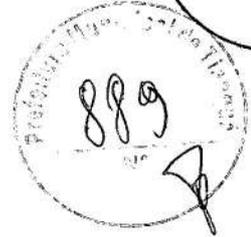


**ANEXO I  
PROJETO BÁSICO**



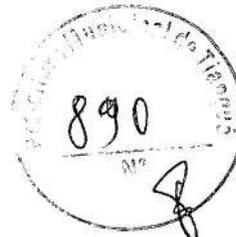
Prefeitura de  
**Tianguá**



**PROJETO PARA A COLETA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE  
TIANGUA. – CEARÁ**

**LOCAL: SEDE E DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE  
TIANGUÁ**

**NOVEMBRO DE 2021**



## 1.0 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho constitui-se na Elaboração do projeto para a coleta de resíduos sólidos urbanos do município de Tianguá – Ceará, onde será aplicada uma nova modalidade, na coleta Integrada de Resíduos Sólidos do município de Tianguá. Trata-se de um documento com o estudo baseado na geração de resíduos gerados por habitantes/dia, calculando a frota de veículos que irão executar os serviços de recolhimento do resíduo sólido gerado por dia com base na quilometragem rodada. Dito isso, a frota poderá ter sua capacidade ultrapassando a demanda, já o dimensionamento do pessoal (funcionários), está dimensionado para atender uma demanda mínima estabelecida neste estudo.

Na Zona Urbana, o serviço vai contar com coleta de resíduos domiciliares convencional e seletiva, sendo realizada diariamente na zona central e em dias alternados nos demais bairros para coleta convencional e uma única vez na semana para a coleta seletiva, portanto, o remanejamento da frota de carros está discriminado em frentes de serviços independentes, ou seja, uma rota para a coleta convencional e outra para a seletiva. Além disso, a Zona Urbana também irá contar com o suporte de contentores destinados para o descarte dos resíduos, que serão distribuídos conforme os critérios da Secretaria de Meio Ambiente.

A pesquisa passou por entrevista com fiscais de campo e os próprios garis, com a inclusão da zona rural, tendo como experimento as ações da coleta regular alternada e a fixação de pessoal em horário reduzido.

Não obstante, também foi levada em consideração que seria necessária a previsão da administração local dos serviços, com todos os profissionais necessários para executar um serviço de excelência.

  
**Antonio Albani Adeodato**  
Engenheiro Civil  
CREA CE - RNP 060092835-7  
Prefeitura Municipal de Tianguá



## 2.0 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 2.1 Aspectos Físicos e Ambientais

O município de Tianguá, situa-se na Região Centro do Estado do Ceará, limitando-se ao Norte com os Municípios: Moraújo, Granja e Viçosa do Ceará; Sul: Ubajara; Leste: Ubajara, Frecheirinha, Coreaú e Moraújo e a Oeste: Viçosa do Ceará e Estado do Piauí (Figura 1). Além do distrito Sede, Tianguá conta ainda com os distritos de Arapá, Caratuai, Pintoguabá, Tabainha, Itaguaruna, Bela Vista e Acarape.

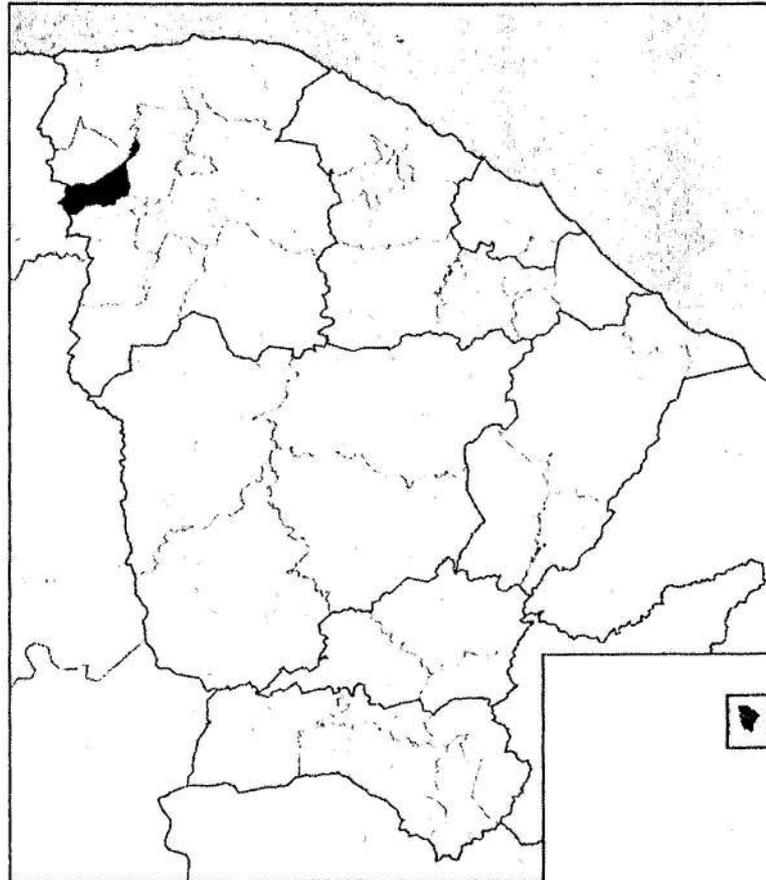


Figura 1 – Mapa de localização do município de Tianguá

Tianguá apresenta uma área de 908,90 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 0,61% do território do Estado. O Centro da cidade dista cerca de 281 km da capital cearense por meio da referida rodovia.

Os climas predominantes em Tianguá são o Tropical quente semi-árido brando e Tropical quente sub-úmido. A pluviosidade média anual é de 1.210,30 mm e o período chuvoso costuma ser de janeiro a maio. A temperatura média anual oscila entre 22 e 24°C.

O relevo do município é de depressões sertanejas e maciças residuais. Os tipos de solo predominantes é solo bruto não cálcico, litólicos, planossolo solódico, podzólico vermelho-amarelo, regossolo e solonetz solodizado. Sobre estes, a vegetação natural é composta de caatinga arbustiva densa, caatinga arbustiva fechada e floresta caducifólia espinhosa.

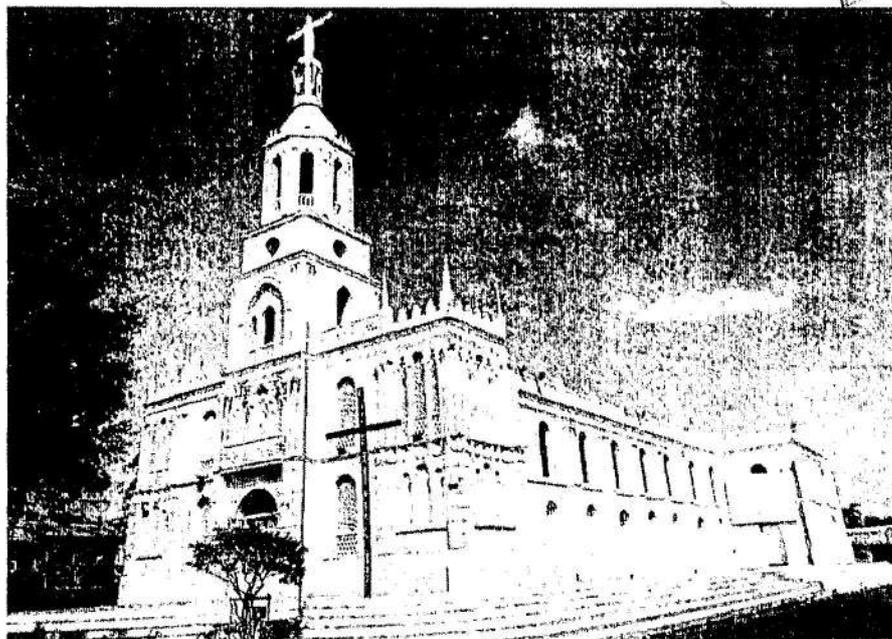


Figura 2 – Igreja da Matriz no centro de Tianguá

## 2.2 Aspectos Demográficos

A população residente em Tianguá, entre os anos de 1991 e 2010, é mostrada na Tabela 1.

Ano	População (hab.)	Taxa de Crescimento (%)
1991	44.005	-
2000	58.069	3,13
2010	68.892	1,72

Tabela 1 – População residente no município de Tianguá (1991 a 2010)  
Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 e 2010

A densidade demográfica do município, em 2010, era 75,80 hab./km<sup>2</sup>. Destaca-se que a grande maioria da população se concentra na zona urbana de Tianguá, representando 66,51% da população total.

Constatou-se uma taxa média geométrica de crescimento anual, entre 1991 e 2000, igual a 3,13%, já para o período de 2000 a 2010 foi de 1,72%.

O tamanho da população está diretamente relacionado à quantidade de resíduos sólidos gerados em um município. Portanto, a elaboração de uma estratégia que assegure o manejo adequado dos resíduos sólidos em Tianguá deve levar em consideração, dentre outros aspectos, os índices e as tendências de crescimento populacional.



A população considerada para o cálculo dos resíduos sólidos gerados e a população urbana que atualmente está estimada em média de 76.537 habitantes.

### **2.3 Economia**

A distribuição do PIB por setores da economia, em 2015, mostra que a maior participação é do setor de serviços, com 74,56%, seguido pelo setor Industrial, com 13,08%.

### **2.4 Aspectos Sociais**

Com relação aos aspectos de saúde, conforme dados da Secretaria Estadual da Saúde (SESA) de 2016, a taxa de mortalidade infantil registrada em Tianguá foi de 13,69 por 1.000 nascidos vivos, estando acima da média do Estado.

No tocante à educação, o município contava, de acordo com a Secretaria da Educação Básica do Estado do Ceará (SEDUC), em 2016, com 84 escolas, sendo que públicas são: 01 escolas Federal, 07 estaduais e 64 municipais, e 7 particulares. A taxa de aprovação no município, em 2016, baseando-se nos dados fornecidos pelo IPECE, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, sem levar em conta a qualidade do ensino ofertado, podia ser considerada boa, alcançando valores bem próximos às médias estaduais.

O êxodo escolar em 2016 foi baixo para o ensino fundamental, girando em torno de 0,8 %, enquanto que para o ensino médio foi relativamente alto, representando cerca de 1,4% das matrículas iniciais.

O Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), registrado em Tianguá no ano de 2016, foi de 42,14, colocando o município em 17º lugar no ranking estadual. Já o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), para o ano de 2010, foi de 0,657, o que representa a 18ª posição no Estado.

### **2.5 Infraestrutura Urbana**

#### **2.5.1 Abastecimento de Água**

O gerenciamento do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Tianguá é feito pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). O sistema operado pela CAGECE atende a maior parte da população do município e a captação é feita no açude. Uma parcela dos habitantes também utiliza água proveniente de poços profundos, cacimbas e chafarizes.

Segundo informações do IPECE, existiam, em 2016, 21.977 ligações reais à rede de abastecimento de água em Tianguá, das quais 20.008 ativas. A taxa de cobertura com abastecimento d'água na área urbana é de 99,24%, superior à do Estado, que atinge 91,61%.

#### **2.5.2 Esgotamento Sanitário**

Apesar de já existir um projeto de esgotamento sanitário para toda a sede municipal, boa parte da população de Tianguá ainda utiliza o sistema de fossa séptica para o tratamento dos esgotos sanitários. Outros lançam as águas servidas nas sarjetas das ruas ou nas canaletas de águas pluviais, muitas vezes, a céu



aberto. Apenas uma parte da cidade conta com rede coletora, que encaminha os esgotos a uma estação de tratamento de esgoto, operada pela CAGECE.

Em 2016, conforme o IPECE existia 6.259 ligações reais à rede coletora de esgoto, com 5.850 ativas. A taxa de cobertura urbana de esgoto é de apenas 43,93%, superior à do Estado (38,57%), a qual já pode ser considerada baixa.

### 2.5.3 Energia Elétrica

A Companhia Energética do Ceará (COELCE) possui uma subestação na cidade, através da qual recebe energia da CHESF e distribui para todo o município.

Em 2016, Tianguá apresentava 28.518 consumidores de energia elétrica, representando um consumo total de 65.517 MWh/ano. A categoria residencial constitui-se no maior consumidor de energia, seguida pelo setor rural.

### 2.6 Caracterização dos Distritos Municipais

O Município de Tianguá possui 08 distritos: A Sede e mais outros 07 distritos, com uma localização privilegiada, pois encontra-se na região do planalto da Ibiapaba.

DISTRITO	LEI Nº DE FUNDACÃO
ARAPÁ	Decreto Estadual nº 1.156 de 4 de dezembro de 1933
CARATAI	Decreto Estadual nº 1.156 de 4 de dezembro de 1933
PINDOGUABA	Decreto Lei nº 448 de 20 de dezembro de 1938
TABAINHA	Criado em 1933
ITAGUARUNA	Lei Nº 825/14 de 27 de junho de 2014
BELA VISTA	Lei Nº 840/14 de 17 de Outubro de 2014
ACARAPE	Lei Nº 823/14 de 27 de junho de 2014

Tabela 2 – Características dos Distritos Municipais

Fonte: IBGE/Censo 2010

A maior parte das vias do município apresenta pavimentação em revestimento primário (terra) ou em pedra tosca. As vias asfaltadas correspondem às rodovias e a determinadas avenidas no Centro da cidade.

### 3.0 PLANO DE COLETA

A coleta de resíduos sólidos é a que gera maior número de reclamações por parte da comunidade e a que utiliza o maior número de equipamentos e, conseqüentemente, acarreta maiores despesas dentre as atividades existentes da limpeza pública.



O planejamento da coleta de resíduos tem como objetivo, determinar roteiros, dias e horários a serem regularmente cumpridos pelo veículo coletor e dimensionar os recursos necessários ao cumprimento regular do calendário de coleta.

Os resíduos sólidos quando não coletados e transportados aos sistemas de disposição final podem trazer graves consequências à saúde pública. Caso a coleta de resíduos sólidos não seja equacionada e otimizada, ocasionará custos excessivos devido ao excesso de equipamentos e de mão de obra.

O dimensionamento feito na orçamentação usou como base o Índice de Geração de Resíduo Per Capita (kg/hab.dia) de 0,771 para a região nordeste segundo o PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2020 (Fonte: Abrelpe - GRÁFICO 4. COLETA DE RSU NAS REGIÕES), sendo ainda considerado a taxa de atendimento para a coleta de 85%.

### 3.1 Diretrizes da Coleta de Lixo

O setor operacional da limpeza da Prefeitura será composto por equipes de trabalho, de modo que os componentes sejam os mesmos por veículo. Esse modo de constituir as equipes, denominada guarnição do veículo, fará com que:

- Os componentes da guarnição do veículo coletor tenham conhecimento da área sob sua responsabilidade de limpeza;
- A guarnição do veículo coletor tenha conhecimento de como usar o equipamento, e que sejam responsáveis pela sua conservação, tendo em vista que os mesmos são específicos para cada tipo de coleta.

O motorista do caminhão, ao sair da garagem, deve ter o conhecimento exato do roteiro a ser seguido e tem a obrigação de verificar as condições de operação, segurança e estado geral do veículo através do preenchimento do "Boletim de Inspeção", antes do início da jornada.

Com o veículo coletor em marcha reduzida e compatível com a velocidade de coleta, os coletores deverão apanhar e transportar os recipientes de lixo, esvaziá-los completamente com cuidado para não os danificar, e evitar a queda dos resíduos sólidos nas vias públicas. No caso dos condomínios e/ou estabelecimentos comerciais possuírem contêineres, estes deverão ser acoplados no caminhão para em seguida serem esvaziados.

Os resíduos sólidos depositados pelos munícipes que estiverem caídos dos recipientes, ou que, durante a coleta, caírem dos mesmos deverão ser varridos e recolhidos.

Após o despejo dos resíduos no veículo coletor os recipientes vazios deverão ser recolocados nos seus lugares de pé.

As operações da coleta deverão ser executadas com o mínimo ruído e sem danificar os recipientes.

Na utilização de contêineres adaptáveis aos veículos coletores compactadores, os garis coletores deverão orientar a manobra do veículo com precisão e com os devidos cuidados de segurança e fazer o engate e o desengate dos equipamentos com os mesmos cuidados citados.



Para caso sejam utilizados veículos caçambas coletores devem ser carregadas de maneira que os resíduos sólidos recolhidos não transbordem para a via pública. Durante o trajeto do veículo, após sua completa carga e até o destino final, os resíduos deverão ser cobertos em toda a extensão da carroceria com lona.

Durante o transporte dos resíduos coletados até o destino final, o motorista deverá proceder à devida acomodação dos garis coletores na cabine do veículo e observar os procedimentos de segurança do trânsito.

Após a descarga dos resíduos sólidos terá início um novo itinerário, onde a coleta será iniciada a partir do ponto de parada do itinerário anterior, ou, terminada a coleta do setor, o motorista deverá conduzir o veículo de volta ao setor de limpeza da Prefeitura, onde fará o reabastecimento e a vistoria de entrega.

Durante a coleta, o motorista fará as anotações indicadas no documento de "Controle Diário de Coleta", e registrará os problemas ocorridos no período de trabalho.

### **3.2 Tipos de Coleta**

#### **3.2.1 Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais**

Serão coletados os resíduos sólidos gerados nos imóveis particulares, residenciais, acondicionados e cuja produção não ultrapasse o volume de 100 (cem) litros diariamente, e aqueles gerados em pequenos estabelecimentos comerciais e de serviços em geral, acondicionados, e cuja produção não ultrapasse o volume de 200 (duzentos) litros/dia.

Deve ser evitada a coleta no dia seguinte, pois esta normalmente acarreta alguns transtornos, como a violação dos sacos por catadores de rua e o espalhamento dos resíduos ou a sua violação por animais, além de poder servir erroneamente para a população como um referencial de local para colocar resíduo sólido. Assim, os resíduos devem ser coletados o mais rapidamente possível, evitando a exposição dos sacos plásticos nas vias públicas por muito tempo e isto só é possível através de uma coleta programada.

Em locais que não seja possível o tráfego dos compactadores, será criada uma alternativa de coleta para sanar o problema, podendo ser pelo uso de veículo diferenciado ou pelo confinamento temporário de resíduos no ponto de passagem do compactador.

#### **3.2.2 Coleta de Resíduos Públicos**

Essa coleta, compreendendo os resíduos de varrição, capina, poda e corte de árvores, será realizada segundo programação estabelecida para esses serviços.

A coleta dos resíduos de varrição será feita nos locais conhecidos como "pontos de confinamento" previamente determinados para o depósito dos sacos plásticos contendo os resíduos varridos pelos garis. Nas atividades de capina e poda os resíduos devem ser dispostos em locais previamente determinados. Essa coleta compreenderá também a coleta dos resíduos provenientes dos cestos e lixeiras públicas. Além disso, quando acontecer um acidente com os resíduos



aconicionados, a equipe dos agentes de limpeza deverá varrer a via e recolher os resíduos para o veículo coletor.

Deve ser evitada a coleta no dia seguinte, pois esta normalmente acarreta alguns transtornos, além de poder servir erroneamente para a população como um referencial de local para colocar resíduo sólido. Assim, os resíduos devem ser coletados o mais rapidamente possível, evitando a exposição dos sacos plásticos nas vias públicas por muito tempo e isto, só é possível através de uma coleta programada.

### **3.2.3 Coleta de Resíduos vegetais e Poda**

Os resíduos vegetais se constituem em resíduos de grande volume, e quando a sua poda não é realizada na época adequada nos espaços públicos, como praças, jardins e espaços de lazer públicos pelo município, causam problemas de ordem estética e operacional e de segurança nos casos de galhos próximo a redes de alta tensão.

Esta coleta se constitui um dos grandes problemas das administrações municipais quando não é feita de forma planejada. A situação se torna mais grave, quando estes resíduos não são coletados, pois propicia a proliferação de vetores, atrapalha o tráfego de pedestres e automóveis e desfigura a paisagem e é fonte de geração de "pontos de lixo".

Deve ser feita pelo município até determinado volume, definidos em Lei específica Municipal, no caso o Regulamento de Limpeza Urbana e mediante pagamento do serviço para aquelas poda que não se enquadram ao que está descrito na Lei.

### **3.2.4 Coleta de Resíduos de feiras e mercados**

A coleta de resíduos de feiras e mercados é uma coleta específica gerada no mercado público durante toda a semana e com mais intensidade nos finais de semana quando da realização da feira pública municipal. Estes resíduos apresentam uma característica orgânica importante e que deve ser usado nos processos de compostagem para obtenção de composto orgânico.

### **3.2.5 Coleta de Resíduos volumosos**

Os resíduos volumosos gerados também são conhecidos como "inservíveis", tais como geladeiras velhas, fogões, camas, eletrodomésticos que são descartados pela população e que precisam ser coletados de forma planejada e organizada. Essa coleta deve ser realizada pela Prefeitura e encaminhada para possíveis processos de recuperação e doações.

### **3.2.6 Coleta de animais mortos**

Os animais mortos encontrados em via pública, vitimados por acidentes de trânsito, são um problema que comumente ocorre nos municípios e quando da sua ocorrência é preciso que a Prefeitura faça a sua coleta de imediato e dê um destino adequado.



### **3.2.7 Coleta de áreas de difícil acesso**

A coleta de resíduos sólidos em áreas de difícil acesso é um serviço cuja necessidade origina-se da existência de aglomerados urbanos na cidade de Tianguá, assim como a construção desordenada de moradias em áreas de invasão, sem qualquer critério de alinhamento ou espaçamento entre as edificações, tornando praticamente impossível, em várias das situações apresentadas, dentre elas a situação geográfica, o acesso e o tráfego de veículos normalmente utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos.

### **3.3 Calendário da Coleta**

A frequência de execução dos serviços de limpeza vai variar conforme o tipo de atividade, em primeiro lugar e em função de características dos locais onde serão necessários sua execução.

Para o caso dos serviços de coleta de resíduos o calendário de execução dos serviços será o seguinte:

#### **3.3.1 Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais**

A frequência para a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais será alternada em todo o Município, ficando, portanto, a coleta de Segunda a Sábado no período de manhã e tarde. Bem como, a coleta nas áreas de difícil acesso próximo ao centro da cidade também obedecerão a esta frequência.

#### **3.3.2 Coleta de Resíduos Públicos/Poda/Feira**

A frequência de coleta dos resíduos será função da frequência das atividades de varrição, capina e podas. Deverá haver uma defasagem mínima entre os horários da prestação daqueles serviços e o de recolhimento dos resíduos para garantir que o caminhão da coleta passe somente após a execução da atividade.

#### **3.3.3 Coleta de Resíduos volumosos**

A frequência para a retirada destes resíduos para os moradores que atendam ao determinado no Regulamento de Limpeza Urbana deve ser alternada, nas Terças, Quintas e Sábados, no período da tarde.

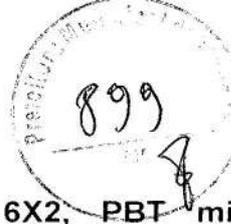
#### **3.3.4 Coleta de animais mortos**

A frequência para a retirada destes resíduos deve ser imediatamente após a comunicação ao órgão de limpeza urbana por parte dos moradores ou a sua observação e constatação do acidente na via pública pela fiscalização dos serviços de limpeza urbana.

### **3.4 Coleta e Transporte de Resíduos dos Distritos (ZONA URBANA)**

No PGRS deste Município, as zonas de coleta coincidem com os setores de coleta. Logo, a nomenclatura utilizada será a de Zona Geradora de Lixo - ZGL, de forma a evitar incompreensões no processo de aplicação do Plano.

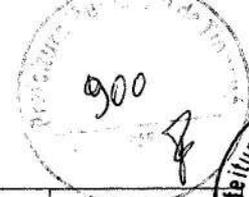
Os serviços de limpeza urbana serão realizados através de **05 CAMINHÕES SEMI-PESADO, CHASSI TOCO 4x2, PBT MIN. 16 TON, COMPACTADOR DE 15**



M<sup>3</sup>; 01 CAMINHÃO LEVE, CHASSI TRUCADO 6X2, PBT min. 10TON, COMPACTADOR DE 6M3; RETROESCAVADEIRA DE PNEUS TRAÇADA CAPACIDADE 310L e 01 MOTOCICLETA PARA FISCALIZAÇÃO. A equipe de guarnição será de 01 MOTORISTA e 03 GARIS de coleta por carro.

As ZGL's definidas no Distrito Sede de Tianguá, foram estruturados de modo a manter um equilíbrio entre os volumes de resíduos a serem coletadas, bem como em função das proximidades dos núcleos urbanos e da situação atual da divisão administrativa. Ficam determinadas 05 (cinco) ZGL's, conforme discriminação o quadro a seguir:

ZGL	BAIRROS	DIA	ROTA DE COLETA
01	Seminário, Nenê Plácido, Frei Galvão e Paturi	3 x semana	24,2 km
02	Geraldo Saraiva e Santo Antônio	3 x semana	20,0 km
03	Dom Timóteo e Cândido Xavier de Sá e Industrial	3 x semana	23,4 km
04	Santo Antonio, Antão e Zé Humberto	3 x semana	24,9 km
05	Régis Diniz, Centro, Laurão e Cruzeiro	Diário	58,0 km
ZGL	DISTRITOS	DIA	ROTA DE COLETA
01	Tabainha e Localidades Adjacentes	2 x semana	11,55 km
02	Bela Vista e Localidades Adjacentes	2 x semana	12,6 km
03	Acarape e Localidades Adjacentes	2 x semana	12,1 km
04	Caruatai e Localidades Adjacentes	2 x semana	11,3 km
05	Itaguaruna e Localidades Adjacentes	2 x semana	37,15 km



06	Pindoguaba e Localidades Adjacentes	2 x semana	22,02 km
07	Arapá e Localidades Adjacentes	2 x semana	18,39 km

**Tabela 3 – Definição das zonas geradoras de resíduos sólidos**

Os limites das ZGL's foram definidos pelos obstáculos naturais e vias de circulação com características diferenciadas, e suas extensões representam a área onde a coleta é realizada por equipes(s) coletoras em uma jornada de trabalho.

A frequência diária na área central se dá em função da intensa concentração de atividades comerciais e de geração de resíduos, bem como da falta de locais apropriados.

Nos setores da cidade (Sede Municipal), a coleta deverá ser feita com frequência alternada (3 vezes por semana, às 2<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup> e 6<sup>as</sup> feiras, ou às 3<sup>as</sup>, às 5<sup>as</sup> feiras e sábados).

#### **4.0 DIMENSIONAMENTOS DA MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS DOS SERVIÇOS DE COLETA**

##### **4.1 Quantitativos de resíduos a serem coletados e dos serviços a serem executados**

A quantidade de resíduos sólidos a serem coletados no Município de Tianguá será compreendida entre **33,36 a 50,16 T/dia** de resíduos domiciliares urbanos..

##### **Observações 1:**

- I - A geração per-capita média de resíduos do Município está de acordo o PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2020 (Fonte: ABRELPE - GRÁFICO 4. COLETA DE RSU NAS REGIÕES - NORDESTE);
- II - A composição gravimétrica média dos resíduos gerados no Município está dentro da média de diversos municípios com o mesmo padrão de estudo;
- III - A quantidade de resíduos que serão coletados alcançará a taxa de atendimento na sede e zona rural de 85%;
- IV – Para o caso de utilização caminhões caçamba de a distância a ser percorrida é de 80% da rota dos compactadores;
- V – Os fiscais coletores terão a rota de 100% da rota estabelecida para os compactadores.

##### **4.2 Coleta atual e proposta**

A Secretaria de Meio Ambiente possui roteiro de coleta com dimensionamento e elementos gráficos – mapas necessários a um bom planejamento e acompanhamento destes roteiros.

Em função disto, será dimensionado um roteiro de coleta adequado dentro dos critérios técnicos e operacionais definidos anteriormente de forma a permitir um melhor acompanhamento e consequente prestação de serviços com qualidade.



## 5.0 METODOLOGIA DO SERVIÇO DE LIMPEZA

### 5.1 Procedimentos Básicos da Coleta de Resíduos Sólidos da Zona Urbana

Assim para o Município de Tianguá, em função das características acima mencionadas, o serviço de coleta de resíduos urbanos domiciliares/comerciais deverá ser executado utilizando-se **05 CAMINHÕES SEMI-PESADO, CHASSI TOCO 4x2, PBT MIN. 16 TON, COMPACTADOR DE 15 M<sup>3</sup>; 01 CAMINHÃO LEVE, CHASSI TRUCADO 6X2, PBT min. 10TON, COMPACTADOR DE 6M<sup>3</sup>; RETROESCAVADEIRA DE PNEUS TRAÇADA CAPACIDADE 310L e 01 MOTOCICLETA PARA FISCALIZAÇÃO. A equipe de guarnição será de 01 MOTORISTA e 03 GARIS de coleta por carro. Além disso, irá contar com 100 unidades de contentores para a coleta convencional e 50 unidades de contentores para a coleta seletiva.**

#### 5.1.2 Coletores de coleta convencional (70 unidades):

Capacidade: 1000 litros com munhão para basculamento lateral em caminhões de coleta urbana e dreno com tampa para escoamento de líquidos;

Material: Polietileno de Alta ou Média Densidade (PEAD ou PEMD) com proteção UV;

Dimensões Aproximadas: 130cm x 137cm x 104cm (Altura x Comprimento x Largura).

Observação: equipamento deverá estar adesivado ou pintado de modo com que seja notado o tipo de resíduos a serem depositados (Orgânico).

#### 5.1.3 Coletores de coleta seletiva (50 unidades):

Capacidade: 1000 litros nas cores (vermelho ou laranja) com munhão para basculamento lateral em caminhões de coleta urbana/recicláveis e dreno com tampa para escoamento de líquidos.

Material: Polietileno de Alta ou Média Densidade (PEAD ou PEMD) com proteção UV;

Dimensões Aproximadas: 130cm x 137cm x 104cm (Altura x Comprimento x Largura).

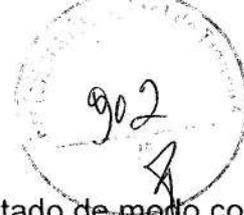
Observação: equipamento deverá estar adesivado ou pintado de modo com que seja notado o tipo de resíduos a serem depositados (Recicláveis).

#### 5.1.4 Lixeiras de coleta seletiva (60 unidades com 2 coletores):

Capacidade: Lixeiras para coleta seletiva de lixo 60L fabricadas com material de polietileno de alta densidade (PEAD) ou polipropileno (PP), nas cores vermelho, azul ou amarelo e verde;

Dimensões Aproximadas: Estrutura 105cm x 72cm x 37cm | Cada Cesto: 72cm x 37cm x 37cm (Altura x Comprimento x Largura).

Observação: Os equipamentos (cestos) deverão estar adesivado de modo com que seja notado os tipos de resíduos a serem depositados (Orgânico e Recicláveis).



Observação: equipamento deverá estar adesivado ou pintado de modo com que seja notado o tipo de resíduos a serem depositados (Recicláveis).

Os caminhões deverão ter suporte para basculamento completo dos resíduos sólidos depositados nos contêineres, e sendo considerado como extensão dos serviços a da manutenção a higienização dos contêineres periodicamente.

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais, obedecerá à programação previamente elaborada que definirá, em função da quantidade de resíduos a ser gerada e ser coletada, além da velocidade de coleta, da quantidade dos roteiros a serem realizados e principalmente dos seus itinerários, frequências e horários de execução, que serão rigorosamente obedecidos.

A forma de execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais, prevê a utilização exclusivamente de veículos com Caminhão compactador de 15,00 m<sup>3</sup>, dotadas de dispositivos de compactação dos resíduos por apresentarem maior rendimento, serem mais econômicos, poupem as condições físicas das guarnições, serem mais seguros e contribuir para a manutenção da limpeza evitando derramamento do lixo pelos logradouros. Esses caminhões serão remanejados em duplas, de forma que um fará a coleta de resíduos convencionais e o outro fará a coleta seletiva.

Toda a frota será composta por veículos suficientes de modo a se evitar a deficiência quando da quebra eventual de algum veículo. Os compactadores deverão ser de qualidade comprovada e de alta robustez.

Completada a primeira viagem do caminhão compactador, este se encaminhará para o local de destino final definido para proceder à descarga dos resíduos coletados, retornando então ao circuito de trabalho a fim de terminar o itinerário de coleta dos resíduos. Este ciclo se repetirá até que se processe totalmente a coleta do lixo existente em cada setor. A coleta deverá realizar-se com dois turnos: manhã e tarde.

Toda a mão de obra relativa aos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais/de varrição, principalmente quanto aos motoristas, necessita ser treinada para obedecer de forma criteriosa e rigorosa às rotas definidas, de maneira a assegurar uma boa rotina de trabalho nos dias e horários de coleta dos resíduos.

Além disso, terão por obrigação, entre outros procedimentos:

- a) Apresentar-se para o trabalho diariamente na hora certa devidamente uniformizado;
- b) Efetuar a coleta dos resíduos domiciliares/comerciais com cuidado, a fim de evitar a queda de resíduos na via pública;
- c) Não efetuar qualquer triagem ou separação de resíduos nos veículos, sob qualquer pretexto;
- d) Evitar ruídos durante a execução do serviço, principalmente no período noturno;
- e) Evitar emissão de fumaça negra (particulados) acima dos limites previstos e;



f) Recolher todo o lixo eventualmente caído na via pública, com o ferramental que estará disponível em cada veículo coletor (pás e vassourões).

Alguns aspectos importantes serão obrigatórios e continuamente observados pela equipe de consultores quando da execução dos serviços:

- Durante a coleta os agentes de limpeza deverão circular sempre pelas calçadas a fim de evitar atropelamentos e esquecimento de resíduos depositados em locais escondidos;
- Os agentes de limpeza serão devidamente treinados e capacitados a executarem a coleta dos resíduos de forma a não causarem nenhum acidente de trabalho;
- Quando o veículo coletor estiver em trânsito, os agentes de limpeza deverão estar na cabine do veículo, e quando em coleta estará no estribo traseiro.

Para execução dos serviços, nos locais onde a geração de resíduos sólidos domiciliares/comerciais por quilômetro for grande e os recipientes de acondicionamento forem do tipo sem retorno, o veículo coletor se deslocará em velocidade mais ou menos constante e todos integrantes da guarnição caminharão pela lateral recolhendo os resíduos.

Nos locais, onde a geração de resíduos domiciliares/comerciais por quilômetro for grande e os recipientes forem do tipo retornável, um dos integrantes da guarnição se deslocará à frente do veículo, reunindo recipientes em determinados pontos de fácil acesso onde o veículo coletor estacionará para efetuar a coleta e dois integrantes da guarnição retornarão cada recipiente ao seu local de origem.

Onde a geração de resíduos sólidos domiciliares/comerciais for pequena e os recipientes utilizados forem do tipo sem retorno, um dos integrantes da guarnição se deslocará à frente do veículo, retirando os recipientes das calçadas e reunindo-se em determinados pontos de fácil acesso e o restante da guarnição acompanhará os veículos, efetuando a coleta dos recipientes.

Onde a geração de resíduos sólidos domiciliares/comerciais for pequena e os recipientes utilizados forem do tipo retornável, um dos integrantes da guarnição se deslocará à frente do veículo reunindo recipientes em determinados pontos de fácil acesso para estacionar o veículo coletor, e, após o esvaziamento dos recipientes, dois integrantes deverão reconduzi-los até seus locais de origem.

### 5.1.5 Equipamentos por Veículo

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE POR VEÍCULO(S)	VIDA ÚTIL (ANO)	CÓDIGO ANUAL (X12 MESES)
VASSOURÃO	02	12/ano	192
PÁ QUADRADA	02	3/ano	48
CONE DE	04	2/ano	64



904

Prefeitura Municipal de Tianguá  
753  
Nº

SINALIZAÇÃO			
GARFO DE 08 DENTES	01	3/ano	24

Tabela 5 - Ferramentas por veículo de coleta

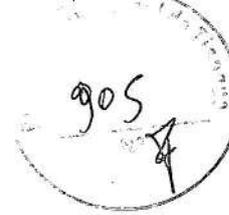
\* A retroescavadeira não utiliza nenhum dos equipamentos;  
\*8 Veículos: 05 Compactadores; 02 Caçambas e 01 Caminhão.

5.1.6 Equipamentos de Proteção Individual

EQUIPAMENTOS	VIDA ÚTIL	QTD ANUAL POR MOTORISTA (VIDA ÚTIL X Nº DE MOTORISTA)	QTD ANUAL POR GARI (VIDA ÚTIL X Nº DE GARI)	TOTAL
CALÇAS	3/ano	27	72	99
CAMISAS	3/ano	27	72	99
BONÉS DE BRIM	3/ano	27	72	99
PARES DE BOTINAS CANO CURTO	3/ano	27	72	99
PARES DE LUVA DE RASPA CANO MÉDIO	12/ano	0	1008	1008
CAPAS IMPERMEÁVEIS	2/ano	18	48	66
COLETE REFLETIVO	3/ano	27	72	99
PROTETOR SOLAR	12/ano	108	288	396

Tabela 6 - Fardamentos e EPIs por funcionário da coleta

\* Quantidade de Motoristas: 09;  
\* Quantidade de Garis: 24.



## 6 DESTINAÇÃO FINAL

6.1 Os veículos deverão possuir identificação frontal através números ativos para que seja identificado com registros de hora de entrada e saída da área de destinação.

6.1.1 Os motoristas obrigatoriamente deverão assinar planilha de controle de acesso na saída após basculamento dos resíduos na área da destinação,

6.2 Os caminhões compactadores e/ou caso sejam utilizadas deverão ser totalmente basculamento no local determinado para a destinação final. O motorista deverá certificar-se que o veículo está completamente vazio.

6.3 Fica expressamente proibido acesso e trânsito de caminhões com colaboradores "pendurados" nas carrocerias.

6.4 A empresa vencedora da licitação deverá apresentar relatório mensal contendo a estimativa do quantitativo de resíduos sólidos coletados e destinados.

6.5 A Empresa vencedora deverá executar a manutenção geral da área de destinação controlando o acúmulo de resíduos (lixo).

6.6 Equipamentos destinados a limpeza, coleta e manutenção de área de destinação final, deverão estar condizentes com a NR12, com suas manutenções/revisões atualizadas. Empresa vencedora deverá apresentar programação de manutenções de forma prévia, sem que seja prejudicado os serviços prestados.

6.7 Os fiscais deverão estar com identificação funcional e utilizando colete refletivo. Os coletes deverão ter cores diferentes dos outros colaboradores.

6.8 A empresa vencedora da licitação se comprometerá em corroborar tecnicamente com a Secretaria de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR, em campanhas educacionais ambientais voltadas as ações de sustentabilidade no Município de Tianguá – CE.

  
**Antonio Albani Azevedo**  
Engenheiro Civil  
CREA CE - RNF 060092835-7  
Prefeitura Municipal de Tianguá