONTRATANTE estará isenta de qualquer ônus decorrente da determinação quanto do afastamento.

Durante a execução dos serviços, é absolutamente vedada, aos funcionários da Contratada, a execução de outras tarefas não especificadas no objeto contratual. Será terminantemente proibido, aos funcionários da Contratada, fazer catação ou triagem entre os resíduos recolhidos pela coleta domiciliar, de varrição ou de qualquer serviço executado para benefício próprio ou de terceiros. É proibida a ingestão de bebidas alcoólicas ou drogas, a solicitação de gratificações e donativos de qualquer espécie, sob qualquer circunstância de qualquer funcionário da contratada.

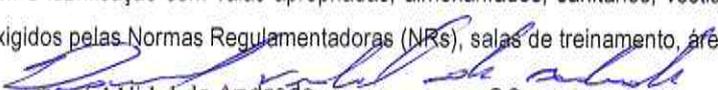
Todos os funcionários da contratada deverão apresentar-se nos locais e no horário de trabalho portando a identidade funcional sempre uniformizados e devidamente asseado, com vestimenta e calçados adequados, bonés, capas protetoras e demais equipamentos de segurança, quando a situação os exigir, estando sempre em conformidade com as normas de segurança vigentes.

Para efeito de uniformização de cálculos consideramos em 25,25 o número de dias úteis trabalhados por mês, perfazendo um total de 202 h (duzentos e duas) efetivamente trabalhadas mês, salvo instruções em contrário.

## 8. EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES

As instalações devem atender a toda a legislação em vigor no que diz respeito à segurança e higiene do trabalho, e estarem localizadas em pontos permitidos pela legislação de posturas municipais.

A base central deverá possuir dentre outras as seguintes instalações: garagem ou pátio de estacionamento que comporte todos os veículos a serem disponibilizados pela contratada na razão mínima de 30m<sup>2</sup> (trinta) por caminhão, sendo terminantemente vedada a guarda e ou permanência de veículos e equipamentos em vias públicas quando não estiver a serviço, área para manutenção mecânica, área de lavagem e lubrificação com valas apropriadas, almoxarifados, sanitários, vestiários e refeitórios em espaços e quantitativos adequados e exigidos pelas Normas Regulamentadoras (NRs), salas de treinamento, área administrativa e de controle; gerenciamento

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**



operacional, central de comunicações, portaria para controle de veículos e pessoal.

#### **9. FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização do fiel cumprimento do contrato caberá, unicamente, à CONTRATANTE.

A Contratada deverá cooperar quanto à observância dos dispositivos referentes à higiene pública, informando a fiscalização sobre casos de infrações previstas em Leis Municipais pertinentes ao assunto, notadamente sobre os casos de descargas irregulares de resíduos e falta de recipientes padronizados na via pública.

A Contratada se obriga a permitir ao pessoal da fiscalização livre acesso a todas as suas dependências, possibilitando o exame das instalações e também das anotações relativas aos equipamentos, registro de pessoal e todos os materiais referentes aos serviços contratados.

#### **10. UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S)**

Os profissionais encarregados dos serviços de limpeza estão expostos ao contato com detritos e substâncias nocivas à saúde. Aliados aos procedimentos de segurança operacional, as equipes de trabalho contarão dentre outros com os seguintes equipamentos de segurança, cuja efetiva utilização será fiscalizada diariamente. Convém observar que os serviços de segurança e medicina do Trabalho poderá em inspeções a locais de trabalho, solicitar alterações e ou determinar procedimentos para sanar situações não condizentes com a boa técnica e proteção dos trabalhadores.

Todos os funcionários terão no mínimo a seguinte composição de uniformes:

- Camisa tipo sol a sol ou similar, modelo e cor a serem definidos pela Contratante, com as marcas da Prefeitura do Paraipaba e da empresa.
- Calça tipo sol a sol ou similar, com elástico e cordão de algodão, modelo e cor a serem definidos pela Contratante, com as marcas da Prefeitura do Paraipaba e da empresa.
- Boné tipo sol a sol ou similar, modelo e cor a serem definidos pela Contratante, com as marcas da Prefeitura do Paraipaba e da empresa.
- Capa de chuva em plástico na cor amarela, sem mangas, tipo morcego, com as marcas da Prefeitura do Paraipaba e da empresa.

As especificações mínimas de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) para os agentes de limpeza que atuarão na execução dos serviços licitados serão de acordo com a normatização pertinente.

#### **11. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**

Para efeito do cumprimento das normas de segurança e medicina do trabalho as normas abaixo relacionadas e ou outras legislações pertinentes deverão ser cumpridas integralmente: Norma Regulamentadora NR 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; Norma Regulamentadora NR 05 - CIPA; Norma Regulamentadora NR 06 - EPI's; Norma regulamentadora NR 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, Norma Regulamentadora NR 09 - PPRA; Norma Regulamentadora NR 12 - Maquinas e equipamentos, Norma Regulamentadora NR 15 - Atividades e Operações Insalubres, Norma Regulamentadora NR 24 - Condições Sanitárias e de conforto nos Locais de trabalho.

#### **12. OBRIGAÇÕES DAS CONTRATADAS**

As contratadas submetem-se as seguintes regras:

**Daniel Vidal de Andrade**  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

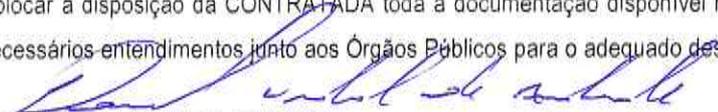


- A completa execução dos serviços, obedecendo rigorosamente o planejamento ou programações propostos, bem como as Ordens Específicas de Serviço exaradas, as instruções apresentadas pela fiscalização e demais recomendadas das normas e legislação aplicáveis ao objeto desta licitação;
- Recrutar e fornecer toda mão-de-obra, direta ou indireta, máquinas, veículos, equipamentos e materiais necessários à perfeita execução dos serviços, inclusive encarregados e pessoal de apoio técnico e administrativo.
- Providenciar, antes do início dos trabalhos, para que todos os seus empregados sejam identificados e registrados e tenham seus assentamentos devidamente anotados em suas carteiras de trabalho, bem como atender demais exigências da Previdência Social, da Legislação Trabalhista em vigor, inclusive cumprir as convenções coletivas de trabalho e decisões em dissídios coletivos que forem aplicáveis.
- Pagar, como única empregadora, todos os encargos sociais, trabalhistas e previdenciários incidentes sobre o custo de mão-de-obra, bem como os referentes ao respectivo seguro de acidente de trabalho.
- Regularizar junto aos órgãos e repartições competentes todos os registros e assentamentos relacionados à execução dos serviços, respondendo, a qualquer tempo, as consequências que a falta ou omissões do mesmo acarretar.
- Providenciar, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a troca de máquinas, equipamentos e utensílios de trabalho que foram, comprovadamente, considerados pela fiscalização, em mau estado de conservação ou inadequados para os serviços.
- Comunicar a CONTRATANTE todo local de coleta cujo volume de resíduos sólidos com característica domiciliar, originários de estabelecimentos comerciais ou de prestação de serviços, que exceder a 200 (litros) diários por estabelecimento, para que o mesmo tome as devidas providências.
- Regularizar, junto aos órgãos e repartições competentes, todos os registros, assentamentos, autorizações e licenças relacionados à execução dos serviços, inclusive no âmbito ambiental, respondendo, a qualquer tempo, pelas consequências que as faltas e omissões do mesmo acarretar.
- Manter, durante a execução do contrato, toda habilitação e qualificação exigidas na licitação. Todo pessoal em serviço deverá usar, obrigatoriamente, uniforme completo e equipamento de proteção individual EPI e coletiva EPC adequados, possuir capacidade física e mental para desenvolver adequadamente os serviços e ser treinado, em todos os níveis de trabalho. Para a execução dos serviços.
- A Contratada deverá dispor de instalações dotadas de equipamentos necessários ao apoio das atividades e se obriga a reforçar o seu quadro de pessoal e parque de equipamentos quando necessária para recuperação do atraso existentes, ou quando constatada sua inadequação, não importando tais procedimentos em ônus para a Prefeitura.
- Contratada assumirá integral responsabilidade por danos eventualmente causados à Prefeitura ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução dos serviços objeto da presente licitação, isentando, assim, a Prefeitura de quaisquer reclamações que possam surgir conseqüentemente ao contrato, obrigando-se outro sim a reparar os danos causados, ou ressarcir as despesas deles resultantes.
- Havendo aumento da demanda dos serviços, mediante avaliação da Prefeitura de Paraipaba a Contratada será autorizada a atender aos novos quantitativos.

### 13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

A PREFEITURA DE PARAIPABA para o cumprimento das atividades decorrentes dos serviços contratados obriga-se a:

- Colocar à disposição da CONTRATADA toda a documentação disponível referente aos serviços existentes; Dar apoio aos necessários entendimentos junto aos Órgãos Públicos para o adequado desenvolvimento das atividades da CONTRATADA;

  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

**Estado do Ceará**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**

Fiscalizar a execução dos serviços contratados, zelando pela sua boa qualidade, inclusive recebendo e apurando queixas e reclamações dos usuários; Aprovar se conveniente, os projetos e planos de trabalhos a serem implantados ou modificados, bem como os respectivos pareceres e relatórios emitidos; Remunerar os serviços contratados na forma e nas condições pactuadas; Promover, caso comprovado a necessidade, a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro dos preços dos serviços a serem cobrados pela CONTRATADA, de acordo com os critérios estabelecidos no Edital.

- A PREFEITURA DE PARAIPABA poderá na forma do artigo 58 da Lei nº 8.666/93, modificar a forma de execução dos serviços, inicialmente prevista, para melhor adequação às finalidades de interesse público, respeitando os direitos da CONTRATADA, promovendo, se for o caso, a revisão das cláusulas econômico-financeiras para que se mantenha o equilíbrio contratual do mesmo.
- Considerando a natureza de serviços essenciais, própria do objeto deste Contrato, a CONTRATANTE poderá ocupar provisoriamente bens móveis, imóveis, pessoal e serviços vinculados ao seu objeto, na hipótese da necessidade de acautelar apuração administrativa de faltas contratuais pela CONTRATADA, bem como na hipótese de rescisão do contrato.



Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962





OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS DO LOTE I**

ITEM	COMP.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALORES		
					UNITÁRIO C/ BDI	TOTAL MENSAL	TOTAL ANUAL
<b>1.0 COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOMICILIAR</b>							
1.1	Comp. 01	Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliar e Comercial com Compactador de Capacidade de 15 M <sup>3</sup> , lixo compactado = 2 und	m <sup>3</sup>	1.291,41	71,44	92.258,33	1.107.099,96
1.2	Comp. 02	Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliares e Comercial com Caminhão Basculante de 12 M <sup>3</sup> = 2 und	m <sup>3</sup>	459,39	190,23	87.389,76	1.048.677,12
<b>TOTAL DO ITEM :</b>						<b>179.648,09</b>	<b>2.155.777,08</b>
<b>2.0 COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE LIXO URBANO(ENTULHO E VOLUMOSOS)</b>							
2.1	Comp. 03	Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M <sup>3</sup> = 1 und	m <sup>3</sup>	350,10	127,31	44.571,23	534.854,76
<b>TOTAL DO ITEM:</b>						<b>44.571,23</b>	<b>534.854,76</b>
<b>3.0 SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA, ROÇAGEM E PINTURA</b>							
3.1	Comp. 04	Serviço de Varrição Manual	km	1.131,67	58,36	66.044,26	792.531,12
3.2	Comp. 05	Serviço de Capinação Manual	m <sup>2</sup>	16.368,00	1,04	17.022,72	204.272,64
3.3	Comp. 06	Serviço de Roçagem Mecanizada	m <sup>2</sup>	48.160,00	0,18	8.668,80	104.025,60
3.4	Comp. 07	Serviço de Pintura de meio fio	m	20.460,00	0,57	11.662,20	139.946,40
3.5	Comp. 08	Serviço de Poda	und	483,00	17,90	8.645,70	103.748,40
<b>TOTAL DO ITEM :</b>						<b>112.043,68</b>	<b>1.344.524,16</b>
<b>4.0 SERVIÇOS DIVERSOS</b>							
4.1	Comp. 09	Retroscavadeira com operador = 1 und	hora/mês	202,00	97,32	19.658,64	235.903,68
4.2	Comp. 10	Limpeza faixa de Praias c/Máquina limpadora acoplada a Trator 4x4 de pneus	Equipe/mês	1,00	54.744,77	54.744,77	656.937,24
<b>TOTAL DO ITEM :</b>						<b>74.403,41</b>	<b>892.840,92</b>
<b>5.0 SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS</b>							
5.1	Comp. 11	Encarregado	homem/mês	1,00	4.413,01	4.413,01	52.956,12
5.2	Comp. 12	Gerente	homem/mês	1,00	8.351,51	8.351,51	100.218,12
<b>TOTAL DO ITEM :</b>						<b>12.764,52</b>	<b>153.174,24</b>
<b>TOTAL GERAL EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA (LOTE I)</b>						<b>423.430,93</b>	<b>5.081.171,16</b>

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE I**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR R\$	MESES													
				%	1º MÊS	%	2º MÊS	%	3º MÊS	%	4º MÊS	%	5º MÊS	%	6º MÊS		
1.0	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR	42,43%	2.155.777,08	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09
2.0	COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE ENTULHO E VOLUMOSOS	10,53%	534.854,76	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23
3.0	SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA, ROÇAGEM E PINTURA	26,46%	1.344.524,16	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68
4.0	SERVIÇOS DIVERSOS	17,57%	892.840,92	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41
5.0	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	3,01%	153.174,24	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52
<b>TOTAL SIMPLES COM BDI</b>				<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>
<b>TOTAL ACUMULADO</b>				<b>8,3333</b>	<b>423.430,93</b>	<b>16,6666</b>	<b>846.861,86</b>	<b>24,9999</b>	<b>1.270.292,79</b>	<b>33,3332</b>	<b>1.693.723,72</b>	<b>41,6665</b>	<b>2.117.154,65</b>	<b>50,00</b>	<b>2.540.585,58</b>		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR R\$	MESES													
				%	7º MÊS	%	8º MÊS	%	9º MÊS	%	10º MÊS	%	11º MÊS	%	12º MÊS		
1.0	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR	42,43%	2.155.777,08	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09	8,33	179.648,09
2.0	COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE ENTULHO E VOLUMOSOS	10,53%	534.854,76	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23	8,33	44.571,23
3.0	SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA, ROÇAGEM E PINTURA	26,46%	1.344.524,16	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68	8,33	112.043,68
4.0	SERVIÇOS DIVERSOS	17,57%	892.840,92	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41	8,33	74.403,41
5.0	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	3,01%	153.174,24	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52	8,33	12.764,52
<b>TOTAL SIMPLES COM BDI</b>				<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>	<b>8,33</b>	<b>423.430,93</b>
<b>TOTAL ACUMULADO</b>				<b>58,3328</b>	<b>2.964.016,51</b>	<b>66,6658</b>	<b>3.387.447,44</b>	<b>75,00</b>	<b>3.810.878,37</b>	<b>83,3318</b>	<b>4.234.309,30</b>	<b>91,6648</b>	<b>4.657.740,23</b>	<b>100,00</b>	<b>5.081.171,16</b>		



*Daniel Vidal de Andrade*

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

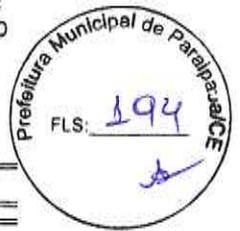


TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%

PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3

1.1 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliar e Comercial com Compactador de Cap. de 15 M3 Comp. 01

VEÍCULO: CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3

CUSTO MENSAL DOS CAMINHÕES COMPACTADORES

Remuneração do Capital do Veículo (Mensal)

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm(*)	Taxa/ano(%) (**)	Total (R\$)
CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3	459.000,00	286.875,00	2,0	478,13
Custo total do veículo				478,13
Custo total para 02 veículos				956,26

(\*)  $Vm = (VU + 1) \times VN / (2 \times VU)$

VU = 4 anos

RC =  $Vm \times i^{12}$

(\*\*) Taxa SELIC ano 2020

Depreciação Mensal do Veículo

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	d(*)	Total (R\$)
CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3	459.000,00	0,2000	7.650,00
Custo total do veículo			7.650,00
Custo total para 02 veículos			15.300,00

(\*)  $d = [(1 - VR) / 100] / VU$

VU = 4 anos

Dep =  $dxVN / 12$

VR = 20%

Quilometragem percorrida

Nº Veículos	2,00
dia/mês	25,25
viagem/veículo/dia	1,00
viagem/dia/veículo	38,76
km/viagem/veículo	38,76
km/mês	1.957,25

Combustível

km/mês	1.957,25
Consumo (km/litro) (*)	2,20
preço(R\$/litro)	4,58
R\$/mês	4.074,64

(\*) Fonte: engwhere conforme endereço eletrônico abaixo  
<https://www.engwhere.com.br/software/equipamentos.htm>

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cárter	20,66	242,62
óleo cx. Mud /difer. e hidráulico	17,47	34,19
graxa	39,36	77,04
filtros	-	138,41
lavagem compactador	280,00	2.240,00
	R\$/mês	2.732,26

\* troca de óleo:

cárter -15L a cada 2.500 Km.  
 cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.  
 hidráulico -10L em 10.000 Km.  
 consumo de graxa - 0,0010 Kg/km  
 gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes,  
 quatro lavagem por mes.(4 por mes)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras	14.538,60	813,02

\* vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veículo	459.000,00	8.606,25

Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)



TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%

**PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3**

1.1 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliar e Comercial com Compactador de Cap. de 15 M3

Comp. 01

Manutenção Mensal p/2 veículos 17.212,50

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

VN – valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos) 4

\*K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,9

**Tributos, Seguros e Taxas**

	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a	459.000,00	597,66
	R\$/mês/veic.	597,66
	P/ 2 veículos	1.195,32

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

**Ferramentas e Utensílios Para Equipe Veículo**

Tipo de Ferramenta	Qtd./veículo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00	17,22	206,64	17,22
Pá quadrada	2,00	3,00	8,00	33,21	265,68	22,14
Garfo/ciscador	1,00	4,00	3,00	26,32	78,96	6,58
Vassoura	1,00	1,00	12,00	15,25	183,00	15,25
<b>Total</b>						<b>61,19</b>

Para 01 Equipamento	61,19
Número de equipamentos	2,00
<b>Custo Total (R\$)</b>	<b>122,38</b>

**Resumo do Custo Total do Compactador**

Remuneração do Capital	956,26
Depreciação dos Veículos	15.300,00
Combustível	4.074,64
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	2.732,26
Pneus e câmaras	813,02
Manutenção	17.212,50
Tributos, Seguros e Taxas	1.195,32
Ferramentas e Utensílios	122,38
<b>Custo Total do Compactador</b>	<b>42.406,38</b>

**Dimensionamento do Pessoal por Veículos**

Veículo	Motorista	Gari
CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3	1,00	3,00

Quantidade Total de Pessoas		Quant. Pessoas por veículos	Quant. Veículos Calculado	Quant. Total de Pessoal
turma 01	Quantidade de Gari	3,00	2,00	6,00
	Quantidade de Motoristas	1,00		2,00
<b>Total</b>		<b>4,00</b>		<b>8,00</b>

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAÍPABA (CE)



TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%

PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3

1.1 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliar e Comercial com Compactador de Cap. de 15 M3

Comp. 01

Custo Unitário com Pessoal

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	1.099,82
Insubridade - 40% (SM)	R\$	440,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
<b>Salário Base</b>	<b>R\$</b>	<b>1.539,82</b>
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
<b>Salário Mensal + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>1.539,82</b>
<b>Encargos</b>	<b>72,08%</b>	<b>1.109,90</b>
<b>Salário + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>2.649,72</b>
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
<b>Custo Mensal</b>		<b>3.395,72</b>

Item	Unid.	Motorista
Salário	R\$	1.671,34
Insubridade - 20% (SM)	R\$	220,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
<b>Salário Base</b>	<b>R\$</b>	<b>1.891,34</b>
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
<b>Salário Mensal</b>	<b>R\$</b>	<b>1.891,34</b>
<b>Encargos</b>	<b>72,08%</b>	<b>1.363,28</b>
<b>Salário + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>3.254,62</b>
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
<b>Custo Mensal</b>		<b>4.000,62</b>

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total	
turma	Gari coletor	3.395,72	6,00	20.374,32
	Motorista	4.000,62	2,00	8.001,24
	<b>Total/mês</b>	<b>8,00</b>	<b>28.375,56</b>	

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Motorista

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/motorista	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Ronê de brim	1,00	6,00	2,00	15,38	30,76	2,56
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>188,41</b>

Farda e EPI's Gari

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Gorro Callfa	1,00	3,00	4,00	18,20	72,80	6,07
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Luvas de segurança	1,00	1,00	12,00	12,05	144,60	12,05
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	20,23	60,69	5,05
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>209,03</b>

Resumo Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Motorista	2,00	188,41	376,82
Gari	6,00	209,03	1.254,18
<b>Custo Total</b>			<b>1.631,00</b>

Resumo dos Custos Operacionais

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%



PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M3

1.1 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliar e Comercial com Compactador de Cap. de 15 M3 Comp. 01

Custo mensal dos veículos		42.406,38
Custo mensal com pessoal		28.375,56
Custo mensal com farda e EPI's		1.631,00
<b>Custos Operacionais(R\$)</b>		<b>72.412,94</b>
<hr/>		
Custo Mensal (R\$)		72.412,94
BDI	27,40%	19.840,65
<b>Total</b>		<b>92.253,59</b>
<hr/>		
Preço Unitário (R\$/m3) sem BDI		56,07
Produção Mensal Estimada(m3/mês)		1.291,41
<b>Preço Unitário (R\$/m3) com BDI</b>		<b>71,44</b>

**Coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais c/caminhão compactador R\$ 71,44**

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%



PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

1.2 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliares e Comercial com Caminhão Basculante de 12 M3 Comp. 02

VEÍCULO: CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

CUSTO MENSAL DOS CAMINHÕES BASCULANTES

Remuneração do Capital do Veículo(Mensal)

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm(*)	Taxa/ano(%) (**)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	365.000,00	228.125,00	2,0	380,21
<b>Custo total do veículo</b>				<b>380,21</b>
<b>Custo total para 02 veículos</b>				<b>760,42</b>

(\*)  $Vm = (VU + 1) \times VN / (2 \times VU)$  VU = 4 anos

RC =  $Vm \times I / 12$

(\*\*) Taxa SELIC ano 2020

Depreciação Mensal do Veículo

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	d(*)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	365.000,00	0,2000	6.083,33
<b>Custo total do veículo</b>			<b>6.083,33</b>
<b>Custo total para 02 veículos</b>			<b>12.166,66</b>

(\*)  $d = [(1 - VR) / 100] / VU$  VU = 4 anos

Dep =  $dxVN / 12$

VR = 20%

Quilometragem percorrida

Nº Veículos	2,00
dia/mês	25,25
Viagem/veículo/dia	1,00
km/dia/veículo	63,22
km/viagem/veículo	63,22
km/mês	3.192,40

Combustível

km/mês	3.192,40
Consumo (km/litro) (*)	2,20
preço(R\$/litro)	4,58
<b>R\$/mês</b>	<b>6.646,00</b>

(\*) Fonte: engwhere conforme endereço eletrônico abaixo

<https://www.engwhere.com.br/software/equipamentos.htm>

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cárter	20,66	395,73
óleo cx. Mud. Idifer. e hidráulico	17,47	55,77
graxa	39,36	125,65
filtros	-	225,75
lavagem compactador	260,00	2.080,00
<b>R\$/mês</b>		<b>2.882,90</b>

\* troca de óleo:

cárter -15L a cada 2.500 Km.  
cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.  
hidráulico -10L em 10.000 Km.  
consumo de graxa - 0,0010 Kg/km  
gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes,  
quatro lavagem por mes.(4 por mes)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras	14.538,60	1.326,09

vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veículo	365.000,00	6.843,75

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%



PLANILHA: CUSTO VEICULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

1.2 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliares e Comercial com Caminhão Basculante de 12 M3 Comp. 02

Manutenção Mensal p/2 veiculos 13.687,50

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

VN - valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos) 4

\*K - coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,9

Tributos, Seguros e Taxas

	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
*IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a	365.000,00	475,26
	R\$/mês/veic.	475,26
	P/ 2 veiculos	950,52

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Ferramentas e Utensílios Para Equipe Veiculo

Tipo de Ferramenta	Qtd./veiculo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00	17,22	206,64	17,22
Pá quadrada	2,00	3,00	8,00	33,21	265,68	22,14
Garfo/ciscador	1,00	4,00	3,00	26,32	78,96	6,58
Vassoura	1,00	1,00	12,00	15,25	183,00	15,25
Lona rodoviária	1,00	12,00	1,00	270,60	270,60	22,55
Total						83,74

Para 01 Equipamento	83,74
Número de equipamentos	2,00
<b>Custo Total (R\$)</b>	<b>167,48</b>

Resumo do Custo Total do Basculante

Remuneração do Capital	760,42
Depreciação dos Veiculos	12.166,66
Combustível	6.646,00
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	2.882,90
Pneus e câmaras	1.326,09
Manutenção	13.687,50
Tributos, Seguros e Taxas	950,52
Ferramentas e Utensílios	167,48
<b>Custo Total do Basculante</b>	<b>38.587,57</b>

Dimensionamento do Pessoal por Veiculos

Veículo		Motorista	Gari
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3		1,00	3,00
Quantidade Total de Pessoas		Quant. Pessoas por veiculos	Quant. Veiculos Calculado
turma 01	Quantidade de Gari	3,00	2,00
	Quantidade de Motoristas	1,00	
			Quant. Total de Pessoal
			6,00
			2,00

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%



PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

1.2 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliares e Comercial com Caminhão Basculante de 12 M3 Comp. 02

Total		4,00		8,00
-------	--	------	--	------

Custo Unitário com Pessoal

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	1.099,82
Inslubridade - 40% (SM)	R\$	440,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.539,82
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal + Encargos	R\$	1.539,82
Encargos	72,08%	1.109,90
Salário + Encargos	R\$	2.649,72
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
Custo Mensal		3.395,72

Item	Unid.	Motorista
Salário	R\$	1.671,34
Inslubridade - 20% (SM)	R\$	220,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.891,34
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.891,34
Encargos	72,08%	1.363,28
Salário + Encargos	R\$	3.254,62
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
Custo Mensal		4.000,62

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário		Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
turma	Gari coletor	3.395,72	6,00	20.374,32
	Motorista	4.000,62	2,00	8.001,24
	<b>Total/mês</b>		<b>8,00</b>	<b>28.375,56</b>

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Motorista

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil (meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/motorista	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Bonê de brim	1,00	6,00	2,00	15,38	30,76	2,56
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>188,41</b>

Farda e EPI's Gari

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil (meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Gorro Califá	1,00	3,00	4,00	18,20	72,80	6,07
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Luvas de segurança	1,00	1,00	12,00	12,05	144,60	12,05
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	20,23	60,69	5,06
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>209,03</b>

Resumo Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ / pessoa	Preço Mensal
Motorista	2,00	188,41	376,82
Gari	6,00	209,03	1.254,18
<b>Custo Total</b>			<b>1.631,00</b>

*Daniel Vidal de Andrade*  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531967

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

TABELA: SEINFRA 26.0 NÃO DESONERADA - BDI=22,18%

PLANILHA: CUSTO VEICULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3	
1.2 - Coleta, Transporte e destinação final de Resíduos Domiciliares e Comercial com Caminhão Basculante de 12 M3	Comp. 02



Resumo dos Custos Operacionais	
Custo mensal dos veiculos	38.587,57
Custo mensal com pessoal	28.375,56
Custo mensal com farda e EPI's	1.631,00
<b>Custos Operacionais(R\$)</b>	<b>68.594,13</b>
Custo Mensal (R\$)	68.594,13
BDI 27,40%	18.794,32
<b>Total</b>	<b>87.388,45</b>
Preço Unitário (R\$/m3) sem BDI	149,32
Produção Mensal Estimada(m3/mês)	459,39
<b>Preço Unitário (R\$/m3) com BDI</b>	<b>190,23</b>

**Coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais c/caminhão basculante R\$ 190,23**

*Daniel Vidal de Andrade*  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 061533196-7

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)



PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

VEÍCULO: CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

CUSTO MENSAL DOS CAMINHÕES BASCULANTES

Remuneração do Capital do Veículo(Mensal)

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm(*)	Taxa/ano(%) (**)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	365.000,00	228.125,00	2,0	380,21
<b>Custo total do veículo</b>				<b>380,21</b>
<b>Custo total para 01 veículo</b>				<b>380,21</b>

$Vm = (VU + 1) \times VN / (2 \times VU)$   
 $RC = Vm \times i / 12$   
 (\*\*) Taxa SELIC ano 2020

Depreciação Mensal do Veículo

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	d(*)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	365.000,00	0,2000	6.083,33
<b>Custo total do veículo</b>			<b>6.083,33</b>
<b>Custo total para 01 veículo</b>			<b>6.083,33</b>

(\*)  $d = [(1 - VR) / 100] / VU$   
 $Dep = dxVN / 12$

Quilometragem percorrida

Nº Veículos	1,00
dia/mês	25,25
Viagem/veículo/dia	1,00
km/dia/veículo	73,13
viagem/veículo	73,13
km/mês	1.846,61

(\*) Fonte: engwhere conforme endereço eletrônico abaixo  
<https://www.engwhere.com.br/software/equipamentos.htm>

Combustível

km/mês	1.846,61
Consumo (km/litro) (*)	2,20
preço(R\$/litro)	4,58
<b>R\$/mês</b>	<b>3.844,31</b>

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cárter	20,66	228,91
óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	17,47	32,26
graxa	39,36	72,68
filtros	-	130,59
lavagem basculante	260,00	1.040,00
	<b>R\$/mês</b>	<b>1.504,44</b>

\* troca de óleo:  
 cárter -15L a cada 2.500 Km.  
 cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.  
 hidráulico -10L em 10.000 Km.  
 consumo de graxa - 0,0010 Kg/km  
 gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes,  
 quatro lavagem pór mes.(4 por mes)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras	14.538,60	767,06

\* vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veículo	365.000,00	6.843,75

  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)



PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

VN – valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos) 4

\*K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,9

**Tributos, Seguros e Taxas**

	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
*IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a	365.000,00	475,26
	R\$/mês/veic.	475,26
	P/ 1 veículo	475,26

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

**Ferramentas e Utensílios Para Equipe Veículo**

Tipo de Ferramenta	Qtd./ veículo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00	17,22	206,64	17,22
Pá quadrada	2,00	3,00	8,00	33,21	265,68	22,14
Garfo/ciscador	1,00	4,00	3,00	26,32	78,96	6,58
Vassoura	1,00	1,00	12,00	15,25	183,00	15,25
Lona rodoviária	1,00	12,00	1,00	270,60	270,60	22,55
<b>Total</b>						<b>83,74</b>

Para 01 Equipamento	83,74
Número de equipamentos	1,00
<b>Custo Total (R\$)</b>	<b>83,74</b>

**Resumo do Custo Total do Basculante**

Remuneração do Capital	380,21
Depreciação dos Veículos	6.083,33
Combustível	3.844,31
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	1.504,44
Pneus e câmaras	767,06
Manutenção	6.843,75
Tributos, Seguros e Taxas	475,26
Ferramentas e Utensílios	83,74
<b>Custo Total do Basculante</b>	<b>19.982,10</b>

**Dimensionamento do Pessoal por Veículos**

Veículo	Motorista	Gari
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	1,00	3,00

Quantidade Total de Pessoas		Quant. Pessoas por veículos	Quant. Veículos Calculado	Quant. Total de Pessoal
turma 01	Quantidade de Gari	3,00	1,00	3,00
	Quantidade de Motoristas	1,00		1,00
<b>Total</b>		<b>4,00</b>		<b>4,00</b>

**Custo Unitário com Pessoal**

*Daniel Vidal de Andrade*  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)



PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	1.099,82
Insubridade - 40% (SM)	R\$	440,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
<b>Salário Base</b>	<b>R\$</b>	<b>1.539,82</b>
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Estras	R\$	
<b>Salário Mensal + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>1.539,82</b>
Encargos	72,08%	1.109,90
<b>Salário + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>2.649,72</b>
Almoço	R\$	454,50
café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
<b>Custo Mensal</b>		<b>3.395,72</b>

Item	Unid.	Motorista
Salário	R\$	1.671,34
Insubridade - 20% (SM)	R\$	220,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
<b>Salário Base</b>	<b>R\$</b>	<b>1.891,34</b>
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Estras	R\$	
<b>Salário Mensal</b>	<b>R\$</b>	<b>1.891,34</b>
Encargos	72,08%	1.363,28
<b>Salário + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>3.254,62</b>
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
<b>Custo Mensal</b>		<b>4.000,62</b>

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
turma			
Gari coletor	3.395,72	3,00	10.187,16
Motorista	4.000,62	1,00	4.000,62
<b>Total/mês</b>		<b>4,00</b>	<b>14.187,78</b>

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Motorista

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/motorista	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Bonê de brim	1,00	6,00	2,00	15,38	30,76	2,56
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>188,41</b>

Farda e EPI's Gari

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Gorro Califã	1,00	3,00	4,00	18,20	72,80	6,07
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Luvas de segurança	1,00	1,00	12,00	12,05	144,60	12,05
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	20,23	60,69	5,06
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>209,03</b>

Resumo Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Motorista	1,00	188,41	188,41
Gari	3,00	209,03	627,09
<b>Custo Total</b>			<b>815,50</b>

Resumo dos Custos Operacionais

Custo mensal dos veiculos	19.982,10
Custo mensal com pessoal	14.187,78
Custo mensal com farda e EPI's	815,50
<b>Custos Operacionais(R\$)</b>	<b>34.985,38</b>

  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

Custo Mensal (R\$)		34.985,38
BDI	27,40%	9.585,75
<b>Total</b>		<b>44.571,13</b>

Preço Unitário (R\$/m3) sem BDI	99,93
Produção Mensal Estimada(m3/mês)	350,10
<b>Preço Unitário (R\$/m3) com BDI</b>	<b>127,31</b>



Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos)

R\$ 127,31

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAÍPABA (CE)

PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

VEÍCULO: CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3



CUSTO MENSAL DOS CAMINHÕES BASCULANTES

Remuneração do Capital do Veículo(Mensal)

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm(*)	Taxa/ano(%) (**)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	365.000,00	228.125,00	2,0	380,21
<b>Custo total do veículo</b>				<b>380,21</b>
<b>Custo total para 01 veículo</b>				<b>380,21</b>

Custo total para 01 veículo

$$Vm = (VU + 1) \times VN / (2 \times VU)$$

VU = 4 anos

$$RC = Vm \times i / 12$$

(\*\*) Taxa SELIC ano 2020

Depreciação Mensal do Veículo

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	d(*)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	365.000,00	0,2000	6.083,33
<b>Custo total do veículo</b>			<b>6.083,33</b>
<b>Custo total para 01 veículo</b>			<b>6.083,33</b>

$$(*) d = [(1 - VR) / 100] / VU$$

VU = 4 anos

$$Dep = d \times VN / 12$$

VR = 20%

Quilometragem percorrida

Nº Veículos	1,00
dia/mês	25,25
Viagem/veículo/dia	1,00
km/dia/veículo	73,13
viagem/veículo	73,13
km/mês	1.846,61

Combustível

km/mês	1.846,61
Consumo (km/litro) (*)	2,20
preço(R\$/litro)	4,58
<b>R\$/mês</b>	<b>3.844,31</b>

(\*) Fonte: engwhere conforme endereço eletrônico abaixo  
<https://www.engwhere.com.br/software/equipamentos.htm>

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cárter	20,66	228,91
óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	17,47	32,26
graxa	39,36	72,68
filtros	-	130,59
lavagem basculante	260,00	1.040,00
	<b>R\$/mês</b>	<b>1.504,44</b>

\* troca de óleo:

cárter -15L a cada 2.500 Km.  
 cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.  
 hidráulico -10L em 10.000 Km.  
 consumo de graxa - 0,0010 Kg/km  
 gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes,  
 quatro lavagem por mes.(4 por mes)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras	14.538,60	767,06

\* vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veículo	365.000,00	6.843,75

Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

$$CM = VN \times K$$

$$VU \times 12$$

VN - valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos) 4

\*K - coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,9



Tributos, Seguros e Taxas

	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
*IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a	365.000,00	475,26
	R\$/mês/veic.	475,26
	P/ 1 veículo	475,26

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Ferramentas e Utensílios Para Equipe Veiculo

Tipo de Ferramenta	Qtd./ veículo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00	17,22	206,64	17,22
Pá quadrada	2,00	3,00	8,00	33,21	265,68	22,14
Garfo/ciscador	1,00	4,00	3,00	26,32	78,96	6,58
Vassoura	1,00	1,00	12,00	15,25	183,00	15,25
Lona rodoviária	1,00	12,00	1,00	270,60	270,60	22,55
Total						83,74

Para 01 Equipamento	83,74
Número de equipamentos	1,00
<b>Custo Total (R\$)</b>	<b>83,74</b>

Resumo do Custo Total do Basculante

Remuneração do Capital	380,21
Depreciação dos Veículos	6.083,33
Combustível	3.844,31
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	1.504,44
Pneus e câmaras	767,06
Manutenção	6.843,75
Tributos, Seguros e Taxas	475,26
Ferramentas e Utensílios	83,74
<b>Custo Total do Basculante</b>	<b>19.982,10</b>

Dimensionamento do Pessoal por Veículos

Veiculo	Motorista	Gari
CAMINHÃO BASCULANTE 12M3	1,00	3,00

Quantidade Total de Pessoas		Quant. Pessoas por veiculos	Quant. Veiculos Calculado	Quant. Total de Pessoal
turma 01	Quantidade de Gari	3,00	1,00	3,00
	Quantidade de Motoristas	1,00		1,00
<b>Total</b>		<b>4,00</b>		<b>4,00</b>

Custo Unitário com-Pessoal

*Daniel Vidal de Andrade*  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)



**PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3**

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	1.099,82
Insubridade - 40% (SM)	R\$	440,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
<b>Salário Base</b>	<b>R\$</b>	<b>1.539,82</b>
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
<b>Salário Mensal + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>1.539,82</b>
Encargos	72,08%	1.109,90
<b>Salário + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>2.649,72</b>
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
<b>Custo Mensal</b>		<b>3.395,72</b>

Item	Unid.	Motorista
Salário	R\$	1.671,34
Insubridade - 20% (SM)	R\$	220,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
<b>Salário Base</b>	<b>R\$</b>	<b>1.891,34</b>
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
<b>Salário Mensal</b>	<b>R\$</b>	<b>1.891,34</b>
Encargos	72,08%	1.363,28
<b>Salário + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>3.254,62</b>
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
<b>Custo Mensal</b>		<b>4.000,62</b>

**Custo Mensal Total com Pessoal**

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total	
turma	Gari coletor	3.395,72	3,00	10.187,16
	Motorista	4.000,62	1,00	4.000,62
	<b>Total/mês</b>	<b>4,00</b>	<b>14.187,78</b>	

**Custo Mensal com Farda e EPI's**

**Farda e EPI's Motorista**

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/motorista	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Bonê de brim	1,00	6,00	2,00	15,38	30,76	2,56
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>188,41</b>

**Farda e EPI's Gari**

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Gorro Califa	1,00	3,00	4,00	18,20	72,80	6,07
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Luvas de segurança	1,00	1,00	12,00	12,05	144,60	12,05
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	20,23	60,69	5,06
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>209,03</b>

**Resumo Fardamentos e EPI's**

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Motorista	1,00	188,41	188,41
Gari	3,00	209,03	627,09
<b>Custo Total</b>			<b>815,50</b>

**Resumo dos Custos Operacionais**

Custo mensal dos veículos	19.982,10
Custo mensal com pessoal	14.187,78
Custo mensal com farda e EPI's	815,50
<b>Custos Operacionais(R\$)</b>	<b>34.985,38</b>

Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

PLANILHA: CUSTO VEÍCULO CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M3

2.1 - Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos) com Caminhão Basculante de 12 M3

Comp. 03

Custo Mensal (R\$)		34.985,38
BDI	27,40%	9.585,75
<b>Total</b>		<b>44.571,13</b>
Preço Unitário (R\$/m3) sem BDI		99,93
Produção Mensal Estimada(m3/mês)		350,10
<b>Preço Unitário (R\$/m3) com BDI</b>		<b>127,31</b>

Coleta, Transporte e destinação final de lixo urbano (entulhos e volumosos)

R\$ 127,31



Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAÍPABA (CE)

PLANILHA: SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL

3.1 - Serviço de Varrição Manual

Comp. 04

Foi considerada como extensão para varrição as ruas da da Sede e nos ditritos de Lagoinha, Camboas e Boa Vista

Quadro de extensão das vias da Sede

Bairros	Extensão das Ruas/Tipo de Pavimento		Extensão vias a varrer	X2 (lados)	Repasse/mês	Extensão mensal(km)
	Asfalto(km linear)	Calçamento(km)				
Sede - Centro	13,25	2,44	15,69	31,37	25,25	792,09
Sede - Outros Bairros		3,00	3,00	5,99	13,00	77,87
Lagoinha	4,00	3,00	7,00	13,99	13,00	181,87
Camboas		3,00	3,00	5,99	8,00	47,92
Boa Vista		2,00	2,00	3,99	8,00	31,92
<b>Total</b>	<b>17,25</b>	<b>13,44</b>	<b>30,69</b>			<b>1.131,67</b>



Considerações Iniciais

<b>Dias Úteis</b>
365 dias/ano
52 domingo/ano
4 domingo/mês
12 feriado ano não coincidente com o repouso
313 dias úteis ano
25,25 dias trabalhados mês(exceto domingo)

Previsão do Número de Equipes para Varrição

Dados para Dimensionamento	
Quantidade de vias a varrer(mensal)	1.131,67 km/mês
Quantidade de vias a varrer(diário)	44,82 km/dia
Quantidade de dias	25,25 dias
Produtividade média(gari/km/dia)	3,00
Quantidade de varredores necessários	15,00
<b>Total Geral</b>	<b>15,00 homens</b>

$N = d / (dias \times r)$  onde, N- n° de varredores.  
d - kilometros mensal  
dias- 25,25 dias mensais  
r - produtividade km/dia/homem

Custo Mensal com os Carrinhos Lutocar

Preço e Quantidade		
Modelo	Preço Unit.(R\$)	Quantidade
Carrinho Lutocar de 240 litros	676,50	15,00

Manutenção

admite-se o custo c/manutenção, durante sua vida útil correspondente a 5%, deduzido o valor dos pneus

Preço Unitário	676,50
Fator de manutenção(%)	5
Vida útil (meses)	12
<b>Custo unitário total</b>	<b>2,82</b>
Número de equipamentos	15,00
<b>Custo total com manutenção</b>	<b>42,30</b>

Ferramentas e Utensílios

Tipo de Ferramenta	Qtd./ equipe	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	0,50	24,00	17,22	413,28	34,44
Pá quadrada	1,00	3,00	4,00	33,21	132,84	11,07
Ciscador	1,00	3,00	4,00	26,32	105,28	8,77

*Daniel Vidal de Andrade*  
Daniel Vidal de Andrade  
Engenheiro Civil  
CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

**PLANILHA: SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL**

Sacolas plásticas(mês)	253,00	0,00	3.036,00	0,46	1.396,56	116,38
Carrinho Lutocar	1,00	12,00	1,00	676,50	676,50	56,38
<b>Total</b>					<b>2.724,46</b>	<b>227,04</b>

Quantidade de Sacos plásticos por Varredor :

10 unid./dia

Para 01 Varredor	227,04
Número de Varredores	15,00
<b>Custo Total (R\$)</b>	<b>3.405,60</b>



**Resumo do Custo Total de Equipamentos e Utensílios**

Manutenção	42,30
Ferramentas e Utensílios	3.405,60
<b>Custo Total (R\$)</b>	<b>3.447,90</b>

**Dimensionamento do Pessoal**

Varredores	15,00
<b>Total</b>	<b>15,00</b>

**Custo Unitário com Pessoal**

Item	Unid.	Varredor
Salário	R\$	1.099,82
Inslubridade - 20% (SM)	R\$	220,00
Adicional Noturno	R\$	0,00
<b>Salário Base</b>	<b>R\$</b>	<b>1.319,82</b>
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
<b>Salário Mensal</b>	<b>R\$</b>	<b>1.319,82</b>
Encargos	72,08%	951,33
<b>Salário + Encargos</b>	<b>R\$</b>	<b>2.271,15</b>
Almoço	R\$	454,50
Café da Manhã	R\$	151,50
Cesta básica	R\$	140,00
<b>Custo Mensal</b>		<b>3.017,15</b>

**Custo Mensal Total com Pessoal**

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
Varredor	3.017,15	15,00	45.257,25
	<b>Total/mês</b>	<b>15,00</b>	<b>45.257,25</b>

**Custo Mensal com Farda e EPI's**

**Varredor**

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	3,00	4,00	95,94	383,76	31,98
Calçado (bota)	1,00	3,00	4,00	59,66	238,64	19,89
Gorro Califa	1,00	3,00	4,00	18,20	72,80	6,07
Capa de chuva	1,00	6,00	2,00	19,43	38,86	3,24
Luvas de segurança	1,00	1,00	12,00	12,05	144,60	12,05
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	20,23	60,69	5,06
Máscara semifacial impermeável	1,00	0,00	364,00	4,31	1.568,84	130,74
<b>Total</b>						<b>209,03</b>

**Resumo com Fardamentos e EPI's**

*Daniel Vidal de Andrade*  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531062

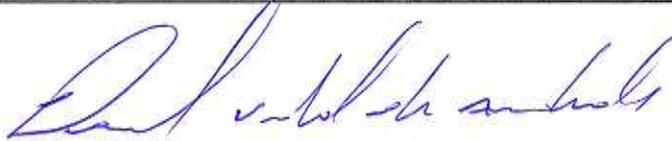
OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

PLANILHA: SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Varredor	15,00	209,03	3.135,45
<b>Custo Total</b>			<b>3.135,45</b>



Resumo dos Custos Operacionais	
Custo mensal com equipamentos e utensílios	3.447,90
Custo mensal com pessoal	45.257,25
Custo mensal com farda e EPI's	3.135,45
<b>Custos Operacionais(R\$)</b>	<b>51.840,60</b>
Custo Mensal (R\$)	51.840,60
BDI 27,40%	14.203,97
<b>Total</b>	<b>66.044,57</b>
Custo Mensal (R\$)	51.840,60
Produção Mensal Estimada(km/mês)	1.131,67
Custo Unitário do Serviço(R\$/km) SEM BDI	45,81
Produção Mensal Estimada(km/mês)	1.131,67
<b>Preço Unitário (R\$/km) COM BDI</b>	<b>58,36</b>
<b>Serviço de Varrição Manual</b>	<b>R\$ 58,36</b>

  
 Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, ENTULHO, VOLUMOSOS, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, CAPINAÇÃO, ROÇAGEM E PINTURA DE MEIO FIO DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA (CE)

PLANILHA: SERVIÇOS DE CAPINA MANUAL

3.2 - Serviço de Capinação Manual

Comp. 05

Considerações Iniciais

Áreas das Vias Públicas a Capinar

Extensão a capinar:	Extensão a Capinar	Extensão a Capinar	Largura média	X2	Área
Asfalto(m):	Calçamento(m)	Total (m)			Total (m2)
17.250,00	13.440,00	30.690,00	0,80	2	49.104,00

A largura média a ser adotada é de 0,80m e a periodicidade a cada tres meses



Dias Úteis

- 365 dias/ano
- 52 domingo/ano
- 4 domingo/mês
- 12 feriado ano não coincidente com o repouso
- 313 dias úteis ano
- 25,25 dias trabalhados mês(excelo domingo)

Frequencia: a cada 3 meses(4x/ano)

Áreas/ano: 196.416,00 m2  
 Áreas/mes: 16.368,00 m2

Previsão do Número de Equipes para Capinação

Dados para Dimensionamento

Área a capinar(mensal)	16.368,00 m2/mês
Área a capinar(diario)	648,24 m2/dia
Quantidade de dias	25,25 dias
Produtividade média(m2/dia/homem)	150,00 m2/dia/homem
Quantidade de capinadores necessários	4,00
<b>Total Geral</b>	<b>4,00 homens</b>

$N = d / (dias \times r)$  onde,  
 N - nº de capinadores  
 d - m2 mensal  
 dias - 25,25 dias mensais  
 r - produtividade m2/dia/homem

Custo Mensal com os Carrinhos de Mão

Preço e Quantidade

Modelo	Preço Unit.(R\$)	Quantidade
Carrinho de mão	335,79	4,00

Manutenção

admite-se o custo c/manutenção, durante sua vida útil correspondente a 5%, deduzido o valor dos pneus

Preço Unitário	335,79
Fator de manutenção(%)	5
Vida útil (meses)	12
<b>Custo unitário total</b>	<b>1,40</b>

Número de equipamentos	4,00
<b>Custo total com manutenção</b>	<b>5,60</b>

Ferramentas e Utensílios

Tipo de Ferramenta	Qtd./ equipe	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão garí 40cm	0,33	0,50	8,00	17,22	137,76	11,48
Pã quadrada	0,33	3,00	1,00	33,21	33,21	2,77
Enxada	1,00	3,00	4,00	31,12	124,48	10,37
Ciscador	0,33	3,00	1,00	26,32	26,32	2,19
Sacolas plásticas(mês)	202,00	0,00	2.424,00	0,46	1.115,04	92,92
Carrinho de mão	0,13	12,00	0,13	335,79	43,65	3,64

Daniel Vidal de Andrade  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 0615531962