



Prefeitura Municipal de Jardim
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.391.006/0001-86

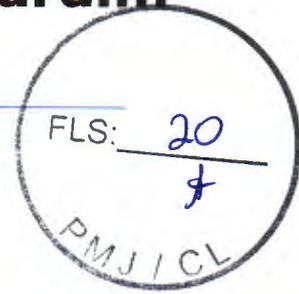


ANEXO I

PROJETOS E ORÇAMENTOS



Prefeitura Municipal de Jardim
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.391.006/0001-86



**PROJETO DE LIMPEZA URBANA DO
MUNICÍPIO DE JARDIM – CEARÁ**

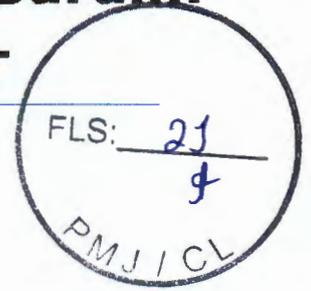
JUNHO - 2021



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86



APRESENTAÇÃO

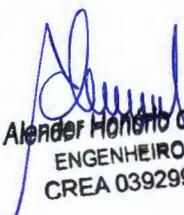
O presente documento foi elaborado com o intuito de atualizar o Projeto Básico de Limpeza Urbana do município de Jardim-CE, cuja última versão é datada de 2017. Tal projeto objetiva a organização dos serviços de limpeza urbana abrangendo tanto o plano operacional quanto a destinação final dos resíduos sólidos.

O primeiro capítulo discorre acerca dos principais indicadores sociais e econômicos do município relevantes para o presente estudo. Os dados foram coletados pelo IBGE, senso de 2010.

O segundo capítulo apresenta o plano operacional dos serviços de limpeza urbana, incluindo: varrição e limpeza urbana; coleta domiciliar, entulhos e lixo diverso. Apresenta também uma análise da situação atual e o memorial de cálculo.

O terceiro e último capítulo trata a respeito das ações a serem tomadas para a correta destinação final dos resíduos coletados. As principais ações sugeridas são: recuperação ambiental da área impactada pelo lixo; a destinação final de resíduos no lixão do município.

O anexo é composto por um conjunto de plantas e desenhos que integram este projeto, a composição dos custos dos serviços, uma estimativa de quantidades dos serviços a serem realizados e um demonstrativo dos encargos sociais, trabalhistas e previdenciários incidentes sobre a mão de obra.


Alender Honorio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86



CONSIDERAÇÕES GERAIS

A questão do lixo nos municípios brasileiros tem adquirido grande importância nos últimos anos visto que a quantidade de lixo gerado nas cidades tem sido crescente, provocando gastos financeiros significativos, além de ocasionar danos ao meio ambiente e a saúde da população.

O processo de remoção dos resíduos sólidos inicia-se no acondicionamento do lixo. São utilizados diversos tipos de recipientes sendo os sacos plásticos a forma mais comum de acondicionamento. O mal acondicionamento do lixo significa poluição ambiental e risco à segurança da população, pois pode levar ao aparecimento de doenças. O correto acondicionamento facilita o processo de coleta.

A coleta de resíduos sólidos compreende o percurso completo dos locais de acondicionamento aos locais de descarga. A coleta pode ser classificada em dois sistemas: sistema especial de coleta (resíduos contaminados) e sistema de coleta de resíduos não contaminados (coleta convencional). Os tipos de veículos utilizados na coleta podem ser motorizados e não motorizados. A destinação dos resíduos coletados pode ser transportada para locais de processamento, recuperação ou destino final.

O projeto em questão foi desenvolvido a partir do diagnóstico dos serviços de limpeza urbana do município sendo desenvolvidas, a partir de tal diagnóstico, foram elaboradas propostas que seguiram as especificações dos diversos serviços que englobam a coleta de lixo.

Na elaboração do seguinte plano foram considerados os mais recentes dados estatísticos e estimativas populacionais para o ano de 2021, bem como o mapeamento de ruas atualizado, visto o crescimento horizontal da ocupação.

O plano em questão determina os procedimentos a serem realizados de acordo com as necessidades específicas do município, tendo em vista a terceirização dos serviços de limpeza pública para execução das atividades abaixo relacionadas que terão de ser desenvolvidas na sede do município e nos distritos de Taquary, Fazenda Nova, Novo Horizonte (Cacimbas), Corrente e Jardim Mirim:

- a) Serviço de coleta de resíduos desde os locais de acondicionamento, sejam eles domésticos ou comerciais, bem como o devido transporte, utilizando para isso equipes dimensionadas adequadamente e equipamentos eficientes;
- b) Planejamento de varrição e limpeza de vias públicas;
- c) Serviço de coleta de entulhos e restos de capinação das vias públicas;


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 23
7

d) Desenvolvimento de estratégias de fomento a educação ambiental em escolas e comunidades.

A execução dos serviços deverá ser executada por equipes qualificadas que compreendam as necessidades do município e que possam agregar competência técnica ao grupo de servidores municipais encarregados da limpeza pública.

DEFINIÇÕES

A seguir são listadas algumas definições utilizadas ao longo deste documento, bem como algumas definições úteis inerentes à temática abordada.

Acondicionamento – Ato de embalar os resíduos sólidos para seu transporte.

Área de Coleta – Região que devera ser coletado os resíduos sólidos em virtude de suas características para fins de planejamento da Metodologia de Execução a ser apresentada e, execução da coleta de resíduos no interior de seu perímetro.

Aterro Controlado de Resíduos Sólidos Urbanos – Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Coleta de Resíduos Sólidos – Ato de Recolher e transportar os resíduos de natureza especificada por este Anexo, utilizando-se veículos e equipamentos apropriados para tal fim.

Coleta Domiciliar – Coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a produção de até 100 litros por dia, por gerador.

Coleta Especial – Coleta destinada a remover e transportar resíduos especiais não recolhidos pela coleta regular, em virtude de suas características próprias, tais como: origem, volume, peso e quantidade. Enquadra-se neste caso: entulhos, monturos, restos de limpeza e outros similares.

Coleta Regular – Coleta de resíduos sólidos executados em intervalos de tempo determinados.

Coleta de Varredura – Coleta regular dos resíduos oriundos da varrição manual de vias e logradouros públicos.


Alander Honorio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 24

[Handwritten mark]

PM/J CL

Coletor (Lixeiro Coletor) – Operário que recolhe o resíduo acondicionado em recipiente padronizado, transferindo-o para o veículo coletor. O coletor faz parte da guarnição do veículo coletor.

Concentração de Lixo – Quantidade de resíduo sólido a ser recolhido, num determinado itinerário, por unidade de comprimento de eixo de via pública, num determinado dia.

Concentração de Varredura – Quantidade de resíduos a ser gerada num determinado trecho a ser varrido.

Distância de Transporte de Coleta – Distância média a partir do centro geométrico do setor até o local indicado para descarga, determinada pelo comprimento total do percurso efetivamente cumprida, ida e volta dividido por dois.

Equipamento Mínimo de Segurança para o Coletor – Traje adequado formado de: luva de raspa de couro; calçado com solado antiderrapante, tipo tênis; colete refletor para coleta noturna; camisa de brim ou camiseta em cores vivas; calça comprida ou bermuda de brim em cores vivas; boné de brim, tipo jóquei.

Equipamento Mínimo de Segurança para o Motorista – Traje adequado formado de: calçado com solado de borracha, antiderrapante; blusa de brim e calça comprida de brim.

Equipamento Mínimo de Segurança para o Veículo Coletor – Equipamento de segurança para o veículo coletor, formado de: jogo de cones para sinalização e pisca-pisca acionado na bateria do caminhão; duas lanternas traseiras suplementares; extintor de incêndio extra de 10 kg; botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento de resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados; buzina intermitente acionada quando engata marcha a ré do veículo coletor.

Equipe de Varrição – Equipe formada por certo número de funcionários, responsável pela varrição ou conservação de um roteiro.

Frequência de Coleta – Número de dias por semana em que é efetuada a coleta regular, num determinado itinerário.

Frequência de Varrição – Número de dias por semana em que é efetuada a varrição, num determinado itinerário.

Gari (Varredor) – pessoa que realiza a varrição.

Guarnição de Coleta – Equipe de um veículo coletor constituída pelo motorista e coletores de lixo.
Gás Bioquímico, Gás do Aterro ou Biogás – Mistura de gases produzidos pela ação biológica na matéria orgânica em condições anaeróbias, compostas principalmente de dióxido de carbono e metano em composições variáveis.

[Handwritten Signature]
Alender Honorio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 25
/
PMJ/CL

Implantação dos Serviços – Consolidação da absorção dos serviços após o prazo determinado pelo Edital, ou seja, considera-se implantado o serviço anteriormente absorvido e já com nova rotina e/ou metodologia de execução devidamente solidificada.

Itinerário – Percurso de coleta efetuado por um veículo coletor ou por uma equipe de varrição, dentro de certo setor de coleta ou de varrição e num determinado período. Para cumprir um itinerário, o veículo coletor poderá realizar uma ou mais viagens.

Monturo – Resíduo sólido urbano acumulado irregularmente em terrenos, calçadas, vias ou logradouros públicos, sem qualquer tipo de acondicionamento padronizado.

Lixiviação – Deslocamento ou arraste, por meio líquido, de certas substâncias contidas nos resíduos sólidos urbanos.

Lutocar – Carrinho coletor de duas rodas, cujo corpo central apresenta características próprias para acomodar saco descartável.

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.

Ponto de Concentração – Local predeterminado, de onde partem as equipes para o início da jornada de trabalho e onde são guardados os respectivos equipamentos e ferramentas.

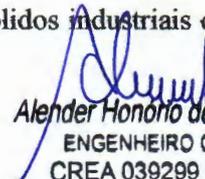
Ponto de Confinamento – Local onde é depositada a varredura para posterior remoção.

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, para tanto, 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 Industriais Comuns – Resíduos sólidos e semissólidos industriais que admitem destinação similar à dos resíduos sólidos urbanos.


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 26

f

PAES / CL

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 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, poda ou 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 público tais com varrição, capinação, raspagem de vias, poda urbana e coleta de resíduos sólidos inertes e sépticos.

Roteiro - Descrição detalhada do caminho a ser percorrido pelo veículo coletor ou por uma equipe de varrição, por dia de trabalho.

Setor - Subdivisão técnico-administrativa de uma área ou seção de coleta ou de varrição, composta por um ou mais 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 DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

Tempo de Coleta - Tempo gasto por um veículo coletor para efetuar a coleta num determinado itinerário. Esse tempo divide-se em tempo ocioso e tempo efetivo.

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 Transporte - Tempo gasto por um veículo coletor para percorrer a distância de transporte de coleta.

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.

Varredura - Resíduo sólido recolhido pela varrição e pela conservação, inclusive o material depositado pelos transeuntes nos cestos e recipientes instalados para esse fim.

Alender Honório de Oliveira
Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 27

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 de carroceria – Veículo equipado com carroceria sem cobertura, com descarga por pessoas.

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 respectivo 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.

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.

1.0 INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE JARDIM

1.1. O município de Jardim

1.1.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Jardim localiza-se no extremo sul do estado do Ceará, mais especificamente na região metropolitana do Cariri (Figura 2). O município possui uma população de 27181 habitantes (site do IBGE) e totaliza 457.034 km² de área da unidade territorial. A sede do município fica a 542 km da capital Fortaleza. Jardim limita-se ao norte com Barbalha; a leste com Porteiras, Jati e Penaforte; a oeste com Serrita e Moreilândia e a sul com o estado de Pernambuco.


Alender Honorio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE

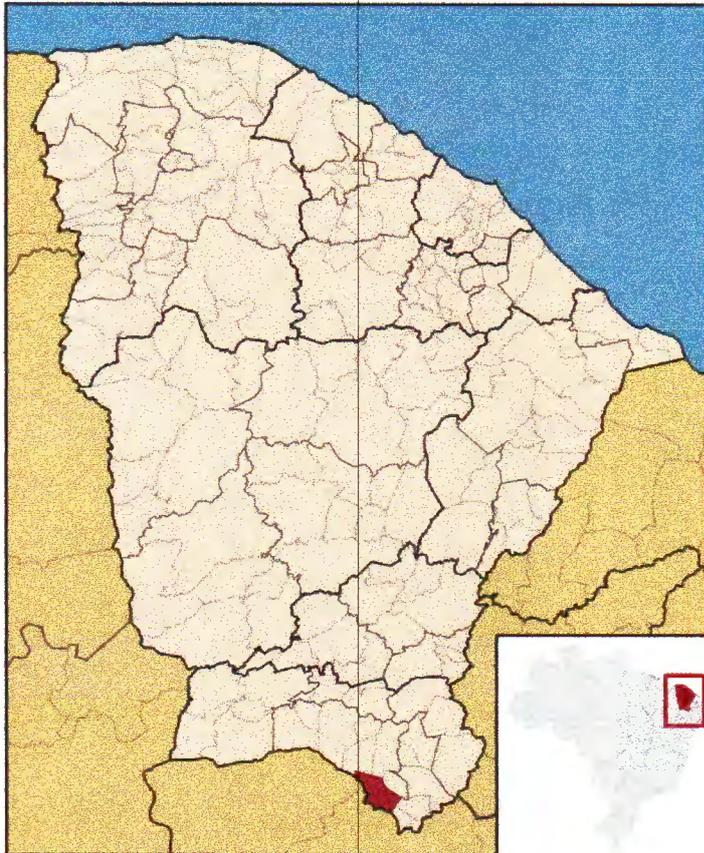


Figura 1 - Mapa - Localização do município de Jardim no estado do Ceará ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Jardim_\(Cear%C3%A1\)\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Jardim_(Cear%C3%A1)))

1.2 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Formada por um rio, o Rio Jardim, periodicamente seco, pelos riachos: Jacundá, Porcos, Gravatá e Boca da Mata e pelo Açude de Florzinha. Do sopé da Chapada há o afloramento dos lençóis freáticos em forma de fontes de água cristalinas. São 72 fontes, destas: 30 secaram, 22 estão atualmente com suas vazões reduzidas e apenas 20 permanecem inalteradas; dentre as quais as mais conhecidas são: Boca da Mata (que abastece a cidade) e Boa Vista (atração turística).

1.3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

O solo presente na região é bruto não cálcico, Litólico, Eutrófico, Latossolo vermelho-amarelo, distrófico e Vertissolo. De uso potencial em culturas diversificadas, fruticultura, algodão e pecuária extensiva.

[Assinatura]
Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 29

f

PMJ/CL

1.4 OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

O clima é caracterizado por temperaturas amenas que variam de 19 a 28 °C. A temperatura especialmente nos meses de junho-julho pode descer a 15 °C, exigindo que a população vista agasalhos apropriados.

Possui relevo formado por um buraco, representado pela Chapada do Araripe e por algumas serras entre as quais destacam-se Serra do Cruzeiro, Boca da Mata, Boa Vista e Serra do Portal. O ponto que mais chama atenção é o talhado do cruzeiro com 1100m de altitude. Sua vegetação é marcada pela presença da Floresta Nacional do Araripe, que cobre grande parte do município.

Localiza-se a uma latitude 07°34'57" sul e a uma longitude 39°17'53" oeste, estando a uma altitude de 648m (680 ou 620 ocupando o 10º lugar entre as demais cidades cearenses). A cidade está localizada no sul do Ceará, na microrregião do Cariri, distante cerca de 542,4 (536)km da capital Fortaleza. Sua área é de 500,9 (457,034) km². Seus limites são: ao Norte com o município de Barbalha - CE, ao Sul com o estado de Pernambuco, ao Leste com Porteiras - CE, Jati - CE e Penaforte - CE e ao Oeste também com o estado de Pernambuco, cidade de Serrita - PE e Moreilândia - PE. Conhecida na região por suas fontes de água mineral, a economia jardinense está baseada principalmente na agricultura: algodão herbáceo e arbóreo, cana-de-açúcar, milho e feijão.

Pecuária: bovinos, suínos e aves.

1.5 A ÁREA DE ESTUDO DO PROJETO

A área de estudo abordada nesse projeto é toda a extensão do município de Jardim, tanto urbana quanto rural. A população utilizada como base foi a estimada para o ano de 2021 pelo IBGE. A partir dela foi feita uma projeção de 10 anos. O mapa do município foi atualizado pela equipe da Vértice Engenharia.

2. PLANOS DE COLETA DE LIXO E VARRIÇÃO DE LOGRADOUROS PÚBLICOS

2.1 Levantamento de informações atuais do manejo de resíduos sólidos do Município

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre saneamento SNIS 2020, O município de Jardim possui uma taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos de 100% em relação à população total do município. Os serviços de coleta de lixo e varrição de logradouros são 100% terceirizados.


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 30
#



Não é realizada a coleta em período noturno. A coleta seletiva não é realizada. Os resíduos sólidos gerados em unidades públicas de saúde são coletados de maneira terceirizada e é objeto de outro projeto.

O atual cronograma de limpeza pública da empresa responsável pelo manejo de resíduos sólidos do município é feito de maneira a cobrir todas as localidades da zona urbana e as vias dos distritos e localidades.

Na sede do município a coleta nos distritos de Taquary, Fazenda Nova, Novo Horizonte (Cacimbas), Corrente, Jardim Mirim e localidades adjacentes são feitas de acordo com as seguintes rotas:

Rota 01 - Segunda, Terça, Quarta, Quinta e Sexta – Coleta de Resíduos nas residências e pontos de coletas em tambores. 02 Caminhões Compactadores.

- SEDE/DEPÓSITO DE RESÍDUOS

Rota 02- Terça Feira - Coleta de Resíduos nas residências e pontos de coletas em tambores. – 01 Caminhão de Carroceria.

SEDE/VILAJACINTO/MONTANHA/BARREIRO/RIACHO
FUNDO/JUREMA/CORRENTE/BOM SUCESSO/DEPÓSITO DE RESÍDUOS –

Rota 03- Terça Feira - Coleta de Resíduos nas residências e pontos de coletas em tambores. – 01 Caminhão de Carroceria.

SEDE/LAJINHA/LAGOA DO ALTO/TAQUARY/ FAZENDA NOVA/ DEPÓSITO DE RESÍDUOS.

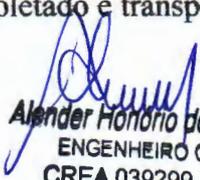
Rota 04- Quinta Feira - Coleta de Resíduos nas residências e pontos de coletas em tambores. – 01 Caminhão de Carroceria.

SEDE/OLHO D'ÁGUA/BATINGAS/JARDIM MIRIM/DEPÓSITO DE RESÍDUOS

Rota 05- Quinta Feira - Coleta de Resíduos nas residências e pontos de coletas em tambores. – 01 Caminhão Compactador.

SEDE/NOVO HORIZONTE/CAFUNDO/BOA VISTA/DEPOSITO DE RESÍDUOS

A população acondiciona o lixo em sacos plásticos, dispondo-os posteriormente nas calçadas e em tambores metálicos específicos. O lixo é coletado e transportado com o auxílio


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE

de 2 caminhões compactadores e 1 caminhão com carroceria. Atualmente, o município não apresenta planos para coleta seletiva.

Abaixo, segue o quadro informativo de horários e equipes empregadas nas diferentes localidades do município onde os serviços de manejo de resíduos sólidos são realizados.

O Projeto de Limpeza Urbana foi desenvolvido de maneira a atender todo o território. O plano define as diretrizes de realização dos seguintes serviços:

- a) Plano de Varrição;
- b) Plano de Coleta de lixo comercial e domiciliar;

2.2 Plano de varrição

A limpeza dos logradouros públicos é de grande relevância para a população. Em uma cidade como Jardim, a correta limpeza das vias melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair turistas e movimentar os negócios. Os principais motivos para que as ruas sejam mantidas limpas são:

- Prevenir doenças resultantes da proliferação de organismos em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios;
- Evitar danos resultantes da poeira;
- Garantir que resíduos não causem interferência no fluxo de veículos, Possibilitar a fluência no tráfego;
- Evitar o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

A limpeza de logradouros públicos é um fator importante na definição da imagem em cidades, visto a preservação dos aspectos históricos, paisagísticos e culturais no contexto do turismo de uma cidade. A estética urbana é determinante na formação de opinião dos visitantes. Por isso, são necessárias campanhas de limpeza pública e preservação direcionadas à população local e principalmente à população visitante.

Os pontos formadores de opinião são logradouros que possuem propriedades para formar opinião em relação à limpeza da cidade, dentre eles se destacam as praças municipais.

O serviço de varrição irá ocorrer nos horários já determinados, diariamente: das 07:00 às 17:00 horas. O serviço será realizado diariamente em toda a área central como praças e monumentos, nos distritos a varrição também deve ser diária, como já é realizado.

2.2.1 Detalhamento do serviço

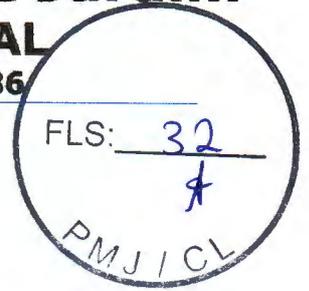

Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86



Os serviços de limpeza dos logradouros devem cobrir as seguintes atividades:

- Varrição;
- Capina e raspagem;
- Roçagem;
- Limpeza de sarjetas;
- Limpeza de feiras;
- Serviços de remoção.

Outras atividades devem ser incluídas, como: desinfestação (destruição de animais que podem ser portadores de doenças transmissíveis ao homem, encontrados no ambiente), poda de árvores e pintura de meio-fio.

O serviço de varrição de vias e logradouros públicos compreende as seguintes atividades:

- Recolher lixo domiciliar espalhado na rua (não acondicionado);
- Efetuar a varrição do passeio e da sarjeta no roteiro determinado;
- Esvaziar as caixas coletoras de papéis (papeleiras);
- Limpar os ralos no percurso.

Tais atividades serão desenvolvidas pelos varredores através de equipamentos como: vassoura, vassourão, pá, enxada, picareta e foice.


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Figura 5: Ferramentas utilizadas na limpeza urbana. (FONTE: Manual de Limpeza Urbana, Guarulhos, 2009)

Feito o recolhimento, o lixo é depositado em um carrinho apropriado forrado com saco plástico, para facilitar a coleta pelo caminhão em serviço na área. De acordo com a usualidade, essa atividade será desenvolvida por uma dupla de garis, munidos com o ferramental necessário e com as vestimentas e equipamentos de segurança adequados (luva de malha, luva de raspa, botas, entre outros).



Figura 6: Equipamentos de segurança. (FONTE: Manual de Limpeza Urbana, Guarulhos, 2009)

Abaixo segue o quantitativo total de vias pavimentadas e não pavimentadas do Município:

2.2.2 Frequências e horários de varrição

As frequências de varrição a serem realizadas no município serão as seguintes:

- Diariamente em todas as vias pavimentadas da sede do município e nos distritos.

2.2.3 Horários

Os serviços de varrição das vias pavimentadas serão realizados no mesmo regime de horário: entre as 7:00 e 17:00 horas de segunda-feira até sexta-feira.

2.2.4 Demais serviços

Os serviços de capina e raspagem, roçagem, limpeza de sarjetas, limpeza de feiras e remoção deverão ser executados por uma equipe de operações



2.2.4.1 Capina e Raspagem

Quando as chuvas transportam detritos para os logradouros são necessários serviços de capina da vegetação e de raspagem dos detritos das sarjetas, para restabelecer as condições de drenagem. Esses serviços são executados em geral com enxadas, sendo os resíduos removidos com pás quadradas ou forcados de quatro dentes. Nos casos em que os detritos encontram-se muito compactados é comum o uso da chibanca para raspá-la. Para a lama, utiliza-se a raspadeira.

2.2.4.2 Roçagem

A roçagem é feita quando a vegetação está alta. Para isso, utilizam-se as foices do tipo roçadeira ou gavião, que também são úteis para cortar galhos. É conveniente juntar, no mesmo dia, o mato cortado e o lixo, utilizando-se vassouras de aço. O lixo deve ser ensacado e o mato cortado pode ser amontoado, à espera de remoção, que não deve demorar mais que um a dois dias, para evitar queima ou espalhamento dos resíduos.

2.2.4.3 Limpeza de feiras

As feiras devem ser limpas antes do início até a desmontagem das barracas. Para feiras que contenham até 100 barracas, pode-se manter dois trabalhadores recolhendo, utilizando lutocares com sacos plásticos para armazenamento de resíduos. Ao terminar a feira, uma equipe maior (cerca de quatro a oito trabalhadores) irá fazer a varrição e remoção dos resíduos, com auxílio de caminhão coletor compactado. Devem ser utilizadas vassouras grandes, pás quadradas e vassouras pequenas para apanhar o lixo.

2.2.4.4 Remoção

A remoção a granel de resíduos dos logradouros pode ser feita manualmente, com pás e caminhões, caixas metálicas estacionárias ou contêineres. O lixo público, detrito e entulho, pode ser removido manualmente com pás quadradas, já para remoção de vegetação, emprega-se o forcado de quatro dentes.

Tais serviços, além da limpeza de terrenos baldios e áreas públicas, canais e do sistema de drenagem, limpeza de escolas, creches, postos de saúde e outros prédios próprios, remoção de animais mortos encontrados em vias públicas e poda de árvores deve ser feita por uma equipe de operações especiais:



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 36

f

PMJ/CL

2.3 Plano de Coleta de lixo comercial e domiciliar

A coleta do lixo compreende o recolhimento do lixo acondicionado pela população, utilizando transportes adequados para um eventual tratamento e disposição final. Compreende também a coleta e o transporte dos resíduos de poda de árvores, feiras livres, mercados públicos e do comércio em geral, com base em uma programação estabelecida e divulgada junto à população.

O sistema de coleta de lixo domiciliar será feito com dias e horários determinados, sendo de total conhecimento da população. Para isso, deverão ser previstas campanhas de comunicação abrangentes, com o objetivo de que ocorra o correto acondicionamento nos dias e horários marcados, gerando benefícios para a higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos.

O tempo entre a geração do lixo e a destinação final não deve exceder uma semana para que se evite a proliferação de animais e mau cheiro.

No centro comercial, deve-se realizar a coleta ser noturna, visto a pouca movimentação nesse período.

2.3.1 Veículos de coleta

O serviço de coleta será feito manualmente, com emprego de equipes a pé e caminhões de 02 tipos distintos e deverão apresentar idade de no máximo **10 anos de utilização**:

- a) **Caminhão compactador** - Esse equipamento é destinado à coleta de lixo domiciliar, público e comercial. A descarga deve ocorrer no ponto designado para destinação final. Esses veículos podem transitar por áreas urbanas e rurais da cidade. Rodando por vias e terrenos de piso irregular, acidentado e não pavimentado.


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE

FLS: 37
f

PMJ/CL



Figura 7: Caminhão compactador. (FONTE: Wikipédia)

- b) **Caminhão de carroceria de madeira** - Utilizado na remoção de lixo público, entulho e terra, deve ser prevista tela ou lona plástica na parte superior da caçamba para evitar que detritos sejam dispersos nas vias públicas pela ação do vento durante a locomoção do veículo.




Alender Honorio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE

Figura 9: Caminhão de carroceria de madeira. (FONTE: <http://pr.quebarato.com.br>)



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 38

PMJ/CL

Para que a coleta ocorra de forma adequada devem ser tomadas as seguintes medidas:

- Não permitir vazamento de lixo ou do chorume nas vias públicas
- Apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20m de altura em relação ao solo;
- Dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores;
- Apresentar descarga rápida do lixo no destino;
- Possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;
- Possibilitar basculamento de contêineres de diversos tipos;
- Distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão;
- Possuir capacidade adequada para que sejam realizadas o menor número de viagens ao destino, nas condições de cada área.

2.3.2 Coleta em períodos festivos

As festividades do padroeiro local, em janeiro, aumentam o fluxo de visitantes em Jardim, bem como na semana Santa com a festa dos caretas, sendo necessários, portanto, algumas medidas específicas, como:

Efetuar a coleta em horas extras, atentando para os limites da legislação trabalhista, aumentando o número de turnos de coleta, criando o segundo turno de trabalho ou até mesmo o terceiro turno;

- Colocar a frota reserva em operação;
- Contratar veículos extras, se necessário;

2.3.3 Coleta em Locais de difícil acesso ou mau acondicionamento

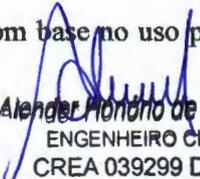
Para locais onde o acesso é difícil ou onde o acondicionamento do lixo é precário, devem ser previstos recipientes com tampa para recolhimento do lixo, visto que os moradores tendem a livrar-se dos resíduos assim que gerados. Na coleta, devem ser utilizados veículos com boa capacidade de manobra nos locais de difícil mobilidade. A frequência da coleta deve ser diária.

2.3.4 Frequências e horários de coleta

A coleta será regularmente realizada durante em horário comercial, de segunda a sábado. Aos domingos, em casos onde serão realizadas operações específicas nas áreas de maior demanda ou por ocasião de eventos de grande afluência de público. Como já feito atualmente, o lixo recolhido será transportado, pesado e destinado em área específica e de acordo com a legislação em vigor, no lixão municipal.

Para definição do roteiro foram feitas algumas considerações, como: extensões e larguras das ruas, tipo do pavimento e condições atuais de conservação das ruas.

A definição dos circuitos e de frequências das vias foi feita com base no uso predominante, seja ele comercial, residencial, ou misto.


Alender Ronaldo de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/OE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 39
/

PMJ/CL

A coleta deverá seguir os horários e frequências mostradas no quadro a seguir e os circuitos deverão ser feitos de acordo com o mapeamento em anexo.

Os serviços especiais, definidos no decorrer deste plano, deverão ser também realizados nos mesmos horários e locais da coleta domiciliar, removendo todos os demais resíduos encontrados nos logradouros.

2.4 Metodologia

Os fatores que alteram as quantidades de resíduos recicláveis são: condições climáticas, renda da população, hábitos de criação de animais e proximidade dos grandes centros.

O cálculo da totalidade de resíduos potencialmente recicláveis foi feito com base em dados recentes da coleta de resíduos do município, considerando o percentual em peso do material potencialmente reciclável em 20% do lixo total gerado no município. Esse valor será utilizado para o dimensionamento do serviço, a saber.

2.4.1 Classificações quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados segundo a sua periculosidade em:

Classe I ou perigosos

São aqueles que por suas características podem apresentar riscos para a sociedade ou para o meio ambiente. São considerados perigosos também os que apresentem uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Na norma estão definidos os critérios que devem ser observados em ensaios de laboratório para a determinação destes itens. Os resíduos que recebem esta classificação requerem cuidados especiais de destinação.

Classe II A ou não-inertes:

São aqueles que por suas características podem apresentar riscos para a sociedade ou para o meio ambiente. São considerados perigosos também os que apresentem uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Na norma estão definidos os critérios que devem ser observados em ensaios de laboratório para a determinação destes itens. Os resíduos que recebem esta classificação requerem cuidados especiais de destinação.

Alender Honorato de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 40
f
PMJ/CL

Classe II B ou inertes:

Quando submetidos ao contato com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da norma NBR10004:2004.

Classificações quanto à natureza ou origem

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

Resíduos sólidos domiciliares

São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.

Resíduos sólidos comerciais

São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos: "domiciliar" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, junto com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades. O grupo de resíduos sólidos, tipo comercial, assim como os entulhos de obras, pode ser dividido em subgrupos chamados de "pequenos geradores" e "grandes geradores".

O regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores. Adotamos como parâmetro:

Pequeno Gerador de Resíduos Comerciais é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia;

Grande Gerador de Resíduos Comerciais é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite.

Analogamente, pequeno gerador de entulho de obras é a pessoa física ou jurídica que gera até 1.000 kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador de entulho é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso.

Resíduos sólidos públicos

São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

FLS: 43
*

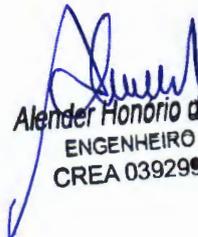
PM/JCL

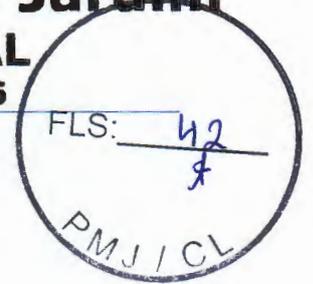
Resíduos sólidos domiciliares especiais

Grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Observe que os entulhos de obra, também conhecidos como resíduos da construção civil, só estão enquadrados nesta categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vêm assumindo no cenário nacional.

3. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O município ainda utiliza o lixão como unidade de processamento por disposição no solo de resíduos sólidos. Esse tipo de unidade de disposição não oferece um tratamento adequado para o lixo e pode causar sérios danos ao ambiente em que se insere. Portanto, os planos elaborados nesse projeto visam a implementação de novos processos para minimizar os impactos gerados pelo lixo.


Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



PROJETO BÁSICO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

- Este Relatório de Especificações determina as normas e condições da execução dos serviços do sistema de limpeza urbana da cidade de Jardim, Ceará.
- Serão anexadas a esse documento planilhas descrevendo as rotas de coleta, bem como varrição, relação de árvores a serem podadas e áreas de praças públicas.
-
- Todos os serviços especificados poderão constar ou não na execução da obra. Valerá os que estiverem definidos em planilha orçamentária, cujos itens correspondentes obedecerão estas especificações e aquelas elaboradas e definidas pelos fornecedores.
- Quaisquer outros serviços eventuais que possam acontecer no decorrer da execução, não especificados, deverá a fiscalização definir os parâmetros técnicos especificando-os.

2.0 ESPECIFICAÇÕES

2.1 SERVIÇOS DE VARRIÇÃO

- a) Serviços de varrição nas vias do município e dos distritos são feitos diariamente.
- b) O serviço será executado por 09 Varredores.

2.2 COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO

- a) Serviços de coleta nas residências e estabelecimentos comerciais, efetuando no caso específico de Jardim, com 02 veículos compactadores para o centro da cidade, com capacidade para 14m³ cada, abrangendo todo o território na sede do município.
- b) Os veículos circularão dentro de determinada frequência, roteiros e horários, de domingo a sábado, efetuando a coleta e levando os resíduos coletados ao lixão municipal.
- c) O veículo será guarnecido com 06 (seis) garis, 1 (um) fiscal e 2 (dois) motoristas. Durante as jornadas de trabalho, devidamente uniformizados e com todas as ferramentas necessárias à execução dos serviços.
- d) Horário de trabalho diário para a execução das tarefas será de 07h:00 às 11h:00 com um intervalo de 02 (duas) horas para o almoço e de 13h:00 as 17h:00 horas.

Alender Holanda de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE



Prefeitura Municipal de Jardim

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86



2.3 COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS RURAL/LOCALIDADES

- Serviços de coleta nas localidades, com 01 veículo compactador, com capacidade para 14m³ cada, e 01 caminhão de carroceria com capacidade para 6 m³ cada, abrangendo todo o território da zona rural do município.
- Os veículos circularão dentro de determinada frequência, roteiros e horários, de domingo a sábado, efetuando a coleta e levando os resíduos coletados ao lixão municipal.
- O veículo será guarnecido com 05 (cinco) garis, 1 (um) fiscal e 2 (dois) motoristas. Durante as jornadas de trabalho, devidamente uniformizados e com todas as ferramentas necessárias à execução dos serviços.
- Horário de trabalho diário para a execução das tarefas será de 07h:00 às 11h:00 com um intervalo de 02 (duas) horas para o almoço e de 13h:00 as 17h:00 horas.

2.4 MANUTENÇÃO / LIMPEZA DE ESGOTO, CANAL, VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

- Limpeza/Manutenção de galeria e esgoto em toda cidade, desobstruindo-os, recuperando canaletas, canais, vias e logradouros públicos, com a utilização dos materiais necessários de acordo com as demandas apresentadas.
- O serviço será executado por 04 (quatro) servente.

2.5 CAPINA/PINTURA DE GUIAS DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICA

- Os serviços compreende em capinar as vias onde nasce vegetação, inclusive a pintura do meio fio.
- Para a execução desses serviços serão utilizados 1 (um) servente, 5 (cinco) capinadores e um motorista que cumprirão uma programação previamente estabelecida pela Prefeitura, de segunda-feira à sábado, no horário compreendido entre 07h:00 às 11h:00 e de 13h:00 as 17h:00 horas. Aos sábados, todos os funcionários trabalharão no horário de 13h:00 as 17h:00 horas, na limpeza da área da feira livre e centro da cidade.
- Todos os materiais produzidos serão confinados ao longo das áreas trabalhadas, devendo ser recolhido pela viatura caçamba basculante, durante o horário da execução.

2.6 OPERACIONALIZAÇÃO DO DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS

- Serviços de operacionalização do destino final dos resíduos são realizados a fim de manter o lixão com condições normais de acesso.
- Será utilizado o trator de esteiras de 105 HP.

2.7 PODA ARBÓREA, LIMPEZA, REBAIXAMENTO E CONFORMAÇÃO

- Serviços de poda arbórea será realizada sistematicamente.
- O serviço será executado por 02 (dois) podadores.

Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 DICE

2.8 REMOÇÃO DE ENTULHOS



Prefeitura Municipal de Jardim
GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86

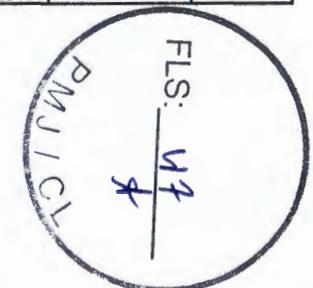
CRONOGRAMA FISICO - FINANCEIRO

SERVIÇO: SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO URBANO E VARRIÇÃO.
LOCAL: MUNICÍPIO DE JARDIM - CEARÁ

FONTE: SINAPI 2021, SEINFRA 26.1; MINISTÉRIO DO TRABALHO; IBGE; CONVENÇÕES TRABALHISTAS DA CATEGORIA

ITEM	SERVIÇOS	PRIMEIRO SEMESTRE												TOTAL	%
		MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		MÊS 04		MÊS 05		MÊS 06			
		Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%		
1.0	VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRA-DOUROS PÚBLICOS	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	329.358,85	14,04%
2.0	COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS														
2.1	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	834.649,29	35,57%
2.2	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS RURAL	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	433.080,80	18,46%
3.0	MANUNTENÇÃO / LIMP. DE ESGOTO, CANAL, E VIAS E LOGRA-DOUROS PÚBLICOS	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	276.472,55	11,78%
4.0	CAPINA/PINTURA DE GUIAS DE VIAS DE LOGRA-DOUROS PÚBLICO	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	234.483,21	9,99%
5.0	OPERACIONALIZAÇÃO DO DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	74.451,58	3,17%
6.0	PODA ARBÓREA, LIMPEZA, REBAIXAMENTO E CONFORMAÇÃO	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	73.190,85	3,12%
7.0	REMOÇÃO DE ENTULHOS E METRALHAS	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	90.968,01	3,88%
	TOTAL SIMPLES	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	2.346.655,14	100,00%
	TOTAL ACUMULADO	195.554,59	8,33%	391.109,19	16,67%	586.663,78	25,00%	782.218,38	33,33%	977.772,97	41,67%	1.173.327,57	50,00%		

Handwritten signature
Reneil Fátima de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE





Prefeitura Municipal de Jardim
GOVERNO MUNICIPAL
 CNPJ nº 07.391.006/0001-86

CRONOGRAMA FISICO -FINANCEIRO

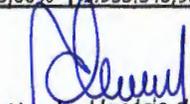
SERVIÇO: SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO URBANO E VARRIÇÃO.

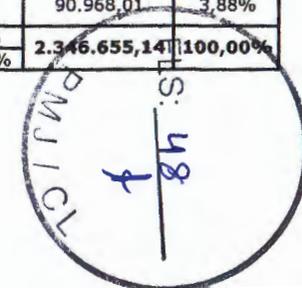
LOCAL: MUNICÍPIO DE JARDIM - CEARÁ

DATA: 16 DE JUNHO DE 2021

FONTE: SINAPI 2021, SEINFRA 26.1; MINISTÉRIO DO TRABALHO; IBGE; CONVENÇÕES TRABALHISTAS DA CATEGORIA

ITEM	SERVIÇOS	SEGUNDO SEMESTRE												TOTAL	%
		MÊS 07		MÊS 08		MÊS 09		MÊS 10		MÊS 11		MÊS 12			
		Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%		
1.0	VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRA-DOUROS PÚBLICOS	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	27.446,57	8,33	329.358,85	14,04%
2.0	COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS														
2.1	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	69.554,11	8,33	834.649,29	35,57%
2.2	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS RURAL	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	36.090,07	8,33	433.080,80	18,46%
3.0	MANUTENÇÃO / LIMP. DE ESGOTO, CANAL, E VIAS E LOGRA-DOUROS PÚBLICOS	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	23.039,38	8,33	276.472,55	11,78%
4.0	CAPINA/PINTURA DE GUIAS DE VIAS DE LOGRA-DOUROS PÚBLICO	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	19.540,27	8,33	234.483,21	9,99%
5.0	OPERACIONALIZAÇÃO DO DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	6.204,30	8,33	74.451,58	3,17%
6.0	PODA ARBÓREA, LIMPEZA, REBAIXAMENTO E CONFOR-MAÇÃO	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	6.099,24	8,33	73.190,85	3,12%
7.0	REMOÇÃO DE ENTULHOS E METRALHAS	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	7.580,67	8,33	90.968,01	3,88%
	TOTAL SIMPLES	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	195.554,59	8,33%	2.346.655,14	100,00%
	TOTAL ACUMULADO	1.368.882,16	58,33%	1.564.436,76	66,67%	1.759.991,35	75,00%	1.955.545,95	83,33%	2.151.100,54	91,67%	2.346.655,14	100,00%		

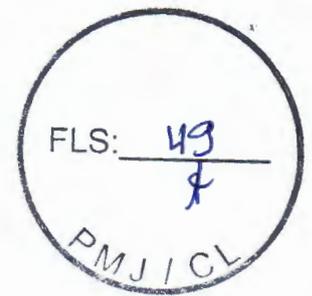

Alender Honório de Oliveira
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 039299 D/CE





Prefeitura Municipal de Jardim
GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.391.006/0001-86



SERVIÇO: SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO URBANO E VARRIÇÃO.

LOCAL: MUNICÍPIO DE JARDIM -
CEARÁ

DATA: 16 DE JUNHO DE 2021

MEMORIAL DE CÁLCULO

1.0 - TAXA PER CAPITA MÉDIA

ITEM	DESCRIÇÃO	0,00		
		QTDA	UND	9,00
1,1	RESIDENCIAL E COMERCIAL	0,80	Kg/Hab/Dia	43,24%
1,2	LIXO DIVERSO	0,20	Kg/Hab/Dia	10,81%
1,3	GERAÇÃO DE RESÍDUOS NA ZONA RURAL	0,80	Kg/Hab/Dia	43,24%
1,4	GERAÇÃO DE RESTOS DE PODA	0,05	Kg/Hab/Dia	2,70%
TOTAL			Kg/Hab/Dia	100,00%

2.0 - DADOS ADMISSÍVEIS

PB =	População Total (Fonte IBGE)	27.181 Hab
	POPULAÇÃO BENEFICIADA (ZONA URBANA)	9.482 Hab
PR	POPULAÇÃO BENEFICIADA (ZONA RURAL)	17.699 Hab
TXPU =	TAXA PERCAPTA MÉDIA (ZONA URBANA)	1,05 Kg/Hab/Dia
TXPR =	TAXA PERCAPTA MÉDIA (ZONA RURAL)	0,80 Kg/Hab/Dia
PERS =	PESO ESP. DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (RESIDENCIAIS/COMERCIAIS/INST. DIVERSAS) =	220,00 Kg/m ³
PERS =	PESO ESP. DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (ENTULHO/DEMOLIÇÕES/LIMP. DE	800,00 Kg/m ³
PUPP =	PERIMETRO URBANO C/ PAV. PARALELO/PEDRA TOSCA	12.659,09 m
PUPA =	PERIMETRO URBANO C/ PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	9.159,25 m
PUSP =	PERIMETRO URBANO S/ PAVIMENTO	2.150,00 m
Nº AR =	NUMERO DA ARVORES (ESTIMADA)	424,00 un.
AURB =	ÁREA URBANIZADAS (PRAÇAS, CANTEIROS)	11.468,83 m ²

COLETA E TRANSPORTE DE LIXO

3.0 - CÁLCULO DO LIXO

3.1 - RESIDENCIAIS/COMERCIAIS/INSTITUIÇÕES DIVERSAS

3.1.1 - MASSA DE LIXO GERADO POR

MD =	PB x TXP	
PBU	POPULAÇÃO BENEFICIADA (ZONA URBANA)	9.482 Hab
TXPU	TAXA PERCAPTA (0,70 + 0,20 + 0,05)	1,05 Kg/Hab/Dia
		9956,10 Kg/Dia
		298683,00 Kg/Mês
PBR	POPULAÇÃO BENEFICIADA (ZONA RURAL)	17.699 Hab
TXPR	TAXA PERCAPTA (0,5)	0,80 Kg/Hab/Dia
		14159,20 Kg/Dia
		424776,00 Kg/Mês
MD =	MASSA DE LIXO GERADA POR DIA - ZONA URBANA	9.956 Kg/Dia
MD =	MASSA DE LIXO GERADA POR DIA - ZONA RURAL	14.159 Kg/Dia

Alender Roberto de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/GE



3.1.2 - MASSA DE LIXO GERADO POR

MÊS = MM

MM = MD x Nº DIAS

MD =

Nº DIAS=

MASSA DE LIXO GERADA POR DIA - ZONA URBANA
NÚMERO DE DIAS

9.956 Kg/Dia
30 Dias

MM =

MASSA DE LIXO GERADO POR MÊS - ZONA URBANA

298.683,00 Kg/Mês

MD =

Nº DIAS=

MASSA DE LIXO GERADA POR DIA - ZONA RURAL
NÚMERO DE DIAS

14.159 Kg/Dia
30 Dias

MM =

MASSA DE LIXO GERADO POR MÊS - ZONA RURAL

424.776,00 Kg/Mês

3.1.3 - VOLUME MÉDIO COLETADO

ZONA URBANA = VMC

VMC =

PRE / PE

PRE =

PRODUÇÃO ESTIMADA

9.956 Kg/Dia

PERS =

PESO ESP. DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
(RESIDENCIAIS/COMERCIAIS/INST. DIVERSAS)

220,00 Kg/m³

VMC =

VOLUME MÉDIO COLETADO

45,26 m³/Dia

3.1.4 - VOLUME MÉDIO COLETADO

POR MÊS ZONA URBANA= VMCM

VMCM =

VMC x Nº DIAS

VMC =

Nº DIAS=

VOLUME MÉDIO COLETADO
NÚMERO DE DIAS

45,26 m³/Dia
30 Dias

VMCM =

VOLUME MÉDIO COLETADO POR MÊS

1.357,65 m³/Mês

3.1.5 - VOLUME MÉDIO COLETADO

P/ DIA EM 26 DIAS ZONA URBANA = VC26

VC26 =

VMCM / Nº DIAS

VMCM =
Nº DIAS=

VOLUME MÉDIO COLETADO POR MÊS
NÚMERO DE DIAS

1.358 m³/Mês
26 Dias

VC26 =

VOLUME MÉDIO COLETADO P/ DIA EM 26 DIAS

52,22 m³/Dia

PCC =

PCB =

PRODUÇÃO DO CAMINHÃO COMPACTADOR
PRODUÇÃO DO CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA

32,00 m³/Dia
18,00 m³/Dia

EQUIPAMENTOS

CAMINHÃO COMPACTADOR CAP. 14m³
CAMINHÃO COMPACTADOR CAP. 14m³

1,63 un.
2,00 un.

PESSOAL

Nº DE APANHADOR P/ CAMINHÃO(OES) COMPACTADOR(ES)

6,00 apanhadores

Material potencialmente reciclável

Quantidade mensal gerada

Quantidade diária gerada

20%

59.736,60 Kg/Mês

1991,22 Kg/Mês

3.1.6 - VOLUME MÉDIO COLETADO

ZONA RURAL = VMC

VMC =

PRE / PE

PRE =

PRODUÇÃO ESTIMADA

14.159 Kg/Dia

PERS =

PESO ESP. DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
(RESIDENCIAIS/COMERCIAIS/INST. DIVERSAS)

220,00 Kg/m³

VMC =

VOLUME MÉDIO COLETADO

64,36 m³/Dia

3.1.4 - VOLUME MÉDIO COLETADO

POR MÊS ZONA URBANA= VMCM

VMCM =

VMC x Nº DIAS

VMC =

Nº DIAS=

VOLUME MÉDIO COLETADO
NÚMERO DE DIAS

64,36 m³/Dia
30 Dias

VMCM =

VOLUME MÉDIO COLETADO POR MÊS

1.930,80 m³/Mês

3.1.5 - VOLUME MÉDIO COLETADO P/ DIA EM 26 DIAS ZONA URBANA = VC26

VC26 =

VMCM / Nº DIAS

Alender Honorio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE

VMCM =	VOLUME MÉDIO COLETADO POR MÊS	1.931 m ³ /Mês
Nº DIAS=	NÚMERO DE DIAS	26 Dias
VC26 =	VOLUME MÉDIO COLETADO P/ DIA EM 26 DIAS	74,26 m ³ /Dia
PCC =	PRODUÇÃO DO CAMINHÃO COMPACTADOR	32,00 m ³ /Dia
PCB =	PRODUÇÃO DO CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA	18,00 m ³ /Dia
	EQUIPAMENTOS	
	CAMINHÃO COMPACTADOR CAP. 14m ³	1,00 un.
	CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA CAP. 6m ³	2,00 un.
	PESSOAL	
	Nº DE APANHADOR P/ CARROCERIA DE MADEIRA	4,00 apanhadores
Material potencialmente reciclável		20%
Quantidade mensal gerada		271,53 Kg/Mês
Quantidade diária gerada		9,05 Kg/Mês

68,00



VARRIÇÃO

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

VRPP = VRPP x LMV

PUPP =	PERÍMETRO URBANO C/ PAV. PEDRA	12.659,09 m
PUPP2 =	P. URBANO C/ PAV. PARALELO 2 LADOS DA VIA (COMPRIMENTO DO PERÍMETRO X 2,0)	25.318,18 m

P =	Nº DE VARRIÇÃO (ALTERNADA)	1/3 Dias
-----	----------------------------	----------

VRPP =	VARRIÇÃO DE RUAS C/ PAV. PARALE./PEDRA TOSCA	8.439,39 m/Dias
LMV =	LARGURA MÉDIA DA VARRIÇÃO	0,40 m
AVRPPD =	ÁREA DA VARRIÇÃO DE RUAS C/ PAV. PARALE./P. TOSCA/DIA	3.375,76 m ² /Dias
AVRPPM =	ÁREA DA VARRIÇÃO DE RUAS C/ PAV. PARALE./P. TOSCA/MÊS	87.769,69 m ² /Mês

PRODUTIVIDADE = 1.800,00 m / Varredor x dia

Fonte da Informação são estudos realizados pelas Universidades, Monografias e diversos projetos de limpeza Urbana de diversos municípios do Brasil.

1.800,00 m / Varredor x dia

LARGURA MÉDIA DA VARRIÇÃO = 0,4 m

0,40 m

FVPD = PRODUÇÃO DO VARREDOR(PARAL) / (HOMEM/DIA)

720,00 m²/DIA

FVPM = PRODUÇÃO DO VARREDOR(PARAL) / (HOMEM/MÊS)

18.720,00 m²/MÊS

Alender Honório de Oliveira
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 039299 D/CE



PESSOAL
 Nº DE VARREDOR(ES) / (PAV. PARALELO/TOSCA) 4,69 varedeiros
 Nº DE VARREDOR(ES) / (PAV. PARALELO/TOSCA) 5,00 varedeiros

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PUPA = PERIMETRO URBANO C/ PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA 9.159,25 m
 PUPA2 = PERIMETRO URBANO C/ PAV. ASFÁLTICA 2 LADOS 18.318,50 m
 P = Nº DE VARIAÇÃO (ALTERNADA) 1/2 Dias
 VRPA = VARRIÇÃO DE RUAS C/ PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA 9.159,25 m/Dias
 LMV = LARGURA MÉDIA DA VARRIÇÃO 0,40 m
 AVRPAD = ÁREA DA VARRIÇÃO DE RUAS C/ PAV. ASFÁLTICA/DIA 3.663,70 m²/Dias
 AVRPAM = ÁREA DA VARRIÇÃO DE RUAS C/ PAV. ASFÁLTICA/MÊS 95.256,20 m²/Mês

PRODUTIVIDADE = 2.500,00 m / Varredor x dia 2.500,00 m / Varredor x dia
 Fonte da Informação são estudos realizados pelas Universidades, Monografias e diversos projetos de limpeza Urbana de

PVPAD = PRODUÇÃO DO VARREDOR(PAV. ASFÁLTICA) / (HOMEM/DIA) 1.000,00 m²/DIA
 PVPAM = PRODUÇÃO DO VARREDOR(PAV. ASFÁLTICA) / (HOMEM/MÊS) 26.000,00 m²/MÊS

PESSOAL
 Nº DE VARREDOR(ES) / (PAV. ASFÁLTICA) 3,66 varedeiros
 Nº DE VARREDOR(ES) / (PAV. ASFÁLTICA) 4,00 varedeiros

TOTAL DE PESSOAL
 Nº DE VARREDOR(ES) 9,00 varedeiros
 Nº DE VARREDORES NECESSÁRIOS P/ MÊS 9,00 varedeiros

Alcander Honorio de Oliveira
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 039299 D/GE