



**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROQUINHA**

Rua Onze de Maio, Nº 739 – Centro - Cep.: 62.410-000 – Barroquinha – Ce  
CNPJ: 23.478.597/0001-80 – Fone: (88) 3623 1137



**ANEXO I**

Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária, Memorial de Cálculo, Cronograma Físico-Financeiro, Encargos Sociais sobre Mão de Obra, Bonificações e Despesas Indiretas – BDI, Aparelhamento Técnico e Parcelas de Relevância.

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUTAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA, COLETA E TRANSPORTE DO LIXO NO MUNICÍPIO DE BARROQUINHA, DE INTERESSE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS, conforme especificações a seguir:**

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Barroquinha  
Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROQUINHA

PROGRAMA DE LIMPEZA E COLETA DO LIXO NO MUNICÍPIO DE  
BARROQUINHA

2018

Felipe Machado de Aguiar  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.888.123-07



### 1.1 Ações Obrigatórias

1. Promover ações que incentivem melhor acondicionamento, coleta e transporte do lixo em toda área urbana;
2. Campanha educacional voltada à conscientização da população quanto à importância da limpeza e incentivá-la para adoção de medidas redutora da produção de lixo.



### 1.2 Ações Complementares

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

### 1.3 Definições e Responsabilidades

A classificação do lixo é feita pela origem da produção que se divide em: regular (domiciliar, comercial e varrição), público, serviços de saúde (hospitais, clínicas, ambulatórios), 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 desta atividade apresenta grande quantidade de papel, plásticos e embalagens diversas.

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

**Público** - aquele proveniente dos serviços de capina, restos de limpeza de 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.

Felipe Machado de Aguiar  
Engenheiro Civil



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Barroquinha  
Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos

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, pavimentação e outras obras sendo predominantemente composta de material inerte.

A responsabilidade pelo gerenciamento por tipo de lixo é:

Tipo	Responsável
Regular	Prefeitura
Público	Prefeitura
Serviços de Saúde	Gerador
Industrial	Gerador
Perigosos	Gerador
Entulho	Gerador

## II - DIAGNÓSTICO

### II.1 Caracterização do município

Conta com uma população urbana segundo estimativa do CENSO IBGE/2018 de **14.989 habitantes** com uma área territorial de **383,405 km<sup>2</sup>**, o que corresponde a uma **densidade populacional** de **37,76 habitantes/km<sup>2</sup>**.

O Município de Barroquinha está localizado na porção noroeste do Estado do Ceará. É integrante da Macrorregião Litoral Oeste/Ibiapaba, Região Administrativa, a qual é constituída também por outros municípios: Camocim, Granja, Martinópole, Uruoca e Chaval. Está inserido na Microrregião Geográfica de Camocim e Acaraú, juntamente com Granja, Chaval, Camocim, Martinópole, Jijoca de Jericoacoara, Cruz, Bela Cruz, Marco, Morrinhos, Acaraú e Itarema.

O Município está dividido administrativamente em 03 (três) Distritos: Distrito Sede, Distrito de Araras e Distrito de Bitupitá, todos apresentando alguma conformação urbana, com destaque para a sede municipal, onde se encontra a maioria da população urbana.

Além disso, Barroquinha possui 52 Localidades distribuídas pelos seus 383,46 km<sup>2</sup>. São áreas distribuídas entre a faixa litorânea (limitando-se entre o município de Camocim e o Estado do Piauí) e a planície situada ao sul e

Felipe Machado de Aguiar  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
043.888.123-07

**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Barroquinha**  
**Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos**



delimitada pelos municípios de Chaval, Granja e Camocim; território que confere ao município uma interessante diversidade paisagística.

Assim, como na maioria dos municípios cearenses, os principais equipamentos institucionais, o comércio mais variado e grande parte dos serviços ofertados encontram-se na sede municipal. Pode-se citar o Distrito de Bitupitá com alguma relevância no setor de atividades voltadas ao turismo, possuindo, desta forma, além dos usos rurais e residenciais, alguns destinados ao comércio e serviço. No Distrito de

Araras predominam os usos rurais e residenciais, com um comércio local pouco expressivo.

A população encontra-se predominantemente nas áreas urbanas, todos já atendidos por telefone, água tratada e energia, Na área da educação, em todos estes distritos encontramos escolas de ensino fundamental completo. Em termos de saúde o município conta com uma Unidade Mista de Saúde para atendimentos de emergência, existe também atendimento especializado na área de ortopedia e ginecologia, encontramos atendimento às famílias através do programa PSF, postos de saúde na sede (2) e 1 nos distritos de Bitupitá e Araras, além do programa de agentes de saúde que atende todo o município.

As coordenadas geográficas são: Latitude de 3º01'08" e Longitude de 41º08'10", altitude 94,0m.

Os municípios limítrofes são ao:

**Norte:** Camocim e Oceano Atlântico

**Sul:** Chaval e Granja

**Leste:** Camocim

**Oeste:** Estado do Piauí e Chaval

Apresenta como características ambientais a Pluviosidade média de 1164,4mm, a Temperatura média varia entre 26º a 28º C e o Período chuvoso é de janeiro a maio.

Quanto aos componentes ambientais em relação ao relevo é constituído de planícies litorâneo, glaciais pré-litorâneo dissecado em interflúvios tabulares. Seus solos são predominantemente Areias Quartzosas Marinha, Planossolos Solódicos e Podzólicos Vermelho-Amarelos, Solos Indiscriminados de Mangue, utilizados predominantemente com pecuária extensiva e agricultura de subsistência.

## **II.2 Caracterizações dos resíduos**

A projeção da geração de lixo per capita no município de Barroquinha é calculada pela população residente.

**Felipe Machado de Aguiar**  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.888.123-07

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Barroquinha  
Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos



A população urbana de Barroquinha atualmente é de 10.116 habitantes, representando 67,49% da população total, que cresce a uma taxa de 0,82% ao ano e possui uma geração per capita de resíduos de 1,58kg/hab/dia, estimativa calculada segundo média de quantidade de resíduos gerada nas populações do Estado.

### II.3 Aspectos legais

A Prefeitura de Barroquinha não dispõe, no momento, de nenhuma legislação sobre as atividades de limpeza urbana.

### II.4 Estrutura administrativa

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

### II.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 terreno localizado às margens da estrada que liga o município de Barroquinha a localidade de Juazeiro.
- O lixo não passa por nenhum tipo de tratamento.

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).

Os tipos de serviços oferecidos terão que ser mais diversificados, ou seja, deverão ser implantados os serviços de coleta de lixo regular e público, de entulho, além dos serviços de capina. Pretende-se com as implantações destes serviços identificarem, através da fiscalização da prefeitura, falhas ou correções no sistema de limpeza.

## III - 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 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.

Felipe Machado de Aguiar  
Engenheiro Civil  
CREA 56.361  
CPF 042.888.123-07

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Barroquinha  
Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos



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, serviço especial de limpeza) e destinação final dos resíduos sólidos.



### III.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 200l – 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 100l 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

Contêineres coletores estacionários – acondicionadores de grandes volumes (capacidade acima de 100l) de resíduos provenientes de domicílios, comércio, indústrias e de favelas ou de áreas de difícil acesso ao veículo coletor. Possuem capacidade que variam de 0,7 a 6,0 m<sup>3</sup> e são lançados diretamente no 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. 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.

Felipe Machado de Aguiar  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.888.123-07

**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Barroquinha**  
**Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos**  
**III.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, particular (industrial 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.

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

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

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

Coleta de Resíduos Perigosos – coleta 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.

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

### III.2.1 COLETA E TRANSPORTE REGULAR OU DOMICILIAR

#### III.2.1.1 Planejamento

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

- a. 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;
- b. Localização de estabelecimentos considerados grandes geradores de lixo: mercados, feiras, clubes, centros comerciais, etc;
- c. As condições de tráfego, as principais vias, tipos de pavimento e sentidos de tráfego;
- d. Do volume de lixo produzido de forma "per-capita".

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

- a. Cada itinerário terá quantidade de lixo suficiente para completar uma viagem;

**Felipe Machado de Aguiar**  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.888.123-07

**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Barroquinha**  
**Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos**



- b. 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.

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

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

### III.2.1.2 Equipamento

No transporte dos resíduos sólidos serão utilizados dois tipos de veículos que são: caminhão carroceria.

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

### III.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 definirem 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 preverem 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 80% da capacidade nominal do equipamento.

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

**Felipe Machado de Aguiar**  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.588.123-07

**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Barroquinha**  
**Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos**



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 – freqüências de coleta;

Etapa 3 – horários de coleta;

Etapa 4 – dimensionamento da frota;

Etapa 5 – itinerário da 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 todas as áreas monitoradas, quanto dos setores em que a cidade foi subdividida com a finalidade de expandir a amostra.

## ETAPA 2 – Freqüências de Coleta

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

A freqüência diária é imposta em áreas de adensamento comercial, calçadões, praias e em outros locais com grande afluxo de pessoas.

**Felipe Machado de Aguiar**  
Engenheiro Civil  
CREA 56.351  
CPF 643.889.123-07

**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Barroquinha**  
**Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos**



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

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

Fica definida a freqüência diária, já que atualmente é adotada, podendo na sede do município ser posteriormente alternada e nas demais localidades será 01 (uma) vez por semana a ser realizada a remoção dos resíduos sólidos nos locais de confinamento. No entanto, nesses locais a coleta porta a porta terá a sua execução diária através dos garis coletores que conjuntamente fará os trabalhos de varrição das vias públicas.

### ETAPA 3 – Horários de Coleta

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

A coleta noturna possui os seguintes aspectos:

- Permite maior produtividade em decorrência da menor interferência do trafego;
- Menor transtorno ao trânsito;
- Menor frota de veículos em virtude dos dois turnos;
- Produz ruído causado pelo manuseio dos recipientes;
- 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

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;
- For identificado baixa eficiência e produtividade dos serviços;

  
**Felipe Machado de Aguiar**  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.888.123-07

**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Barroquinha**  
**Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos**



- Forem alterados os requisitos dos serviços, tais como: setores, itinerários, freq ncias, horários, período, entre outros.

O dimensionamento deve obedecer:

- Levantamento e coleta de dados – obter o mapa da cidade, disponibilidade de veículos e respectivas capacidades;
- Localiza o dos grandes geradores de lixo – identificar no mapa da cidade os mercados, freiras, p los comerciais e outros grandes geradores;
- Determina o do volume e peso específico do lixo a ser coletado – empregar o processo de quarteamento das amostras de lixo;
- Defini o dos setores de coleta – subdivisão da cidade em setores de coleta (compostos por um conjunto de itinerários) que representem áreas homog neas em termos de gera o de lixo “per capita”, de uso e ocupa o do solo. Cada setor de coleta deve ser definido a freq ncia e horário de coleta, bem como os dias da semana em que a coleta deve ser realizada;
- Estimativa da quantidade total de lixo por setor – obten o do número de habitantes de cada setor através de informa es cadastrais do município para que seja possível determinar a quantidade em peso e volume, conforme procedimentos descritos na ETAPA 1;
- Estimativa dos parâmetros operacionais por setor – para cada setor devem-se estimar os seguintes parâmetros:

Distância entre a garagem e o setor – dg;

Distância entre o setor de coleta e a descarga – dd;

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 15 a 30 km/h).

- O dimensionamento da frota para cada setor – a frota de cada setor   calculada pela fórmula:

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

J – dura o 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% da capacidade nominal)

**Felipe Machado de Aguiar**  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.868.123-07

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Barroquinha  
Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos



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:

$$F = (1/J) \times \{ (L/Vc) + 2 \times (Dg/Vt) + 2 \times [(Dd/Vt) \times (1/J) \times (Q/C)] \}$$
 onde,



J – duração útil da jornada, em horas

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

L – extensão média das vias em cada setor de coleta, em km

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

Vc – velocidade média de coleta, em km/h (varia entre 4 a 6,5 km/h)

Dg – distância média entre a garagem e cada setor, em km

Vt – velocidade média entre a garagem e cada setor e de cada setor ao local de descarga, em km/h (varia entre 15 a 30 km/h)

Dd – distância média entre cada setor de coleta e a descarga, em km

A frota será composta por 03 (três) caminhões de 6 m<sup>3</sup>.

Dois caminhões ficarão na sede do município para a coleta regular do centro e localidades periféricas, o terceiro caminhão irá para os distritos de Bitupitá, Chapada e Araras.

Essa divisão é necessária devido as distancias existentes entre os centros urbanos do município.

A guarnição para cada caminhão será composta 01 motorista e 03 garis coletores.

### ETAPA 5 – Itinerário 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;

Felipe Machado de Aguiar  
Engenheiro Civil  
CREA 66.381  
CPF 043.890.153-01

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Barroquinha  
Secretaria Municipal da Infraestrutura e Serviços Públicos



- Coleta em sentido descendente, quando feita em ruas íngremes;
  - Percurso contínuo (coleta nos dois lados da via). Em caso de vias de intensa movimentação que refazer o percurso;
- Os itinerários deverão ser periodicamente observados para identificar variação na geração de lixo, se houve pavimentação ou abertura de novas vias, ou se sofreu alteração do espaço urbano.

### III.2.1.4. Execução da Coleta e Transporte Regular

A coleta deverá ser feita por caminhão de 6 (metros) m<sup>3</sup> e sua destinação em local indicado pela contratante.

A equipe por veículo será de 01 motorista e 03 lixeiros 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 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 feita 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.

Felipe Machado de Aguiar  
Engenheiro Civil  
CREA 56.381  
CPF 043.886.123-01