

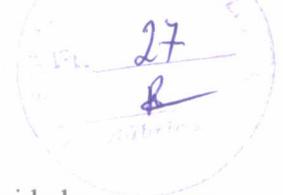


resíduos sólidos urbanos.

- **Lutocar ou Carro Pontal:** Carrinho coletor de duas rodas, cujo corpo central apresenta características próprias para acomodar saco descartável.
- **Massa de Lixo Produzida por Dia:** É a geração de lixo por dia num conjunto populacional.
- **Monturo:** Resíduo sólido urbano acumulado irregularmente em terrenos, calçadas, vias ou logradouros públicos, sem qualquer tipo de acondicionamentopadronizado.
- **Parâmetros de Coleta:** Dados fundamentais para o perfeito dimensionamento de frota, apropriada aos serviços da coleta regular.
- **Percolado:** Líquido que passou através do meio poroso da massa do aterro.
- **Período de Coleta:** Espaço de tempo correspondente à execução dos serviços de coleta durante uma determinada fase do dia, podendo ser diurno ou noturno.
- **Pintura de Guias de Vias Públicas:** Ato de aplicar solução de cal hidratada na superfície do meio-fio continua ou não.
- **Ponto de Concentração:** Local pré-determinado, de onde partem as equipes para o início da jornada de trabalho e onde são guardados os respectivos equipamentos e ferramentas.
- **Ponto de Confinamento:** Local onde é depositada a varredura para posterior remoção.
- **Quantidade de Resíduo a Coletar por Dia:** Quantidade média de resíduos para determinado tipo de coleta regular considerada em referência a uma determinada época do ano em determinada área.
- **Raspagem:** Operação de retirada de terra e resíduos acumulados em excesso em vias e logradouros públicos, principalmente nas sarjetas, não removíveis por vassouras ou vassourões, sendo, portanto, utilizadas ferramentas manuais.
- **Remoção de Varredura:** Ato de retirar a varredura resultante da limpeza de vias e logradouros públicos por veículo apropriado, levando-a para destinação final.
- **Resíduos De Entulhos:** São resíduos oriundos de obras de construção civil, reformas com composição geralmente heterogênea e com alta densidade (entre 1000 e 1400 kg/m³).
- **Resíduos De Poda:** Resíduos oriundos do corte, derrubada de galhos, folhas e troncos. Ocupam grande volume por sua baixa densidade.
- **Resíduos Industriais Comuns:** Resíduos sólidos e semi-sólidos industriais que admitem destinação similar à dos resíduos sólidos urbanos.
- **Resíduos sépticos:** são os resíduos oriundos das atividades de serviço ambulatorial e hospitalar. Estes resíduos deverão ser acondicionados, armazenados, coletados, transportados, tratados e destinados de forma a não causar danos à população do município e


Leonardo Pilla Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha





ao meio ambiente.

- **Resíduos sólidos:** são o conjunto heterogêneo de resíduos resultantes de atividades em curso na comunidade, de origem.
- **Resíduos sólidos domiciliares:** são os resíduos oriundos da atividade residencial, comercial, e outros, além de restos de jardins, construção (resíduos inertes) que não excedam a 100 (cem) litros por dia.
- **Resíduos Sólidos Urbanos:** são os Resíduos decorrentes das operações de limpeza dos logradouros e demais áreas de uso públicos tais como varrição, capinação raspagem de vias e coleta de resíduos sólidos inertes e sépticos.
- **Roçada:** corte de vegetação, na qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo.
- **Roteiro:** Descrição detalhada do caminho a ser percorrido pelo veículo coletor ou por uma equipe de varrição, por dia de trabalho. Sc – Comprimento de um setor de coleta.
- **Setor:** Subdivisão técnica-administrativa de uma área de coleta, podendo ser composta por vários itinerários.
- **Sumeiro ou Chorume:** Líquido produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada O80 (Demanda Bioquímica de Oxigênio).
- **Tempo De Coleta:** Tempo necessário para um veículo coletor efetuar os serviços de coleta em um itinerário de um setor. Depende da velocidade de coleta, da ociosidade e da folga. É dado pela fórmula:

$$TC = \left(\frac{Sc}{Vc} \right)$$

Onde:

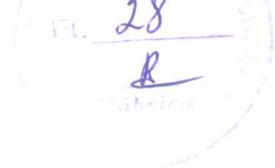
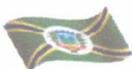
TC – Tempo de coleta;

Sc – Comprimento de um setor de coleta;

Vc – Velocidade de coleta.


LEONARDO DA SILVA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha





- **Tempo de Descarga:** Tempo decorrido entre a chegada de um veículo coletor, carregado, ao local de destino do resíduo que transporta e a sua saída já descarregada desse local.
- **Tempo de Viagem do Destino Final:** Tempo gasto entre o último local de coleta e o local de destinação final. É influenciado pela velocidade de deslocamento média do veículo coletor, das condições das vias, e do trânsito em tal trajeto. É dado pela fórmula:

$$T2 = \frac{D}{Vt}$$

Onde:

T2 – Tempo de viagem ao destino final;

D – Distância média entre o ponto médio de um setor ao local de destinação final;

Vt – Velocidade do veículo no trecho entre o ponto médio de um setor ao local de destinação final.

Leonardo Lima Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha

SEMAGR

- **Tempo de Viagem:** Tempo de que o veículo coletor necessita para completar uma viagem, que se compõe dos tempos de coleta, de transporte e de descarga.
- **Tempo Ocioso de Coleta:** Tempo de coleta gasto em manobras e pequenos percursos, sem recolher resíduos sólidos.
- **Transporte:** É a transferência dos resíduos sólidos entre o ponto de coleta e o local de disposição final.
- **Varredura:** Resíduo sólido recolhido pela varrição e pela conservação, inclusive o material depositado pelos transeuntes nos cestos e recipientes instalados para esse fim.
- **Varrição Manual:** Ato de varrer vias, calçadas, sarjetas e logradouros públicos em geral, pavimentados. Varrição de ruas é o ato de varrer as sarjetas de ambos os lados de uma rua.
- **Veículo Coleta Basculante:** Veículo equipado com caçamba basculante em cobertura, com descarga por meio de gravidade.
- **Veículo Coleta Compactador:** Veículo equipado com Compactador de lixo, com descarga por meio de gravidade.
- **Velocidade de Coleta:** Velocidade média desenvolvida pelo veículo coletor e respectiva guarnição durante o percurso de coleta em determinado itinerário.





- **Velocidade de Varrição Manual:** Velocidade média, considerando o tempo gasto por uma equipe para executar a varrição de ruas, relativa a um roteiro.
- **Velocidade do Veículo até o Destino Final:** Velocidade estabelecida pelo veículo no trecho entre o ponto médio de um setor até o local de destinação final.
- **Viagem:** Parte do trajeto efetuado pelo veículo coletor, desde o ponto inicial da coleta até o local de descarga e retorno ao novo ponto inicial.
Vt – Velocidade do veículo no trecho entre o ponto médio de um setor ao local de destinação final.
- **Zona Geradora de Lixo - Z.G.L:** Área Geográfica do município de BARBALHA - CE, determinada pelo perímetro, números de prédios residenciais e comerciais e população. As Z.G.L são denominadas sequencialmente conforme a periodicidade, ou turno (diurno, noturno ou diuturno) e sequência, na forma apresentada no Mapa das Zonas.

PRODUTIVIDADE CONFORME ATIVIDADE		
ATIVIDADE	MÍNIMO	MÁXIMO
VARRIÇÃO MANUAL	1300M ² /DIA	1500M ² /DIA
CAPINAÇÃO	100M ² /DIA	120M ² /DIA
PINTURADEMEIO-FIO	300M/DIA	330M/DIA
ROÇAGEMMECÂNICA	800M ² /DIA	1000M ² /DIA

OBS.: Os valores da produtividade de acordo com os serviços, foram obtidos na publicação, gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil de autoria do engenheiro civil e sanitário José Dantas de Lima.

SEMAGR

4.0 MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

A mão-de-obra deverá ser idônea e especializada, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegurem o bom andamento dos serviços prestados, serão também fornecidos encarregados e fiscais suficientes para garantir a universalidade e a regularidade dos serviços prestados e à manutenção da ordem e disciplina das tarefas, de modo a reunirem serviço uma equipe homogênea e eficiente com operários e encarregados, que assegurem a satisfação dos serviços.

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Rua Major Sampaio, 521 -
Centro, CEP: 63180000, e-mail: meioambiente@barbalha.ce.gov.br



José Dantas de Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha



Os equipamentos, veículos e máquinas serão adequados e compatíveis, em quantidades necessárias e suficientes, no mínimo, para a execução dos serviços, considerada como essencial de acordo com Memorial de Cálculo em anexo ao projeto.

As instalações de apoio técnico operacional, na área urbana do município de BARBALHA-CE. Adequadas de acordo com o sistema operacional de trabalho adotado, atendendo as necessidades de execução, manutenção, administração e demais setores essenciais à realização das atividades propostas.

Os dimensionamentos de todos os ambientes, quanto às áreas mínimas, iluminação, ventilação, circulação e pé direito, estão de acordo com o código de obras do município e atende às normas da Consolidação das Leis Trabalhistas quanto ao dimensionamento dos locais de trabalho.

5.0 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

5.1 - Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares

5.1.1 - Concepção dos serviços

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares compreendem o recolhimento regular de todos os resíduos a seguir especificados, utilizando-se para tal, veículos caçambas basculantes, veículos com caçamba de madeira e ou veículos compactadores, devendo ser executados de forma manual.

Coleta domiciliar manual - A metodologia de coleta manual é aquela em que os resíduos são coletados em sacos plásticos descartáveis, dispostos pelos munícipes e carregados, manualmente, por funcionários da Contratada, no caminhão coletor.

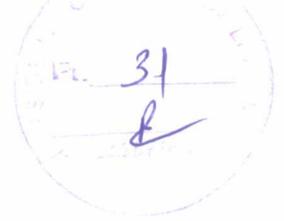
Especificação dos resíduos a serem recolhidos pela coleta regular domiciliar:

- I. Resíduos sólidos domiciliares, inclusive os resultantes de pequenas limpezas de jardins e varreduras domiciliares.
- II. Resíduos sólidos oriundos de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais com características domiciliares residenciais.
- III. Resíduos resultantes da varrição manual de vias e logradouros públicos.
- IV. Resíduos sólidos provenientes das feiras-livres.
- V. Entulho, terra e sobras de materiais de construção, oriundos de pequenas reformas.

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Rua Major Sampaio, 521 -
Centro, CEP: 63180000, e-mail: meioambiente@barbalha.ce.gov.br




ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha



5.0.1 - Planejamento dos serviços;

5.1.2.1 – Frequência e horário

Os serviços serão realizados de acordo com o seu planejamento proposto (Metodologia de Execução), dando ciência prévia dos dias e horários em que os serviços serão executados, bem como, manter frequentemente campanhas informativas através da distribuição de impressos aos munícipes atendidos, cuja produção gráfica e distribuição serão de sua responsabilidade, mediante aprovação de seus termos por parte da Contratante.

O planejamento, a definição da frequência e horário de atendimentos, deverá ser especificado na Metodologia de Execução.

Na hipótese de ser adotado o regime de coleta em dias alternados, não poderá haver intervalo superior a 72 (setenta e duas) horas entre duas coletas para o mesmo setor, devendo para tal, o serviço de coleta ser mantido nos feriados civis e religiosos. Neste caso, será de inteira responsabilidade da Contratada o atendimento das disposições legais e trabalhistas decorrentes dessa exigência.

A coleta domiciliar poderá ser realizada duas vezes por semana, apenas em áreas com características especiais, mediante aprovação expressa e prévia da Contratante.

5.1.2.2 – Metodologia de trabalho

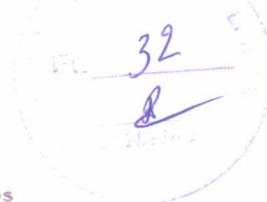
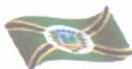
Os procedimentos de trabalho envolvidos na realização da coleta de resíduos sólidos domiciliares determinam a metodologia de execução específica. A relação entre o conjunto coletor, capacidades do veículo, condições de tráfego das vias e acessos e a forma com que o lixo está acondicionado, determinam o resultado operacional com maior ou menor esforço e custo, resultado este, que também pode ser associado a parâmetros como a velocidade de coleta e capacidade do veículo coletor.

Para tanto, a metodologia de execução será contemplar a eficiência e regularidade de atendimento em todas as vias habitadas da área urbana, com produtividade e velocidades compatíveis.

A coleta domiciliar em áreas rurais quando incorporadas ao perímetro urbano, em ruas e avenidas não pavimentadas e quando as condições de tráfego forem desfavoráveis, poderá ser executada com a utilização de sistemas alternativos de coleta.

Serão recolhidos os resíduos sólidos dispostos nas vias e logradouros atendidos, sejam quais forem os recipientes utilizados, entretanto, compete-lhe informar por escrito à fiscalização do Contrato, sobre os munícipes que não se utilizamos recipientes padronizados, para expedição da competente intimação.

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Rua Major Sampaio, 521 -
Centro, CEP: 63180000, e-mail: meioambiente@barbalha.ce.gov.br



Na execução dos serviços, os coletores deverão apanhar e transportar os recipientes com o cuidado necessário para não danificá-los e evitar o derramamento de lixo nas vias públicas. Os veículos coletores deverão ser carregados de maneira que o lixo não transborde na via pública.

Os resíduos depositados nas vias públicas pelos munícipes, que tiverem tombado dos recipientes ou que tiverem caído durante a atividade de coleta, deverão ser obrigatoriamente, recolhidos pela Contratada.

Os veículos coletores deverão transportar os resíduos coletados para o aterro privado a ser contratado.

5.1.2.2.1 – Quantidade de resíduos a serem coletados

Para fins de dimensionamento dos recursos a serem alocados aos serviços, a quantidade estimada de resíduos sólidos domiciliares a serem coletados estará de acordo com Memorial de Cálculo em anexo ao projeto.

5.1.2.2.2 – Especificações de materiais

O cálculo do dimensionamento, observará as quantidades de veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas consideradas como "mínima e necessária", já inclusos a parcela mínima de 15% (quinze por cento) a mais, da frota prevista, a ser mantida como reserva de apoio técnico e operacional.

Os veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas serão mantidos em perfeitas condições de manutenção e operação, com idade máxima de 10 anos de uso, durante toda a vigência do Contrato, inclusive as unidades da reserva técnica e operacional.

5.1.2.2.3 - Dimensionamento de materiais

O dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo apresentado podendo, no entanto sofrer as devidas alterações e compensações ao projeto.

5.1.2.2.4 - Dimensionamento do pessoal

A admissão de motoristas, coletores, fiscais, encarregados e demais pessoas necessárias ao bom desempenho dos serviços serão contratados, respeitando as quantidades mínimas necessárias de funcionários para determinadas funções. A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada e asseada, munida de todas as ferramentas necessárias, com vestimenta e calçados adequados, bonés e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Rua Major Sampaio, 521 -
Centro, CEP: 63180000, e-mail: meioambiente@barbalha.ce.gov.br





5.2 – Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos (Varrição, Roço e Coleta de podas)

5.2.1 – Concepção dos serviços

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos compreendem o recolhimento regular de todos os resíduos a seguir especificados, utilizando-se para tal, veículos caçambas basculantes, devendo ser executada de forma manual e equipada.

Coleta manual e equipada a metodologia de coleta manual e equipada é aquela em que os resíduos são coletados por meio de equipamento individual (pá quadrada) estando este, disposto em locais específicos pelos varredores e capinadores ou em lugares de difícil acesso pelos munícipes e carregados e transportados em caminhão caçamba tipo basculante pela contratada.

Especificação dos resíduos a serem recolhidos pela coleta de resíduos sólidos urbanos.

5.2.2 – Planejamento dos serviços

5.2.2.1 – Frequência e horário

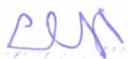
Os serviços serão realizados de acordo com o seu planejamento proposto (Metodologia de Execução), dando ciência prévia dos dias e horários em que os serviços serão executados, bem como, manter frequentemente campanhas informativas através da distribuição de impressos e utilização dos meios de comunicação local, a todos os munícipes atendidos, cuja impressão e distribuição serão de sua responsabilidade, mediante aprova de seus termos por parte da Contratante.

O planejamento, a definição das frequências e horário de atendimentos, será definido na Metodologia de Execução.

5.2.2.2 – Metodologia de trabalho

Os procedimentos de trabalho envolvidos na realização da coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos determinam metodologia de execução específica. A relação entre o conjunto coletor, capacidade do veículo, condições de tráfego das vias e acessos e ainda a forma com que o lixo está acondicionado, determinam o resultado operacional, com maior ou menor esforço e custo, resultado este, que também pode ser associado a parâmetros como a velocidade de coleta e capacidade do veículo coletor.

SecretariadeMeioAmbienteeRecursosHidricos-RuaMajorSampaio,521-
Centro,CEP:63180000,e-mail:meioambiente@barbvalha.ce.gov.br


EUGENIO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha





Para tanto, a metodologia de execução será contemplar: eficiência e regularidade de atendimento em todas as vias habitadas da área urbana, com produtividade e velocidades compatíveis.

A coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos quando incorporadas ao perímetro urbano, em ruas e avenidas não pavimentadas e quando as condições de tráfego forem desfavoráveis, poderá ser executada com a utilização de sistemas alternativos de coleta.

Na execução dos serviços, os coletores deverão apanhar com o cuidado necessário para evitar o derramamento de lixo nas vias públicas.

Os veículos coletores deverão ser carregados de maneira que o lixo não transborde na via pública.

Os veículos coletores deverão transportar os resíduos coletados para o aterro privado contratado.

5.2.2.2.1 – Quantidade de resíduos a serem coletados

Para fins de dimensionamento dos recursos a serem alocados aos serviços, a quantidade estimada de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos a serem coletados, estará de acordo com Memorial de Cálculo em anexo ao projeto.

5.2.2.2.2 – Especificações de materiais

O cálculo do dimensionamento, observará as quantidades de veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas consideradas como "mínima e necessária", já inclusos a parcela mínima de 15% (quinze por cento) a mais, da frota prevista, a ser mantida como reserva de apoio técnico e operacional.

Os veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas serão mantidos em perfeitas condições de manutenção e operação durante toda a vigência do Contrato, inclusive as unidades da reserva técnica e operacional.

5.2.2.2.3 – Dimensionamento de materiais

O dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo apresentado podendo, no entanto apresentar as devidas alterações e compensações ao projeto.

5.2.2.2.3 - Dimensionamento do pessoal

O dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Rua Major Sampaio, 521 -
Centro, CEP: 63180000, e-mail: meioambiente@barbvalha.ce.gov.br



ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha

35
R
2024

apresentado podendo, no entanto apresentar as devidas alterações e compensações ao projeto.

A admissão de motoristas, coletores, fiscais, encarregados e demais pessoais necessário ao bom desempenho dos serviços serão contratados, respeitando as quantidades mínimas necessárias de funcionários para determinadas funções.

A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada e asseada, munida de todas as ferramentas necessárias, com vestimenta e calçados adequados, bonés e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

5.3 – Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos

5.3.1 – Concepção dos serviços

Os serviços de varrição manual das vias e logradouros públicos consistem na operação manual da varrição na superfície dos passeios pavimentados, guias e canteiros centrais pavimentados, esvaziamento dos cestos de lixo existentes e acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos em todas as vias e logradouros públicos.

Será utilizada a mão de obra local e facultada à Contratada, mediante solicitação e aprova por parte da Contratante, o emprego de tecnologias e/ou equipamentos operados manualmente que propiciem e resulte no mesmo padrão de qualidade proposto para o serviço de varrição manual.

5.3.2 – Planejamento dos serviços

O objetivo do plano de varrição será de organizar cada setor, das formas técnica e estrutural, visando manter sempre limpas as vias e logradouros relacionados, promovendo, desta forma, a manutenção da estética e o bem-estar da comunidade.

Tomando como base o diagnóstico e o cadastramento das vias e logradouros relacionados, objetiva-se manter o cumprimento da íntegra do planejamento proposto.

Os serviços de varrição serão realizados diariamente de segunda ao sábado de cada semana.

O turno de varrição manual será diurno, conforme as especificidades de cada localidade, devendo os horários de início e término de cada turno constar na Metodologia de Execução.

De acordo com programação prévia a ser fornecida pela Contratante, deverá estar apta a atender situações eventuais de trabalho, quando deverá proceder a limpeza das vias e logradouros públicos nos locais da realização de eventos esportivos, culturais e artísticos, o mais rápido possível após o término dos mesmos de forma a restaurar suas condições de limpeza.

Se no decorrer do período contratual e por determinação da Contratante, os

SecretariadeMeioAmbienteRecursosHidricos-RuaMajorSampaio,521-
Centro,CEP:63180000,e-mail:meioambiente@barbvalha.ce.gov.br



serviços de varrição manual se tornar necessários em vias e logradouros públicos que não façam parte integrante da relação, a Contratante, em comum acordo com a Contratada, promoverá às necessárias alterações contratuais, em consequência do aumento da quantidade dos serviços, a fim de preservar a equação econômico-financeira.

5.3.3 – Metodologia de trabalho

A execução dos serviços, será manter independentemente da Metodologia de Execução proposta que servirá com referencial para a execução dos serviços, as vias e logradouros públicos constantes deste Anexo, em condições básicas de limpeza, de acordo com as necessidades e características de cada local satisfazendo a população servida, ou seja, a ausência de detritos e resíduos sólidos ao longo das sarjetas e respectivos passeios.

Para a execução dos serviços serão mantidos quantidades consideradas como mínimas e necessárias de funcionários, equipamentos e ferramentas e serem suficientes para manter a qualidade requerida aos serviços.

Os produtos dos serviços de varrição deverão ser dispostos e recolhidos no prazo máximo de até duas horas pela coleta de resíduos sólidos urbano.

5.3.3.1 – Dimensionamento dos recursos

Para fins do dimensionamento dos recursos a serem alocados aos serviços, a quantidade estimada de guias de vias e logradouros públicos necessárias a varrer, assim como, a velocidade estimada de varrição de guias de vias e logradouros públicos, estará de acordo com Memorial de Cálculo em anexo ao projeto.

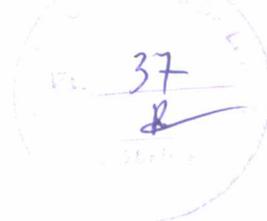
5.3.3.2 – Dimensionamento de materiais

O dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo apresentado podendo, no entanto apresentar as devidas alterações e compensações ao projeto.

5.3.3.3 - Dimensionamento do pessoal

A admissão de garis, coletores, fiscais, encarregados e demais pessoais necessário ao bom desempenho dos serviços serão contratados, respeitando as quantidades mínimas necessárias de funcionários para determinadas funções.





A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada e asseada, munida de todas as ferramentas necessárias, com vestimenta e calçados adequados, bonés e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

5.4 – Capinação Manual e Raspagem de Vias e Logradouros Públicos

5.5 5.4.1 - Concepção dos serviços

Os serviços de capinação manual e raspagem de vias e logradouros públicos compreendem o corte completo e a retirada da cobertura vegetal ou inerte existente nas vias e logradouros públicos, utilizando-se para tanto, ferramentas próprias e manuais.

5.4.2 – Planejamento dos serviços

Os serviços de capina manual deverão ser realizados, exclusivamente, sob "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas, semanalmente, pela Contratante.

As "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas pela Contratante, terão frequência mínima semanal e deverão indicar os logradouros necessários a capina, o dimensionamento das equipes e a frequência e horário de atendimentos.

5.4.3 – Metodologia de trabalho

A metodologia de trabalho a ser aplicada no corte e retirada da cobertura vegetal existente nas guias de vias e logradouros públicos, será através da utilização de ferramentas manuais.

Todo material produzido deverá ser confinado ao longo das guias e dos logradouros atendidos, em locais previamente determinados, devendo ser recolhido pelos veículos da coleta de resíduos sólidos urbanos, no prazo máximo de até duas horas após a sua realização.

5.4.3.1 – Dimensionamento dos recursos

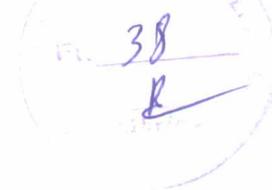
Para fins do dimensionamento dos recursos a serem alocados aos serviços estará de acordo com Memorial de cálculo em anexo ao projeto.

5.4.2.1 – Dimensionamento de materiais

Dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo apresentado podendo, no entanto apresentar as devidas alterações e compensações ao projeto.

SecretariadeMeioAmbienteeRecursosHidricos-RuaMajorSampaio,521-
Centro,CEP:63180000,e-mail:meioambiente@barbvalha.ce.gov.br





5.4.2.2 - Dimensionamento do pessoal

A admissão de garis, coletores, fiscais, encarregados e demais pessoais necessários ao bom desempenho dos serviços serão contratados, respeitando as quantidades mínimas necessárias de funcionários para determinadas funções.

A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada e asseada, munida de todas as ferramentas necessárias, com vestimenta e calçados adequados, bonés e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

5.6 – Pintura de Guias de Vias e de Logradouros Públicos

5.6.1 – Concepção dos serviços

Os serviços de pintura das guias de vias e de logradouros públicos compreendem a aplicação de solução de cal hidratada na superfície e face do meio-fio das guias de vias públicas, de forma contínua, utilizando, para tanto, ferramentas e produtos próprios e manuais.

A pintura de guias das vias públicas relacionadas tem como objetivo ressaltar a sinalização estratigráfica horizontal, importante elemento para o balizamento do tráfego de veículos, além de contribuir para elevar o padrão estético dos logradouros.

5.6.2 – Planejamento dos serviços

Os serviços de pintura serão realizados, exclusivamente, sob "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas, semanalmente, pela Contratante.

As "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas pela Contratante, terão frequência mínima semanal e deverão indicar os logradouros necessários à pintura, o dimensionamento das equipes e a frequência e horário de atendimentos.

5.2.1 - Metodologia de trabalho

A metodologia de trabalho a ser aplicada na pintura de guias de vias públicas, será através da utilização de equipamentos próprios e manuais.

5.2.1.1 - Dimensionamento dos recursos

Para fins do dimensionamento dos recursos a serem alocados aos serviços, estará de acordo com Memorial de Cálculo em anexo ao projeto.



5.2.1.2 – Dimensionamento de materiais

O dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo apresentado podendo, no entanto podendo apresentar as devidas alterações e compensações ao projeto.

5.2.1.3 - Dimensionamento do pessoal

A admissão de pintores, fiscais e encarregados e demais pessoais necessários ao bom desempenho dos serviços serão contratados, respeitando as quantidades mínimas necessárias de funcionários para determinadas funções.

A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada e aseada, munida de todas as ferramentas necessárias, com vestimenta e calçados adequados, bonés e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

5.3 – Roçagem Manual e Mecânica de Logradouros Públicos

5.3.1 – Concepção dos serviços

Os serviços de roçagem de logradouros públicos compreendem o desbaste da vegetação, mantendo-se uma cobertura uniforme de, no máximo 10 centímetros de altura, utilizando-se, para tanto, roçadeiras mecânicas do tipo "costal", ou equipamentos manuais.

5.3.2 – Planejamento dos serviços

Os serviços de roçagem deverão ser realizados, exclusivamente, sob "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas, semanalmente, pela Contratante.

As "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas pela Contratante, terão frequência mínima semanal e deverão indicar os logradouros necessários a roçagem, o dimensionamento das equipes e a frequência e horário de atendimentos.

5.3.3 - Metodologia de trabalho

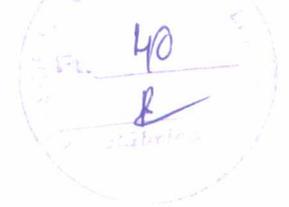
A metodologia de trabalho a ser aplicada no corte e retirada da vegetação existente nas guias de vias e logradouros públicos, será através da utilização de equipamentos mecânicos denominados de Roçadeiras Gostais, ou equipamentos manuais.

Todo material produzido deverá ser juntado e confinado ao longo das guias de **entorno dos logradouros atendidos, em locais previamente determinados**, devendo ser recolhido pelos veículos da coleta de resíduos sólidos urbanos, no prazo máximo de

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Rua Major Sampaio, 521 -
Centro, CEP: 63180000, e-mail: meioambiente@barbalha.ce.gov.br

[Handwritten signature]
Leopoldo F. da Silva Junior
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha





até duas horas após a sua realização.

5.3.3.1 – Dimensionamento dos recursos

Para fins do dimensionamento dos recursos a serem alocados aos serviços, estará de acordo com Memorial de Cálculo em anexo ao projeto.

5.3.3.2 – Dimensionamento de materiais

O dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo apresentado podendo, no entanto apresentar as devidas alterações e compensações ao projeto.

5.3.3.3 - Dimensionamento do pessoal

A admissão de roçadores, fiscais, encarregados e demais pessoais necessário ao bom desempenho dos serviços serão contratados, respeitando as quantidades mínimas necessárias de funcionários para determinadas funções. A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada e asseada, munida de todas as ferramentas necessárias, com vestimenta e calçados adequados, bonés e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

5.7- Poda Arbórea, Limpeza, Rebaixamento e Conformação.

5.7.1 –Poda Arbórea, Limpeza, Rebaixamento e Conformação

5.7.1.1 – Concepção dos serviços

O fornecimento de equipes e equipamentos para realização de serviços de poda arbórea a de limpeza de rebaixamento e conformação da arborização urbana, que compreendem a execução de poda e de limpeza da arborização urbana e outros serviços assemelhados.

5.7.1.2 -Planejamentodoserviços

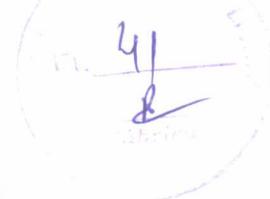
Por serem serviços de manutenção, os mesmos serão realizados, exclusivamente, sob "Ordens Específicas de Serviços" a serem expedidas pela Contratante.

As "Ordens Específicas de Serviços" a serem previamente exaradas pela Contratante, terão frequências e indicação, dentre outras especificações, o

SecretariadeMeioAmbienteeRecursosHidricos-RuaMajorSampaio,521-
Centro,CEP:63180000,e-mail:meioambiente@barbvalha.ce.gov.br


Leonardo Lima Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha





dimensionamento dos recursos e a programação detalhada dos serviços a serem realizados durante a semana.

5.7.1.3 – Metodologia de trabalho

A Metodologia de Trabalho a ser aplicada será compatível às "Ordens Específicas" de manutenção e deverá atender ato da área urbana deste município.

5.7.1.3.1 – Dimensionamento dos recursos

Para fins do dimensionamento dos recursos a serem alocados aos serviços, estará de acordo com Memorial de Cálculo em anexo ao projeto.

5.7.1.3.2 – Dimensionamento de materiais

O dimensionamento do material será de acordo com o memorial de cálculo apresentado podendo, no entanto apresentar as devidas alterações e compensações ao projeto.

5.7.1.3.3 -Dimensionamento do pessoal

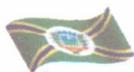
A admissão de podadores, fiscais, encarregados e demais pessoais necessário ao bom desempenho dos serviços serão contratados, respeitando as quantidades mínimas necessárias de funcionários para determinadas funções.

A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada e asseada, munida de todas as ferramentas necessárias, com vestimenta e calçados adequados, bonés e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

6.0 PESSOAL

6.1 Competirá à CONTRATADA a admissão de gari, coletores, encarregados, motoristas, operadores de máquina, auxiliares administrativos e operários que desempenhem as funções de podador; necessários ao serviço. Compete ainda a CONTRATADA, o cálculo e pagamento dos encargos sociais, seguros, uniformes, equipamentos de proteção individual e demais exigências trabalhistas.

6.2 O salário dos funcionários para realização do objeto do contrato deverá ser calculado de acordo com os Acordos Coletivos das categorias, vigente para o período do contrato.



43
R

7.4 É de responsabilidade da CONTRATADA, manter os veículos em perfeitas condições para funcionamento, em especial a manutenção, limpeza e acessórios de segurança.

7.5 A CONTRATADA deverá realizar a pintura dos veículos, com as cores e dizeres relativos à CONTRATANTE e ao objeto do contrato, a partir da data de início dos serviços. Tal pintura deverá ser recomposta quando se fizer necessário.

7.6 As marcas e modelos dos veículos são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo ser totalmente respeitado o item 6.2.

7.7 Os veículos devem se apresentar aptos e disponíveis nos inícios de jornada de trabalho, independente das condições climáticas, geográficas, de tráfego ou temporais.

7.8 Estão passíveis aos itens anteriores, pessoa física ou jurídica, alugue, empreste ou venda veículos, à CONTRATADA, que sejam utilizados para realização dos serviços do objeto do contrato.

BARBALHA - CE, 08 DE DEZEMBRO DE 2021.


Roberto Paulo Júnior
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha



➤ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS VEÍCULOS

1.0 CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO

Os caminhões compactadores deverão ter capacidade em volume compactado entre 12 m³ e 15 m³. O comprimento e largura deverão ser compatíveis com as vias de acesso. A altura máxima com a traseira aberta deverá apresentar elevação menor que 6 (seis) metros. A caçamba compactadora deverá apresentar luzes de alerta funcionais quando houver o processo de compactação. Deverá ser capaz de desenvolver uma velocidade média de 60 (sessenta) km/h. Os pneus devem estar em condições mecânicas e físicas para rodagem.

2.0 CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA METÁLICA

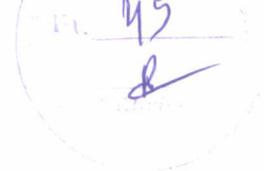
Os caminhões deverão ter capacidade em volume de 12 m³. O veículo deve ter comando hidropneumático para rotação da caçamba metálica e conseguinte basculamento. A caçamba deve possuir tampa traseira; os mancais de giro e as dobradiças das tampas devem estar sempre lubrificados. O parachoque deve apresentar material e cores reflexíveis. Deve ser capaz de desenvolver uma velocidade média de 60 (sessenta) km/h. Os pneus devem estar em condições mecânicas e físicas para rodagem.

3.0 CAMINHÃO COM CARROCERIA DE MADEIRA

O caminhão com carroceria de madeira deve apresentar capacidade de carga mínima de 8 toneladas. A carroceria deve ser fabricada em madeira de lei. O assoalho deve ter no mínimo 13 travessas com largura de 5 cm. Deve ser reforçado com longarinas de dimensões de 8 x 6 cm, distribuídos em toda área; não deve apresentar buracos ou trincas. As laterais devem ter altura de 0,5m, também reforçadas com longarinas de dimensões de 8 x 6 cm, distribuídos sob toda a área; devem apresentar transversinas de iguais dimensões com espaçamento máximo de 50 cm. Sob as laterais devem existir tirantes a serem tracionados conforme carga aplicada sobre a carroceria.

4.0 VEÍCULO ACIMA DE 14 PASSAGEIROS





O veículo deverá ser utilizado para o transporte de equipes de trabalho ao local de efetivação do trabalho, podendo ser topike ou micro-ônibus, que comportem os trabalhadores de forma segura e confortável, sendo ainda um veículo de idade de uso não superior a 10 anos.

5.0 CARRO DE CARROCERIA TIPO PICK-UP

O veículo tipo pick-up é destinado para o transporte de equipamentos para o local de trabalho das equipes, como roçadeira mecânica de médio porte, pá, picaretas, motosserra, etc. Além de servir para que o encarregado faça suas devidas fiscalizações.

BARBALHA - CE, 08 DE DEZEMBRO DE 2021.


Leciana de Fátima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha





➤ **PROJETO EXECUTIVO**

LOCAL: SEDE, DISTRITOS E ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE BARBALHA.

Tem por objetivo a contratação de uma empresa para realizar os **SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINAÇÃO, PODA DE ÁRVORES, PINTURA DE MEIO FIO, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E URBANOS DO MUNICÍPIO DE BARBALHA.**

Todos os serviços serão realizados conforme especificado no projeto básico e memorial descritivo. Quando não houver clareza (se for o caso) com relação à realização dos serviços deve-se procurar a CONTRATANTE.

A liberação financeira será executada de acordo com medições parciais e conforme cronograma estabelecido. O município manterá fiscalização durante todo o período que durar os serviços, a mesma terá acesso a todas as dependências dos serviços, notas, recibos, planilhas, quantitativos, projetos complementares ou que façam documentos que façam parte do objeto do contrato.

O prazo de execução da obra será de **12 meses** a partir da assinatura do contrato e liberação pela Secretaria de Obras e Infraestrutura do município.

BARBALHA - CE, 08 DE DEZEMBRO DE 2021.


EUGENHEIRO CIVIL
CREA/BA: 20247
Prefeitura Municipal - Barbalha





OBJETO: SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINAÇÃO, PODA DE ARVORES, PINTURA DE MEIO FIO, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E URBANOS DO MUNICÍPIO DE BARBALHA
LOCAL: SEDE, DISTRITOS E ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE BARBALHA
DATA: 08/12/2021

MEMORIAL DE CÁLCULO**1.0 DIMENSIONAMENTO DE RECURSOS****1.1 PARAMETROS ESTIMADOS DE PRODUÇÃO DE LIXO POR FONTES GERADORAS PARA DIMENSIONAMENTO DE COLETA**

Dados populacionais do município de BARBALHA/CE (Fonte IBGE):

Código do estado 21
Código do município: 2101901

POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO (ESTIMATIVA 2021)	61.228
--	--------

ANO 2021		
DESCRIÇÃO	% DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO (2010)	Nº HABITANTES
POPULAÇÃO ZONA URBANA (ESTIMATIVA)	69,00%	42.247
POPULAÇÃO ZONA RURAL (ESTIMATIVA)	31,00%	18.981
TOTAL	100,00%	61.228

1.1.1 LIXO DOMICILIAR - RSU:

É o lixo gerado pelas atividades diárias das residências, constituído de restos de alimentação, embalagens, plásticos, vidros, latas, material de varreduras das residências, folhagens, lodo de fossas sépticas, etc.

Há concordância nos estudos gerados que nenhum Município brasileiro consegue universalizar sua coleta em 100% dos seus domicílios, tendo então para esta aplicação o parâmetro gerado pelo IPECE - Instituto de Pesquisa do Estado do Ceará, que compreende o percentual de coleta realizada nos Municípios Cearenses em 2018 de 84,6% de cobertura, que multiplicado pela perspectiva de população do IBGE para 2021 aplica então uma perspectiva de população coberta pela coleta domiciliar e urbana de RSU de **51.799 habitantes**.

Adotaremos, para o lixo domiciliar, a produção de 0,95 kg/habitante/dia conforme estudos do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas do Estado do Ceará - Vide Anexo.

ANO	POP. ESTIMADA (hab.)	MASSA PER CAPITA DE LIXO PRODUZIDO (kg/hab.dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (kg/dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (ton/dia)
2021	51.799	0,95	49.209,05	49,21

1.1.2 LIXO DE RESÍDUOS PÚBLICOS - RPU:

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", realizado em conjunto pela SEPLAN, AUMEC, e NUTEC, em 1984, incluindo outros municípios do interior do estado do Ceará. Neste estudo está apontando um Índice de 0,11 kg/habitantes/dia para geração de lixo de varrição, valor muito aproximado dos dados de Resíduos Públicos Urbanos, disponíveis em http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf

ANO	POP. ESTIMADA (hab.)	MASSA PER CAPITA DE LIXO PRODUZIDO (kg/hab.dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (kg/dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (ton/dia)
2021	51.799	0,11	5.697,89	5,70

1.1.3 LIXO DE FEIRAS E MERCADOS:

É o resíduo sólido nas feiras e mercados públicos, constituídos de restos de vegetais e animais (peles, ossos e etc). O mesmo estudo mencionado anteriormente aponta uma taxa de lixo de 6,54 kg/(barracas/boxes). Para uso de estimativa adotou-se um total de 100 barracas/boxes nas feiras livres e mercados públicos do Município de Barbalha; teremos assim:

ANO	Nº ESTIMADO DE BARRACAS/BOXES	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR UNIDADE (kg/box.dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (kg/dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (ton/dia)
2021	100	6,54	654,00	0,65

Onde:

654 kg é a quantidade total das barracas/boxes. Convertendo em quantidade por habitantes (51.799 é o número de habitantes atendido pela coleta urbana segundo os parâmetros do IPECE), tem-se:
 $654 / 51.799 = 0,01 \text{ kg/hab.dia}$

Leonardo Pina Lima
ENGENHEIRO CIVIL
 CREA/31: 00047
 Prefeitura Municipal de Barbalha

1.1.4 PRODUÇÃO TOTAL DE LIXO POR DIA NO MUNICÍPIO:

As densidades utilizadas neste memorial de cálculo foram extraídas dos seguintes dados "Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação" diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS, disponível em www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf e do Ministério do Meio Ambiente e de Manuais de órgãos estaduais de proteção ao meio ambiente.

ITEM	TIPO DE LIXO	MASSA PER CAPITA DE LIXO PRODUZIDO (kg/hab.dia)	DENSIDADE (kg/m³)	VOLUME PER CAPITA DE LIXO PRODUZIDO (m³/hab.dia)	COMPOSIÇÃO %
1.1.1	Lixo Domiciliar	0,95	230	0,00413	97,94%
1.1.2	Lixo Feiras/Mercados	0,01	230	0,00004	1,03%
1.1.3	Feiras Livres	0,01	230	0,00004	1,03%

ANO	POP. ESTIMADA (hab.)	MASSA PER CAPITA DE LIXO PRODUZIDO (kg/hab.dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (kg/dia)	MASSA DE LIXO PRODUZIDO POR DIA (Ton/dia)
2021	51.799	0,97	50.245,03	50,25

DESCRIÇÃO	% DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO	Nº HABITANTES	PRODUÇÃO DE LIXO	
			MASSA (ton/dia)	VOLUME (m ³ /dia)
Zona Urbana (Estimativa)	69,00%	35.741	34,67	150,74
Zona Rural (Estimativa)	31,00%	16.058	15,58	67,72

Considerando a quantidade de dias com produção de lixo igual a 30 dias

DESCRIÇÃO	PRODUÇÃO DE LIXO	
	(ton/mês)	(m ³ /mês)
Zona Urbana (Estimativa)	1.040,07	4.522,05
Zona Rural (Estimativa)	467,28	2.031,65
TOTAL	1.507,35	6.553,70

2.0 DIMENSIONAMENTO DE CIRCUITOS E DA FROTA DE VEÍCULOS PARA COLETA REGULAR

2.1 PARAMETROS ESTIMADOS DE PRODUÇÃO DE LIXO POR FONTES GERADORAS PARA DIMENSIONAMENTO DE COLETA NA ZONA URBANA

Os itens F,G,H foram inseridos com base no "Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos" do Instituto Brasileiro de Administração Municipal no ano de 2001. O item O foi inserido com base nos catálogos dos fabricantes Faccini, Vemaq e Dameq. Os outros itens foram calculados conforme especificado no Projeto Básico.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
A	População Urbana atendida (P1);	35.741	habitantes
B	Massa per capita de lixo produzido (M1);	0,97	kg/hab.dia
C	Produção Volumétrica de Lixo - Zona Urbana (Qv1);	150,74	m ³ /dia
D	Produção Mássica de Lixo - Zona Urbana (Qm1);	34,67	ton/dia
E	Distância do ponto médio ao Destino Final (D);	10,80	km
F	Comprimento Médio do Setor de Coleta (Sc);	15,00	km
G	Velocidade do veículo no trecho do ponto médio e o destino final (Vt);	40,00	km/h
H	Tempo de Descarga no Destino Final (T1);	15,00	minutos
I	Tempo de Deslocamento até o destino final (T2);	16,20	minutos
J	Tempo decorrido para o deslocamento e descarga no destino final (Td);	31,20	minutos
K	Tempo de deslocamento da garagem ao setor de coleta (T3);	7,5	minutos
L	Velocidade de Coleta (Vc);	6,00	km/h
M	Quantidade de horas de serviço por dia (t);	7,33	horas
N	Capacidade de carga do caminhão (Cv);	12,00	m ³ /viagem
O	Capacidade de peso do caminhão (Cp);	4,30	ton/viagem

OBSERVAÇÃO: O ITEM E (DISTÂNCIA DO PONTO MÉDIO AO DESTINO FINAL É DE 10,8 KM, CONSIDERANDO O DESLOCAMENTO DE PONTO MÉDIO CONSIDERADO A SEDE DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DE BARBALHA ATÉ O ATUAL DESTINO FINAL - ATERRO CONTROLADO DO MUNICÍPIO DE BARBALHA, CONFORME ANEXO)

2.1.1 CÁLCULO ENTRE O PONTO FINAL DO SETOR DE COLETA E O DESTINO FINAL (TDF):

$$TDF = T1 + (T2 \times 2) = 00:15:00 + (00:16:20 \times 2) = 47 \text{ minutos e } 20 \text{ segundos}$$

2.1.2 CÁLCULO DE CARRADAS GERADAS POR DIA NA ZONA URBANA (NC):

$$NC = Q/Cp = 34,67/4,3 = 8,06; \text{ será adotado } 8 \text{ carradas por dia.}$$

2.1.3 CÁLCULO DO TEMPO MÉDIO DECORRIDO PARA REALIZAR UM SETOR DE COLETA (TC):

$$TC = (Sc/Vc) = (15/6) = 2,5 \text{ horas; } 2 \text{ horas e } 30 \text{ minutos.}$$

2.1.4 CÁLCULO DO TEMPO TOTAL PARA REALIZAR COLETA DE UM SETOR E DESPEJAR NO DESTINO FINAL (TTCDF):

$$TTCDF = TDF + TC = 47 + 150 = 197 \text{ minutos; } 3 \text{ horas e } 17 \text{ minutos.}$$

2.1.5 CÁLCULO DE VIAGENS POSSÍVEIS A REALIZAR POR DIA DE TRABALHO (8 horas) (NP):

$$NP = t/TTCDF = (8h/3h17min) = 2,43 \text{ viagens; será adotado } 2 \text{ viagens com a otimização do tempo.}$$

2.1.6 CÁLCULO DO NÚMERO DE VEÍCULOS COLETORES (NV):

$NV = NC/NP = 7/2 = 4$ caminhões compactadores, considerando a aplicação de utilização de reserva técnica aplicada em 10% para manutenção e reparos, temos a adoção de um caminhão a mais para garantia de boa execução dos serviços, concluindo-se pela demonstração de necessidade de 05 (cinco) caminhões compactadores para a coleta urbana de resíduos.

2.1.7 CONCLUSÃO

um caminhão carroceria com gaiola para os grandes volumes, otimização do tempo de viagem e a interrupção dos serviços aos domingos; atendendo os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos urbanos, durante 26 dias por mês. A coleta será realizada de segunda a sábado, iniciando às 07:00, encerrando-se às 11:00h da manhã; reiniciando às 13:00h encerrando-se às 17:00h; totalizando 08 horas diárias. Os itinerários deverão ser baseados nos dados deste

2.1.8 DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES PARA COLETA REGULAR DA ZONA URBANA

ITEM	VEICULO	QUANTIDADE DE VEICULOS	Nº DE COLETORES	Nº DE MOTORISTAS
1.0	Caminhão Caçamba	1	3	1
2.0	Caminhão Compactador	5	12 A reserva técnica não necessita*	4 A reserva técnica não necessita*
3.0	Caminhão com carroceria com Gaiola	1	3	1

VEICULO	Nº DE VIAGENS	CAPACIDADE DE CARGA (m³)	Nº DE DIAS TRABALHADOS	VOLUME DE LIXO RECOLHIDO (m³/mês)
Caminhão	2	6	26	624,00
Caminhão Compactador	2	12	26	3.120,00
VOLUME TOTAL RECOLHIDO				3.744,00

2.2 PARÂMETROS ESTIMADOS DE PRODUÇÃO DE LIXO POR FONTES GERADORAS PARA DIMENSIONAMENTO DE COLETA NA ZONA RURAL

Os itens F,G,H foram inseridos com base no "Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos" do Instituto Brasileiro de Administração Municipal no ano de 2001. O item N foi inserido com base nos padrões utilizados na região. Os outros itens foram calculados conforme especificado no Projeto Básico.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
A	População atendida (P1);	16.058	habitantes
B	Massa per capita de lixo produzido (M2);	1	kg/hab.dia
C	Produção Volumétrica de Lixo - Zona Urbana (Qv2);	67,72	m³/dia
D	Produção Mássica de Lixo - Zona Urbana (Qm2);	15,58	ton/dia
E	Distância do ponto médio ao Destino Final (D);	39,00	km
F	Comprimento Médio do Setor de Coleta (Sc);	15,00	km
G	Velocidade do veículo no trecho do ponto médio e o destino final (Vt);	40,00	km/h
H	Tempo de Descarga no Destino Final (T1);	15,00	minutos
I	Tempo de Deslocamento até o destino final (T2);	58,50	minutos
J	Tempo decorrido para o deslocamento e descarga no destino final (Td);	73,50	minutos
K	Tempo de deslocamento da garagem ao setor de coleta (T3);	7,5	minutos
L	Velocidade de Coleta (Vc);	6,00	km/h
M	Quantidade de horas de serviço por dia (t);	7,33	horas
N	Capacidade de carga do caminhão (Cv);	12,00	m³/viagem

2.2.1 CÁLCULO ENTRE O PONTO FINAL DO SETOR DE COLETA E O DESTINO FINAL (TDF):

$$TDF = T1 + (T2 \times 2) = 00:73:30 + (00:30:00 \times 2) = \text{aproximadamente 133 minutos.}$$

2.2.2 CÁLCULO DE CARRADAS GERADAS POR DIA NA ZONA URBANA (NC):

$$NC = Qv2 / Cv = 48.93 / 12 = 4.07 ; \text{será adotado 5 carradas por dia.}$$

2.2.3 CÁLCULO DO TEMPO MEDIO DECORRIDO PARA REALIZAR UM SETOR DE COLETA (TC):

$$TC = (Sc / Vc) = (15 / 6) = 2,5 \text{ horas; 2 horas e 30 minutos.}$$

2.2.4 CÁLCULO DO TEMPO TOTAL PARA REALIZAR COLETA DE UM SETOR E DESPEJAR NO DESTINO FINAL (TTCDF):

$$TTCDF = TDF + TC = 133 + 150 = 283 \text{ minutos; 4 horas e 43 min}$$

2.2.5 CÁLCULO DE VIAGENS POSSIVEIS A REALIZAR POR DIA DE TRABALHO (8 horas) (NP):

$$NP = t / TTCDF = 480 / 283 = 1,69 \text{ viagens; será adotado 2 viagens.}$$

2.2.6 CÁLCULO DO NÚMERO DE VEICULOS COLETORES (NV):

$$NV = NC / NP = 5 / 2 = 2,5 ; \text{será adotado 3 caminhões com carroceria de madeira}$$

2.2.6 CONCLUSÃO

Na zona rural, necessita-se, e serão utilizados 3 caminhões para 2 viagens diárias cada; atendendo os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos urbanos, durante 26 dias por mês. Podendo haver uma intercalação de rotas dependendo da necessidade da coleta, em acordo com o fiscal da contratante. A coleta será realizada de segunda a sábado, iniciando às 07:00, encerrando-se às 11:00h da manhã; reiniciando às 13:00h encerrando-se

2.2.8 DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES PARA COLETA REGULAR DA ZONA RURAL

ITEM	VEICULO	QUANTIDADE DE VEICULOS	Nº DE COLETORES	Nº DE MOTORISTAS
1.0	Caminhão com carroceria	3	9	3

VEICULO	Nº DE VIAGENS	CAPACIDADE DE CARGA (m³)	Nº DE DIAS TRABALHADOS	VOLUME DE LIXO RECOLHIDO (m³/mês)
Caçamba	2	12	26	1.872,00



3.0 VARRIÇÃO MANUAL E LOGRADOUROS PÚBLICOS

3.1 - PERIMETRO TOTAL DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS POR DIA= PTVD

PUT =	PERIMETRO URBANO TOTAL	39.090,00	m
-------	------------------------	-----------	---

3.1.1 - PERIMETRO TOTAL DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS - CENTRO= PTVC

PTVC =	PUC x NLV		
PUC =	PERIMETRO URBANO	39.090,00	m
NLV =	NUMERO DE LADOS DAS VIAS	2,00	
PTVC=	PERIMETRO TOTAL DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS	78.180,00	m
PTVDC =	PTVC x FV		
PTVC =	PERIMETRO TOTAL DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS	78.180,00	m
F	FREQÜÊNCIA DA VARRIÇÃO	1,00	Dias
PTVDC = PERIMETRO TOTAL DE VARRIÇÃO POR DIA - CENTRO		78180,00	m / DIA

3.2 - ÁREA TOTAL DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS = AVL T

AVLT =	PVLxNLV=		
PTVD =	PERIMETRO TOTAL DE VARRIÇÃO POR DIA	78.180,00	M
LMV =	LARGURA MÉDIA DA VARRIÇÃO	0,60	M
APVD=	ÁREA DE PRAÇAS VARRIDAS DIARIAS	17.359,00	M²/DIA
APVD=	ÁREA DE PRAÇAS VARRIDAS MENSAL	451.334,00	M²/MÊS
Nº DIAS =	NUMERO DE DIAS	26,00	DIAS
ATM =	ÁREA TOTAL PARA VARRIÇÃO MENSAL DO MUNICÍPIO =	1.670.942,00	M²/MÊS
VRMK =	VARRIÇÃO DE RUAS MENSAL EM QUILOMETROS =	1.670,94	KM² / MÊS
CVH/D	CAPACIDADE DE VARRIÇÃO HOMEM/DIA =	1,30	KM²/DIA
CVH/M	CAPACIDADE DE VARRIÇÃO HOMEM/MÊS =	33,80	KM²/MÊS
Nº IV =	Nº IDEAL DE VARREDORES = AVLT / (CVH/M)	49,44	VARREDORES
Nº IVA	Nº IDEAL DE VARREDORES ADOTADO	50,00	VARREDORES

3.3 - QUADRO RESUMO REFERENTE AOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

PESSOAL	
TOTAL DE ENCARREGADOS DE TURMA ADOTADOS	1 ENCARREGADO
TOTAL DE VARREDORES NECESSÁRIOS	50 VARREDORES
ÁREA TOTAL DE VARRIÇÃO MENSAL	

4.0 - CAPINA E RASPAGEM DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

4.1 - ÁREA A CAPINAR DO MUNICÍPIO = ACPM

ACPM =	PERIMETRO URBANO TOTAL	39.090,00	m
PUA=	PERIMETRO URBANO DE ASFALTO	25.070,00	m
PUO=	PERIMETRO URBANO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA	14.020,00	
LCA =	LARGURA A CAPINAR NO ASFALTO	0,60	m
LCP =	LARGURA A CAPINAR NO PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA	1,00	m
Nº DE L=	NUMERO DE LADOS	2,00	
ACPA =	ÁREA A CAPINAR DO PERIMETRO ASFALTICO =	30.084,00	M2
ACPP =	ÁREA A CAPINAR DO PERIMETRO DE PAV EM PEDRA =	28.040,00	M2
ACP	ÁREA A CAPINAR DAS PRAÇAS =	17.359,00	M2
ACPM =	ÁREA A CAPINAR DO PERIMETRO URBANO =	75.483,00	M2
Nº CA =	Nº DE CAPINAÇÕES POR ANO	2,00	VEZES
ACA =	ÁREA A CAPINAR DO MUNICÍPIO ANUAL		
ACA =	ACPM X Nº CA	150.966,00	M2/ANO