

ANEXO – I

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR/
PROJETO BÁSICO PROJETOS, MEMORIAIS,
PLANILHAS, ORÇAMENTOS, MAPAS,
CRONOGRAMAS E DEMAIS DOCUMENTOS
INFORMATIVOS, PARTE INTEGRANTE DESTA
EDITAL.**

EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL.

TIPO: MENOR PREÇO “PREÇO GLOBAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE
BARROQUINHA
Uma cidade de todos!



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

*Estudo Técnico Preliminar para Futura
Contratação de Serviço de Limpeza
Pública dos Resíduos Sólidos Urbanos
do Município de Barroquinha/Ce*

DEZEMBRO-2024



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	PROPOSTA DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR.....	4
3.	OBJETO A SER CONTRATADO.....	5
4.	FORMAS DE CONTRATAÇÃO	5
5.	JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO.....	6
6.	ATERRO SANITÁRIO - TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL.....	6
7.	FORMA DE PAGAMENTO DO SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE.....	6
8.	NOVA LEI DE LICITAÇÕES.....	6
9.	NECESSIDADE DE ADEQUADA PREVISÃO DE PENALIDADES.....	7
10.	VEÍCULO PARA FISCALIZAÇÃO DO SERVIÇO.....	8
11.	DIMENSIONAMENTO.....	8
12.	FROTA.....	10
13.	SETORES DE COLETA.....	14
14.	ESTIMATIVA DE CUSTO/ PESQUISA DE PREÇOS.....	15
15.	DAS QUANTIDADES A SEREM CONTATADAS.....	15
16.	ESTIMATIVA DO VALOR D CONTRATAÇÃO.....	16
17.	CONTRATAÇÃO CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES.....	16
18.	BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO.....	16
19.	PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS.....	16
20.	POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	16
21.	DECLARAÇÕES DE VIABILIDADE.....	17
22.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17



1. INTRODUÇÃO

A elaboração deste estudo técnico preliminar (anteprojeto) tem o objetivo de cumprir a exigência prevista na Lei 14.133/2021, e prevê a apresentação inicial de informações e dados de planejamento para a elaboração do Projeto Básico/Termo de referência definitivo e posterior confecção de Edital para contratação de empresa para o Serviço de Limpeza Pública dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Barroquinha/CE, com destinação final em lixão. A contratação será indireta, no sistema de terceirização, através de Licitação. O referido documento terá como orientação básica, os preceitos e recomendações contidos no documento elaborado e disponibilizado no site do Tribunal de Contas do Estado do Ceará (TCE-CE) com o título: ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR PARA FUTURA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE BARROQUINHA/CE.

é um município brasileiro do estado do Ceará, localizado na microregião de Litoral de Camocim e Acaraú, mesorregião do Noroeste Cearense. Faz divisa com o Piauí desde 1880. Segundo o censo de 2022, sua população é estimada em 14.567 habitantes.

A distância até Fortaleza-CE, capital do Estado, é de 420 km e a cidade é cortada pelas rodovias CE 265, CE 358, CE 123 e CE 266.

Com área de 383,426 km² de território, com densidade populacional de 37,8 hab/km².

O município de Barroquinha não tem um aterro Sanitário, sendo um lixão situado a 2,30 km ao sul da Sede municipal, na proximidade da rodovia CE 187 utilizado para colocação dos resíduos.

Quanto a disponibilização do ETP, tendo com base a **IN SEGES nº 58 / 2022**¹, foi adotado a opção do Art. 4 parágrafo 1º da Instrução, ou seja o ETP ocorrerá por ferramenta informatizada própria, mediante apresentação de Anteprojeto para aprovação da Administração.

INSTRUÇÃO NORMATIVA SEGES Nº 58, DE 8 DE AGOSTO DE 2022

Sistema ETP Digital

Art. 4º Os ETP deverão ser elaborados no Sistema ETP Digital, observados os procedimentos estabelecidos no manual técnico operacional que será publicado pela Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, disponível no endereço eletrônico www.gov.br/compras, para acesso ao sistema e operacionalização.

§ 1º Em caso de não utilização do Sistema ETP Digital pelos órgãos e entidades de que trata o art. 2º, a elaboração do ETP deverá ocorrer em ferramenta informatizada própria.

¹ <https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-seges-no-58-de-8-de-agosto-de-2022>



2. PROPOSTA DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR –ETP

Na busca de dados referenciais, foram consultados os projetos anteriores disponíveis pertinentes ao tema.

No caso deste anteprojeto, não está previsto os serviços de roçagem e pintura de meio fio, em função de estarem sob a responsabilidade de outra Secretaria.

Os resíduos sobre os quais versa este ETP, são classificados pela sua origem em resíduos sólidos urbanos, conforme a lei 12.305/2010², sendo formados por resíduos domiciliares e parcialmente de resíduos de limpeza urbana (varrição da área central).

A nova lei que atualiza o marco legal do Saneamento Básico Lei Nº 14.026/ 2020³, apresenta definição mais atualizada para os resíduos, assim, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestrutura e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana. O enquadramento portanto é de Resíduos Sólidos Urbanos, em especial os gerados nas residências ou com características similares gerados no comércio, indústria ou serviços e de varrição.

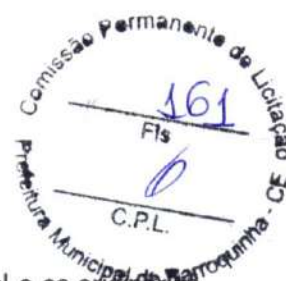
² Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

³ Art. 3º-C. Consideram-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos:

- I - resíduos domésticos;
- II - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e
- III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:
 - a) serviços de, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
 - b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
 - c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
 - d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
 - e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e
 - f) outros eventuais serviços de limpeza urbana."

Para fins de coleta regular, definem-se como a coleta de Resíduos Sólidos Urbanos, aqueles originários



de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares) ou similares e rural e os originários da varrição da área da sede do município (resíduos de limpeza urbana). Que possam ser acondicionados em embalagens plásticas/ tonéis de 100 L , sistema porta a porta e ou colocados nos contêineres caso seja contemplados no projeto e que estejam dentro das normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O crescimento populacional previsto não foi contemplado neste projeto, pois a estimativa de prazo é de 01(um) ano.

Segundo dados do IBGE, a população em 2022 era de 14.567 habitantes.

3. OBJETO A SER CONTRATADO

O objeto a ser contratado segue o modelo atual e já consolidado em anos anteriores no município de Barroquinha.

O referido contrato contemplará os seguintes serviços:

- a) A coleta e transporte até o destino final de resíduos domiciliares e comerciais no sistema manual, porta a porta, com lançamento direto na caçamba basculante;
- b) Coleta e transporte até o destino final de resíduos de varrição, capina, volumosos, entulho e poda, em pontos estratégicos e locais pontuais indicada pela fiscalização do município, sendo a coleta feita através de caminhão basculante;
- c) Varrição da área da Sede e Distritos;
- d) Serviços de capinação manual;
- e) Serviços de poda de árvores;
- f) Administração Local.

No Contrato de Coleta e Transporte será considerado apenas um item de Serviço para medição:

Item 01- Serviço de Coleta e Transporte de resíduos domiciliares e comerciais, incluindo coleta e o transporte até o destino final (medição por m³);

Item 02- Serviço de Coleta e Transporte de resíduos de varrição, capina, volumosos, entulho e poda, incluindo coleta e o transporte até o destino final (medição por m³);

Item 03- Serviço de Varrição nas áreas urbanas na Sede e Distritos (medição por quilômetros varridos).

Item 04- Serviço de capina e podas de árvores (medição por equipe.mês).

Item 05- Engenheiro Civil (medição por horas efetivamente trabalhada).

Item 06- Secretária (medição por mês).

Item 07- Serviço de Fiscalização (medição por mês).

Item 08- Custo com transporte em motocicleta (medição por mês).

Item 09- Custo com Aluguel de escritório e material de expediente (medição por mês).

4. FORMAS DE CONTRATAÇÃO

A prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e urbanos, serviços de varrição, capina e poda, será contratada de forma indireta mediante



contratação de empresa especializada com material/equipamentos e mão de obra.

5. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Tendo em vista que a pretensa contratação trata de atendimento solução única e estas já foram atendidas em outras oportunidades por uma única empresa, a opção pelo parcelamento do objeto não se faz necessária, nem pode ser justificado.

6. ATERRO SANITÁRIO - TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL

No município de Barroquinha não tem Aterro Sanitário, contudo no entorno do município de Barroquinha (aproximadamente a 2,3 km da Sede do município) existe um lixão instalado e em operação no município na qual não possui Licença Ambiental para o tratamento e descarte dos resíduos, incluindo os caracterizados nesse ETP.

Pesquisando a situação em outras Administrações de cidades do Estado, percebe-se que a maioria não tem aterro sanitário.

Portanto, no caso do Tratamento e Destinação Final, teremos que prever a adoção do lixão para o descarte dos resíduos desse certame.

7. FORMA DE PAGAMENTO DO SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE

A contratação dos serviços de Coleta e Transporte de resíduos sólidos urbanos, a remuneração será por preço unitário (valor por metro cúbico) e a remuneração por volume de resíduo coletado (R\$/m³), e para isso, deverá haver um funcionário da Contratante conferindo as carradas e a capacidade de cada veículo na sua chegada ao local descarte(lixão).

Com relação à varrição da Área da Sede do Município e nos distritos de Bitupitá e Araras, cujo serviço está incluso no contrato de coleta e transporte, e a remuneração será por quilômetro (km) varrido (R\$ / km- sendo a quilometragem mensal prevista de 920,11 km).

O serviço de capina e poda de árvores, cujo serviço também está incluso no contrato de coleta e transporte, foi considerada uma equipe mista por funcionários da empresa composta de capinadores e podadores e a remuneração será por equipe (R\$ /equipe- sendo a quantidade mensal prevista de 5 homens).

8. NOVA LEI DE LICITAÇÕES

A opção da lei

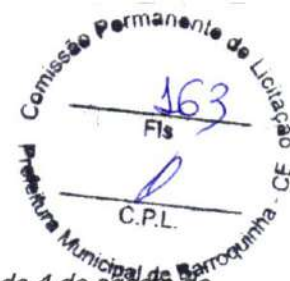
Em obediência ao disposto na Lei Nº 14.133/2021, nos Art 191 e 193:

"Art. 191. Até o decurso do prazo de que trata o inciso II do caput do art. 193, a Administração poderá optar por licitar ou contratar diretamente de acordo com esta Lei ou de acordo com as leis citadas no referido inciso, e a opção escolhida deverá ser indicada expressamente no edital ou no aviso ou instrumento de contratação direta, vedada a aplicação combinada desta Lei com as citadas no referido inciso."

Sendo:

Art. 193. Revogam-se: [...]

II - a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 10.520, de 17 de



julho de 2002, e os arts. 1º a 47-A da Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, após decorridos 2 (dois) anos da publicação oficial desta Lei."

Assim, declaramos que a presente contratação estará sujeita a Lei Nº 14.133/2021, considerando que o novo contrato não será mais possível a utilização da Lei 8.666/1993.

9. NECESSIDADE DE ADEQUADA PREVISÃO DE PENALIDADES

Como rotina, as reclamações do serviço são recebidas, pelo telefone, WhatsApp, pelo sistema, no balcão e outros, sendo necessário a sua comprovação, contudo observou-se que, como rotina muitas reclamações se repetem, diante disso, se faz necessário prever cláusula de Penalidades afim de legalmente a Fiscalização poder advertir ou punir com multa a Contratada, caso ocorram falhas ou falta de atendimento dos serviços. Para isso o Município, apresenta como exemplo uma relação mínima de fatos geradores de penalidade, não se exaurindo as possibilidades de infração, como segue:

1. Atrasar o início da prestação dos serviços, em contrariedade à data aprazada na "Ordem de Início dos Serviços";
2. Não entregar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e referente à execução dos serviços até o início da prestação dos serviços;
3. Prestar informações inexatas ou causar embaraços à fiscalização;
4. Transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte, a terceiros;
5. Desatender às determinações da fiscalização;
6. Cometer quaisquer infrações às normas legais federais, estaduais ou municipais;
7. Praticar, por ação ou omissão, qualquer ato que, por culpa ou dolo, venha a causar danos ao contratante ou a terceiros, independente da obrigação da contratada em reparar os danos causados;
8. Não executar corretamente o percurso de coleta estabelecido no projeto básico;
9. Iniciar os serviços fora dos horários determinados no projeto básico; Terminar os serviços além dos horários determinados no projeto básico;
10. Utilizar equipamentos de coleta em desacordo com o especificado no projeto básico;
11. Transitar com os veículos coletores em velocidade incompatível com a boa execução do serviço;
12. Deixar suja a via pública por derramamento de líquidos ou detritos dos resíduos coletados;
13. Não conceder intervalo para descanso e alimentação (intervalo intra jornada) a seus funcionários conforme estabelecido na CLT ou na convenção coletiva;
14. Descarregar resíduos em qualquer local onde não for determinado pelo projeto básico;
15. Transitar com veículos coletores fora dos seus respectivos roteiros ou com coletores sendo transportados nos estribos dos equipamentos;
16. Não dispor de coletores, motoristas ou outros trabalhadores nas quantidades mínimas definidas no projeto básico;
17. Não dispor do número mínimo de equipamentos definidos no projeto básico;
18. Permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual;



19. Permitir que seus funcionários promovam gritarias ou faltem com respeito para com a população durante a execução dos serviços;
20. Permitir que seus funcionários promovam, para comercialização ou quaisquer outros fins, a triagem dos resíduos coletados;
21. Não efetuar a limpeza dos locais de resíduos dispostos para a coleta que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
22. Impedir, propositadamente, com os veículos coletores, o livre trânsito dos demais veículos;
23. Permitir que seus funcionários solicitem contribuições ou gratificações nos domicílios atendidos pelo serviço;
24. Executar, durante os horários de coleta, com os equipamentos e /ou as equipes de pessoal, outros serviços que não sejam objeto do contrato pactuado;
25. Coletar quaisquer outros tipos de resíduos que não sejam os definidos no projeto básico;
26. Fraudar ou tentar fraudar a volume de resíduos; Executar o serviço com veículo de idade superior ao limite estabelecido no projeto básico;
27. Realizar a coleta com os veículos em inadequado estado de conservação, incluindo pneus, lataria, equipamentos, acessórios, etc.
28. Os critérios sobre a definição de advertências ou valores das multas, serão detalhadas no Projeto básico.

10. VEÍCULO PARA FISCALIZAÇÃO DO SERVIÇO

Para atender as exigências e atribuições da Fiscalização do Contrato, como acompanhamento da execução do Contrato, tarefas e controles administrativos, acompanhamento do dia a dia das realizações de tarefas / serviços no campo, atendimento a reclamações e verificações in loco é necessário a disponibilização de um veículo (motocicleta) exclusivo para uso da Fiscalização, afim de possibilitar o desempenho adequado da função. Para isso, estaremos avaliando a possibilidade de inclusão, como fornecimento pela Contratada, de uma motocicleta, com seguro, combustível e manutenção sob sua responsabilidade.

Apesar de ser uma necessidade, possivelmente esta despesa seja cancelada, em função de recair acréscimo de custo sobre o valor do custo total, bem como possíveis questionamentos do Tribunal de Contas do Estado, ou ainda ocorrência de impugnações.

11. DIMENSIONAMENTO

11.1 SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Com a finalidade de definir a necessidade atual do município, no que se refere aos serviços a serem prestados, foi feita campanha de verificação em campo, como também, levantamentos e análise de sistema de posicionamento global- GPS, além de visitas ao Lixão, local atual de descarte.

Com as informações registradas, buscou-se identificar os dados relevantes para futura contratação.

• QUANTIDADE DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS GERADOS DIARIAMENTE

- Estimativa por produção diária por habitante

Para efeitos de cálculos de projeto foi utilizado a produção diária por habitante.



- Estimativa considerando a população

Para melhores definições de projeto, calculou-se a quantidade diária, utilizando os dados referenciais de população do IBGE⁴ pertinente ao ano de 2022, esta estimativa resultou em valores como segue:

-População estimada. 14.567 hab. $Qd = (H \times G)$

-População atendida. 12.315 hab. $Qd = (H \times G)$

Qd – geração média diária de resíduos (kg/dia)

H–População (n^ohab.)

G–taxade geração média diária de resíduos per capita..... G [kg/(hab.dia)], adotado igual a 0,95

$$Qd = (12.315 \times 0,95)$$

$Qd = 11.699,25 \text{ kg/dia}$

• QUANTIDADE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO, DE CAPINA, PODA E RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO (ENTULHO) DIARIAMENTE

- Estimativa por produção diária por habitante

Para efeitos de cálculos de projeto foi utilizado a produção diária por habitante.

- Estimativa considerando a população

Para melhores definições de projeto, calculou-se a quantidade diária, utilizando os dados referenciais de população do IBGE⁴ pertinente ao ano de 2022, esta estimativa resultou em valores como segue:

-População estimada. 14.567 hab. $Qd = (H \times G)$

-População atendida. 12.315 hab. $Qd = (H \times G)$

Qd – geração média diária de resíduos (kg/dia)

H–População (n^ohab.)

G–taxade geração média diária de resíduos per capita..... G [kg/(hab.dia)], adotado igual a 0,67

$$Qd = (12.315 \times 0,67)$$

$Qd = 8.251,05 \text{ kg/dia}$

11.2 VARRIÇÃO

O quantitativo visa melhorar a qualidade e atendimento da varrição urbana, sendo definido o mínimo de 8 varredores/carrinheiros. Para cálculo do número médio de garis de varrição foi considerada a produtividade máxima por varredor de 3.000 metros de sarjeta/dia de varrição.

Atualmente a cidade tem cerca de 9 varredores distribuídos pelas áreas públicas de interesse. Levando em consideração que no projeto anterior foi considerado o rendimento por gari de 1.760 metros de sarjeta/hora de varrição, o cálculo da quantidade levou em consideração a expansão urbana e produtividade observado no campo, faz-se necessário diminuir quantidade de varredores, sem a perda da qualidade dos serviços. A varrição é essencial na dinâmica de limpeza pública, mantendo os espaços públicos com aspecto limpo, garantindo a saúde ambiental e redução do crescimento de ervas daninhas e mato nas sarjetas e calçadas



• **Velocidade de varrição e número de varredores**

Conforme a Cartilha de Limpeza Urbana do Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas (CPU) do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), um Gari varredor, consegue uma velocidade de varrição de (3km /dia). Segundo a referência histórica do serviço de varrição praticada no atual contrato, constatou-se que cada varredor (a) tem conseguido uma velocidade parecida ao da referida cartilha. (https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf).

Para 616,10 quilômetros mensais para serem varridos, considerando que são trabalhadas efetivamente em 25,25 dias úteis de trabalho, teremos $616,10/25,25 = 24,40$ km /dia

Como é necessário varrer 24,40km/dia, o número de varredores será: $24,40$ km/3km/varredor.dia = 8,13 varredores / dia.

Será adotado a quantidade de 8 Varredores (as) por dia.

Ressalta-se que são valores de cálculo, na execução do serviço, terão que ser considerados os repasses das áreas.

Com relação à Varrição será previsto no Projeto Básico, que a Contratada instale uma sala comercial de apoio à equipe de Varrição. Nesta sala ou prédio, deverá ter instalações como vestiário, banheiro, e local para guarda de materiais equipamentos da equipe de Varrição. Este local deverá ser o mais próximo possível da região central.

11.3 CAPINA MANUAL E PODA

Foi dimensionado um quantitativo de 03 capinadores para retirada de mato e ervas daninhas nas vias públicas e 02 podadores. Atualmente o serviço é realizado por uma equipe de 05 capinadores que também realiza serviços de podas. No projeto anterior e no cálculo para a quantidade atual, a produtividade por capinador não foi demonstrada, procuramos manter a mesma quantidade de colaboradores.

Será estimada uma quantidade de árvores a ser podadas no município com periodicidade de 3 vezes por ano.

As quantidades de árvores a ser podadas mensalmente será de acordo com demanda solicitada pela Prefeitura.

Será adotado uma equipe composta de 03 capinadores e 2 Podadores (as) por dia.

12. -FROTA

A seguir segue breve explicação sobre os tipos de caminhões:

Os caminhões coletores de resíduos sólidos urbanos mais comuns são: caminhão baú (aberto) ou caminhão compactador (reduz o volume de resíduos coletado), podendo ter outros tipos de veículos, dependendo da característica e necessidade da cidade.

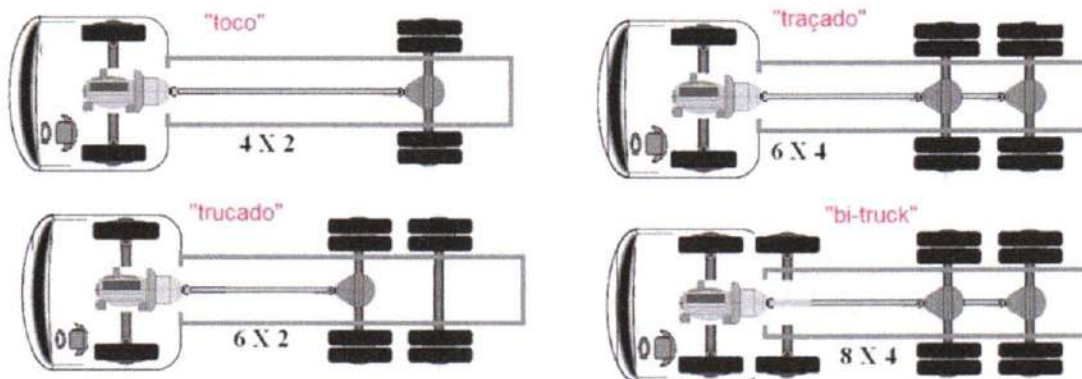
No caso de Barroquinha, a análise será em frota com sistema de caçamba basculante, caminhão para coleta de resíduos sólidos domiciliares e restos de construção, varrição, capina e poda.

A composição de um caminhão coletor, para a formação do peso bruto total (PBT), é chassi

com motor e cabine e coletor compactador, a isso soma-se a carga. O equipamento a ser escolhido deverá ser considerado de forma a garantir a vida útil da via.

A figura 1 apresenta esquematicamente caminhões e eixos:

Figura 1 -Tipos de caminhões (ilustração).



TOCO

É um caminhão que tem apenas um eixo na carroceria, ou seja, um eixo frontal e outro traseiro de rodagem simples ou dupla. Tem peso bruto de 3,5 a 16 toneladas e comprimento máximo de 14 metros.

TRUCK

O caminhão que tem o eixo duplo na carroceria, ou seja, dois eixos juntos. O objetivo é poder carregar carga maior e proporcionar melhor desempenho ao veículo. Um dos eixos traseiros deve necessariamente receber a força do motor. Sua capacidade é de 10 a 14 toneladas, possui peso bruto máximo de 23 toneladas e seu comprimento é também de 14 metros, como no caminhão toco.

TRAÇADO

O caminhão traçado é o caminhão que tem três eixos, sendo um deles dianteiro e dois deles traseiros e com tração. Também chamado 6x4. O nome traçado é dado porque é um veículo de dois eixos de tração nas rodas traseiras.

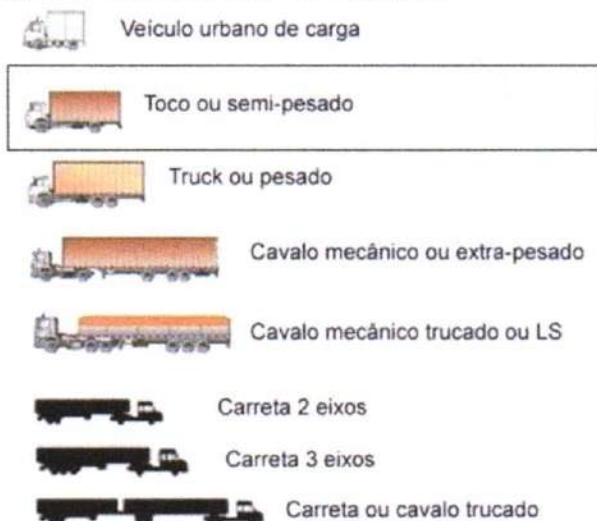
BI-TRUCK

É o nome dado para o caminhão com quatro eixos, sendo os dois eixos dianteiros direcionais. O caminhão é do tipo 8x2 ou 8x4.

Para efeito elucidativo a figura 2 apresenta a esboços de caminhões



Figura 2- Modelos básico de caminhões



No caso de Barroquinha, em campanha de coleta de dados de campo, identificou-se que há serviço de coleta em ruas muito estreitas, que dificultam o deslocamento e que ocasionalmente há veículos estacionados de forma inadequada prejudicando ou até impedindo a trafegabilidade do caminhão coletor, caso um veículo esteja mal estacionado, neste caso a solução não depende do tamanho do veículo ou de sua capacidade, mas sim do comportamento do motorista usuário da via.

A frota deverá ser composta por caminhões basculantes, para a coleta na Sede, pois promove um menor custo para o município em virtude do pouco volume produzido, ocupando menor espaço no veículo. Serão adotados parâmetros adequados e disponíveis no mercado, para evitar prejuízos na qualidade e segurança das vias. Considerando que a coleta já é executada por frota de caminhões do tipo toco, a opção de escolha continuará sendo por caminhões do tipo toco, e por com preferência com coletor basculante de 6 m³.

No sistema de limpeza urbano no distrito e Araras atualmente adotado, tanto na área urbana como na área rural, é por feiro por caminhões basculante, pois apresentam maior economia aos grandes deslocamentos até o local de descarte em comparação com caminhão compactador.

A partir da determinação do número total de viagens por dia V , do percurso de coleta por dia L , a frota de veículos necessários para a operação de coleta é dada por:

$$F=Q/(qxVx25,25) \text{ onde,}$$

Onde:

F - nº de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado mensal, em t ou em m³.

V - nº possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³.

Segue abaixo a demonstração de cálculo da Frota para atender a Sede do município, caso se conseguisse respeitar a Carga máxima Admissível do caminhão Toco basculante 6m³:

$$F=737,65/(4,80 \cdot 4,88 \times 20,00)=1,57$$



Por esta verificação em cálculo seriam necessários 2 veículos.

Segue abaixo a demonstração de cálculo da Frota para atender o Distrito de Bitupitá, Araras/Chapada, caso se conseguisse respeitar Carga máxima Admissível do caminhão Toco basculante 6m³:

$$F=788,33/(4,80 \times 2,75 \times 20,00)=2,99$$

Por esta verificação em cálculo seriam necessários 3 veículos.

Conclusão sobre o cálculo da Frota.

Considerando tal decisão e adotando os cálculos apresentados acima, chega-se a uma **frota de:**

2 caminhões basculantes de 6m³ para a Coleta na Sede e 3 caminhões basculantes de 6m³, para coleta em Bitupitá, Araras/Chapada e Curimãs.

Para o sistema de coleta de resíduos da construção(entulho), resíduos de varrição, capina e poda, atualmente adotado, tanto na área urbana como na área rural, é feito por caminhões de tipo basculante, pois apresentam maior praticidade na descarga.

A partir da determinação do número total de viagens por dia *V*, do percurso de coleta por dia *L*, a frota de veículos necessários para a operação de coleta é dada por:

$$F=Q/(q \times V \times 25,25) \text{ onde,}$$

Onde:

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado mensal, em t ou em m³.

V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³.

Segue abaixo a demonstração de cálculo da Frota para atender a Sede do município e os distritos de Bitupitá, Araras/Chapada e Curimãs, caso se conseguisse respeitar Carga máxima Admissível do caminhão Toco basculante 6m³:

$$F=598,50/(4,80 \times 2,34 \times 18,00)=2,96$$

Por esta verificação em cálculo seriam necessários 3 veículos.

Conclusão sobre o cálculo da Frota.

Considerando tal decisão e adotando os cálculos apresentados acima, chega-se a uma **frota de**

03 caminhões basculante de 6m³ para Coleta na Sede e nos distrtos.



13. SETORES DE COLETA

Os setores de coleta são subdivisões da área do município, considerando as peculiaridades do local como as vias como: a geração de resíduos e ainda a extensão que será percorrida com a equipe de trabalho, o setor poderá conter mais de um bairro, e podendo comportar um ou mais roteiros de coleta.

Em Barroquinha há rota normal no sistema porta a porta agregada a coleta pontual dos resíduos de varrição, entulho e capina.

Essas características perceptíveis e promovem singularidade, pois como o município é cortado pela CE 085/402, promovendo a criação natural de setores.

Para elaboração do Projeto Básico, foi necessário levantar os dados das distâncias percorridas e horas necessárias, para que os caminhões basculantes e equipes completassem as suas rotas dos 03 setores da atual configuração, incluindo as distâncias e horas necessárias para o transporte de ida, pesagem e descarte no Lixão e volta até a garagem. Estas informações foram levantadas em campo, em todos os setores, através de acompanhamento do caminhão coletor e equipe, com a utilização de outro veículo de forma a monitorar e registrar os dados para composição do dimensionamento da frota.

Na tabela abaixo apresenta a listagem dos bairros/localidades contempladas pela atual distribuição de coleta, alguns bairros possuem coletas parciais. Poderá haver variações, pois em campo não se consegue identificar todas as ruas e /ou becos pelas denominações.

A configuração poderá ser alterada, caso a futura empresa vencedora do certame deseje, pois esta atitude será prudente.

Divisão da Coleta em bairro da Sede

BAIRRO	SEGUNDA FEIRA	TERÇA FEIRA	QUARTA FEIRA	QUINTA FEIRA	SEXTA FEIRA	SÁBADO
Centro	manhã	manhã	manhã	manhã	manhã	
Caucaia e Campo do Edimário	tarde		tarde		tarde	
Campo do Chagas e Cohab		tarde		tarde		

DISTÂNCIA MÉDIA ENTRE AS ZONAS GERADORAS DE LIXO AO DESTINO FINAL

ZGL 01 - SEDE DO MUNICÍPIO	2,30 KM
ZGL 02 - DISTRITO DE BITUPITÁ	33,70 KM
ZGL 03 - DISTRITO DE ARARAS/CHAPADA	14,60 KM
ZGL 04 - CURIMÃS	39,50 KM

O sistema de coleta em setores pode ser em dias de distribuição de coleta semanal em dias pares segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira ou dias ímpares terça-feira, quinta-feira e sábado, ou ainda diariamente, distribuição conforme a figura abaixo.

Divisão da Coleta no distrito de Bitupitá, Araras/Chapada e Curimãs

DISTRITO	SEGUNDA FEIRA	TERÇA FEIRA	QUARTA FEIRA	QUINTA FEIRA	SEXTA FEIRA	SÁBADO
Bitupitá	manhã		manhã		manhã	
Araras/Chapada	tarde	manhã/tarde		manhã/tarde		
Curimãs	tarde		tarde		tarde	



14. ESTIMATIVA DE CUSTO/ PESQUISA DE PREÇOS.

No Projeto Básico serão detalhados a composição dos Custos, e elaborado a Planilha de Composição dos Custos, baseada na estimativa de Preços conforme a Lei 14.133/2021.

Os custos obtidos através de Sites oficiais e tradicionais do mercado via internet, bem como comparações de preços de serviços similares de outros órgãos públicos, ocorreram em consultas feitas com referência e atualizados no mês de Abril de 2024, com base na recomendação do Manual de Pesquisas de Preços do STJ (<https://www.stj.jus.br/publicacaoinstitucional/index.php/MOP/article/view/11587/11711>), o qual recomenda para as demais entidades públicas o uso da INSTRUÇÃO NORMATIVA SEGES /ME Nº 65, DE 7 DE JULHO DE 2021, referenciada na Lei 14.133/2021, sendo os preços obtidos através de consultas a outros contratos públicos, **valem por um ano até a data de publicação do Edital**. Para os preços consultados através de sites de mercado e Fornecedores, na internet, **valem por 6 meses até a data de publicação do Edital**, no Anexo A estão apresentados a tabela com preços estimados.

15. DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

O quantitativo a ser licitado os itens referentes Serviço de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e urbanos, serviços de varrição, capina e poda no município de Barroquinha/Ce.

A quantidade a ser licitada está especificada na tabla abaixo:

PLANILHA DE QUANTIDADES			
ITEM	DESCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT. MENSAL
1.0	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAL NA SEDE E DISTRITOS		
1.1	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3 - SEDE	M ³	737,65
1.2	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3 - DISTRITOS	M ³	788,33
2.0	COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL(ENTULHO), DE VARRIÇÃO, VOLUMOSOS E PODA NA SEDE E DISTRITOS		
2.1	COLETA MANUAL E TRANSPORTE AO DESTINO FINAL DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL(ENTULHO), DE VARRIÇÃO, VOLUMOSOS E PODA C/CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3 - SEDE E DISTRITOS	M ³	598,50
3.0	LIMPEZA DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS		
3.1	VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS	KM	616,10
3.2	CAPINA MANUAL E PODA DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS	EQUIPE	1,00
4.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		



4.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HORAS/MÊS	80,00
4.2	SECRETÁRIA, INCLUINDO ENCARGOS SOCIAIS	MULHER/MÊS	1,00
4.3	FISCAL, INCLUINDO ENCARGOS SOCIAIS	HOMEM/MÊS	1,00
4.4	MOTOCICLETA 160CC	MÊS	1,00
4.5	CUSTO COM MATERIAL/ALUGUEL DO ESCRITÓRIO LOCAL	MÊS	1,00

16. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Valor (R\$): 3.479.241,84, (Três milhões, quatrocentos e setenta e nove mil, duzentos e quarenta e um reais e oitenta e quatro centavos) anual.

No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

O valor acima é estimativo, de forma que os pagamentos devidos à Contratada dependerão dos quantitativos de serviços efetivamente prestados.

17. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não se faz necessário proceder a outras contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda, visto que a contratação do serviço licitado atende toda necessidade existente.

18. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

Com a adoção da solução de contratação de empresa especializada em Coleta de Resíduo a ser realizada no município de Barroquinha terá melhoria no processo de gerenciamento dos resíduos gerados, dando uma destinação correta a esses resíduos, seguindo as orientações das Normas Técnicas vigentes.

19. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Não há a necessidade de tomada de providências ou adequações para a solução da prestação de serviço a ser efetivada.

20. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A coleta e transporte inadequado desses resíduos podem trazer riscos a todos os funcionários envolvidos neste processo e à população em geral. A ausência de tratamento, quando necessário e a disposição final ambientalmente inadequada desses resíduos pode ocasionar consequências ainda mais graves, como a contaminação do solo, do lençol freático e das águas superficiais, como rios e córregos, além de contribuir para a proliferação de inúmeros vetores transmissores. Daí a necessidade de



técnicas específicas durante todo o processo de manipulação de tais resíduos, diminuindo a incidência de doenças e degradação do meio ambiente.

Os possíveis impactos ambientais decorrem da destinação final inadequada dos resíduos, sendo mencionado no Termo de Referência a responsabilidade da Contratada seguir rigorosamente a legislação sanitária vigente neste quesito e dar o devido descarte destes resíduos a fim de garantir a preservação ambiental.

21. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

21.1 Justificativa da Viabilidade

Declara esta Equipe de Planejamento que a contratação pretendida é viável, uma vez que a mesma é indispensável em virtude do atendimento à demanda do município e de seus munícipes na e, tendo em vista que existe mão de obra especializada no mercado, organizada e sindicalizada, bem como Convenção Coletiva de Trabalho disciplinando as condições de trabalho da categoria de trabalhadores que serão empregados na prestação dos serviços, considera-se ainda que, a contratação é viável e razoável, além de ser necessária para o atendimento das necessidades e interesses da Administração.

22. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na elaboração da minuta de contrato e Projeto Básico / Termo de Referência será detalhado, apresentando cálculos e valores mais precisos, planilhas de custo, forma de execução, Normas e Leis envolvidas e exigidas para o cumprimento da Contratação dos Serviços de Coleta, transporte e Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Cabe lembrar que o prazo para o término do atual Contrato estará vencendo em breve, sendo que a utilização da Lei de Licitações 8.666/1993 não poderá mais ser utilizada, exigirá que esta nova contratação seja toda elaborada e licitada conforme os ditames da nova Lei 14.133/2021.

Caso por algum motivo justificado se resolva aditivar, prorrogando o prazo do atual contrato, a Administração deverá observar e atentar para as datas .

Caso este planejamento e previsão de datas de início do novo contrato não seja subsequente ao término do antigo, poderá ocasionar interrupção destes serviços essenciais causando prejuízos à população e à Administração do Município.

Neste Estudo Técnico Preliminar (ETP) - foram apresentadas todas as informações e dados necessários para Administração e Gestão aprovarem o andamento das referidas contratações.

Barroquinha, dezembro de 2024


Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 039.989.083-63