



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.



Projeto Básico de Engenharia

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, LIXO URBANO, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, PODA, CAPINAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.


Carlos Roberto Caldas Albuquerque
ENG. CIVIL
CREA: 2653-D

JUNHO /2021






PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.

Projeto Básico de Engenharia


Carlos Roberto Caldas Albuquerque
ENG. Civil
CREA: 20592-0

JUNHO /2021



LOTE I: PROJETO BÁSICO PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE - CE


Carlos Roberto Caldas Albuquerque
ENG. CIVIL
CREA: 2653-D





OBJETO DO PROJETO BÁSICO

O objetivo deste certame é a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, LIXO URBANO, ENTULHO, RESÍDUOS DE SAÚDE, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, PODA E CAPINAÇÃO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE, consistindo dos serviços a seguir discriminados:

1. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR E COMERCIAL COM COMPACTADOR DE CAPACIDADE DE 15 M³ - 2 UNID
2. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR E COMERCIAL COM CAÇAMBA DE CAPACIDADE DE 12 M³ - 3 UNID
3. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR E COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA COM 10M³ - 2 UNID
4. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR E COMERCIAL COM CAMINHÃO POLI GUINDASTES. - 1 UNID
5. COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE PODA COM CAMINHÃO CARROCERIA DE LASTRO DE 10 M³ - 2
6. COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE PODA COM CAMINHÃO BASCULANTE EM PODA TRITURADA 1:3 - 1 UNID
7. COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES, LIXO URBANO SELETIVO E ENTULHO DE 12 M³ - 1
8. COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL RESÍDUOS DE SAÚDE EM FURGÃO - CAPACIDADE TOTAL = 0,3 TON
9. SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL
10. SERVIÇOS DE CAPINAÇÃO
11. SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS



1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1 ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS

O município de Horizonte, emancipado de Pacajus em 1987, situa-se na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), na porção nordeste do Estado do Ceará, limitando-se com os municípios de Aquiraz, Itaitinga, Pacajus, Cascavel, Pindoretama e Guaiúba (Figura 1). Além do distrito Sede, Horizonte conta ainda com os distritos de Aningas, Dourado e Queimadas.



Figura 1: - Mapa de localização do município de Horizonte no Estado.

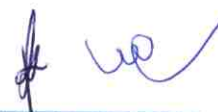
Horizonte apresenta uma área de 159,97 km, o que corresponde a 0,11% do território do Estado. O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da rodovia BR-116. O Centro da cidade dista cerca de 40 km da capital cearense por meio da referida rodovia.

Os climas predominantes em Horizonte são o tropical quente sub-úmido e o tropical quente semi-árido brando. A pluviosidade média anual é de 780,7 mm e o período chuvoso costuma ser de janeiro a maio. A temperatura média anual oscila entre 26 e 28°C.

O relevo do município é plano, integrando a faixa de tabuleiros pré-litorâneos e das depressões sertanejas. Os tipos de solo predominantes são os neossolos quartzarênicos e os luvisolos crômicos. Sobre estes, a vegetação natural é composta pelo cerrado e predominantemente pelo complexo vegetacional da zona litorânea.

Quanto aos recursos hídricos, é interessante observar que o município de Horizonte era conhecido antigamente como "Olho d'Água", devido à existência de vários olhos d'água e nascentes que serviam para abastecimento da região. Horizonte está inserido na bacia hidrográfica metropolitana. Os principais cursos d'água existentes são o rio Malcozinhado, o rio Cana, o riacho Ererê e o riacho Doce. Pode-se destacar também o Canal do Trabalhador, que liga o açude Pacajus ao açude Pacoti-Riachão. O município engloba grande parte deste açude, com capacidade estimada de 457 milhões de m³, que serve como manancial para abastecimento de água da RMF. Encontram-se também outros corpos hídricos de menor porte, a exemplo dos seguintes: lagoa do Catolé, açude da Granja Santa Marta, lagoa do Malcozinhado, açude das Queimadas, açude Croatá, lagoa da Canavieira, lagoa do João Joca, lagoa do Venâncio, açude da Gameleira, lagoa do Cacareco, açude da Haisa, lagoa do Guilhenue, lagoa do Catu, açude da Granja São José, dentre outros.

Com relação às águas subterrâneas, podem-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas, formações sedimentares e depósitos aluvionares.



1.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

A população residente em Horizonte:

Tabela 1.1: População residente no município de Horizonte

ANO	POPULAÇÃO
População no último censo [2010]	55.187 pessoas
População estimada [2020]	68.529 pessoas

Fonte: IBGE

A densidade demográfica do município, em 2010, era 339,76 hab/km², ficando muito acima da média do Estado que é de 57,44 hab/km². Destaca-se que a grande maioria da população se concentra na zona urbana de Horizonte, representando cerca de 90% da população total.

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 Horizonte deve levar em consideração, dentre outros aspectos, os índices e as tendências de crescimento populacional.

1.3 ECONOMIA

De fato, a economia de Horizonte vem sendo impulsionada pela atividade industrial. O município conta hoje com mais de 40 indústrias, no qual predominam os setores têxteis, de calçados, de granito e de automotivos, e mais de mil estabelecimentos comerciais, gerando juntos cerca de 20 mil empregos diretos.

A Agricultura é uma das principais fontes de renda, tendo como principais atividades a cajucultura e produtos agrícolas, além da pecuária.

O PIB de Horizonte ultrapassa 1 bilhão de reais.

Horizonte exporta até 50.000 dólares por ano.



1.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDIU) de Horizonte relata que a cidade é desenvolvida em função do traçado rodoviário, apresentando uma linearidade no sentido norte-sul, às margens da Avenida Presidente Castelo Branco, antes BR-116, estruturando toda a sua área urbana em função desse contexto. Recentemente tem-se verificado que a expansão urbana vem ocorrendo mais acentuadamente para o lado leste da via, estendendo o limite urbano para além da antiga rodovia.

Alguns loteamentos que antes se encontravam dispersos em torno da zona central, hoje, já começam a aumentar sua densidade populacional, com tendências a se constituírem em bairros. A ampliação da infra-estrutura urbana, principalmente de saneamento básico, deverá impulsionar o desenvolvimento e a qualidade de vida dessas áreas e da Sede municipal como um todo.

Estão sendo executados vários loteamentos no perímetro da cidade, onde o percurso da coleta de resíduos sólidos vai aumentando.

1.5 INFRA-ESTRUTURA URBANA

1.5.1 Abastecimento de Água

O gerenciamento do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Horizonte 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 Pacoti. Uma parcela dos habitantes também utiliza água proveniente de poços profundos, cacimbas e chafarizes.

Hoje mais de 40 mil moradores têm acesso à água encanada e tratada em suas casas, e a Prefeitura subsidia as despesas de água e esgoto da população de baixa renda junto à Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), beneficiando mais de 2.500 famílias com consumo residencial até 10m³ de água por mês.



1.5.2 Esgotamento Sanitário

Apesar de já existir um projeto de esgotamento sanitário para toda a sede municipal, boa parte da população de Horizonte 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.

1.5.3 Energia Elétrica

Hoje, 100% das residências de Horizonte dispõem energia elétrica. O município também recebeu importantes investimentos na ampliação da iluminação pública. As famílias que consomem até 100kw/h de energia por mês não pagam a taxa de iluminação pública.

1.5.4 Sistema Viário

A rodovia BR-116 caracteriza-se como o principal acesso ao município e se constitui em seu mais importante eixo de transporte. Como desvio da rodovia federal, que agora margeia a sede municipal, o trecho da área urbana pelo qual se estendia a BR-116 tomou-se a Avenida Presidente Castelo Branco, a qual é ladeada por vias de uso intraurbano, onde se dá efetivamente o trânsito local na cidade. Dentre as demais rodovias, destaca-se a CE-350, que vai para o município de Cascavel, e as estradas de ligação entre a Sede e os distritos de Dourados, Queimadas e Aningas.

Hoje o município conta com 63.412,37 m de pavimentação asfáltica nas vias.



1 METODOLOGIA DO SERVIÇO DE LIMPEZA

1.1 COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIARES REALIZADA COM CAMINHÕES COMPACTADORES

O problema dos resíduos sólidos domiciliares /comerciais tem início nos locais onde estes são gerados, nos domicílios, nos estabelecimentos comerciais e de serviços em função da fácil decomposição da matéria orgânica presente no lixo. Na cidade de Horizonte onde as temperaturas médias, ao longo de todo ano, são elevadas, há facilidade para decomposição da fração orgânica presente no lixo e com isso, os resíduos exalam mau cheiro e atraem macro e micro vetores (roedores e insetos), exigindo do poder público a sua remoção em tempo hábil.

Por outro lado, a coleta e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais é parte essencial de um sistema bem organizado de saneamento para uma cidade com as características de Horizonte, influenciando diretamente nas condições ambientais que se refletem diretamente na qualidade de vida da população.

O verdadeiro equilíbrio entre a quantidade de resíduos a coletar e o dimensionamento da frota é algo imprescindível para o bom funcionamento dos serviços para que não haja o desperdício de equipamento.

TIPO DE VEICULO

O Caminhão coletor compactador, do tipo semipesado motor a diesel, peso bruto total 21 ton, equipado com carroceria do tipo coletora de lixo, montada adequadamente a capacidade dos chassis, dotada de tomada de força para montagem de compactador de lixo com capacidade mínima de 15 m³, fechada para evitar derramamento dos resíduos coletados nas vias públicas, com sistema esvaziamento e descarga automáticos por meio de painel ejetor acionado por cilindro hidráulico telescópico, e dotada de suporte de pás e vassouras que constituem equipamento obrigatório, equipamentos de proteção coletiva (EPC's).

Algumas áreas conforme preconiza o plano de gerenciamento de resíduos deverá acontecer com caminhões compactadores de 15m³. A definição dos tipos de veículo está associada ao tipo de via e as