



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



PROJETO BÁSICO RESÍDUOS SÓLIDOS
JAGUARUANA
Março/2021



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o projeto básico para a contratação dos serviços de limpeza urbana para o município de Jaguaruana por período de 12 meses, estabelecendo as ações integradas e diretrizes, sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases da Gestão de Resíduos Sólidos.

2. INTRODUÇÃO

O tema da limpeza urbana está assumindo papel de destaque entre as crescentes demandas da sociedade brasileira e das comunidades locais. Seja pelos aspectos ligados a veiculação de doenças e, portanto, a saúde pública; seja pela contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental; seja pelas questões sociais ligadas aos catadores - em especial as crianças que vivem nos lixões - ou ainda pelas pressões advindas das atividades turísticas, é fato que vários setores governamentais e da sociedade civil começam a se mobilizar para enfrentar o problema, por muito tempo relegado a segundo plano.

Nesse cenário, pressionados por tais demandas, estão os Municípios, os principais responsáveis e o nível competente a prestar os serviços de limpeza urbana e garantir condições adequadas de disposição final dos rejeitos. A solução para o problema dos resíduos sólidos e limpeza pública repousam em medidas do governo em todos os níveis, ou seja, municipal, metropolitano, estadual e nacional. Destaca-se aí, a responsabilidade do governo em âmbito municipal, ao qual esse problema afeta diretamente. Ressaltando a atuação do governo em nível municipal, deveria constituir uma das autoridades municipais, não só por razões sanitárias, como também pelo reflexo estético na beleza de uma comunidade, ocasionada por uma cidade limpa (Oliveira, Walter 1992).



3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Jaguaruana localiza-se ao leste do Estado do Ceará e tem como coordenadas geográficas a latitude 4° 50' 02" (S) e a longitude de 37° 46' 52" (W). Com uma área de 867,25 Km², equivale a 0,58% do território estadual. Possui uma altitude média de 20,00 m em relação ao Nível do Mar e limita-se ao Norte com os municípios de Aracati e Itaiçaba; ao Sul com os municípios de Russas, Quixeré e o Estado do Rio Grande do Norte; a Leste com o município de Aracati e o Estado do Rio Grande do Norte; e a Oeste com os municípios de Itaiçaba, Palhano e Russas. (IPECE, 2007).

Está inserido na Microrregião Geográfica do Baixo Jaguaribe juntos aos municípios de Alto Santo, Ibicuitinga, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Russas, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte. Também faz parte da Mesorregião Geográfica do Jaguaribe. Encontra-se na Macrorregião de Planejamento Litoral Leste/Jaguaribe - Região Administrativa 10. Existe ainda a divisão territorial por regiões articuladoras de cultura, da Secretaria de Cultura do Ceará, que obedece a mesma formação geográfica da Macrorregião de Planejamento.

A divisão Político-administrativa de Jaguaruana de acordo com o IPECE (2007) divide o município em cinco distritos: Jaguaruana (Sede), Borges, Giqui, São José do Lagamar e Saquinho. Possui ainda diversas outras localidades espalhadas sobre seu território. O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-116, até pouco antes de Russas, e daí tomando-se a CE-123 até a sede municipal. Outra alternativa viável se dá através do município de Aracati e, em seguida, através da CE-123, chegando a Jaguaruana.

3.1. Aspectos Físicos Ambientais

As condições climáticas locais são evidenciadas pelas inter-relações do sistema atmosférico e dos fatores geográficos característicos do Município, tais como localização (latitude e longitude), níveis altimétricos e os padrões vegetacionais, no que diz respeito aos ventos, sofre influência dos vértices alísios cujas condições se alteram com as alterações da zona de Convergência Intertropical – ZCIT, período que se inicia a quadra chuvosa, ocasionando mudanças na direção dos ventos.

De acordo com a FUCEME o clima regional apresenta uma temperatura média de 26 ° a 28° C com precipitações pluviométricas anuais médias de 752,6mm. O período



chuvoso em geral ocorre de janeiro a abril e o clima em Jaguaruana é caracterizado como Tropical Quente e Semi - árido Brando e Tropical Semi- árido.

Recursos Hídricos

O município de Jaguaruana está inserido na bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe e tem como principais drenagens superficiais os rios Jaguaribe e Campo Grande, e o córrego da Perereca. No que se refere as águas subterrâneas, no município pode-se distinguir três domínios hidro geológicos distintos: rochas sedimentares, rochas cristalinas e depósitos aluvionares.

Relevo

A região apresenta três compartimentos geomorfológicos: a chapada do Apodi, a planície aluvial do rio Jaguaribe e, no extrema oeste do território, a Depressão Sertaneja, as altitudes verificadas encontram - se abaixo dos 200 m. Cambissolos, vertissolos, solos aluviais e podzólicos foram mapeados na área, tendo como cobertura uma vegetação mescla de espécies da caatinga e cerrado, a típica caatinga arbustiva densa e a mata ciliar (floresta mista dicótilo-palmácea).

Geologia

O município de Jaguaruana apresenta um quadro geológico amplamente dominado pela bacia sedimentar do Apodi, de idade mesozóica, constituída pelas formações Jandaíra (calcários intercalados por margas, siltitos e folhelhos) e Açú (arenitos com intercalações de siltitos, folhelhos e lentes de calcário no topo). Destacam-se também os sedimentos areno-argilosos, com níveis conglomeráticos, de idade terció-quaternária, pertencentes a Formação Barreiras, além das coberturas aluvionares, quaternárias, formadas por areias, siltes, argilas e cascalhos, que se distribuem ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município (a exemplo da planície aluvial do rio Jaguaribe), o embasamento gnáissico-migmatítico, pré-cambriano, possui ocorrência restrita no município.

Unidades Geoambientais

As unidades Geoambientais, no município de Jaguaruana, estão representadas pela Planície Fluvial, Depressão Sertaneja (Sertões do Baixo Jaguaribe) e Chapada do Apodi. Cada uma destas unidades influencia fortemente na fisionomia da paisagem, bem como nas potencialidades e limitações de cada porção do território.



Solos

Os solos no município de Jaguaruana são: Solos Aluviais, Areias Quartzosas Distróficas Cambissolo, Planossolo, Solódico, Podzólico Vermelho - Amarelo e Vertissolos.

Unidades Fitoecológicas

A Vegetação do município de Jaguaruana está representada pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea (Vegetação de Tabuleiro), Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga Arbórea), Caatinga Arbustiva Densa e Floresta Mista Dicotillo-Palmácea (Mata Ciliar com Carnaúba).

3.2. Aspectos Socioeconômicos

De acordo com o Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, Jaguaruana possuía nesse ano uma população de 33.236 habitantes, sendo 19.135 (59,36%) na zona urbana e 13.101 (40,64%) na zona rural, evidenciando que ele possui características de município eminentemente urbano. Segundo a contagem da população realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a população de Jaguaruana em 2020 está estimada em 33.834 habitantes.

A principal atividade econômica reside no agronegócio, com as culturas de subsistência de feijão, milho, mandioca e, secundariamente, monocultura de algodão, cana-de-açúcar, castanha de caju e frutas diversas. Nos últimos anos o município apresentou um crescimento considerado no setor da carcinicultura. Destacam-se ainda as criações de bovinos, ovinos, suínos e aves, o extrativismo vegetal sobressai com a fabricação de carvão vegetal, extração de madeiras diversas para lenha e construção de cercas, além de atividades com oiticica e carnaúba. O artesanato de redes, sacolas, artigos de couro e bordados é difundido no município. (CPRM, 1998).

No que diz respeito a saúde, de acordo com dados da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA), Jaguaruana possuía em 2015 um total de 37 unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde, ou seja, 37 unidades públicas.

Quanta a educação, de acordo com a Secretaria de Educação Básica (SEDUC) em 2015, Jaguaruana contava com 27 escolas públicas, e mais 04 bibliotecas. Havia ainda, 02 escolas particulares. A taxa de escolarização em termos percentuais de



acordo com a SEDUC em 2015 era de no Ensino Fundamental e 50,6% no Ensino Médio.

3.3. Estrutura Urbana

E no distrito Sede onde está presente a maioria das atividades comerciais e de serviços, os maiores fluxos, onde podem ser observadas ruas pavimentadas presença de praças, centro comercial além de agência de correios e telégrafos (ECT), serviço bancário, Hospital Municipal, pousadas e unidades educacionais de 1° e 2° grau. Apesar de possuir pavimentação e iluminação em algumas ruas, tem nos aspectos urbanísticos, precárias infraestruturas urbanas, evidenciando característica rural, inclusive, em sua maioria, a tipologia das construções está representada pelo uso de tijolo, sendo possível constatar também, casas em taipa revestidas e não revestidas.

3.4. Infraestrutura

O município conta com sistema de abastecimento de água, e de acordo com a Companhia de Água e Esgotos do Ceará (CAGECE), em 2015 contava com 6.333 ligações reais e com volume produzido de 1.180.984 m³. O município não conta com esgotamento sanitário. Quanta a energia elétrica, de acordo com a Companhia Energética do Ceará (COELCE) em 2015, o consumo era de 108.820 (mwh). Com relação a coleta e disposição final de resíduos sólidos o município de Jaguaruana não possui um sistema de aterro sanitário, coleta seletiva e nem fiscalização dos resíduos coletados em sua disposição final.

4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Normalmente os autores de publicações sobre resíduos sólidos se utilizam indistintamente dos termos "lixo" e "resíduos sólidos". Segundo a definição da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos:

(...) no estado sólido e semi - sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes dos sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e



economicamente inviável face a melhor tecnologia prática disponível (ABNT 1987, P .1-2).

Há de se destacar, no entanto, a relatividade da característica inservível do lixo, pois aquilo que já não apresenta nenhuma serventia para quem o descarta, para outro pode se tornar matéria-prima para um novo produto ou processo. Nesse sentido, a ideia do reaproveitamento do lixo é um convite a reflexão do próprio conceito clássico de resíduos sólidos. E como se o lixo pudesse ser conceituado como tal somente quando inexistência de mais alguém para reivindicar uma nova utilização dos elementos então descartados.

4.1. Classificação quanto aos riscos potenciais de contaminação do Meio Ambiente

São várias maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quando a natureza ou origem. De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados segundo sua periculosidade em:

Classe I ou Perigosos:

São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I - Perigosos ou Classe III - inertes.

Classe II ou Não-inertes:

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

Classe III ou inertes:



São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento de mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

4.2. Classificação quanto a natureza ou origem

A origem é o principal elemento para 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 resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cuja características dependem da atividade 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 1.000kg 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.

Resíduos sólidos domiciliares especiais:

Grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Observe que o entulho 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 vem assumindo no cenário nacional.

Entulho de Obras;

Pilhas e baterias;

Lâmpadas Fluorescentes;

Pneus.

Resíduos de Fontes Especiais:

São resíduos que, em função de suas características peculiares, passam a merecer cuidados em especial, manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte ou disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque:

Resíduos industriais:

São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado. Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes).

Resíduos Radioativos:

Assim considerados os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, acondicionamento e



disposição final do lixo radioativo estão a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários:

Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos e aeroportos são decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves e sua periculosidade está no risco de transmissão de doenças já erradicadas no país. A transmissão também pode se dar através de cargas eventualmente contaminadas, tais como animais, carnes e plantas.

Resíduos Agrícolas:

Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizado na agricultura, que são perigosos. Portanto o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e se utiliza os mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou o que é pior, sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos.

Resíduos de serviço de saúde (RSS)

Compreendendo todos os resíduos geradores nas instituições destinadas a preservação da saúde da população. Segundo a NBR 12.808 da ABNT, os resíduos de serviço de saúde seguem a classificação apresentada na Tabela a seguir:

| TIPO | NOME | CARACTERÍSTICAS |
|----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLASSE A - RESÍDUOS INFECTANTES | | |
| A.1 | BIOLÓGICOS | Cultura, inóculo, mistura de microrganismos e meio de cultura inoculado provenientes de laboratório clínico de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes qualquer resíduo contaminado por estes materiais. |
| A.2 | SANGUE E HEMODERIVADOS | Sangue e hemoderivados com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, bolsa de sangue para análise, soro, plasma e outros produtos. |



| | | |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.3 | CIRÚRGICOS, | Tecido, órgão, feto peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por estes materiais. |
| A.4 | PERFURANTES E CORTANTES | Agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro. |
| A.5 | ANIMAIS | Carcaça ou parte animal inoculado, exposto a microorganismos patogênicos, ou portador de doença infecto - contagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com estes. |
| A.6 | ASSISTÊNCIA A | Secreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições. |
| CLASSE B - RESÍDUOS ESPECIAIS | | |
| B.1 | REJEITOS RADIOATIVOS | Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos, provenientes de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia. |
| B.2 | RESÍDUOS FARMACÊUTICOS | Medicamento vencido, contaminado, interditado ou não utilizado. |
| B.3 | RESÍDUOS QUÍMICOS PERIGOSO | Resíduos tóxico corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico. |
| CLASSE C - RESÍDUOS COMUNS | | |
| C | RESÍDUOS COMUNS | São aqueles que não se enquadram nos tipos A e B que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional. |

4.3 Características físicas dos resíduos

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

Geração per capita

A "geração per capita" relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Refere-se aos volumes efetivamente coletados e a população atendida. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8 kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil.

Composição Gravimétrica

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada. Entretanto, muito técnicos tendem a



simplificar, considerando apenas alguns componentes, tais como papel/papelão; plásticos; vidros; metais; matéria orgânica e outros.

Esse tipo de composição simplificada, embora possa ser usado no dimensionamento de uma usina de compostagem e de outras unidades de um sistema de limpeza urbana, não se presta, por exemplo, a um estudo preciso de reciclagem ou de coleta seletiva, já que o mercado de plásticos rígidos é bem diferente do mercado de plásticos maleáveis, assim como os mercados de ferrosos e não-ferroso.

Peso específico aparente

Peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m³. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Na ausência de dados mais precisos, podem-se utilizar valores de 230 kg/m³ para o peso específico do lixo domiciliar, de 280 kg/m³ para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1000 a 1200 kg/m³ para o peso específico de entulho de obras.

Teor de umidade

Teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo - se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60%.

Compressividade

Compressividade é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada.

Submetido a uma pressão de 4 km/cm², o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original.

Influência das características dos resíduos na limpeza urbana:



| CARACTERÍSTICAS | IMPORTÂNCIA |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GERAÇÃO "PER CAPITA" | Fundamental para poder projetar as quantidades de resíduos a coletar e a dispor. Importante no dimensionamento de veículos. Elemento básico para a determinação da taxa de coleta, bem como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana. |
| COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA | Indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Quando realizada por regiões da cidade, ajuda a se efetuar um cálculo mais justo da tarifa da coleta e destinação final. |
| PESO ESPECÍFICO APARENTE | Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta, assim como de contêineres e caçambas estacionárias. |
| TEOR DE UMIDADE | Tem influência direta sobre a velocidade de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Influencia diretamente o poder calorífico e o peso específico aparente do lixo, concorrendo de forma indireta para o correto dimensionamento de incineradores e usinas de compostagem. Influenciam diretamente o cálculo da produção de chorume e o correto dimensionamento do sistema de coleta percolado. |
| COMPRESSIBILIDADE | Muito importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias. |

4.3. Gerenciamento dos Resíduos no município de Jaguaruana

Apesar das dificuldades orçamentárias, a coleta de lixo é o segmento que mais se desenvolve dentro do sistema de limpeza urbana e o que representa maior abrangência de atendimento junta a população, ao mesmo tempo em que é a atividade do sistema que demanda maior percentual de recursos por parte da municipalidade. Esse fato se deve a pressão exercida pela população pelo comércio para que se execute a coleta com regularidade, evitando-se assim o incômodo da convivência como lixo das ruas.

4.3.1. Estimativa da quantidade de resíduo gerado

Para chegarmos no valor da quantidade de resíduos gerados no município, buscamos dados de diversas fontes e os mais atualizados possíveis, são eles:

População: 33.834 habitantes (IBGE)



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



Kg/hab*dia (per capita): 0,85 (Panorama dos Resíduos Sólidos do Ceará – 2018)

Peso específico do lixo: 230 Kg/m³

Assim, podemos obter a quantidade de resíduos gerado por dia, sendo:

28.758,9 kg/dia

Admitindo-se que um compactador com capacidade de 12 m³ possui taxa de compactação de 1 para 3, chegamos aos seguintes resultados:

12 m³ = 2760 kg, com a taxa de compactação de 1 para 3 em cada ida ao lixão o compactador de 12 m³ leva 8280 kg por viagem.

Devido a especificidades do município, o lixão situa-se a uma distância de aproximadamente 20 km da sede do município, sendo feita a disposição do resíduo 1 ou 2 vezes ao dia, dependendo do roteiro de coleta. Não podendo chegar a um consenso, como observado no dia a dia da coleta.

Esses valores são valores aproximados, retirados de estudos, mas conforme levantamento feito pela Prefeitura e suas secretarias a realidade é outra, com um intenso fluxo de resíduos ao lixão.

Já para chegarmos no valor da quantidade de resíduos volumosos (troncos de árvores, móveis abandonados, restos de animais, terras etc.) gerados no município:

População: 33.834 habitantes (IBGE)

Kg/hab*dia (per capita): 0,425 (Panorama dos Resíduos Sólidos do Ceará – 2018)

Peso específico do lixo: 1000 Kg/m³

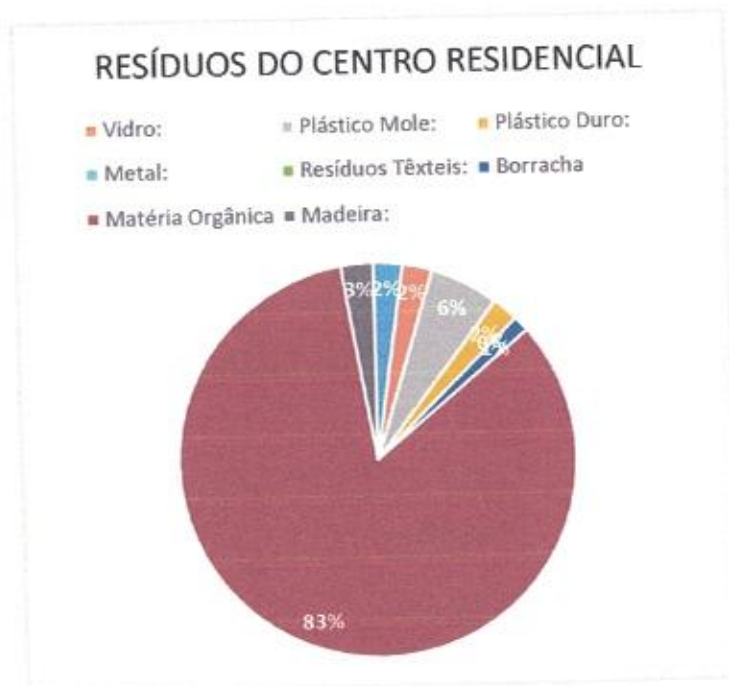
Assim, podemos obter a quantidade de resíduos gerado por dia, sendo:

14.379,45 kg/dia



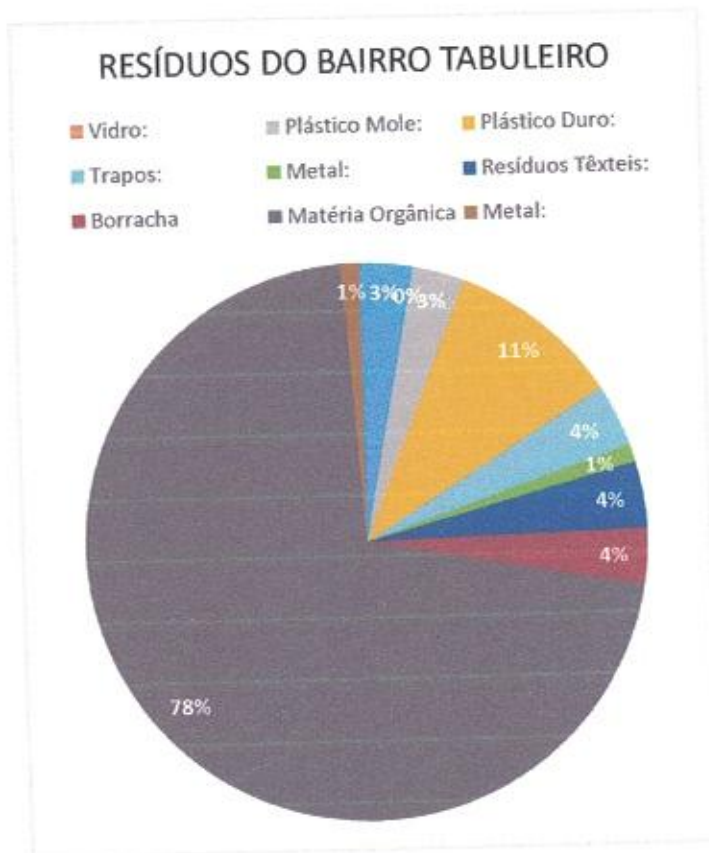
4.3.2. Composição física percentual dos diversos tipos de resíduos sólidos urbanos

| Amostra 1 | |
|-------------------|--------|
| Papel/Papelão: | 2,33% |
| Vidro: | 2,40% |
| Plástico Mole: | 5,68% |
| Plástico Duro: | 2,14% |
| Metal: | 0,00% |
| Resíduos Têxteis: | 0,00% |
| Borracha | 1,30% |
| Matéria Orgânica | 83,48% |
| Madeira: | 2,67% |





| Amostra 2 | |
|-------------------|--------|
| Papel/Papelão: | 3,35% |
| Vidro: | 0,00% |
| Plástico Mole: | 3,25% |
| Plástico Duro: | 10,91% |
| Trapos: | 3,94% |
| Metal: | 1,15% |
| Resíduos Têxteis: | 4,16% |
| Borracha | 3,57% |
| Matéria Orgânica | 77,52% |
| Metal: | 1,15% |





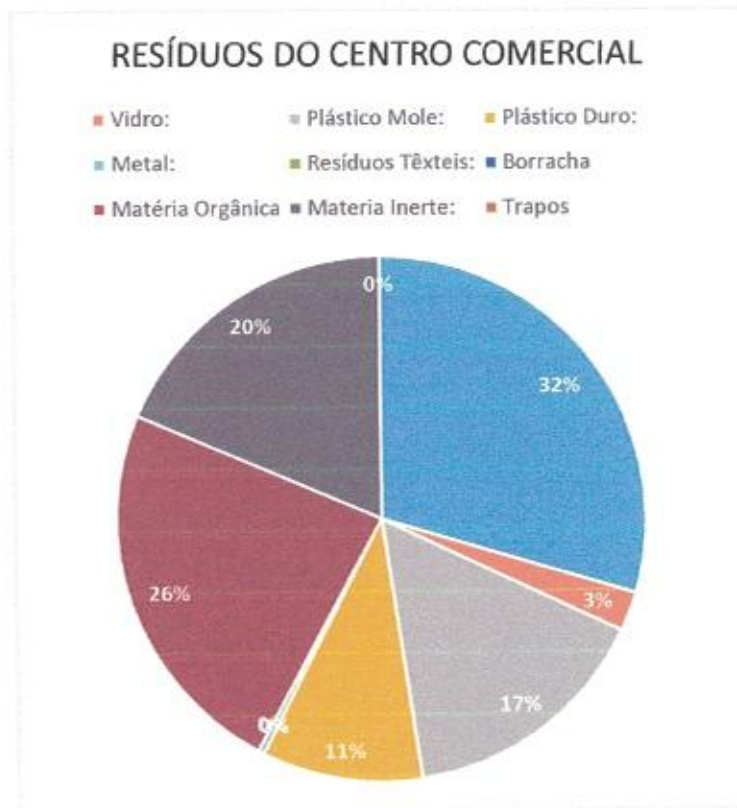
PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| Amostra 3 | |
|-------------------|--------|
| Papel/Papelão: | 32,34% |
| Vidro: | 2,69% |
| Plástico Mole: | 17,00% |
| Plástico Duro: | 10,72% |
| Metal: | 0,41% |
| Resíduos Têxteis: | 0,00% |
| Borracha | 0,00% |
| Matéria Orgânica | 25,64% |
| Matéria Inerte: | 20,20% |
| Trapos | 0,00% |

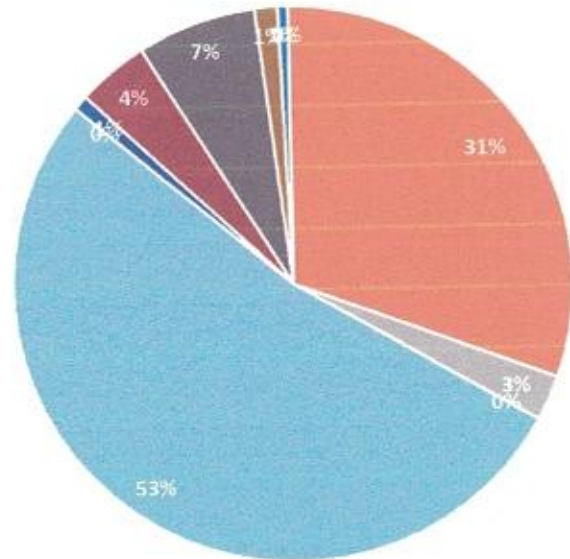




| Amostra 4 | |
|-------------------|--------|
| Trapos: | 0,00% |
| Matéria Inerte: | 30,70% |
| Resíduos Têxteis: | 2,62% |
| Borracha: | 0,00% |
| Matéria Orgânica | 52,80% |
| Trapos: | 0,00% |
| Papel/Papelão: | 0,90% |
| Vidro: | 4,14% |
| Plástico Mole: | 6,90% |
| Plástico Duro: | 1,30% |
| Metal: | 0,61% |

RESÍDUOS DO BAIRRO DO DIÓ/CARDEAIS

- Matéria Inerte: ■ Resíduos Têxteis: ■ Borracha:
- Matéria Orgânica ■ Trapos: ■ Papel/Papelão:
- Vidro: ■ Plástico Mole: ■ Plástico Duro:
- Metal:





| Amostra 5 | |
|-------------------|--------|
| Trapos: | 13,16% |
| Resíduos Têxteis: | 0,00% |
| Borracha: | 0,00% |
| Matéria Orgânica | 38,23% |
| Trapos: | 13,16% |
| Papel/Papelão: | 15,77% |
| Vidro: | 0,00% |
| Plástico Mole: | 7,14% |
| Plástico Duro: | 9,69% |
| Metal: | 2,85% |





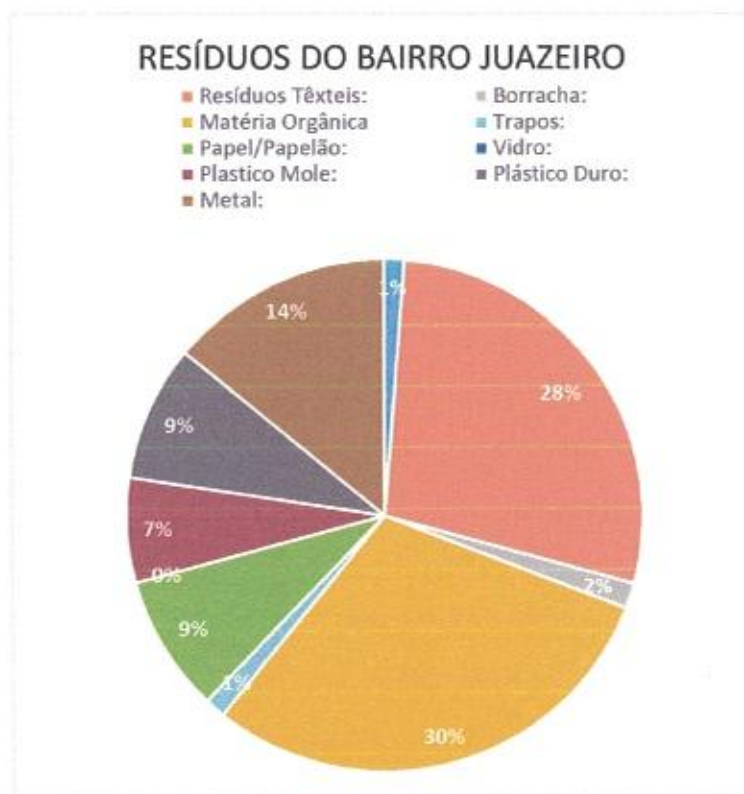
PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| Amostra 6 | |
|-------------------|--------|
| Trapos: | 1,30% |
| Resíduos Têxteis: | 28,00% |
| Borracha: | 1,60% |
| Matéria Orgânica | 30,00% |
| Trapos: | 1,30% |
| Papel/Papelão: | 8,60% |
| Vidro: | 0,00% |
| Plástico Mole: | 6,60% |
| Plástico Duro: | 8,60% |
| Metal: | 14,00% |





4.3.3. Aspecto Legal

O município de Jaguaruana atualmente conta com os seguintes instrumentos legais: a Lei Orgânica do Município, datada de 1990, tratando da organização municipal; Código de Posturas do Município, que visa regularizar espaço urbano, datado de 2005, tratando da utilização de espaços públicos ou de uso coletivo; não possui Plano Diretor do Município e Lei de Uso e Ocupação do Solo. O município não dispõe de legislação municipal ambiental nem específico sobre a gestão de resíduos sólidos.

4.3.4. Estrutura administrativa

A realização da coleta pública é incumbência da municipalidade. Consiste na prestação do serviço essencial que não se apresenta como um serviço facultativo, e sim como um dever da administração.

O sistema de limpeza urbana da cidade é administrado, através de modelo de terceirização, neste, à princípio, consolida o conceito próprio da administração pública, qual seja, de exercer as funções prioritárias de planejamento, coordenação e fiscalização, deixando a empresa privada a operação propriamente dita. No caso observa-se que o modelo adotado contrata empresas que ficaram com a responsabilidade contratual de realizar serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e hospitalares; serviços de varrição, capinagem, roçagem, pintura de meio-fio e poda; serviços de limpeza e manutenção de pragas e áreas públicas.

O planejamento e a administração do sistema de coleta pública do município de Jaguaruana são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

A empresa contratada para terceirizar a prestação de serviços de limpeza pública será responsável pela prestação dos serviços de coleta, transporte dos resíduos e os serviços de varrição, capina e poda.



5. ASPECTOS OPERACIONAIS

5.1. Coleta

A cobertura dos serviços de limpeza, a coleta domiciliar e o seu transporte para área de destinação final, são ações de grande visibilidade para a população, impedindo o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças.

A coleta especial que contempla os resíduos não recolhidos pela coleta regular, tais como entulhos, materiais de construção, animais mortos serão realizados, quando solicitada ou verificada sua necessidade por funcionários da empresa.

Os resíduos do serviço de saúde que englobam hospitais, ambulatórios, pastas de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias que devem ter coleta particular em função do tipo de resíduos gerados.

Não existe no município coleta particular, não há no município grandes geradores (indústrias, supermercados, construtoras etc.) que produzam resíduos superior ao previsto em legislação sendo, portanto, a coleta de seus resíduos em função do volume gerado.

5.2. Destinação Final

Os resíduos sólidos coletados atualmente na sede do município, são diariamente depositados no lixão, localizado em área rural distando 17,0 km da sede, no distrito de Santa Luzia - Fazenda Joaquim Gomes da Silva, acesso pela CE-263, após a bifurcação de acesso para Aracati em direção a Russas, coordenadas UTM SAD69 N 9.466.386; E 621.149.

O lixão de Jaguaruana na Santa Luzia encontra-se situado sobre solos do tipo Podzólicos vermelho amarelo que se caracterizam como solos profundos, ou seja, com condições favoráveis à escavação de trincheiras. Não existem corpos hídricos de grande importância nas proximidades do local do lixão e existem alguns poucos poços no entorno. É necessário um cuidado especial com a área de influência da localização do lixão, pois no caso de Jaguaruana, ele encontra-se em região limítrofe do município.



O lixão ocupa uma área de 20.000 m², com um volume aproximado de 12.000 m³ já depositados, os resíduos são vazados sobre o solo e se acumulam. Os resíduos são atualmente depositados em uma vala escavada 20 x 40 m, sem compactação. Este quadro se agrava muito no período de chuvas.

Desta forma, ações técnicas serão realizadas no decorrer da atual gestão para a remediação do lixão da Santa Luzia, dando como solução para a problemática levantada a construção de uma estação de transbordo que atenda a coleta nesses distritos no inverno e que eles sejam transportados para a destinação final assim que seja possível, e proceder com a recuperação desta área, minimizando os riscos de contaminação dos recursos naturais e o passivo ambiental.

A operação do Destino Final será de responsabilidade da Contratante.

5.3. Limpeza Pública

A limpeza pública constitui um conjunto que tem por objetivo de manter a cidade limpa, afastando os materiais que possam causar incômodos e certos problemas de saúde pública. Dentre as atribuições da empresa encarregada pela limpeza pública, destacamos:

Coleta regular de lixo (domiciliar, residencial, em locais públicos como feiras, mercados, escolas entre outras);

Varrição de vias públicas e logradouros e remoção de resíduos resultantes;

Raspagem (remoção de areia em sarjetas);

Limpeza de praças e jardins, incluindo a limpeza de monumentos, escadarias, abrigos, e remoção dos resíduos resultantes;

Remoção de animais mortos;

A limpeza de terrenos baldios: retirada de excesso de mato e de materiais abandonados que possam trazer riscos saúde pública;

Limpeza de bocas-de-lobo, e remoção dos resíduos coletados;

Limpeza de canais e córregos;

Capinação e roçagem de vias e logradouros públicos.



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



5.4. Estrutura Operacional

Regularidade da coleta:

A coleta de lixo domiciliar no município de Jaguaruana, passará a ser realizada "porta a porta", diariamente com controle rigoroso para a manutenção da regularidade de horário. Tal procedimento permite que os cidadãos sejam condicionados a colocar os recipientes ou embalagens de lixo nos horários de coleta. A população não jogará lixo em qualquer local, evitando prejuízos ao aspecto estético dos logradouros e o espalhamento por animais ou pessoas.

Frequência da Coleta:

Por razões climáticas, no Brasil, o tempo decorrido entre a geração do lixo domiciliar e seu destino final não deve exceder uma semana para evitar proliferação de moscas, aumento do mau cheiro e a atratividade que o lixo exerce sobre roedores, insetos e outros animais.

O procedimento adotado em Jaguaruana executa uma frequência de coleta domiciliar diária e em áreas comerciais no período diurno, na sede do município e coleta realizada durante o dia pelo menos (1x semana) nos demais distritos.

Horários de Coleta:

Para otimização dos custos e da frota, a coleta atualmente é realizada em dois turnos de 4 horas, que totalizam uma carga de 8 horas diariamente de trabalho. Priorizando a maior parte da coleta em horário diurno.

Itinerários da Coleta:

A seguir são listados os itinerários de cada veículo de acordo com o tipo de coleta a ser realizado, estes itinerários podem ser modificado devido a eventualidades ou por demanda.



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E DE VARRIÇÃO | |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| ROTA 01 | |
| SEGUNDA-FEIRA | MATINHO |
| | JUREMINHA |
| | AFOGADOS |
| | BARREIRA DO SIMÃO |
| | CÓRREGO DOS MACHADOS |
| | COHAB |
| TERÇA-FEIRA | LAGOA VERMELHA |
| | PASSAGEM DA MOITA |
| | PORÓ |
| | FURTUOSO |
| | PITOMBEIRA |
| | EUROSONO |
| | ASSENTAMENTO CAMPINA |
| QUARTA-FEIRA | VOLTA |
| | CAIÇARA |
| | CIPRIANO LOPES |
| | TAPERA |
| | JOÃO DUARTE |
| | LATADAS |
| | PATOS |
| | CURRALINHO DOS PATOS |
| | COHAB |
| | CATINGUINHA |
| QUINTA-FEIRA | JUREMA |
| | CUBERTOS |
| | FIGUEIREDO DO BRUNO |
| | FIGUEIREDO DO EPIFÂNIO |
| | JABURU |
| | CURRAIS |
| | CARDEAIS |
| SEXTA-FEIRA | MATO FERNANDES |
| | BORGES |
| | FÁBRICA DO SARGENTO |
| | CAMPO GRANDE |
| | COHAB |
| QUIXABINHA | |



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| | |
|--------|--------------|
| | NOVO DESTINO |
| | |
| SÁBADO | CARDEAIS |
| | CAPOEIRA |
| | EUROSONO |
| | MARY POBO |

| COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E DE VARRIÇÃO | |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| ROTA 02 | |
| | |
| SEGUNDA-FEIRA | TABULEIRO |
| | BAIRRO DIÓ |
| | LAGOA |
| | RIO SERAFIM |
| | |
| TERÇA-FEIRA | ASSENTAMENTO BELA VISTA |
| | CARNAUBAL |
| | CABAÇAS |
| | CURRALINHO DA BARRA |
| | SERRA DANTAS |
| | CASAS DA CAIXA I E II |
| | |
| QUARTA-FEIRA | FLAMBOYAN |
| | |
| QUINTA-FEIRA | LAGOA DOS PORCOS |
| | PASTA BRANCA |
| | SARGENTO |
| | PASTA VERMELHA |
| | SANTA LUZIA |
| | CAPOEIRA |
| | |
| SEXTA-FEIRA | VILA DA FIINHA |
| | |
| SÁBADO | DAMIÃO |
| | GIQUIM |
| | SÃO JOSÉ |
| | ANTONÓPOLIS |
| | SAQUINHO |



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E DE VARRIÇÃO | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ROTA 03 | |
| SEGUNDA-FEIRA | RUA SÃO JOSÉ |
| | RUA CEL. RAIMUNDO FRANCISCO |
| | BAIRRO ALTO I |
| | CÓRREGO DAS MELANCIAS |
| | RUA GERARDO CORREIA LIMA |
| | AV. CEL. ANTONIO ROCHA |
| | RUA PADRE ROCHA |
| | AV. DR. ANTONIO DA ROCHA FREITAS |
| | AV. SIMÃO DE GOIS |
| | AV. JOSÉ ALMEIDA CARDEAIS |
| | GRANJAS |
| | MERCADOS PEIXE E CARNE |
| | AABB |
| | DR. BONFIM |
| EUROSONO | |
| TERÇA-FEIRA | BAIRRO JUAZEIRO COMPLETO |
| | DNOCS I E II |
| | RUA PADRE ROCHA |
| | AV. SIMÃO DE GOIS |
| | AV. DR. CEL. ANTONIO DA ROCHA FREITAS |
| | GRANJAS |
| | MERCADO CARNE E PEIXE |
| MATADOURO | |
| QUARTA-FEIRA | RUA SÃO JOSÉ |
| | RUA CEL. RAIMUNDO FRANCISCO |
| | BAIRRO ALTO I |
| | CÓRREGO DAS MELANCIAS |
| | RUA GERARDO CORREIA LIMA |
| | AV. CEL. ANTONIO ROCHA |
| | RUA PADRE ROCHA |
| | AV. DR. ANTONIO DA ROCHA FREITAS |
| | AV. SIMÃO DE GOIS |
| | AV. JOSÉ ALMEIDA CARDEAIS |
| | GRANJAS |
| | MERCADOS PEIXE E CARNE |
| | AABB |
| | DR. BONFIM |
| EUROSONO | |



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| | |
|--------------|---------------------------------------|
| QUINTA-FEIRA | BAIRRO JUAZEIRO COMPLETO |
| | DNOCS I E II |
| | RUA PADRE ROCHA |
| | AV. SIMÃO DE GOIS |
| | AV. DR. CEL. ANTONIO DA ROCHA FREITAS |
| | GRANJAS |
| | MERCADO CARNE E PEIXE |
| | MATADOURO |
| SEXTA-FEIRA | RUA SÃO JOSÉ |
| | RUA CEL. RAIMUNDO FRANCISCO |
| | BAIRRO ALTO I |
| | CÓRREGO DAS MELANCIAS |
| | RUA GERARDO CORREIA LIMA |
| | AV. CEL. ANTONIO ROCHA |
| | RUA PADRE ROCHA |
| | AV. DR. ANTONIO DA ROCHA FREITAS |
| | AV. SIMÃO DE GOIS |
| | AV. JOSÉ ALMEIDA CARDEAIS |
| | GRANJAS |
| | MERCADOS PEIXE E CARNE |
| | AABB |
| DR. BONFIM | |
| EUROSONO | |
| SÁBADO | BAIRRO JUAZEIRO COMPLETO |
| | DNOCS I E II |
| | RUA PADRE ROCHA |
| | AV. SIMÃO DE GOIS |
| | AV. DR. CEL. ANTONIO DA ROCHA FREITAS |
| | GRANJAS |
| | MERCADO CARNE E PEIXE |
| MATADOURO | |



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| COLETA DE RESÍDUOS VOLUMOSOS | |
|------------------------------|-----------------------|
| SEGUNDA-FEIRA | CARDIAIS |
| | DIÓ |
| | CENTRO |
| TERÇA-FEIRA | JUAZEIRO |
| | CENTRO |
| QUARTA-FEIRA | LAGOA |
| | CENTRO |
| QUINTA-FEIRA | ALTO |
| | TABULEIRO |
| | CENTRO |
| SEXTA-FEIRA | COHAB |
| | CÓRREGO DAS MELANCIAS |
| | CENTRO |
| SÁBADO | CAPOEIRA |
| | DNOCS |
| | CENTRO |



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



| COLETA DE RESÍDUOS DE PODA | |
|----------------------------|-----------------------|
| SEGUNDA-FEIRA | CARDIAIS |
| | DIÓ |
| | CENTRO |
| TERÇA-FEIRA | JUAZEIRO |
| | CENTRO |
| QUARTA-FEIRA | LAGOA |
| | CENTRO |
| QUINTA-FEIRA | ALTO |
| | TABULEIRO |
| | CENTRO |
| SEXTA-FEIRA | COHAB |
| | CÓRREGO DAS MELANCIAS |
| | CENTRO |
| SÁBADO | CAPOEIRA |
| | DNOCS |
| | CENTRO |

As guarnições de coleta são formadas com 04 trabalhadores, sendo 01 motorista e 03 garis por veículo, disponibilizando ainda 3 garis reserva. No veículo de coleta de volumoso serão 03 trabalhadores, sendo 01 motorista e 02 garis. Já para a coleta de resíduos de saúde serão necessários 01 motorista e 01 gari coletor.

| SERVIÇO | FUNÇÃO | QUANT. |
|--------------------------------------------|-------------------|--------|
| COORDENAÇÃO/FISCALIZAÇÃO | ENGENHEIRO | 1,00 |
| COORDENAÇÃO | COORDENADOR | 1,00 |
| FISCALIZAÇÃO | FISCAL DE SERVIÇO | 2,00 |
| COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS | MOTORISTAS | 6,00 |
| | GARIS COLETORES | 18,00 |
| VARRIÇÃO | GARIS VARREDORES | 8,00 |
| ROÇO, PODA, RASPAGEM E PINTURA DE MEIO FIO | GARIS DIVERSOS | 10,00 |



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora.



Acondicionamento:

No município a forma atual de acondicionamento é em sacos plásticos e caixas de papelão, uma vez que a coleta ocorre do tipo porta a porta, com a população colocando os resíduos acondicionados em sacos plásticos na porta das residências e comércios.

5.5. Remuneração e Custeio

Depreciação de veículos:

Nos custos de depreciação da frota, admite-se como sendo de dez anos a vida útil de um veículo, inclusive caçamba, o valor a ser depreciado é normalmente de 80% do preço do veículo novo considerando-se um valor residual de 20%.

Manutenção veículos:

Para calcular os possíveis gastos com manutenção dos veículos, que são diversos e imprevisíveis, apesar das manutenções preventivas, utiliza-se o valor de 60 %, com vida útil de 10 anos, ou 120 meses.

Seguros (inclusive o seguro obrigatório), IPVA e licenciamento:

Considera-se a soma destes custos de cada veículo e divide pelos 12 meses do ano. IPVA com valores variando de 2,00% a 3,5% no Ceará.

Custa da Mão De obra:

O custo da mão de obra pode ser dividido em mão de obra direta e indireta. A direta está diretamente relacionada com a atividade de coleta, compreendendo salários, encargos, adicionais e benefícios concedidos e a indireta compreende as atividades administrativas, de apoio de fiscalização.

Outros custos Fixos:

Compreende os custos de material de escritório, serviços de terceiros, uniformes, água (consumo humano), energia elétrica. Telefone etc.



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



Custo Variáveis:

Custo por quilômetro percorrido (R\$/km);

Enquadram-se nessa categoria: combustíveis, óleos lubrificantes (cárter, transmissão, freio etc.), graxas, filtros, conjunto de rodagem (pneus, câmaras e protetores), peças de reposição dos caminhões etc.

5.6. Educação Ambiental

O município de Jaguaruana atualmente não desenvolve programas e ações voltadas a temas ambientais, porém este tema será desenvolvido pela atual administração, tendo como agente gerenciador destas atividades a Secretaria de Meio Ambiente do Município. Neste projeto não serão contemplados recursos para a realização de atividades de educação ambiental.

5.7. Reciclagem dos resíduos

No município verificou-se a existência de um mercado já consolidado de materiais reciclados, interagindo com o comércio desses materiais na região, o que estimula ações que visem a segregação de materiais. A atividade informal de catadores e sucateiros, que coletam os resíduos de forma seletiva também foi verificada intensivamente pelos próprios garis integrantes das guarnições, que com esta atividade reforçam as suas rendas mensais. O município atualmente não tem projeto para implantação de tratamento de resíduos através de atividades de reciclagem, mas serão desenvolvidos projetos com o objetivo de minimizar a quantidade de lixo transportada e depositada no atual lixão.



6. PLANO DE AÇÃO

Doravante serão apresentadas ações que serão implementadas pela administração pública para a otimização dos serviços de limpeza urbana, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o lixo de sua cidade.

6.1. *Formas de Execução dos Serviços*

O modelo operacional de gerenciamento dos resíduos sólidos adotado será a terceirização ou cogestão total dos serviços de limpeza urbana, constitui a solução mais exequível para o município que não dispõe de investimentos para a aquisição dos veículos e equipamentos necessários para a perfeita realização dos serviços.

6.2. *Estrutura Operacional*

Para o desenvolvimento de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento da administração municipal para gerenciar seus resíduos sólidos, é fundamental manter uma estrutura mínima física, administrativa e técnica. Daí a necessidade de se criar o organograma da Secretaria de infraestrutura, obras e urbanismo do município tais condições.

A infraestrutura mínima para viabilizar os serviços seria uma sala ou prédio equipado com:

- 01 Computador;
- 01 impressora;
- Internet;
- Telefone;
- Depósito (material de consumo, equipamentos, EPI's);
- Área ou galpão para manutenção de veículos e equipamentos.

6.3. *Aspectos Organizacionais*

A forma de coleta por administração descentralizada, unificada, com lixo coletado na calçada, em frente ao imóvel poderá ser implantada desde que a regularidade da coleta, principalmente quanta aos dias e horários sejam cumpridos rigorosamente, condicionando a população a cooperar com o serviço, mantendo ainda



os contêineres estacionários distribuídos pelos logradouros, por um período até que a comunidade se acostume com a comodidade de ter seu lixo coletado na porta.

Avaliando a distribuição dos resíduos por categoria, podemos dimensionar a frota acondicionamento frequência, roteiro e horário de coleta.

6.4. Dimensionamento da frota

São necessários na frota de veículos para a coleta e transporte dos resíduos de todo município (sede e distritos) o total de 06 veículos, distribuídos da seguinte forma:

Três caminhões compactadores com capacidade para 12 m³;

Um caminhão caçamba com capacidade para 12 m³;

Um caminhão carroceria com capacidade para 6 m³ que será utilizado para recolhimento dos resíduos provenientes das podas;

6.5. Dimensionamento da Mão de Obra da Coleta

Serviços de Coleta:

Adotamos a guarnição para cada veículo, formada por 03 garis e 01 motorista. Sendo disponibilizados 3 garis de reserva, sendo que na coleta de volumoso a equipe será formada por 01 motorista e 02 garis coletores. Na coleta de resíduos dos serviços de saúde serão 01 motorista e 01 gari coletor.

Quantidade de garis na coleta: 18 garis de coleta

Quantidade de motoristas: 06 motoristas.

Serviços de Varrição:

Quantidade de garis de varrição: 08 garis de varrição;

Serviços de Roçagem, Poda e Pintura de Meio fio:

Quantidade de garis: 10 garis



6.6. Traçado Roteiros de Coleta

Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta.

Um roteiro pode ser traçado buscando-se, através de tentativas, a melhor solução que atenda simultaneamente condicionantes tais como o sentido do tráfego das ruas, evitando manobras a esquerda em vias de mão dupla, assim como percursos duplicados e improdutivos. Costuma-se traçar os itinerários de coleta pelo método dito "heurístico", levando-se em conta o sentido do tráfego, as declividades acentuadas e a possibilidade de acesso e manobra de veículos.

Os roteiros devem ser planejados de tal forma que as guarnições comecem seu trabalho no ponto mais distante do local de destino do lixo e, com a progressão do trabalho, se movam na direção daquele local, reduzindo as distâncias (e o tempo) de percurso.

Adotamos para o dimensionamento:

DMT (inicial) - Distância percorrida entre o ponto de apoio (local adotado na sede municipal) e o início de cada itinerário.

DMT (percurso) - Distância percorrida durante o itinerário.

DMT (lixão) - Distância percorrida do ponto final do itinerário até o lixão.

DMT (retorno) - Distância percorrida do lixão ao ponto de apoio localizado na sede municipal.

7. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

7.1. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Varrição

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, e de varrição compreendem o recolhimento regular de resíduos sólidos oriundos de residências, estabelecimentos comerciais e resíduos oriundos da limpeza de vias e logradouros públicos, com utilização de veículos coletores compactadores de lixo.



A metodologia de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e varrição é aquela em que os resíduos são coletados em sacos plásticos descartáveis, dispostos pelos munícipes e carregados manualmente, por funcionários da Contratada até o caminhão compactador.

Para seu recolhimento os resíduos deverão estar adequadamente com sacos plásticos descartáveis, devendo os garis coletores recolhê-los na boca de carga do veículo da coleta, de modo a evitar o seu rompimento.

Planejamento

É atribuição da Contratada realizar os serviços de acordo com o planejamento proposto dando ciência prévia dos dias e horários em que os serviços serão executados, bem como, alinhar com a Contratante para 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 será de sua responsabilidade, mediante aprova de seus termos por parte do Contratante.

O planejamento, a definição da frequência e horário de atendimentos, deverá ser definido na Metodologia de Trabalho proposta, salvo as especificações, normas e determinações exaradas pelo edital e seus anexos relacionados. Para as áreas do Centro Comercial da Sede e nas demais áreas de maior movimentação deverão ser realizadas de Segunda a Domingo.

Metodologia de trabalho

Os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e de varrição, deverão ser executados pela Contratada de segunda à sábado, no período diurno e vespertino, em que todas as vias públicas abertas à circulação ou que venham ser abertas durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos de coleta em marcha reduzida, respeitadas as frequências e os horários estipulados na metodologia de trabalho proposta para cada local específico:

- Os serviços de coleta das feiras-livres deverão ser executados pela Contratada, todos os dias da semana, inclusive domingos e feriados, que houver a realização delas.
- Os serviços oriundos dos serviços de varrição manual de vias e logradouros públicos deverão ser coletados pelos veículos deste serviço.



- Em locais de difícil acesso, onde seja desaconselhável ou mesmo impossível o trânsito do caminhão compactador de lixo, a Contratada poderá propor utilizar outras técnicas para execução do serviço, desde que previamente aprovadas pela Contratante.
- A coleta domiciliar, comercial e de varrição realizada através de contêineres, quando necessárias, é aquela em que os resíduos são removidos para o caminhão coletor compactador de lixo mediante o uso de contêineres coletores dispostos em pontos fixos, em locais previamente acordados com o Contratante, onde os munícipes deverão depositar os resíduos sólidos domiciliares, devidamente ensacados, sendo a coleta tipo porta a porta.

Na execução da coleta, os garis coletores deverão apanhar e transportar os recipientes com o cuidado necessário para não danificá-los e evitar o derramamento de resíduos nas vias públicas.

Os veículos coletores deverão transportar os resíduos coletados ao destino final de Jaguaruana, onde serão dispostos.

Dimensionamento dos Equipamentos

Os veículos automotores equipados deverão ser adequados e estar disponíveis para uso imediato, à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria prévia da Contratante, ou seja, os equipamentos deverão estar devidamente instalados nos chassis e os conjuntos em boas condições de operação na área urbana da sede deste município.

A definição da marca, modelo, tipo de equipamento e outras características intrínsecas aos veículos e equipamentos coletores a serem utilizados, ficam a critério da Contratada, respeitadas, entretanto, as normas e especificações oriundas do edital e seus anexos relacionados, e mais as seguintes condições:

- A quantidade de veículos e suas capacidades devem respeitar o orçamento.
- Os veículos e equipamentos deverão ser mantidos em perfeitas condições de manutenção operação durante toda a vigência do Contrato. Estão compreendidos nessas condições a pintura e o estado de limpeza.
- A vida útil dos veículos e dos equipamentos coletores deste serviço, no início da prestação deles, não deverá ser superior a 10 anos. A vida útil dos veículos e equipamentos coletores, ao longo de todo o contrato, nunca poderá exceder 12



anos, podendo, entretanto, a Contratante exigir da Empresa Contratada a substituição de qualquer dos veículos e equipamentos que, apesar de não terem atingido o limite estabelecido de vida útil, não atendam as condições definidas e adequadas de segurança e operação.

- A Contratada deverá aplicar um plano de manutenção dos veículos e equipamentos utilizados, baseados em inspeções diárias, programa de manutenção preventiva e corretiva, programa de serviços de apoio interno e externo, programa de limpeza e aparência, programa de controle de itens de segurança, e limpeza e reparo dos containers e ferramentas.

Dimensionamento de Pessoal

A equipe/guarnição para a execução da coleta de lixo domiciliar, para cada veículo compactador é composta de: 01(um) motorista e 03 (três) garis coletores, bem como as ferramentas de trabalho necessárias ao bom desempenho das funções.

7.2. Coleta e transporte de resíduos Volumosos

Considera-se coleta e transporte de resíduos volumosos a coleta destinada a remover resíduos especiais não recolhidos pela coleta regular, em virtude de suas características próprias, tais como: origem, volume, peso e quantidade, tais como: monturos, troncos de árvores, animais mortos, móveis, restos de limpeza e outros similares.

Planejamento

É atribuição da Contratada realizar os serviços de acordo com uma programação elaborada mensalmente, onde conste detalhadamente a especificação dos serviços, quantidade estimada de resíduos a serem coletados, local e tempo previsto para a sua execução, dando ciência prévia a Contratante dos dias e horários em que a coleta será realizada bem como vir atender as programações prévias e específicas a serem exaradas pela Contratante.

A programação deverá ser enviada pela Contratada à Secretaria de Infraestrutura, que expedirá a competente "Ordem Específica de Serviço", com antecedência de 24 (vinte e quatro) horas do início dos serviços. Em casos excepcionais e específicos, a Contratante poderá alterar tais programações.



Metodologia de Trabalho

A coleta e transporte de resíduos sólidos classificados como entulhos de construção civil será realizada de forma mecânica em áreas sob jurisdição deste município, mediante a programação prévia a ser aprovada pela Contratante. Na realização do transporte, nenhum veículo poderá transitar sem que sua carga esteja totalmente coberta de forma a impossibilitar derramamento de resíduos sobre as vias e logradouros. Os veículos coletores deverão transportar os resíduos coletados ao destino final do município de Jaguaruana, onde terão sua disposição final.

Dimensionamento de Equipamento

Os veículos automotores equipados deverão estar disponíveis para uso imediato, à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria prévia da Contratante, ou seja: os equipamentos coletores deverão estar devidamente instalados nos chassis e os conjuntos em boas condições de operação, na área urbana deste município.

A definição da marca, modelo, equipamento e outras características intrínsecas aos veículos coletores a serem utilizados, ficam ao critério da Contratada, respeitados, entretanto, as normas e especificações oriundas do Edital e seus anexos relacionados, e mais as seguintes condições.

Serão exigidos no mínimo 01 (um) caminhão coletor - caminhão do tipo semipesado, motor diesel, peso bruto total mínimo de 11.000kg, equipado com carroceria coletora do tipo caçamba basculante aberta, montada adequadamente aos chassis, com capacidade mínima de 12 m³, com dispositivo de travamento da tampa traseira, com grampos de amarração de lona do tipo rodoviária para evitar a queda de resíduos nas vias públicas, e dotada de suporte de pás e vassouras que constituem equipamentos obrigatórios.

Dimensionamento de Pessoal

A equipe mínima estimada para estes serviços é composta por: 01 (um) motorista para o caminhão coletor do tipo caçamba basculante, além de 02 (dois) garis coletores para auxílio.



7.3. Coleta e transporte de resíduos de poda

A coleta e o transporte de resíduos de poda consistem no recolhimento manual dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de poda, capina, roçagem, e serviços especiais de limpeza, realizados em vias e logradouros públicos a serem indicados pela Contratante, utilizando-se para tal, veículos coletores do tipo carroceria de madeira, do tipo convencional.

Planejamento

O planejamento da coleta de resíduos sólidos oriundos dos serviços de poda, capina, roçagem e serviços especiais de limpeza, será realizado de segunda a sábado, no período diurno, mediante uma programação prévia e mensal, oriunda de "Ordens específicas de serviços" a serem emitidas pela Contratante.

As "ordens específicas de serviços" deverão indicar, de forma regular e com frequência mínima mensal, a localização dos logradouros onde serão realizados os serviços, o dimensionamento dos recursos necessários, a frequência e o horário de atendimento.

Metodologia de Trabalho

Os serviços da coleta e transporte de resíduos de poda e volumosos deverão ser executados pela Contratada de segunda a sábado, no período diurno, em todas as vias públicas abertas à circulação ou que venham ser abertas durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos coleta em marcha reduzida, respeitadas as frequências e os horários estipulados na metodologia de trabalho proposta para cada local específico:

Na execução dos serviços, os garis coletores deverão apanhar as "ondas" oriundas de poda, capina e limpeza especial dos logradouros indicados, e carregá-los nos veículos coletores do tipo carroceria aberta.

Dimensionamento de equipamentos

Os veículos automotores equipados deverão ser adequados e estar disponíveis para uso imediato à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria prévia da Contratante, ou seja, os equipamentos deverão estar devidamente instalados nos chassis e os conjuntos em boas condições de operação, na área urbana da sede deste município.



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



A definição da marca, modelo, tipo de equipamento e outras características intrínsecas aos veículos e equipamentos coletores a serem utilizados, ficam a critério da Contratada, respeitadas, entretanto, as normas e especificações oriundas do edital e seus anexos relacionados, e mais as seguintes condições:

Veículo do tipo semipesado, motor a diesel, peso bruto mínima 11.000 kg, equipado com carroceria coletora de lixo do tipo aberto de madeira, montada adequadamente a capacidade dos chassis e dotada de suporte de pás e vassouras que constituem equipamento obrigatório. Estes veículos terão lonas nos transportes dos resíduos, evitando o derramamento destes nas vias públicas.

Dimensionamento de Pessoal

A equipe mínima para a execução de coleta de resíduos sólidos oriundos da capina, poda, varrição e limpeza de logradouros será composta por: 01(um) motorista, 03 (três) garis coletores.

7.4. Serviço de varrição manual de vias urbanas

Os serviços de varrição manual de vias urbanas públicas consistem na operação manual de varrer ambos os lados de uma rua, esvaziar cestos de lixo existentes e acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos. Tais serviços deverão ser executados em todas as guias de vias e logradouros públicos a serem indicados pelo Contratante.

Planejamento

Os serviços de varrição manual de vias e logradouros público serão realizados de segunda a sábado, no período diurno e vespertino, mediante uma programação prévia e mensal, oriunda de "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas pela Contratante. Para as áreas do centro comercial da sede, deverão a ser realizadas de Segunda a Sábado.

As "Ordens Específicas de Serviços" deverão indicar, de forma regular e com frequência mensal, a localização das vias e dos logradouros e onde serão realizados os serviços, o dimensionamento dos recursos necessários, a frequência e o horário de atendimento.



A Contratada, de acordo com a programação prévia a ser fornecida pelo Contratante, deverá estar apta a atender situações eventuais de trabalho, quando deverá proceder a limpeza de 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.

Metodologia de trabalho

A Contratada, à época da execução dos serviços, deverá manter as vias e logradouros públicos a serem relacionados em permanentes condições básicas de limpeza, de acordo com as condições e necessidades e características de cada local e que satisfaça a população servida, ou seja, a ausência de detritos e resíduos sólidos ao longo de sarjetas e respectivos passeios.

Nas praças públicas e passeios, os serviços de varrição manual abrangerão os espaços públicos e o entorno delas.

A varrição de guias de vias e logradouros deverá ser executada de forma a abranger quaisquer detritos e resíduos sólidos soltos que se encontrarem em uma faixa média com largura de 0,60 m ao longo das guias das vias indicadas, largura esta, contada a partir da face vertical do meio fio, em cada uma das margens. Os detritos e resíduos sólidos recolhidos deverão ser acondicionados em sacos plásticos de 100 a 200 litros suficientemente resistentes, na cor preta, filme nº10, utilizando-se como recipiente o carrinho de varrição, chamado popularmente de lutocar.

Dimensionamento de Pessoal

A equipe mínima para a execução da varrição de vias e logradouros públicos será composta por: 08 (oito) garis.

7.5. Roçagem, poda e pintura de meio fio de vias

Os serviços de roçagem, poda e pintura de meio fio de vias urbanas compreendem ao corte completo e a retirada da cobertura vegetal, retirada de poda e a pintura de meio fio, quando necessária, existente nas guias de vias e logradouros públicos indicados pelo Contratante, utilizando-se para tanto, ferramentas próprias e manuais.



PREFEITURA DE

Jaguaruana

O futuro começa agora



Os serviços de roçagem serão feitos de forma manual e mecanizada, por meio de enxadas e roçadeiras mecânicas.

Dimensionamento

É atribuição da contratada realizar os serviços de acordo com uma programação a ser elaborada pela contratante, de forma regular com frequência mínima semanal, sob a forma de "Ordens específicas de serviços".

Tais "Ordens", deverão indicar os logradouros necessário aos serviços onde conste detalhadamente: o dimensionamento das equipes; as especificações das tarefas; a localização e o tempo previsto de execução; a frequência e o horário de atendimento.

Os serviços de roçagem, poda e pintura de meio fio de vias urbanas deverão ser realizados através de " Ordens de serviços" a serem emitidas pela Contratante de Segunda à Sábado em frequência diária, no período diurno.

Metodologia de trabalho

A metodologia de trabalho a ser aplicada na roçagem, poda e pintura de meio fio será aquela de corte completa e retirada da cobertura vegetal existente nas guias de vias e logradouros públicos indicados através da utilização de ferramentas próprias e manuais.

Todo material produzido deverá ser confinado ao longo das guias e dos logradouros atendidos, em locais previamente determinados, devendo ser recolhidos pelos veículos da coleta de resíduos sólidos urbanos.

Dimensionamento pessoal

A execução do serviço será composta par uma quantidade mínima de 10 (dez) garis.


Eng. Civil - Mailsa Alves Feijo
CREA-CE 38441-0
RNP: 060493888-8

