



PREFEITURA DE  
**Jaguaruana**  
O futuro começa agora



**PROJETO DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO  
MUNICÍPIO DE JAGUARUANA**

Janeiro/2022  
Jaguaruana

## 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 igual ou menor do que 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, à 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 vãos 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 do lixo. 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 ai, a responsabilidade do governo em âmbito municipal, ao qual esse problema está diretamente afeto. Ressaltando a atuação do governo em nível municipal, deveria constituir uma das preocupações 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 4º 50"(S) e a longitude de 37º 46" 52" (W). Com uma área de 867,25 Km², equivale a 0,58% do território estadual. Possui uma altitude média de 20,0m 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 ESR-116, até pouco antes de Russas, e daí tomando-se a CDE-123 até a sede municipal. Outra alternativa viável se dá através do município de Aracati e, em seguida, através da CZE—123, chegando a Jaguaruana.

### 3.1. Aspectos Físicos Ambientais

As condições climáticas locais são evidenciadas pela 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 influencia dos ventos alísios cujas condições se alteram com as alterações da zona de Convergência Intertropical — ZCIT, período em que se inicia a quadra chuvosa, ocasionando mudanças na direção dos ventos.

De acordo com a FUNCEME o clima regional apresenta uma temperatura média de 26º a 28º \_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 Quente 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 extremo 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 Açu (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 aluvionai do rio Jaguaribe), O embasamento gnáissico—migmatítico, pré-cambriano, possui ocorrencia restrita no município.

W

### 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 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 32,236 habitantes, sendo 19.135 (59,36%) na zona urbana e 13.101 (40,64%) na zona rural, evidenciando que o mesmo 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 2018 está estimada em 33,967 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 à 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. Segue algumas a seguir:

N. CNES	ESTABELECIMENTO
6614116	CAPS DE JAGUARUANA
6396305	CENTRAL DE REGULAÇÃO DE JAGUARUANA
2724014	CLINICA DE REABILITAÇÃO DR. ADELMAR LUSTOSA
2560976	HOSPITAL MATERNIDADE NOSSA SENHORA DA EXPECTAÇÃO
7349181	NUCLEO DE APOIO A SAUDE DA FAMILIA NASF RURAL
6684963	NUCLEO DE APOIO A SAUDE DA FAMILIA NASF URBANO
2724502	POSTO DE SAUDE ANTONIO DA R. FREITAS
7527462	PS AFOGADOS



7527640	PS ANTONOPOLIS
7527519	PS ASSENTAMENTO BELA VISTA
7527675	PS CAICARA
7527489	PS CURRALINHO DA BARRA
7527853	PS DAMIAO
7527802	PS ESTREITO
7527667	PS FIGUEIREDO DO EPIFANIO
7527632	PS GIQUI
7527659	PS JUREMA
7527454	PS JUREMINHA
7527500	PS MATO FERNANDES
7527845	PS PACATANHA
7527637	PS PITOMBEIRA
7527661	PS PORO
7527624	PS SANTA LUZIA
7527470	PS SAQUINHO
7527543	PS SARGENTO
7677170	SAMU 192 CEARA USB JAGUARUANA 65
3469965	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE DE JAGUARUANA
2726424	UBASF AUREA AMELIA DE JESUS
2563651	UBASF DR. CARLOS ALBERTO DE ARAUJO FONTES
6276657	UBASF DR. JOSE CIDNEY GURGEL BARRETO
7336902	UBASF FRANCISCO IVAN ABREU
6433391	UBASF JOÃO CELEDONIO DA SILVA
6256667	UBASF JOSE CARLOS MAIA
2563643	UBASF JOSE VALENTE SOBRINHO
6705049	UBASF JUAZEIRO II
6763643	UBASF LOURENCO MARTINS DE ALMEIDA
2724529	UBASF MARIA ISABEL DE JESUS
2726211	UBASF NOSSA SENHORA DA ASSUNCAO
2563676	UBASF PADRE RAIMUNDO SALES FACANHA
2726236	UBASF TOMAZ BARBOSA DE OLIVEIRA

Quanto 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

É 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 1º e 2º graus. Apesar de possuir pavimentação e iluminação em algumas ruas, tem nos aspectos urbanísticos, precárias infraestrutura urbana, evidenciando características rural, inclusive, Em sua maioria, a tipologia das construções está

representada peão 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 1.180.984m<sup>3</sup>. O município não conta com esgotamento sanitário. Quanto a energia elétrica, de acordo com a Companhia Energética do Ceará (COELCE) em 2015, O consumo era de 108,820 (mwh), sendo % deste consumo representado pela classe residencial. Com relação à 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. Desta forma, todo material coletado na sede e nos distritos e lançado em lixão.

### 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 solido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, domestica, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes dos sistemas de tratamento de água, aquelas gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos curas particularidades tornem inviável o 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 e um converte 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 à 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

10

destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus A constituintes solubilizados a concentração 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 da 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 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 e o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia;

- Grande Gerador de Resíduos Comerciais e 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 e 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, papeis, 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 os 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 sal \_ 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 rodoferroviários;

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 à 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:

Classificação dos resíduos de serviço de saúde:



TIPO	NOME	CARACTERÍSTICAS
<b>CLASSE A - RESÍDUOS INFECTANTES</b>		
A.1	BIOLOGICOS	Cultura, inoculo, mistura de microrganismos e meio de , cultura inoculado provenientes de laboratório clínico ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, Filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e 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 analise, soro, plasma e outro produtos
A.3	CIRÚRGICOS E ANATOMOPATOLÓGICOS E EXSUDATO	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 CONTAMINADOS	Carça ou parte animal inoculado, exposto a microrganismos patogênicos, ou portador de doença mfectocontagiosa, bem como reSIduos que tenham estado em contato com estes.
A.6	ASSISTÊNCIA A PACIENTES	Secreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições.
<b>CLASSE B - RESÍDUOS ESPECIAIS</b>		
B.1	REJEITO RADIOATIVOS	Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos, proveniente 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 QUIMICOS PERIGOSOS	Resíduos tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico.
<b>CLASSE C- RESÍDUOS COMUNS</b>		
C	RESÍDUOS COMUNS	São aqueles que não se enquadram nos tipos A e B que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, nao l oferecem n'sco adicionais a saúde pública.

### 4.3. Características Físicas dos Resíduos

De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos 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 à população atendida. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8 kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil, Na ausência de dados mais precisos, a geração per capita pode ser estimada através da tabela a seguir:

Faixas mais utilizadas da geração "per capita":

TAMANHO DA CIDADE	POPULAÇÃO URBANA (hab)	GERAÇÃO "PER CAPITA" (kg/hab/dia)
PEQUENA	ATÉ 30 MIL	0,5
MÉDIA	DE 30 MIL A 500 MIL	DE 0,50 A 0,80
GRANDE	DE 500 MIL A 5 MILHÕES	DE 0,80 A 1,00
MEGALÓPOLE	ACIMA DE 5 MILHÕES	ACIMA DE 1,00

Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1995

### Composição Gravimétrica

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada. Entretanto, muitos 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 ferrosos.

### Peso específico aparente

Peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m<sup>3</sup>. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Na ausência de dados mais precisos, podem-se utilizar valores de 230 kg/m<sup>3</sup> para o peso específico do lixo domiciliar, de 280kg/m<sup>3</sup> para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1200kg/m<sup>3</sup> 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%.

### Compressibilidade

Compressibilidade 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/cm<sup>2</sup>, o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original.

influência das características do lixo 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 no 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 e coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias.

#### 4.4. 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 junto 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 e pelo comércio para que se execute a coleta com regularidade, evitando-se assim o incômodo da convivência com o lixo das ruas.

##### 4.4.1. Estimativas de quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados

Os dados informados pela administração municipal, através do secretário de infraestrutura, Sr. Alderício Valente, é que o volume coletado na sede do município diariamente é o equivalente a 17829,00 kg/dia e na zona rural 4584,75 kg/dia. O peso específico adotado é de 230kg/m<sup>3</sup> o que equivale a 672,41, t/mes.

##### DIMENSIONAMENTO

QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS-SEDE	77,51 M3/DIA
QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS-RURAL	19,93 M3 /DIA
QUANTIDADE TOTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS	97,44 M3/DIA

##### DIMENSIONAMENTO DE VEÍCULOS

VEÍCULO	QTD	Nº DE VIAGENS	CAPACIDADE (M3)	CAP. TOTAL
CAMINHÃO COMPACTADOR 12 M3	2	1	12	24
CAMINHÃO COMPACTADOR 15M3	1	1	15	15
CAMINHÃO CAÇAMBA 12M3	2	2	12	48
CAMINHÃO CARROCERIA 6M3	1	2	6	6

##### MASSA COLETADA PER CAPITA

PESO ESPECÍFICO ADOTADO	230 KG/M3
QUANTIADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADO	22,41 T/DIA
POPULAÇÃO 2021	33960 HAB
PER CAPITA	0,75 KG/HAB/DIA

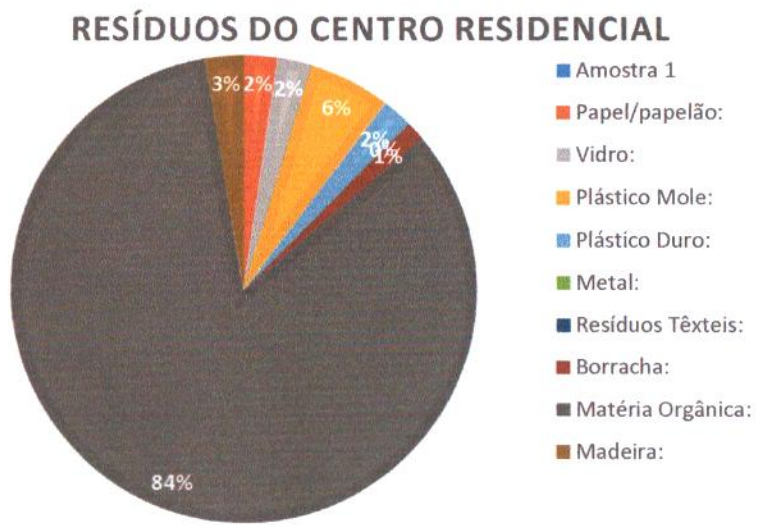
Os dados de "per capita" fornecidos no Diagnóstico de Resíduos Sólidos do estado (2005), disponibilizados pela Secretaria das Cidades, para o município de Jaguaruana são:

DADOS	LIXO COLETADO(t)	VOLUME(m3)	PER CAPITA (kg/hab/dia)
PREFEITURA/2013	19,78	100	0,75

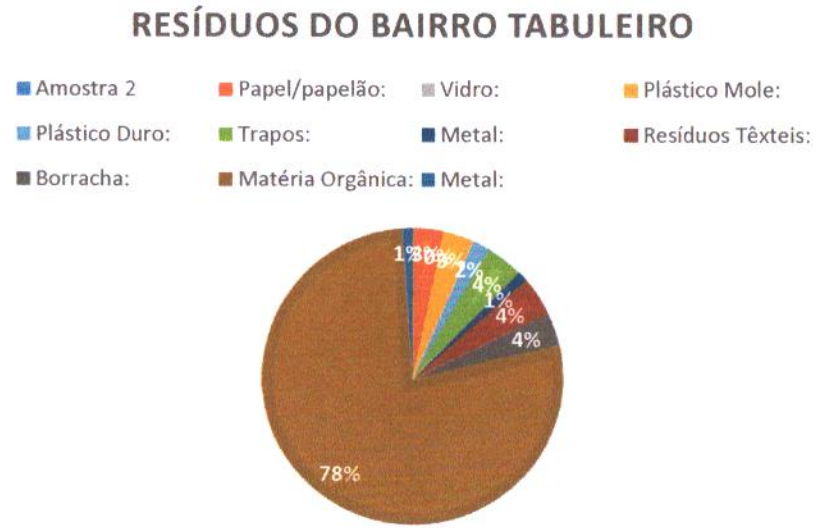
Fonte: Secretaria das Cidades do Ceará

#### 4.4.2. 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%



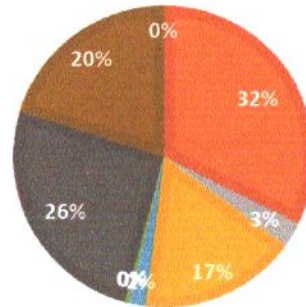
Amostra 2	
Papel/papelão:	3,35%
Vidro:	0,00%
Plástico Mole:	3,25%
Plástico Duro:	1,91%
Trapos:	3,94%
Metal:	1,15%
Resíduos Têxteis:	4,16%
Borracha:	3,57%
Matéria Orgânica:	77,52%
Metal:	1,15%



Amostra 3	
Papel/papelão:	32,34%
Vidro:	2,69%
Plástico Mole:	17,00%
Plástico Duro:	1,72%
Metal:	0,41%
Resíduos Têxteis:	0,00%
Borracha:	0,00%
Matéria Orgânica:	25,64%
Material Inerte:	20,20%
Trapos	0,00%

### RESÍDUOS DO CENTRO COMERCIAL

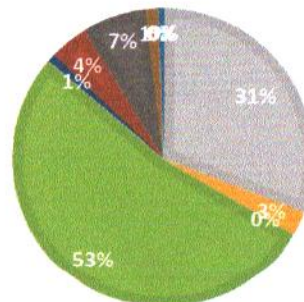
- Amostra 3
- Papel/papelão:
- Vidro:
- Plástico Mole:
- Plástico Duro:
- Metal:
- Resíduos Têxteis:
- Borracha:
- Matéria Orgânica:
- Material Inerte:
- Trapos



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

### RESÍDUOS DO BAIRRO DO DIÓ/CARDEAIS

- Amostra 4
- Trapos
- Material Inerte:
- Resíduos Têxteis:
- Borracha:
- Matéria Orgânica:
- Papel/papelão:
- Vidro:
- Plástico Mole:
- Plástico Duro:
- Metal:

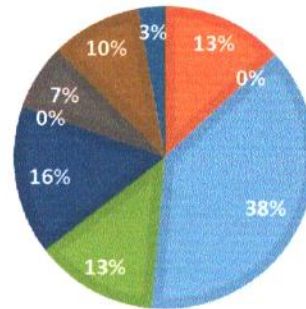


LA

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%

### RESÍDUOS DO BAIRRO LAGOA

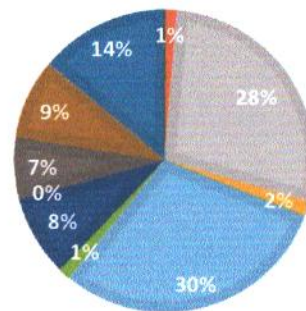
- Amostra 5
- Trapos
- Resíduos Têxteis:
- Borracha:
- Matéria Orgânica:
- Trapos
- Papel/papelão:
- Vidro:
- Plástico Mole:
- Plástico Duro:
- Metal:



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%

### RESÍDUOS DO BAIRRO JUAZEIRO

- Amostra 6
- Trapos
- Resíduos Têxteis:
- Borracha:
- Matéria Orgânica:
- Trapos
- Papel/papelão:
- Vidro:
- Plástico Mole:
- Plástico Duro:
- Metal:



Foram realizados pelo município análise da composição gravimétrica para cada setor atual de coleta e apresentado na sequencia anterior, demonstrando as características dos resíduos e as diferenças da composição nos bairros, centro e comercial e sede.

#### 4.4.3. Distribuição dos Resíduos Sólidos Urbanos por Categoria

De acordo com os dados disponibilizados pela Prefeitura apresentamos graficamente a seguir a distribuição dos resíduos no município por categoria. Refletindo as características socioeconômicas do município, onde os resíduos predominantes são os resíduos sólidos domiciliares e os públicos, não se verifica atividades industriais, nem grande geradores. Os

SA



resíduos de saúde são gerados pelas 10 unidades de saúde pública. (Dados da Secretaria de Saúde do Estado — SESA)

TABELA

#### 4.4.4. Taxa de incremento dos serviços de limpeza pública

TAXA DE INCREMENTO = 0,100%

#### 4.4.5. 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 específica sobre a gestão de resíduos sólidos.

#### 4.4.6. 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 a 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 praças e áreas públicas.

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

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, manutenção de praças, jardins, poda e serviços de apreensão e transporte de animais.

#### 4.4.7. Aspectos Operacionais

##### 4.4.7.1. 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, alcança atualmente 85% dos domicílios da sede municipal.

LA

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

Os resíduos do serviço de saúde que englobam hospitais, ambulatórios, postos de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias que devem ter coleta particular em função do tipo de resíduos gerados serão coletados pela coleta pública diariamente e transportados conjuntamente para o lixão, o que também ocorre com os resíduos do matadouro público.

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

#### 4.4.7.2. Destinação Final

Os resíduos sólidos coletados atualmente na sede do município, 8,28 t/dia, 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 Podzólico vermelho— amarelo que se caracterizam como solos profundos, ou seja, com condições favoráveis a escavação de trincheiras. Como pode ser observado no mapa a seguir, não existem coros hídricos de grande importância das 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, o mesmo encontra-se em região limítrofe do município.

O lixão ocupa uma área de 20.000 m<sup>2</sup>, com um volume aproximado de 12.000 m<sup>3</sup> já depositados, os resíduos são vazados sobre o solo e se acumulam e o tempo de utilização do lixão é de 2,5 anos. Os resíduos são atualmente depositados em uma vala escavada 20 x 40 m, sem compactação. Este quadro se agrava muito no período de chuvas no lixão existem ainda 06 pessoas desenvolvendo atividade de catação.

O município dispõe de uma outra área particular onde são depositados os resíduos coletados nos distritos de São José do Lagamar, Giqui e Antonópolis, utilizado principalmente no período de inverno quando a travessia em direção a sede do município fica impedida pela cheia do rio Jaguaribe. Compreende uma área de 50 x 50 localizada no distrito do Giqui.

Desta forma ações técnicas serão realizadas no decorrer da atual gestão para a remediação do lixão da Santa Luzia e desativação do lixão do Giqui, dando como solução para a problemática levantada a construção de uma estação de transbordo que atenda a coleta nesses distritos no inverno e que os mesmos 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 remediação da atual área da Santa Luzia, passa pela abertura de uma nova vala e fechamento da existente, para a disposição dos resíduos domiciliares e execução de uma vala séptica que constitui uma alternativa para a disposição final dos RSS de caráter emergencial, não é prevista na legislação, embora seja uma sugestão, enquanto se viabiliza a instalação do Aterro, devem ser abertas em locais isolados, protegidos, sem acesso de animais e pessoas estranhas e em solo de baixa permeabilidade, com o lençol freático localizado



aproximadamente cinco metros abaixo da superfície, promover uma cobertura com cal hidratada e recobrir com uma camada de 25 centímetros de terra (Brown 1990).



#### 4.4.7.3. 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, RSS, 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;
- Remoção de veículos e móveis abandonados;
- Limpeza de terrenos baldios: retirada de excesso de mato e de materiais abandonados, que possam trazer riscos à saúde pública;
- Limpeza de galerias de drenagem de águas pluviais e bocas-de-lobo, e remoção dos resíduos coletados;
- Limpeza de canais e córregos;
- Capinação e roçagem de vias e logradouros públicos.

#### 4.4.7.4. 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 e serão condicionados a colocar os recipientes ou embalagens de lixo nos contêineres. 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 em áreas comerciais no período diurno, na sede do município e coleta realizada durante o dia e pelo menos (1 X semana) nos demais distritos.

- Horários de Coleta;

JA

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 de Coleta Domiciliar;

O município não possui documentado o itinerário de coleta domiciliar, mas se verifica itinerários definidos, porém pelo número limitado de veículos, pode sofrer alterações, quebrando a regularidade dos horários de coleta.

As guarnições de coleta são formadas com 04 trabalhadores, sendo 01 motorista e 03 garis por veículo, sendo disponibilizado 3 garis de reserva.

SERVIÇO	FUNÇÃO	QUANT.	CARGA HORÁRIA DIÁRIA	CARGA HORÁRIA TURNO
Coordenação	Coordenação	1	8	4
Fiscalização	Supervisão de serviços	1	8	4
Guarnição por veículo (x3) + 3 reservas	motorista	4	8	4
	Garis	15	8	4
Varição	Garis	6	8	4
Roçagem	Garis	8	8	4

-Acondicionamento;

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

-Os resíduos de serviço de saúde hospitalar (RSS);

A resolução CONAMA Nº005/94, estabelece que a responsabilidade pela coleta e transporte é do gerador, porém na prática, a prefeitura acaba tendo que fazer. De acordo com a NBR 10004 da ABNT, 1987, a resolução 283/01 do CONAMA, 2001 e a RDC 33/03 da ANVISA, os RSS requerem técnicas e cuidados especiais para seu manuseio, desde a segregação até o descarte final, após receberem tratamento. Os passos para seu manuseio e descartes seguem as etapas que, segundo uma adaptação da NBR 12809 (ABNT 1993d) e as recomendações técnicas do Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo (ss 1989), possuem algumas características, como descritas a seguir:

-Separação ou segregação: feita de acordo com as categorias de classificação e tem como objetivo impedir a contaminação de grande quantidade de resíduo, facilitar a ação em caso de acidente e intensificar ações de segurança;

-Acondicionamento: de acordo com o tipo de resíduo, os materiais cortantes e perfurantes ou líquidos devem ser embalados em recipientes rígidos e resistentes (Clark 1989; Rutala e Mayhall 1992); Os resíduos líquidos devem ser contidos em recipientes igualmente resistentes e inquebráveis, dotados de tampa e não permitir o vazamento; devem ser em seguida,



EM BRANCO

embalados em sacos plásticos, lembrando que o resíduo classificado como infectante deve ser acondicionado em duplo saco plástico branco leitoso, impermeável, resistente segundo a NBR 9190 (ABNT, 1993), quando necessário em áreas de isolamento ou para materiais densos;



- Coleta interna: consiste no recolhimento dos resíduos da lixeira, no local de produção deverá ser realizada observando todas as recomendações de segurança, transportando os resíduos até a sala de resíduo ou de material sujo;

— Coleta externa: consiste na coleta do estabelecimento gerador até' o destino final.

As unidades de saúde devem ter seus próprios planos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, nestes todo o planejamento e gerenciamento, desde a geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte até o destino final, devem ser descritos. Atualmente é comum os Sistemas de Gerenciamento dos RSS englobarem duas fases distintas: quando ligado a fonte geradora - Sistema de Gerenciamento Interno (SGI) e quando relacionado aos procedimentos de coleta externa, transporte, tratamento e disposição final- Sistema de Gerenciamento Externo (SGE).

No hospital do município são utilizados no acondicionamento dos resíduos perfurantes e cortantes as caixas "descartex" e os sacos brancos leitoso para os resíduos contaminados, os resíduos são depositados em depósito de lixo em alvenaria, localizado na área externa, construído de acordo com as recomendações da SESA e são coletados durante o serviço de coleta pública, conjuntamente nos veículos da coleta e transportados para o lixão.

#### 4.4.7.5. Estrutura Financeira

Nos últimos anos a prefeitura vem apresentando uma despesa mensal em média de R\$ 290.225,00 (Duzentos e Noventa Mil Duzentos e Vinte e Cinco Reais) para a realização dos serviços de coleta pública. Com a limitação financeira, esse projeto foi elaborado de forma a reduzir as despesas, otimizando a coleta para a realidade financeira do município.

#### 4.4.7.6. Remuneração e Custeio

Sobre a cobrança da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, o Supremo Tribunal Federal - STF entende como específicos e divisíveis os serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outros serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral e de forma indivisível, tais como os de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (praças, calçadas, vias, ruas, bueiros). Razão pela qual as taxas cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos. Resumindo, os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, desobstrução do sistema de águas pluviais e limpeza de outros locais de circulação pública) deverão ser custeados por outras receitas do município como: transferências do governo federal (exemplo: FPM - Fundo de Participação do Município); repasse do governo estadual (Exemplo: ICMS - imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação); os recursos municipais arrecadados por meio de impostos (exemplo: IPTU — imposto sobre a Propriedade predial e Territorial Urbana). No caso

das pequenas cidades brasileiras, municípios com até 20 mil habitantes, recomenda-se adotar a cobrança da seguinte forma: a) taxas: coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares; b) preços públicos ou tarifas: para grandes geradores (ex: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500kg de resíduos por mês) ou geradores de resíduos industriais, comerciais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvipastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos. A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, como, por exemplo, conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com o IPTU – Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana.

O controle das despesas e o cálculo dos custos da coleta são aspectos importantes tendo como objetivo:

- Gerenciar adequadamente os recursos humanos e materiais;
- Planejar os serviços;
- Elaboração do orçamento anual municipal; e
- Negociar em condições de igualdade com a prestadora de serviços contratada, já que informação é poder.

Os custos podem ser classificados em fixos e variáveis. Os custos fixos englobam as despesas que, na prática não variam com o nível de atividade ou com o grau de utilização dos equipamentos. Os custos variáveis são proporcionais a utilização dos equipamentos.

**Custos Fixos (mensais)**

- Depreciação de veículos;

Nos custos de depreciação da frota, admite-se como sendo de cinco 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%.

Idade do Veículo	Taxa de Depreciação
0 a 1 ano	0,2667
1 a 2 anos	0,2133
2 a 3 anos	0,1600
3 a 4 anos	0,1067
4 a 5 anos	0,0533
Mais de 5 anos	0,0000

Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado – IPT (1995)

- Remuneração do Capital empregado nos veículos;

Para o cálculo da remuneração anual do capital empregado nos veículos, adota-se a taxa de 12% ao ano. O resultado obtido, dividido por 12, fornece a remuneração mensal.

-Seguros (inclusive o seguro obrigatório), IPVA e licenciamento;

Considera-se a soma destes custos de cada veículo e divide pelos 12 meses do ano.

- Custos relacionados a instalação de equipamentos;

Para as instalações (edificações e garagens) e equipamentos (máquinas, veículos auxiliares e móveis);

- Custo 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.

#### **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.

#### **4.4.7.7. Educação Ambiental e mobilização 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.

#### **4.4.7.8. 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 informa 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.

### **5. 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.

### 5.1. 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.

### 5.2. Estrutura Operacional

Para o desenvolvimento de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento da administração municipal para gerenciar seus resíduos sólidos, e' 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, EPIs);
- Area ou galpão para manutenção de veículos e equipamentos

### 5.3. 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 quanto 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.

#### 5.3.1. Dimensionamento da Frota

ITEM	CATEGORIA DOS RESÍDUOS	%	QUANT. (m3/dia)	QUANT. (t/dia)
1	PRODUÇÃO INDUSTRIAL	0%	-	-
2	RSS- RESÍDUOS DE SAÚDE	1%	0,86	0,2
3	DOMICILIAR	52%	44,72	10,29
4	PRAÇAS, JARDINS E LOGRADOUROS	10%	8,6	1,98
5	COMÉRCIO	7%	6,02	1,38
6	TURÍSTICO	1%	0,86	0,2
7	ENTULHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	21%	18,06	21,67

8	MATADOURO, FEIRAS E MERCADOS	5%	4,3	0,99
9	OUTROS	3%	2,58	0,59
10	COLETA ESPECIAL		-	-
11	COLETA DOMICILIAR CONJUNTA		58,48	13,45
12	PRAÇAS, JARDINS E LOGRADOUROS		8,6	1,98
13	ENTULHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL		18,06	21,67
14	RSS- RESÍDUOS DE SAÚDE		0,86	0,2

São necessários na frota de veículos para a coleta e transporte dos resíduos de todo município (sede e distritos) o total de 07 veículos, distribuídos seguinte forma:

- Dois caminhões compactadores com capacidade para 12 m<sup>3</sup>;
- Um caminhão compactador com capacidade para 15 m<sup>3</sup>;
- Dois caminhões caçamba com capacidade para 12 m<sup>3</sup>;
- Um caminhão carroceria com capacidade para 6 m<sup>3</sup> que será utilizado para recolhimento dos resíduos provenientes das podas.
- Retroescavadeira para apoio no recolhimento de entulhos de construção e manutenção do local onde é a destinação final dos RRS .
- Um Carro tipo Pick Up, para apoio dos demais veículos e auxiliar Na coleta nos locais de difícil acesso.

### 5.3.2. 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.

- Quantidade de garis na coleta: 15 garis de coleta;
- Quantidade de motoristas: 06 motoristas.
- Quantidade de 1 Operador de retroescavadeira

Serviços de Varrição:

- Quantidade de garis de varrição: 06 garis de varrição;

Serviços de roçagem:

- Quantidade de garis de roçagem: 08 garis de roçagem.

### 5.3.3. Traçado dos 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 sentido do tráfego das ruas, evitando manobras à esquerda em vias de mão dupla, assim como percursos duplicados e improdutivos. Costuma-se traçar os itinerários de coleta pelo método “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, como 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.

#### 5.4. Remuneração e Custeio

A fonte financeira para custear os custos com a limpeza pública no Município de Jaguaruana será basicamente os repasses.

#### 6. Especificações dos Serviços

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 de a Contratada realizar os serviços de acordo como seu planejamento proposto dando ciência prévia dos dias e horários em que os serviços. serão executados, bem como, manter frequentemente campanhas informativas através da distribuição de impressos e utilização dos meios de comunicação local, a todos os munícipes atendidos, cuja impressão e distribuição 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 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 a sábado, no período diurno e vespertino, em que todas as vias públicas abertas a 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:

- 6.1.1. : 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 das mesmas.
- 6.1.2. : Os serviços oriundos dos serviços de varrição manual de vias e logradouros públicos deverão ser coletados pelos veículos deste serviço
- 6.1.3. : Em locais de difícil acesso, onde seja desaconselhável ou mesmo impossível o transito do caminhão compactador de lixo, a Contratada poderá propor utilizar outras técnicas para execução do serviço, desde que previamente aprovadas pela Contratante.
- 6.1.4. : A coleta domiciliar, comercial e de varrição realizada através de contêineres, quando necessárias, e 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 municípios deverão depositar os resíduos sólidos domiciliares, devidamente ensacados, sendo a coleta tipo porta a porta.

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

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

No caso de coleta em caminhões do tipo caçamba aberta, após o preenchimento da carroceria a mesma deverá ser recoberta com lona, objetivando impedir o espalhamento de resíduos durante o trajeto, até o destino final.

### Dimensionamento dos equipamentos

Os veículos automotores equipados deverão ser adequados e estar disponíveis para uso imediato, à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria previa 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 capacidade 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:

- 6.1.5. : A quantidade de veículos e suas capacidades devem respeitar o orçamento
- 6.1.6. : Os veículos e equipamentos deverão ser mantidos em perfeitas condições de manutenção e operação durante toda a vigência do Contrato. Estão compreendidos nessas condições o funcionamento do odômetro e velocímetro, a pintura e o estado de limpeza.
- 6.1.7. A vida útil dos veículos e dos equipamentos coletores deste serviço, no início da prestação dos mesmos, 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.
- 6.1.8. 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 contêineres e ferramentas.

#### **Dimensionamento do pessoal**

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

#### **6.2. Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e diversificados- Remoção Manual**

- 6.2.1. A coleta e o transporte de resíduos sólidos domiciliares e diversificados — remoção manual. consiste no recolhimento manual dos resíduos sólidos oriundos dos domicílios e diversificados resíduos oriundos da limpeza de vias e logradouros públicos dispostos em áreas não urbanas, praias e/ou sem pavimentação a serem indicados pela Contratante, utilizando-se para tal, veículos coletores do tipo caçamba basculantes, do tipo convencional. A metodologia da coleta manual de resíduos sólidos domiciliares e diversificados é aquela em que os resíduos são coletados e carregados manualmente, por funcionários da Contratada, até o veículo coletor do tipo caçamba.

#### **Planejamento**

E atribuição da Contratada realizar os serviços de acordo com o seu planejamento proposto dando ciência prévia dos dias e horários em que os serviços serão executados, bem como, manter frequentemente campanhas informativas através da distribuição de impressos e utilização dos meios de comunicação local, a todos os munícipes atendidos, cuja impressão e distribuição 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 de maior movimentação, deverão ser realizadas de Segunda a Domingo.

### **Metodologia do trabalho**

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

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.

Os veículos coletores deverão transportar os resíduos coletados ao destino final do Município de Jaguaruana.

### **Dimensionamento dos equipamentos**

Os veículos automotores equipados deverão ser adequados e estar disponíveis para uso imediato, à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria previa 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 capacidade 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:

6.2.2.: Os veículos e equipamentos deverão ser mantidos em perfeitas condições de manutenção e operação durante toda a vigência do Contrato. Estão compreendidos nessas condições o funcionamento do odômetro e velocímetro, a pintura e o estado de limpeza.

6.2.3.: 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 contêineres e ferramentas

### **Dimensionamento de pessoal**

A equipe mínima para a execução da coleta de resíduos sólidos oriundos da limpeza de logradouros para cada veicula é composta de: 01 (um) motorista, 03 (três) lixeiros coletores.

### **6.3. Coleta e transporte de resíduos de poda e volumosos**

A coleta e o transporte de resíduos de poda e volumosos 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 previa e mensal, oriunda de "Ordens especiais 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 do 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 a 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:

Na execução dos serviços, os lixeiros coletores deverão apanhar as "mondas" oriundas da poda, capina e limpeza especial dos logradouros indicados, e carrega-los nos veículos coletores do tipo carroceria ou caçamba basculante de 6m<sup>3</sup>.

### Dimensionamento dos equipamentos.

Os veículos automotores equipados deverão ser adequados e estar disponíveis para uso imediato, à época da assinatura do Contrato, mediante vistoria previa 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 capacidade 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 mínimo 11.000 kg, equipado com carroceria coletora de lixo do tipo aberta de madeira, montada adequadamente a capacidade dos chassis, capacidade mínima de 6m<sup>3</sup> e dotada de suporte de pés e vassouras que constituem equipamento obrigatório. Estes veículos terão lonas nos transporte dos resíduos, evitando o derramamento de lixo nas vias públicas.

### Dimensionamento do pessoal

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

#### **6.4. Coleta e transporte de resíduos sólidos classificados como entulhos de construção civil Remoção mecânica.**

Considera-se coleta e transporte de resíduos sólidos classificados como entulhos de construção civil - Remoção mecânica, 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, entulhos, restos de limpeza e outros similares, através de carregamento mecanizado.

#### **Planejamento**

E 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 peça Contratante.

A programação deverá ser enviada pela Contratada a Secretaria de de Infraestrutura, Obras e Urbanismo 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 do 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 dos equipamentos**

Os veículos automotores equipados deverão estar disponíveis para uso imediato, à época de 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 capacidade, 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 semi-pesado, 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 12,0m<sup>3</sup>, 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.

Será exigido no mínimo 01 (um) pá carregadeira sobre rodas que será fornecida pela prefeitura, com capacidade mínima de 1m<sup>3</sup>, chassi articulado, carga estática de tombamento mínima de 1.500 kg.

### Dimensionamento do pessoal

A equipe mínima estimada para estes serviços é composta por: 01 (um) motorista para cada caminhão coletor do tipo caçamba basculante, 01 operador para pá carregadeira, utensílios e ferramentas necessários para a perfeita execução dos serviços.

### 6.5. Serviços 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 (vias e logradouros públicos) 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 à 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 do 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 mesmo de forma a restaurar suas condições de limpeza.

### Metodologia do 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 longe de sarjetas e respectivos passeios

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

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 está contada a partir da face vertical do meio fio, em casa uma das margens. Os detritos e resíduos sólidos recolhidos deverão ser acondicionados em sacos plásticos de 50 a 100 litros suficientemente resistentes, na cor preta, filme nº10, utilizando-se como recipiente o carrinho de varrição.

#### **6.6. Capinação manual e roçagem de vias urbanas**

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

##### **Dimensionamento**

E a 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; & frequência e o horário de atendimento.

Os serviços de capinação manual e roçagem de vias urbanas deverão ser realizados através de "Ordens de serviços" a serem emitidas pela Contratante de Segunda-feira a Sábado, em frequência diária, no período diurno.

##### **Metodologia de trabalho**

A metodologia de trabalho a ser aplicada à capinação manual e roçagem, 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 manual 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, no prazo máximo de até duas horas após a sua realização.

##### **Dimensionamento de pessoal**

A execução do serviço será composta por uma quantidade mínima de 02 (dois) garis.

#### **6.7. Raspagem de linha d'água**

Os serviços de raspagem de linha d'água e pintura de meio fio de vias urbanas compreendem respectivamente a retirada de areias das sarjetas e aplicação de solução cal hidratada na superfície e face de meio fio das vias públicas, de forma contínua, utilizando-se para tanto, ferramentas e produtos próprios e manuais.

##### **Planejamento**

Os serviços de raspagem de linha d'água e pintura de meio fio de vias e logradouros públicos, deverão ser realizados através de "ordens específicas de serviço" a serem emitidas pela Contratante de Segunda-feira a Sábado no período diurno.



O planejamento dos serviços será realizado através de uma programação prévia, oriunda de “ordens específicas de serviço” a serem emitidas pela contratante.

Tais “ordens” deverão indicar de forma regular e com frequência mensal a localização das vias e logradouros onde serão realizados os serviços, o dimensionamento dos recursos necessários, a frequência e o horário de atendimento.

### **Dimensionamento de pessoal**

A execução do serviço será composta por uma quantidade mínima de 06 (seis) garis.

#### **6.8. Execução de serviços complementares ao sistema de limpeza urbana**

Os serviços complementares ao sistema de limpeza urbana compreendem os serviços complementares como: limpeza de bocas-de-lobo e galerias de drenagens, manutenção de cemitérios e outros, indicados pela Contratante, utilizando—se para tanto, ferramentas próprias e manuais.

#### **Dimensionamento**

É atribuição da Contratada realizar os serviços de acordo com uma programação a ser elaborada pela Contratante, sob a forma de “Ordens Específicas de Serviços”.

As “Ordens Específicas de Serviços” terão frequência mínima semanal e deverão indicar os logradouros necessários aos serviços, onde conste detalhadamente; o dimensionamento das equipes; as especificações das tarefas; a localização e o tempo previsto de execução; a frequência e horário de atendimentos.

Os serviços complementares ao sistema de limpeza urbana deverão ser realizados através de “Ordens Específicas de Serviço” a serem emitidas pela Contratante, de Segunda—Feira a Sábado, em frequência diária, no período diurno.

#### **Metodologia de trabalho**

A metodologia de trabalho a ser aplicada aos serviços complementares ao sistema de limpeza urbana consiste na remoção de resíduos encontrados nas bocas de lobo e galerias, e manutenção/conservação de cemitérios, e outros serviços de limpeza, indicados pela Contratante, através da utilização de ferramentas próprias e manuais.

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

#### **Dimensionamento de pessoal**

A execução dos serviços será composta por equipe remanejada, de acordo com a necessidade.

#### **6.9. Roçagem mecanizada com utilização de roçadeira costal**

Os serviços de roçagem mecanizada com utilização de roçadeira costal compreendem ao corte da vegetação a uma altura de 5 a 10 cm, acima do solo. E realizada quando se deseja manter uma cobertura vegetal para se evitar deslizamentos de terra e erosões ou por razões estéticas.

### **Dimensionamento**

É atribuição da Contratada realizar os serviços de acordo com uma programação e ser elaborada pela Contratante, de forma regular, com frequência mínima semanal, sob a forma de "Ordens Específicas de Serviços".

As "Ordens Específicas de Serviços" deverão indicar os logradouros necessários aos serviços, onde conste detalhadamente: o dimensionamento das equipes; as especificações das tarefas; a localização e o tempo previsto de execução; a frequência e horário de atendimentos.

Os serviços de roçagem mecanizada deverão ser realizados através de "Ordens Específicas de Serviços" a serem emitidas pela contratante, de Segunda—Feira a Sábado, em frequência diária, no período diurno.

### **Metodologia de trabalho**

A metodologia de trabalho a ser aplicada a roçagem será aquela do corte completo da cobertura vegetal existente nas guras 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 recolhido pelos veículos da coleta de resíduos sólidos urbanos, no prazo máximo de até duas horas após sua realização.

### **Dimensionamento de pessoal**

A execução dos serviços será composta por uma quantidade mínima de 08 (oito) homens.

#### **6.10. Plano de manutenção de equipamentos**

De suma importância para disponibilidade da frota, o plano de manutenção desenvolve—se sobre a premissa de:

Prever sempre, remediar quando necessário.

Deste modo define-se abaixo o esquema básico desse Plano, em suas prioridades.

Primeiro: Conhecimento e assimilação pela estrutura de manutenção definida no quadro a seguir, das especificações técnicas de todos os equipamentos da frota.

Segundo: Estabelecimento das rotinas sistemáticas de manutenção, a saber:

implantação do Diagnostico para trator, veículos e equipamentos rodantes com frequência diária;

implantação da Rotina de Manutenção Preventiva e seus procedimentos definidos adiante;

Execução da manutenção corretiva baseada nas especificações técnicas dos equipamentos citados no item primeiro;

Com base no exposto e considerando que o item primeiro tem fundamento no contato fabricante/ proprietário, este Plano atém-se ao item segundo conforme a seguir:

Diagnóstico

Deverá ser implantado no dia a dia da estrutura de manutenção: o diagnóstico dos tratores, veículos e equipamentos.

— Manutenção preventiva e corretiva

A licitante deverá apresentar descrição da manutenção preventiva e também da corretiva.

#### 6.11. Consumo estimado de fardamento

Competira a Contratada a admissão de motoristas, lixeiras coletores, e demais funcionários necessários ao bom desempenho dos serviços contratados, respeitando, no mínimo, as quantidades mínimas e necessárias de funcionários determinadas por este edital, correndo por sua conta todos os encargos necessários e demais exigências de leis trabalhistas, previdenciárias, fiscais e outras de qualquer natureza.

Só deverão ser admitidos aos serviços, os candidatos que se apresentem munidos de seus documentos em ordem, empregados que demonstrem capacidade para executá-los adequadamente. Caberá a Contratada apresentar, nos locais e horários estabelecidos na Metodologia de Trabalho proposta, os operários devidamente uniformizados, providenciando veículos e equipamentos suficientes para perfeita realização dos serviços.

A equipe de trabalho deverá apresentar-se uniformizada em tecido brim e asseada, munida de todo ferramentas necessários, com vestimenta e calçados adequados, bonés, máscaras e demais equipamentos de proteção individual e coletiva, quando a situação exigir.

Jaguaruana/CE 10 de Janeiro de 2022

Eng. Arthur de Oliveira Alves  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 346782

Eng. Civil: Arthur de Oliveira Alves  
CREA CE nº 346782CE RNP 0619103442



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº CE20220918512

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL



**1. Responsável Técnico**

**ARTHUR DE OLIVEIRA ALVES**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0619103442**

Registro: **346782CE**

Empresa contratada: **A M DA SILVA VALENTE - ME**

Registro: **0010421556-CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARUANA**

CPF/CNPJ: **07.615.750/0001-17**

**PRAÇA ADOLFO FRANCISCO DA ROCHA**

Nº: **404**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **JAGUARUANA**

UF: **CE**

CEP: **62823000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **11/01/2022**

Valor: **R\$ 3.947.382,12**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**PRAÇA ADOLFO FRANCISCO DA ROCHA**

Nº: **404**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **JAGUARUANA**

UF: **CE**

CEP: **62823000**

Data de Início: **11/01/2022**

Previsão de término: **11/01/2024**

Coordenadas Geográficas: **-4.842281, -37.783342**

Finalidade: **Outro**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARUANA**

CPF/CNPJ: **07.615.750/0001-17**

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.1 - DOMICILIARES E DE LIMPEZA URBANA

12,00

mes

60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.1 - DOMICILIARES E DE LIMPEZA URBANA

12,00

mes

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA, COMPREENDENDO: VARRIÇÃO, CAPINA, COLETA E DESTINAÇÃO FINALDOS RESÍDUOS, JUNTO A SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA-CE.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NÃO OPTANTE

**Eng. Arthur de Oliveira Alves**  
**Engenheiro Civil**  
**CREA-CE 346782**

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**ARTHUR DE OLIVEIRA ALVES - CPF: 065.523.213-33**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local data

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARUANA - CNPJ: 07.615.750/0001-17**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **13/01/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **8215096318**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z592B  
Impresso em: 13/01/2022 às 19:07:39 por: . ip: 45.238.112.194

