



Prefeitura de
Tianguá



**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA
ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DOMICILIARES URBANOS E
TRANSPORTE AO DESTINO FINAL PARA O
MUNICÍPIO DO TIANGUÁ-CE.**

LOCAL: MUNICÍPIO DE TIANGUÁ.

MARÇO DE 2020

SUMÁRIO



| | |
|--|-----------|
| 1.0 APRESENTAÇÃO | 4 |
| 2.0 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO | 5 |
| 2.1 Aspectos Físicos e Ambientais..... | 5 |
| 2.2 Aspectos Demográficos | 6 |
| 2.3 Economia..... | 7 |
| 2.4 Infraestrutura Urbana | 7 |
| 2.4.1 Abastecimento de Água..... | 7 |
| 2.4.2 Esgotamento Sanitário..... | 7 |
| 2.4.3 Energia Elétrica | 8 |
| 2.4.4 Caracterização dos Distritos municipais..... | 8 |
| 2.5 Aspectos Sociais..... | 9 |
| 3.0 O PLANO DE COLETA | 10 |
| 3.1 Tipos de Coleta..... | 11 |
| 3.1.1 Coleta de resíduos domiciliares e comerciais..... | 11 |
| 3.1.2 Coleta de resíduos públicos..... | 12 |
| 3.1.3 Coleta de resíduos da construção e demolição – R.C.D. | 13 |
| 3.1.4 Coleta de resíduos vegetais e poda | 13 |
| 3.1.5 Coleta de resíduos de feiras e mercados | 14 |
| 3.1.6 Coleta de resíduos volumosos | 14 |
| 3.1.7 Coleta de animais mortos..... | 15 |
| 3.1.8 Coleta de áreas de difícil acesso | 15 |
| 3.2 Calendário da Coleta | 15 |
| 3.2.1 Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais:..... | 15 |
| 3.2.2 Coleta de Resíduos Públicos:..... | 15 |
| 3.2.3 Coleta de Resíduos da Construção e demolição: | 16 |
| 3.2.4 Coleta de resíduos volumosos | 16 |
| 3.2.5 Coleta de animais mortos..... | 16 |
| 3.2.6 Coleta de áreas de difícil acesso | 16 |
| 3.2.7 Coleta de resíduos agrícolas | 16 |
| 3.3 Zonas, Setores e Roteiros de Coleta. | 17 |
| 3.3.1 No distrito Sede – Zona Urbana..... | 17 |
| 3.3.2 Coleta e Transporte de Resíduos do Distrito. | 19 |

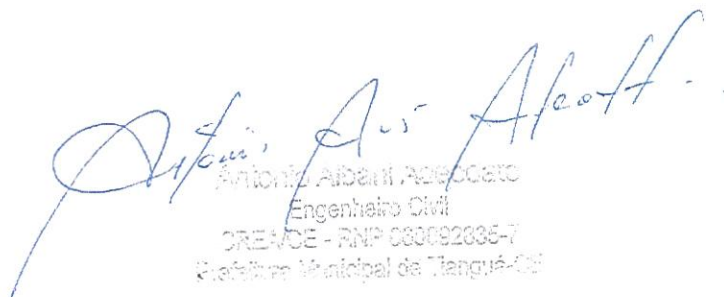


| | | |
|------------|--|-----------|
| 4.0 | DIMENSIONAMENTOS DA MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS DOS SERVIÇOS DE | |
| | COLETA 20 | |
| 4.1 | Quantitativo de resíduos a serem coletados e dos serviços a serem executados | 20 |
| 4.2 | Coleta atual e proposta | 20 |
| 5.0 | METODOLOGIA DO SERVIÇO DE LIMPEZA | 20 |
| 5.1 | Serviço de coleta domiciliar/comercial | 20 |
| 5.2 | Procedimentos básicos com veículos coletores | 21 |
| 5.3 | Procedimentos básicos do pessoal responsável pelos serviços de coleta | 23 |
| 5.4 | Definição dos horários de coleta dos resíduos sólidos de Tianguá | 25 |
| 5.5 | Metodologia da coleta de resíduos sólidos zona urbano e rural e em áreas de difícil acesso | 25 |
| 6.0 | SERVIÇOS DE VARRIÇÃO E RASPAGEM | 26 |
| 6.1 | Serviços de Capina/Roçada | 27 |
| 6.2 | Serviços de Capina Mecanizada /Roçada | 30 |
| 7.0 | SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA | 32 |
| 7.1 | Serviço de pintura de meio-fio | 32 |
| 7.2 | Remoção de Resíduos Orgânicos | 33 |
| 7.3 | Relatórios Complementares | 34 |



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 iram executar os serviços de recolhimento do resíduo sólido gerado por dia, a frota terá sua capacidade podendo ultrapassa a demanda, o dimensionamento do pessoal (garis), devera atender uma demanda mínima estabelecida neste estudo, diferentemente dos estudos tradicionais onde era calculados os serviços em quantidades tonelada por dia ou metro cubico por dia, este estudo foi elaborado pela a experiência dos últimos anos da coleta de resíduos sólidos gerado por dia, na chega ser empírico, mas dados as proporções foram usados métodos de comparação e levantamento de campo, a pesquisa passou por entrevista com fiscais de campo e os próprios garis, neste levantamento foi necessário a inclusão da zona rural, tendo como experimento as ações da coleta regular alternado e a fixação de pessoal em horário reduzido. 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, Advogado
Engenheiro Civil
CREAMCE - RNP 080092035-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE



2.0 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 Aspectos Físicos e Ambientais

O município de Tianguá, emancipado de Quixeramobim em 1870, situa-se na Região Centro do Estado do Ceará, limitando-se ao Norte com os Municípios: Moraújo, Granja, Viçosa do Ceará; SUL: Ubajara, LESTE : Ubajara, Frecheirinha, Coreaú, Moraújo e a OESTE: Viçosa do Ceará, Estado do Piauí (Figura 1.1). Além do distrito Sede, Tianguá conta ainda com os distritos de Arapá, Caratuai, Pintoguabá e Tabainha.



Figura 0.1 – Mapa de localização do município de Tianguá

Tianguá apresenta uma área de 908,90 km², 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 e maio. A temperatura média anual oscila entre 22 e 24°C.

O relevo do município é de depressões sertanejas e maciços residuais. Os tipos de solo predominantes são solos Bruto não Cálcico, Solos 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.

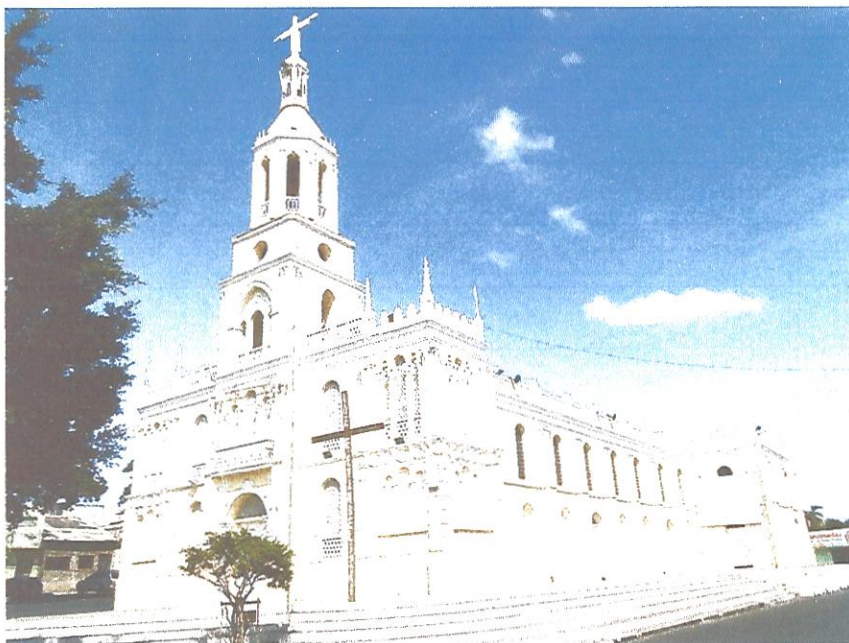


Figura 0.2 – Igreja da matriz no centro de Tianguá.

2.2 Aspectos Demográficos

A população residente em Tianguá, entre os anos de 1991 e 2010, é mostrada na Tabela 1.1.

Tabela 0.1 – População residente no município de Tianguá (1991 a 2010)

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

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991 e 2010.

Antonio Albani Adeodato
Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil

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.



2.4.3 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.

2.4.4 Caracterização dos Distritos municipais

O Município de Tianguá possui 08 distritos, o distrito sede e mais outros 07 distritos, possui uma localização privilegiada pois encontra-se na região do planalto da Ibiapaba. Os distritos possuem características diversas, exemplificando a seguir sua população, acesso, aspectos econômicos, forma de transporte e distância do distrito sede.

Tabela 0.2 – Características dos distritos municipais

| Distrito | Lei e data de formação |
|------------|--|
| 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 | pelo 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. |

Fonte: IBGE/ Censo 2010

Antonio Alcantara
Antonio Alcantara Advogado
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092838-7
Prefeitura Municipal de Tianguá



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.



2.5 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 publicas 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.


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CRENCE - RNP 060092635-7
Prefeitura Municipal de Tianguá

3.0 O 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 conseqüências à saúde pública.

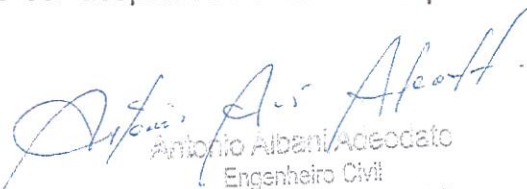
Caso a coleta de resíduos sólidos não seja equacionada e otimizada, ocasionará custos excessivos devido ao excesso de equipamentos e de mão-de-obra.

O setor de operacional da limpeza da Prefeitura comporá as equipes de trabalho de modo que os componentes sejam os mesmos por veículo e por zona ou setor de coleta. 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.



Antonio Albani
Adeodato
Engenheiro Civil



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.

No caso da 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.

As caçambas coletoras serão 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.

No transporte dos resíduos coletados ao 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.

3.1 Tipos de Coleta

3.1.1 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.

Antonio Aberto Aguiar
Engenheiro Civil
CREMCE - RNP 080092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

A coleta deverá ser efetuada regularmente utilizando-se equipamentos de coleta com **caminhões compactadores com capacidade de 15 m³**. A coleta se dará em todas as vias públicas e abertas à circulação do equipamento coletor.

Estes percorrerão os itinerários estabelecidos no plano de coleta e respeitando o calendário e horário da coleta.

A guarnição será formada por um **motorista e três garis coletores**, devidamente fardados e com equipamentos de segurança que irão apanhar e transpor os resíduos acondicionados para o veículo coletor compactador. O despejo acidental de resíduos na via pública durante o momento da coleta deverá ser prontamente limpo e recolhido ao veículo coletor. Cada veículo coletor será equipado com uma pá quadrada, uma pá de garfo e dois vassourões.

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.

3.1.2 Coleta de resíduos públicos

Essa coleta, compreendendo os resíduos de varrição, capina e 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.

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