

## **PROJETO BÁSICO**

### **RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES ORGÂNICOS E RECICLADOS**

#### **1 – INTRODUÇÃO**

Esse Projeto Básico foi elaborado para determinar os parâmetros, exigências técnicas, dados necessários e composição dos custos para o planejamento, execução e fiscalização dos serviços de Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares do Município de Ipê.

A construção desse Projeto Básico baseou-se em dados atuais do Município e no Caderno de Orientação Técnicas de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – 2<sup>a</sup> Edição – 2019, elaborado e disponibilizado pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul.

Os elementos que foram levantados e detalhados foram:

- a) a quantidade de resíduos a serem coletados;**
- b) o estabelecimento das rotas a serem percorridas pela frota;**
- c) a frequência semanal de coleta;**
- d) a definição do percurso mensal total da frota;**
- e) a definição dos custos da Administração Local;**
- f) a previsão do número de equipes de trabalhadores;**
- g) o detalhamento dos encargos sociais;**
- h) a definição e características da frota de veículos;**
- i) a proposição da metodologia de depreciação da frota;**
- j) designação sobre as idades dos veículos admitidas;**
- k) o estabelecimento da base de cálculo para a remuneração do capital investido;**
- l) a estimativa de consumos e manutenção da frota;**
- m) detalhamento do BDI;**
- n) planilha orçamentária com o detalhamento de todos os custos.**

## 2 – EDITAL

### 2.1. FORMA DE CONTRATAÇÃO

**2.1.1.** O critério de julgamento será o de menor preço global.

**2.1.2.** De acordo com o Caderno de Orientação Técnicas de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – 2<sup>a</sup> Edição – 2019, há duas formas de contratação possíveis:

**I – com uma etapa de transporte:** coleta e transporte diretamente dos caminhões coletores ao local de destinação final (aterro sanitário);

**II – com duas etapas de transporte:** coleta e transporte a uma Estação Intermediária de Transbordo e Triagem, e transporte em caminhões de grande porte da estação de transbordo ao local de destinação final (aterro sanitário).

**2.1.3.** Para o Município de Ipê a construção do cenário de valor estimado para contratação de Coleta de Resíduos, foi da forma de contratação com transbordo.

**2.1.4.** Como foi prevista a coleta e destinação dos resíduos do Município:

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
Morador realiza a separação dos resíduos orgânicos e dos resíduos recicláveis em sua residência. A empresa contratada realiza a coleta em dias alternados com caminhões coletores.	Realizada a coleta, os resíduos serão transportados até a Estação de Transbordo e Triagem.	O caminhão com os resíduos é descarregado na Estação de Transbordo e Triagem. Nesta central, os materiais recicláveis serão separados, enfardados e vendidos. Os rejeitos e os resíduos orgânicos serão depositados numa caçamba, para posterior transporte ao Aterro Sanitário.	O caminhão contendo o resíduo orgânico e o rejeito fará o transporte e destinação final ao aterro sanitário.

**2.1.5.** A licitante vencedora realizará os serviços de coleta no Município. Assim que finalizado o roteiro e/ou atingido a capacidade máxima do caminhão, esse caminhão deverá deslocar-se até a Estação de Transbordo e Triagem, onde será feita a descarga dos resíduos orgânicos e rejeitos até completar uma carga completa (carretas) e então destinada ao Aterro Sanitário. No aterro (na chegada) é realizada a pesagem do caminhão carregado, visto que

os aterros possuem balanças próprias. Finalizada a descarga, o caminhão deverá ser pesado novamente (agora vazio) e retornar ao Município.

**2.1.6.** Para o custo máximo a ser pago pelo Município, ficou estipulado que a distância máxima de transporte dos resíduos até um aterro sanitário, para destinação final, será de até 300 km (ida e volta).

**2.1.7.** Propõe-se que a licitante vencedora faça uso de Estação de Transbordo e Triagem, utilizando-se como premissa que o caminhão coletor compactador irá fazer um transbordo de sua carga para carretas, a fim de evitar o número excessivo de viagens até o destino final no aterro sanitário.

**2.1.8.** Na Estação de Transbordo e Triagem, armazenar-se-á temporariamente os resíduos coletados com a finalidade de se acumular uma quantidade suficiente para transporte em caminhões de grande porte até o destino final.

**2.1.9.** A Estação de Transbordo e Triagem deverá possuir licenciamento ambiental para operação e manutenção. A responsabilidade da Estação de Transbordo fica a cargo da licitante vencedora. Nesse caso, se fará necessário o transporte dos resíduos sólidos domiciliares do transbordo até o aterro sanitário onde deverão ser utilizados caminhões de grande porte (carretas).

**2.1.10.** A licitante vencedora poderá optar por dar o destino final dos resíduos sólidos domiciliares em toda a coleta que fizer no Município, sem a utilização de uma Estação de Transbordo e Triagem, devendo, para isto, dar o destino final dos resíduos todos os dias em que houver coleta, não podendo o resíduo ficar armazenado no caminhão coletador.

**2.1.11.** O valor contratado pelo Município para a coleta, transporte e destinação final não sofrerá alteração, se houver opção de destino final em cada coleta.

## **2.2. COLETA**

**2.2.1.** De acordo com o Caderno de Orientação Técnicas de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – 2<sup>a</sup> Edição – 2019, “*a remuneração por preço fixo é mais adequada a Municípios de menor porte, onde não há uma balança confiável para pesagem permanente dos resíduos, a frequência de coleta e os percursos são reduzidos e a população local é um fiscal permanente da efetividade da prestação dos serviços*”.

**2.2.2.** Optou-se por esse tipo de coleta, pois o Município é de pequeno porte e possui bom histórico de serviços nessa modalidade.

**2.2.3.** Para a composição dos custos de coleta, transporte e disposição final, considerou-se a distância máxima de 300km de Ipê até o Aterro Sanitário (ida e volta), sendo que são previstas 2 (duas) viagens por mês totalizando 600 km mensais para o destino final. Chegou-se neste resultado baseando-se na média coletada de resíduos para o ano de 2021. A média de resíduos coletadas por mês ficou em 82,49 toneladas. Desse valor, em média 28,42% são resíduos que podem ser reciclados e vendidos. Logo  $82,49t - 23,44t$  (28,42% de 82,49t)=

59,05 toneladas. Aplicando-se a conversão de massa para volume se chega no valor de 118,10 m<sup>3</sup>/mês destinados. Este resultado foi baseado na instrução da Cartilha do Tribunal de Contas 2<sup>a</sup> Edição (2019), onde cita que o peso específico dos resíduos deve ser considerado em 0,5 toneladas/m<sup>3</sup>.

### **2.3. ESTAÇÃO INTERMEDIÁRIA DE TRANSBORDO E TRIAGEM**

**2.3.1.** Tendo em vista o volume de resíduo sólido domiciliar produzido, conforme a cartilha do TCE sugere, o Município necessita de uma Estação de Transbordo e Triagem, para acumular temporariamente os resíduos coletados até uma quantidade suficiente para o transporte em caminhões de grande porte ao destino final. A Estação de Transbordo e Triagem deve possuir licenciamento ambiental para operação e poderá estar localizada em área de propriedade da licitante vencedora ou locada por esta. A operação e manutenção da Estação deverá ser efetuada pela licitante vencedora.

**2.3.2.** Poderá ser utilizada pela licitante vencedora uma Estação de Transbordo e Triagem localizada em outro Município próximo compartilhando a Estação, para redução do custo de transporte e destino final até o Aterro Sanitário.

### **2.4. TRANSPORTE DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO À DESTINAÇÃO FINAL**

**2.4.1.** Como definido nas Etapas 3 e 4 do item 2.1 deste projeto Básico, faz-se necessário o transporte dos resíduos sólidos domiciliares do transbordo até o aterro sanitário. Nesse caso, são utilizados caminhões de grande porte.

**2.4.2.** Na possibilidade da Estação de Transbordo e Triagem possuir balança, para melhor controle da prestação do serviço, o caminhão deverá ser pesado na entrada e saída do transbordo.

### **2.5. DESTINAÇÃO FINAL**

**2.5.1.** A destinação final dos Resíduos do Município de Ipê será de responsabilidade da licitante vencedora do certame. O município contratará os serviços de Coleta, Transporte, Triagem e Destinação Final em lote único, ou seja, menor preço global.

**2.5.2.** A destinação final em aterro sanitário, por ser um serviço especializado de alto impacto ambiental, necessitará de Licenciamento Ambiental própria, de responsabilidade da licitante vencedora do certame.

## **3 – EXECUÇÃO**

### **3.1. DADOS GERAIS**

**3.1.1.** Os serviços ficam definidos como o conjunto de atividades que envolvem a coleta, o acondicionamento, o transporte, o transbordo, a triagem e a destinação final dos resíduos

sólidos domiciliares, orgânicos e reciclável, das vias públicas que compõe o perímetro urbano, distritos, área rural e das lixeiras coletivas existentes em locais distintos.

**3.1.2.** Os serviços que constituem o objeto da licitação deverão ser executados em conformidade com as especificações técnicas e demais elementos constantes neste projeto básico.

**3.1.3.** A triagem referenciada no Projeto Básico refere-se à separação do resíduo Seletivo recolhido no Município, visto haver 2 tipos de coleta: Coleta de Resíduo Orgânico e Coleta de Resíduo Reciclável (Seletivo).

### **3.2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E PROPOSTA**

**3.2.1.** Os serviços contratados deverão contemplar todos os setores de coleta, itinerários, dias, conforme detalhado, ficando sujeita às alterações necessárias para a boa execução do objeto do presente Projeto Básico.

### **3.3. DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS**

**3.3.1.** O serviço consiste no recolhimento de todos os resíduos ou detritos apresentados, regular ou esporadicamente, nas vias e logradouros públicos, originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços públicos e privados, comerciais (classe II), residenciais (classe II), industriais (classe II), de feiras livres ou contextos semelhantes, acondicionados em sacos plásticos ou recipientes a serem posteriormente transportados ao destino final, aterro sanitário, devidamente licenciado pelo órgão competente.

**3.3.2.** Como lista exemplificativa, deverão compreender os seguintes resíduos, devidamente acondicionados em embalagens resistentes e bem fechadas:

- a)** resíduos domiciliares, comerciais e industriais classe II, de origem humana;
- b)** resíduos de feiras livres;
- c)** resíduos sólidos originários de estabelecimentos públicos institucionais e de prestação de serviços;
- d)** restos de poda, corte de grama domiciliar e sobras de materiais que não pesem mais de 50 Kg, devidamente acondicionados;
- e)** resíduos de contêineres plásticos (tipo condomínio), mediante dispositivo traseiro de basculamento dos mesmos.

**3.3.3.** Por outro lado, não estão compreendidos na conceituação de resíduos sólidos domiciliares, para efeito de coleta obrigatória, os entulhos de obras públicas ou particulares, terra, areia, podas de arborização pública ou particular que não estiverem acondicionadas conforme definido na alínea “d” do item 3.3.2.

**3.3.4.** A licitante vencedora deverá executar os serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, ou seja, em cada residência (ponto-a-ponto) em todas as vias públicas abertas, ou que venham a ser abertas à circulação, com veículos coletores compactadores em marcha reduzida, sem oferecer risco à integridade da população.

**3.3.5.** Nas situações em que houver impossibilidade de acesso do veículo coletor a um pequeno trecho da via pública de no máximo 100 (cem) metros de extensão, a coleta deverá ser executada manualmente, sendo necessário o coletor retirar os resíduos apresentados na via pública e transportá-los até o veículo coletor.

**3.3.6.** A coleta será executada com veículos compactadores, com frequência diária conforme roteiro, no período diurno, devendo ser recolhidos todos os resíduos sólidos domiciliares de acordo com o projeto básico fornecido pelo Município.

**3.3.7.** No caso de feriados poderá haver interrupção máxima de 72 (setenta e duas) horas. No final de semana poderá haver interrupção de 48 (quarenta e oito) horas e durante a semana (dias úteis) a coleta deverá ser realizada atendendo a frequência definida no item 4.7 deste projeto. Não poderá haver interrupção maior do que a prevista neste item, ficando a licitante vencedora obrigada a efetuar a coleta quando isso ocorrer, mesmo em dias de feriados civis e religiosos, de forma que o serviço não sofra descontinuidade.

**3.3.7.1.** Por critério do Município, o serviço poderá sofrer intervalo maior que 72 (setenta e duas) horas nos feriados civis e religiosos, desde que devidamente autorizado.

**3.3.8.** A coleta deverá ser executada através do método direto e em todos os imóveis, ou seja, o recolhimento dos sacos plásticos ou dos recipientes com resíduos e se dará apenas se os mesmos estiverem apresentados na via pública.

**3.3.9.** Os resíduos sólidos para a coleta deverão ser apresentados em sacos plásticos ou outras embalagens bem acondicionadas.

**3.3.10.** Os funcionários da licitante vencedora deverão recolher e transportar os recipientes e/ou sacos plásticos com cuidado e depositá-los no veículo coletor, evitando o derramamento de resíduos nas vias públicas. Caso haja derramamento, os resíduos deverão ser varridos e recolhidos.

**3.3.11.** No percurso de deslocamento para a descarga na Central de Transbordo, a prensa do veículo coletor deverá estar fechada.

**3.3.12.** Fica proibida a chamada “operação arrastão”, que consiste no acúmulo de rejeitos de regiões específicas em um único ponto, para posterior coleta. O descumprimento desta regra acarretará penalidades na forma do contrato.

**3.3.13.** A média mensal de resíduos sólidos domiciliares e comerciais coletados é estimada em 82,49 toneladas mês, 989,88 toneladas para 12 meses de contrato.

**3.4.14.** A licitante vencedora deverá apresentar no final de cada mês relatório da pesagem do resíduo seco (na venda) e rejeito/orgânico (no destino final) que foram coletados no Município. O pagamento somente será efetuado mediante a apresentação deste relatório, bem como a apresentação dos documentos fiscais que atestem a pesagem da destinação final (rejeitos/orgânicos), que deverá ser feita, obrigatoriamente, em Aterro Sanitário devidamente licenciado pelo órgão competente.

**3.4.15.** Para uma correta mensuração os relatórios deverão ser única e exclusivamente, referentes ao Município de Ipê.

#### **3.4. EQUIPE DE TRABALHO**

**3.4.1.** A equipe para a realização da coleta dos resíduos sólidos domiciliares orgânicos e recicláveis deverá ser constituída de:

- 01 caminhão coletor e compactador de carga traseira, com 03 (três) lugares na cabine, equipado com GPS;
- 1 motorista;
- no mínimo 02 coletores (garis);
- ferramentas e utensílios necessários à perfeita realização dos trabalhos.

**3.4.2.** A equipe para a realização do transbordo dos resíduos será constituída de:

- 1 caminhão tipo cavalo mecânico ou equivalente, equipado com GPS;
- 1 motorista devidamente habilitado para tal transporte;
- 2 caçambas ou equivalente, no mínimo, com capacidade de armazenamento de resíduos que possa atender à demanda prevista nos itens 2.2.3. e 3.3.13;
- ferramentas e utensílios necessários à perfeita realização dos trabalhos.

**3.4.3.** Os funcionários da licitante vencedora deverão realizar os trabalhos de forma satisfatória e dentro das exigências dos órgãos competentes, da Lei e das Normas de Segurança e Saúde.

**3.4.4.** A licitante vencedora deverá advertir e vigiar para que os seus empregados não ingiram bebidas alcoólicas em serviço, não peçam gratificações ou donativos de qualquer espécie e não discutam com os municíipes sobre a forma em que estão sendo realizados os serviços, sendo que, qualquer reclamação deverá ser efetuada na Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente.

**3.4.5.** Todos os funcionários envolvidos nos trabalhos constantes deste Edital deverão estar devidamente uniformizados e deverão utilizar os equipamentos de proteção individual “EPI” de acordo com a Legislação em vigor.

**3.4.6.** Todo o pessoal utilizado para execução dos serviços de reciclagem (triagem) será de inteira responsabilidade da licitante vencedora, direta ou indiretamente, sendo esta responsável pela otimização da mesma, referente à quantidade de funcionários a serem utilizados nos trabalhos.

**3.4.7.** É de responsabilidade da licitante vencedora a admissão de garis, motoristas, fiscais, mecânicos e demais pessoas necessárias ao desempenho dos serviços contratados, correndo por sua conta também, os encargos sociais, seguros, uniformes, vestuários, refeitórios e demais exigências das leis trabalhistas.

### **3.5. VEÍCULOS COLETORES E EQUIPAMENTOS**

**3.5.1.** Os veículos automotores com os equipamentos adequados e necessários à coleta dos resíduos sólidos domiciliares orgânicos, deverão ser dimensionados de forma a serem suficientes em quantidade e qualidade, para atender, de maneira adequada, à execução dos serviços.

**3.5.2.** A quantidade mínima de veículos exigida para o plano de coleta dos resíduos sólidos orgânicos e recicláveis é de 1 (um) caminhão coletor com compactador.

**3.5.3.** O veículo compactador e demais acessórios acoplados para efetuar a coleta mecanizada, deverão ser de ano e modelo não inferior a 10 anos de fabricação do ano atual, com capacidade volumétrica de, no mínimo, 12m<sup>3</sup>.

**3.5.4.** Só será permitido o uso de veículos tipo “baú”, para o serviço de coleta de resíduos recicláveis em caso de urgência, para executar o serviço de coleta e transporte até a Estação de Transbordo e Triagem.

**3.5.5.** O ruído do motor, quando em regime de compactação, parado, não deve superar 1.200 rpm, proporcionando um nível de ruído dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente (80db).

**3.5.6.** O caminhão coletor compactador deverá ser dotado de dispositivo hidráulico a fim de bascular por total a carga, automática e independente de contêineres, que deverá atingir ângulo mínimo que permita o completo esvaziamento dos contêineres.

**3.5.7.** Os veículos deverão ter descrito, em local de fácil visibilidade, o número do telefone para reclamações e solicitações de serviços disponíveis em horário comercial e a identificação da empresa coletora. Sinalização rotativa cor âmbar tipo giroflex ou similar, nos veículos disponibilizados à execução do serviço.

**3.5.8.** A licitante vencedora deverá dispor de instalações fixas (garagens), não permitindo a permanência dos veículos na via pública quando não estiverem em serviço e em local que não perturbe terceiros.

**3.5.9.** Os veículos automotores e equipamentos apresentados pela licitante vencedora para a realização dos serviços, deverão ser adequados e estarem disponíveis no prazo máximo de 03 (três) dias a contar do recebimento da Ordem de Início dos Serviços expedida pelo Município.

**3.5.10.** Os equipamentos deverão estar devidamente instalados nos chassis dos veículos e o conjunto deverá estar em perfeitas condições de operação.

## **3.6. FREQUÊNCIA E ROTEIROS**

**3.6.1.** A frequência e os roteiros estão definidos no DIMENSIONAMENTO, item 4 deste projeto básico, especificamente no subitem 4.7.

**3.6.2.** A licitante interessada em apresentar orçamento deverá observar as rotas e dados suficientes à elaboração da Proposta. Todas as informações serão disponibilizadas no Edital, neste Projeto Básico e Planilhas de Custo.

**3.6.3.** Durante a vigência do contrato, a licitante vencedora poderá alterar os períodos, os horários de início e término e as frequências de coleta, desde que a qualidade do serviço não seja prejudicada, mediante aprovação do Município, sendo esta comunicada com 10 dias de antecedência. Fica a cargo do Município a divulgação destas alterações.

**3.6.4.** Para a fiscalização dos serviços, deverá a licitante vencedora disponibilizar de 1 encarregado, que responderá por todas as suas atividades no Município.

## **3.7. COLETA, TRANSPORTE, TRANSBORDO, TRIAGEM E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS**

**3.7.1.** O serviço consiste na coleta, transbordo, armazenamento e destinação final dos resíduos sólidos oriundos do processo de coleta seletiva no Município.

**3.7.2.** A coleta deverá ser realizada conforme definido no item 3.3.

**3.7.3.** O transbordo é o local destinado para estocagem temporária dos resíduos, para passar pela triagem, antes de serem encaminhados para a disposição final.

**3.7.4.** A triagem consiste no processo onde são selecionados/separados os resíduos visando a reciclagem/reutilização.

**3.7.5.** O processo de destinação final e o armazenamento dos rejeitos deve ser em local devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente, devidamente comprovado pela apresentação da Licença de Operação atendendo o item 2.5 deste projeto básico.

**3.7.6.** A licitante vencedora deverá disponibilizar equipamentos, veículos, pessoal e maquinário suficiente a atender a demanda do presente projeto.

**3.7.7.** A licitante vencedora deverá disponibilizar um local devidamente licenciado dentro das normas Técnicas e Legislação Ambiental que atendam às necessidades do volume de resíduos orgânicos coletados, bem como a segurança dos colaboradores.

**3.7.8.** O local de destino deverá ser de responsabilidade da licitante vencedora, como também, a capacitação técnica, para proceder a separação de todo resíduo gerado pelo município.

**3.7.9.** Caso a licitante não seja proprietária do local de destino, poderá subcontratar, desde que apresente declaração e/ou contrato firmado com o proprietário do empreendimento, da disponibilidade de recebimento dos resíduos do Município de Ipê/RS por um prazo mínimo de 60 (sessenta) meses, mencionando os dados da empresa, com firma reconhecida em cartório. Deverá acompanhar a Licença de Operação em vigência.

**3.7.10.** Deverá a licitante vencedora planejar e organizar a frente de trabalho a fim de não parar os serviços de coleta evitando a paralisação dos trabalhos.

**3.7.11.** O processo de destinação final é o armazenamento dos rejeitos em local devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente, devidamente comprovado pela apresentação da Licença de Operação.

## **3.8. PESSOAL**

**3.8.1.** Será de responsabilidade da licitante vencedora:

**a)** todo o pessoal necessário para execução dos serviços do serviço, bem como questões trabalhistas e de segurança;

**b)** todo o pessoal necessário para execução dos serviços de destinação final, bem como questões trabalhistas e de segurança;

**3.8.2.** Permitir o livre acesso dos fiscais do contrato nas dependências da Contratada, ou em locais postos à sua disposição, pertinentes aos serviços firmados.

## **3.9. BOLETIM DAS ATIVIDADES**

**3.9.1.** Deverá ser apresentado mensalmente, como condição indispensável para o efetivo pagamento, relatório sobre a quantidade de resíduos sólidos que foram recolhidos no mês de execução do Contrato e comprovante de entrega junto ao local de destinação final, com

documentos que atestem a pesagem dos resíduos sólidos que foram depositados no Aterro (demonstrando somente a quantidade do Município de Ipê).

**3.9.2.** A licitante vencedora também deverá apresentar, quando solicitado, boletim de serviços realizados, contendo dias das coletas, horário de início e de final dos serviços, incidentes e ocorrências durante a execução dos serviços, quilometragens percorridas nos dias da coleta, entre outros dados, devidamente assinado pelo responsável.

### **3.10. PESAGEM DOS RESÍDUOS**

**3.10.1.** O pagamento pelo serviço realizado terá como base a comprovação de pesagem dos resíduos coletados e destinados. Esta pesagem será realizada na balança de destino final.

### **3.11. TOPOGRAFIA, SITUAÇÃO DO PAVIMENTO E VOLUME DE TRÁFEGO**

**3.11.1.** Os itinerários foram traçados levando-se em consideração o relevo e a melhor forma de contemplar todas as residências.

**3.11.2.** A cidade possui ruas com pavimentação em paralelepípedos, asfalto e também chão batido, mas de boa qualidade, que permite a trafegabilidade.

**3.11.3.** O volume de tráfego é maior no centro da cidade e menor nos bairros. Inexistem pontos de estrangulamento de tráfego que possam prejudicar o andamento dos trabalhos.

## **4 – DIMENSIONAMENTOS**

O dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos urbanos envolve a determinação da frota de coleta, ou mais especificamente, o número e o tipo de caminhões de coleta objeto do contrato. Para essa determinação, é necessário conhecer a quantidade de resíduos a ser coletada diariamente (geração diária) e o tempo necessário à operação de coleta. A especificação da operação de coleta exige um planejamento detalhado, para o qual se faz necessário um diagnóstico que permita identificar, além da massa de resíduos a ser coletada diariamente (ton/dia), o número e extensão dos roteiros de coleta (km), a quantidade de resíduos coletados por percurso de coleta (ton/roteiro), o tempo total para a execução de cada roteiro e a frequência de coleta.

### **4.1. QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE**

**4.1.1.** A geração de resíduos representa o dado mais importante para o dimensionamento dos contratos de coleta e deve ser estabelecida sobre uma base histórica de informações de pesagem dos resíduos coletados.

**4.1.2.** A série histórica deve ser baseada em balanças aferidas pelo INMETRO, e se reportar ao período mínimo dos últimos 12 meses, tomando-se a média mensal e diária do período.

**4.1.3.** Para fins de cálculo, baseou-se nas quantidades coletadas e destinadas no ano anterior, uma vez que o trabalho vem sendo feito e vem atendendo os anseios da população.

## 4.2. METODOLOGIA DE CÁLCULO

4.2.1. Para a estimativa do resíduo orgânico e seletivo foi utilizada a seguinte metodologia:

- a) população de Ipê (IBGE): 6.736 habitantes, sendo estimado o atendimento de 6.036 pessoas através do cálculo:

*Imagen 1- Cálculo da população de Ipê.*

População total	6736 População estimada em 2021. IBGE <a href="https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/ipe/panorama">https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/ipe/panorama</a> , acesso em 08/04/2022
Urbana 48%	3.233 Segundo o censo 2010 IBGE. <a href="https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=0&amp;uf=43">https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=0&amp;uf=43</a> , acesso em 08/04/2022
Rural 52%	3.503 Segundo o censo 2010 IBGE. <a href="https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=0&amp;uf=43">https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=0&amp;uf=43</a> , acesso em 08/04/2022

Fonte: IBGE

Considerou-se o atendimento de 100% da população urbana e 80% da rural.

- b) Quantidade média coletada por mês: 82,49 toneladas

- b) Geração per capita: 0,44, segundo a cartilha do TCE para a quantidade de habitantes atendidas.

*Imagen 2- Tabela de geração per capita.*

**Tabela 1 – Taxa de geração *per capita* de resíduos.**

População <i>H</i> (habitantes)	Geração <i>per capita</i> diária de resíduos <i>G</i> [kg/(hab.dia)]
< 1.500	0,2 a 0,3
De 1.500 a 7.000	0,3 a 0,4
De 7.000 a 30.000	0,4 a 0,5
De 30.000 a 100.000	0,5 a 0,6
De 100.000 a 200.000	0,6 a 0,7
De 200.000 a 300.000	0,7 a 0,8
De 300.000 a 500.000	0,8 a 0,9
De 500.000 a 800.000	0,9 a 1,0

Fonte: Dados obtidos junto à CRVR e ao Licitacon.

Fonte: Cartilha do TCE.

f) considerando:

f1) peso específico dos resíduos: 0,5ton/m<sup>3</sup>;

f2) resíduos recicláveis: segundo a média real coletada no ano de 2021, em torno de 28,41%, conforme tabela elaborada pelo Município;

*Tabela 1- Quantitativo de resíduos gerados no ano de 2021.*

Mês	RESÍDUOS TOTAIS (toneladas)	REJEITO/ORGÂNICO (toneladas)	SELETIVO (toneladas)
1	104,2	97,6	6,6
2	87,2	68,4	18,8
3	80,1	57,9	22,2
4	75,3	48,67	26,63
5	88,1	61,23	26,87
6	84,2	58,35	25,85
7	81,3	51,9	29,4
8	72,1	43,3	28,8
9	80,2	52,27	27,93
10	81,1	58,98	22,12
11	80,7	57,14	23,56
12	75,4	52,86	22,54
MÉDIA (toneladas)	82,49166667	59,05	23,44166667
MÉDIA (%)		71,58	28,42 %

Fonte: Departamento de Meio Ambiente do Município de Ipê.

f3) resíduos orgânicos e rejeitos: 71,58 %, ou seja, 59,05 ton/mês (destinados ao Aterro Sanitário);

**Dessa forma, totaliza-se para a destinação ao Aterro Sanitário 59,05 toneladas/mês. Assim, considerando o peso específico de 0,5 t/m<sup>3</sup> obtêm-se 118,10 m<sup>3</sup>/mês de resíduos que serão destinados ao Aterro Sanitário.**

**4.2.2.** Considerando a capacidade de armazenamento da caçamba de 60m<sup>3</sup> obtêm-se 1,97 viagens para o aterro por mês  $\cong$  2 viagens/mês.

**4.2.3.** Para a composição dos custos de coleta, transbordo, triagem, transporte e disposição final, considerou-se a distância máxima de 300km de Ipê até o Aterro Sanitário (ida e volta), sendo que são previstas 2 (duas) viagens por mês totalizando 600km mensais para o transporte final.

#### **4.3. RESÍDUOS RECICLÁVEIS – RETORNO FINANCEIRO**

**4.3.1.** A estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos é uma etapa importante para a indicação de tecnologias para seu tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada. De acordo com Schneider *et al.* (2011) os dados de caracterização quali-quantitativos permitem ao gestor identificar a quantidade e a tipologia de cada resíduo gerado, e assim, escolher as melhores formas de tratamento possíveis, bem como dimensioná-lo, o que resulta em uma gestão qualificada.

**4.3.2.** Ainda, para compor os custos relativos à coleta de resíduos recicláveis, considerou-se o valor de venda de mercado e se considerou a realidade dos valores recebidos pela atual recicladora e se realizou uma pesquisa com algumas recicladoras locais para fins comparativos.

**4.3.3.** Para cálculo considerou-se a massa estimada de resíduos recicláveis sendo esta 23,44 toneladas/mês, em média.

**4.3.4.** Para a estimativa de receita de cada material reciclável considerou-se a real porcentagem de reciclagem do município. O valor pago por tonelada, obteve-se os dados através de pesquisas realizadas em empresas prestadoras de serviços similares.

\*P= prensado \*L=Límpo

#### 4.4. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO

**4.4.1.** Um limitador para o peso máximo de resíduos coletados é o Peso Bruto Total (PBT) admissível. O Peso Bruto Total representa o limite estabelecido pela máxima carga admissível por eixo do veículo, parâmetro de dimensionamento de vias públicas estabelecido pela Resolução CONTRAN 210/2016 em atendimento ao artigo 99 do Código de Trânsito Brasileiro, Lei Federal nº 9.503/1997.

**4.4.2.** O Peso Bruto Total representa a soma dos pesos da carroceria (chassis), do compactador e da carga – PBT = chassis + compactador + carga.

**4.4.3.** Caminhão Toco: PBT ≤ 16 ton para caminhões com eixo dianteiro e um eixo traseiro com rodagem dupla (4 pneus), conforme Orientação Técnica TCE, 2º Edição.

**4.4.4.** De acordo com a cartilha do TCE, é razoável adotar o peso específico de 500 kg/m<sup>3</sup> ou 0,5 ton/m<sup>3</sup> para resíduos coletados por caminhões compactadores. A partir do peso específico dos resíduos compactados (adota-se 0,5 t/m<sup>3</sup>) e do volume do compactador, estima-se a capacidade de carga do compactador em:

*Imagen 3- Cálculo de densidade dos resíduos.*

$$\text{Compactador } 12\text{m}^3 = 0,5 \text{ ton/m}^3 \times 12\text{m}^3 = 6,0 \text{ ton}$$

Fonte: Cartilha do TCE.

**4.4.5.** Em caso de procedimento de verificação de dados de pesagem, conforme estabelecido no Art. 5º da Resolução CONTRAN 258, admite-se uma tolerância de 5% em relação ao peso máximo total regulamentar do veículo em circulação por vias públicas, ou 10% sobre os limites de peso regulamentares por eixo dos veículos transmitidos à superfície das vias públicas.

**4.4.6.** Conforme Orientação TCE, na **Tabela 2**, estima-se a capacidade de carga de resíduos admissível para diferentes configurações de equipamento coletor, considerando o volume do coletor e com o PBT.

*Imagen 4- Tabela 2 de limite de carga em função do PBT.*

**Tabela 2 – Limite de carga, em função do PBT, para veículos com compactadores.**

Coletor	Chassis	Peso Compactador	Capacidade de Carga <sup>a</sup>	Peso Total Carregado	Limite PBT	Carga máxima admissível
<b>Toco: PBT &lt; 16 t</b>						
Compactador 8m <sup>3</sup>	6 t	3,7 t	4,0 t	13,7 t	16 t	6,3 t
Compactador 10m <sup>3</sup>	6 t	4,65 t	5,0 t	15,6 t	16 t	5,3 t
Compactador 12m <sup>3</sup>	6 t	4,8 t	6,0 t	16,8 t	16 t	5,2 t
Compactador 15m <sup>3</sup>	6 t	5 t	7,5 t	18,5 t	16 t	5,0 t
<b>Truck: PBT &lt; 23 t</b>						
Compactador 12m <sup>3</sup>	7,5 t	4,8 t	6,0 t	18,3 t	23 t	10,7 t
Compactador 15m <sup>3</sup>	7,5 t	5 t	7,5 t	20,0 t	23 t	10,5 t
Compactador 19m <sup>3</sup>	7,5 t	5,8 t	9,5 t	22,8 t	23 t	9,7 t
Compactador 21m <sup>3</sup>	7,5 t	6,0 t	10,5 t	24,0 t	23 t	9,5 t

Fonte: Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares – 2<sup>a</sup> Edição – 2019.

**4.4.7.** Conforme verificação do TCE/RS, para o caminhão tipo toco com compactador de 15m<sup>3</sup>, o limite de carga determinado em função do PBT de 5,0 ton, é inferior à capacidade de carga do compactador, que é 7,5 ton. Conclui-se que a combinação caminhão toco + compactador 15m<sup>3</sup> não é adequada para a coleta de resíduos sólidos urbanos, pois a carga pode facilmente exceder o limite legal.

**4.4.8.** Considerando o PBT admissível, o limite de carga de resíduos compatível com o PBT é limitado à carga máxima ≤ PBT.

*Tabela 2- Peso de um caminhão toco.*

<b>Caminhão Toco 12m<sup>3</sup></b>	
Chassis	6,0 t
Peso Compactador	4,8 t
Capacidade de Carga	6,0 t
Peso Total Carregado	16,8 t

Limite PBT	16,0 t
Carga Máxima Admissível	5,2 t

Fonte: Cartilha do TCE.

**4.4.9.** Considerando a média diária coletada é de 3,75 ton/dia, o conjunto caminhão toco + compactador 12m<sup>3</sup> apresenta a melhor relação: Capacidade de Carga / Carga Máxima Admissível para o Município de Ipê. Observa-se que o peso produzido diariamente é inferior à Carga Máxima Admissível (5,2 t), todavia é necessário, no mínimo um compactador de 12m<sup>3</sup>, uma vez que em determinados períodos, a carga diária coletada esteve com o valor próximo da carga máxima admissível (5,2t).

#### 4.5. ROTEIROS DE COLETA

**4.5.1.** Através das rotas pré-estabelecidas, foram desenvolvidas melhorias visando a melhoria do serviço prestado e a limpeza das vias públicas.

**4.5.2.** Apresentação de um resumo de quilômetros rodados dentro do Município para a coleta dos resíduos:

*Tabela 3- Quilometragem percorrida mensal.*

Zona Urbana	Distância mensal percorrida (Km)
Resíduo Reciclável/orgânico	27,4 km/dia x 22 dias úteis: 602,8 km
Zona Rural	
Resíduo Reciclável	558,81 km
<b>Total distância mensal percorrida (km)</b>	<b>602,8 km + 558,81= 1.161,61 km</b>

Fonte: Departamento de Meio Ambiente do Município de Ipê.

#### 4.6. TEMPO DE COLETA E TEMPO DE VIAGEM

**4.6.1.** Tendo em vista os roteiros, a frequência (definidas no item a seguir) e o histótico do Município de Ipê o Tempo de Coleta e o Tempo de Viagem necessários para a coleta, transbordo, triagem e destino final não ultrapassa as 8,8 h horas diárias. Logo para mão de obra dos coletores e motorista não há necessidade de horas extras.

**4.6.2.** Conforme Orientação Técnica TCE – 2019 – 2<sup>a</sup> Edição, quando o destino final dos resíduos situa-se a distâncias superiores a 50 km, recomenda-se a implantação de uma estação de transbordo, na qual os caminhões de coleta possam descarregar os resíduos, evitando que o tempo de coleta seja restrinido a períodos muito pequenos. A partir da estação de transbordo, os resíduos são transportados até o destino final de forma otimizada em caminhões com maior capacidade de carga. Tendo em vista que o aterro sanitário mais próximo ao nosso Município, localiza-se a uma distância de 150km e no sentido da orientação com base na estimativa diária de coleta de 3,75 t/dia, foi optado por utilizar uma estação de transbordo, conforme definido no item 2.3 deste Projeto Básico.

#### 4.7. ROTAS E FREQUÊNCIA DE COLETA

**4.7.1.** As rotas e as frequências de coleta seguem abaixo:

- a) Roteiro A – Centro:** (contempla todas as ruas do perímetro urbano da sede do Município) – 27,4km, deve ser realizado 5 vezes por semana, sendo segundas, quartas e sextas coleta de resíduo orgânico e terças e quintas coleta de resíduo seletivo;
- b) Roteiro B:** Ipê- trevo de acesso à Campestre da Serra até entrada de Olímpio Zamboni – Ipê: 2 km, deve ser realizado 1 vez por semana;
- c) Roteiro C:** Ipê- trevo de acesso à Campestre da Serra até o trevo de acesso ao CTG – Ipê: 4,0 km, deve ser realizado 1 vez por semana;
- d) Roteiro D:** Ipê- início do asfalto, saída para Vacaria até o trevo do CTG, retornando e entrando na Granja Caríssimi – Ipê: 4,74 km, deve ser realizado 1 vez por semana;
- e) Roteiro E:** Ipê – Porteirinha – Vila São Paulo – Ipê: 51,2 km, deve ser realizado 1 vez por semana;
- f) Roteiro F:** Ipê- Vila Segredo, incluindo Linha Pereira de Lima até a agroindustria do senhor Romeu Righez – Ipê: 44,70 km, deve ser realizado 1 vez por mês;
- g) Roteiro G:** Ipê- São Valentin – Linha Paim – São Brás – Dois Corações – Vendinha do Mel – Ipê: 44,70 km, deve ser realizado 1 vez a cada 2 meses;
- h) Roteiro H:** Ipê - Pompéia - Damiani - Santa Bárbara - Santo Antão – Linha Brasília - São Vicente – Ipê: 56 km, deve ser realizado 1 vez por mês;
- i) Roteiro I:** Ipê – Porteirinha – Segunda Companhia – Nossa Senhora das Graças – Vila São Paulo – Santa Catarina – Nossa Senhora das Dores – São João – Vila São Paulo – Ipê: 104 km, deve ser realizado 1 vez por mês;
- j) Roteiro J:** Ipê - Vila Segredo incluindo linha Pereira de Lima até a agroindustria do senhor Romeu Righez e todas as capelas do interior do 2º distrito.– Ipê: 84 km, deve ser realizado 1 vez por mês.

**4.7.2.** Frequência de Coleta dos Resíduos orgânicos:

*Tabela 4- Roteiro de coleta para resíduos orgânicos.*

Roteiro	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex
<b>A – Centro</b>	x		x		x

Fonte: Departamento de Meio Ambiente do Município de Ipê.

**4.7.3.** Frequência de Coleta dos Resíduos reciclados:

*Tabela 5- Roteiro de coleta para resíduos seletivos para o centro.*

Roteiro	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex
<b>A – Centro</b>		<b>x</b>		<b>x</b>	

Fonte: Departamento de Meio Ambiente do Município de Ipê.

*Tabela 6- Roteiro de coleta para os resíduos seletivos para o interior de Ipê.*

Roteiro	1x/semana	1x/15 dias	1x/mês	1x/2 meses
<b>B</b>	<b>x</b>			
<b>C</b>	<b>x</b>			
<b>D</b>	<b>x</b>			
<b>E</b>	<b>x</b>			
<b>F</b>			<b>x</b>	
<b>G</b>				<b>x</b>
<b>H</b>			<b>x</b>	
<b>I</b>			<b>x</b>	
<b>J</b>			<b>x</b>	

Fonte: Departamento de Meio Ambiente do Município de Ipê.

## 4.8. DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

**4.8.1.** Para o dimensionamento da frota de veículos, foi utilizada Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS. Para cálculo da população, partiu-se da premissa que 100 % da população urbana e 80% da população rural são atendidas pelo recolhimento dos resíduos. Conclui-se que a frota necessária para a coleta de resíduos de Ipê é de 1 veículo, composto por **caminhão toco + compactador de no mínimo 12m<sup>3</sup>** de capacidade.

**4.8.2.** Conforme item 4.7 a frequência de coleta dos resíduos orgânicos e reciclados dar-se-á em dias alternados, ou seja, um dia coleta resíduos orgânicos, outro dia coleta resíduos reciclados, assim sucessivamente.

## 4.9. GUARNIÇÃO

**4.9.1.** Para atendimento dos serviços, objeto do Projeto Básico, definiu-se o turno dia, e o número de, no mínimo, 1 (um) motorista para o caminhão e 2 (dois) coletores para a coleta dos resíduos orgânicos e dos resíduos recicláveis. A justificativa para a definição dos 2 (dois) coletores é no sentido de que um dos coletores segue a pé à frente do roteiro para fazer a aglutinação dos resíduos em pontos estratégicos, o que reduz a quantidade de paradas e o tempo, reduzindo impactos prejudiciais ao tráfego das vias e a segurança no trânsito. Com base na série histórica de controle dos serviços de coleta de resíduos, observa-se que a jornada semanal de trabalho não ultrapasse 44 (quarenta e quatro) horas.

**4.9.2.** São 3 dias de coleta de resíduos orgânicos (segunda, quarta e sexta) e 2 (dois) dias de coleta de resíduos recicláveis (terça e quinta).

**4.9.3.** Para as coletas dos roteiros no interior deverão ser utilizadas as mesmas equipes, utilizando o tempo sobressalente das coletas do centro.

**4.9.4.** Enquadra-se no período acima o serviço de destinação final.

**4.9.5.** A mesma equipe deverá executar todos os roteiros.

## **4.10. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

**4.10.1.** Definiu-se a necessidade de um Supervisor e um Técnico em Segurança do Trabalho (custos relativos à mão de obra indireta). Justifica-se esta escolha pelo fato do serviço de coleta de resíduos ser considerado insalubre, logo o acompanhamento e orientação de um técnico em segurança do trabalho é necessária.

**4.10.2.** Quanto aos encargos complementares atinentes à mão de obra direta, foram definidos os de caráter obrigatório, quais sejam: vale-transporte e vale-alimentação. Foi incluído o encarregado denominado de Supervisor. Como parâmetro de base do valor da remuneração, foi utilizado o valor da remuneração do coletor acrescido de 50%, visto o cargo de chefia. Com relação ao técnico em segurança do trabalho foi utilizado como parâmetro de salário a convenção de classe e as horas de serviço, considerando-se a carga horária mensal de 50 horas.

## **4.11. ENCARREGADO (SUPERVISOR)**

**4.11.1.** Profissional responsável pela verificação das condições e eficiência do trabalho.

**a)** Salário mensal: conforme definido na Convenção Coletiva de Trabalho 2022/2022, registrada no MTE sob nº RS005021/2021; a este foi acrescido 50% do valor, visto que este profissional possui um cargo de liderança perante os demais colaboradores. O valor-base foi o mesmo do coletor.

**b)** Adicional de insalubridade: colaborador responsável pela verificação das condições e eficiência do trabalho, e não na coleta dos resíduos, não foi considerado função insalubre.

**c)** Encargos Sociais: referente a 71,49% do salário mensal. Obtido conforme Composição dos Encargos Sociais da Planilha Modelo do TCE/RS.

## **4.12. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

**4.12.1.** Profissional que elabora e orienta atividades de segurança do trabalho e preservação física dos funcionários. Inspeciona equipamentos e condições de trabalho, investiga e analisa causas de acidentes para eliminar riscos. Desenvolve programas de treinamento e verifica o

cumprimento das normas e procedimentos de segurança na aplicação de providências preventivas.

**a)** Salário mensal: conforme Tabela salarial do Sindicato dos Técnicos de Segurança do Trabalho do Estado do RS.

**b)** Salário proporcional: considerou-se que o técnico utiliza 50 h mensais para desempenhar o monitoramento e orientações das condições de trabalho da equipe.

**c)** Encargos Sociais: referente a 71,49% do salário mensal. Obtido conforme Composição dos Encargos Sociais da Planilha Modelo do TCE/RS.

#### **4.13. MÃO DE OBRA E EPI's**

**4.13.1.** A partir do dimensionamento da frota, o Projeto Básico estabeleceu a quantidade de funcionários em cada função para a regular prestação do serviço, bem como, as quantidades relativas aos equipamentos de proteção individual (EPIs) e o detalhamento de seus custos.

**a)** Equipe envolvida: 1 (um) motorista e 2 (dois) coletores.

#### **4.14. PISO SALARIAL**

**4.14.1.** O custo da mão de obra foi estimado com base no piso salarial estabelecido nas convenções coletivas de cada categoria profissional.

**a)** Motorista: conforme convenção coletiva de Trabalho 2021/2023, SETCERGS-SINECARGA.

**b)** Coletor: conforme definido na Convenção Coletiva de Trabalho 2022/2022, registrada no MTE sob nº RS005021/2021;

#### **4.15. ADICIONAL DE INSALUBRIDADE**

**4.15.1.** Segundo a CLT, é considerada atividade insalubre aquela em que o trabalhador é exposto a agentes nocivos à saúde acima dos limites tolerados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, que se materializa por meio do pagamento de montante financeiro, enquanto o trabalhador estiver exposto a essas condições.

**a)** Motorista: as convenções coletivas de motoristas, em geral, não estabelecem o grau de insalubridade dos trabalhadores nesta atividade. Em pesquisas de jurisprudências, há inúmeros casos que o motorista deverá receber insalubridade em grau máximo, pois o motorista do caminhão de coleta de resíduos sólidos encontra-se exposto aos agentes contaminantes provenientes do lixo urbano, da mesma forma que os demais trabalhadores envolvidos na atividade de coleta.

**b)** Coletores: a convenção coletiva dos coletores de resíduos sólidos urbanos prevê que a insalubridade será em grau máximo.

**4.15.2.** O Anexo XIV da NR 15 – Atividades e Operações Insalubres, estabelece insalubridade em grau máximo em 40 % para trabalho ou operações em contato permanente com lixo urbano (coleta e industrialização).

#### **4.16. ADICIONAL NOTURNO**

**4.16.1.** Conforme o parágrafo segundo do Art. 73 da CLT, será considerado noturno o trabalho executado entre as 22 e 05 horas.

**4.16.2.** O Município estabelece que a coleta será realizada no turno diurno, ou seja, entre 06 e 22 horas, não será considerado Adicional Noturno.

#### **4.17. HORA EXTRA**

**4.17.** O Projeto Básico não prevê Horas Extras para a mão de obra dos coletores e do motorista pois, de acordo com o que vem sendo feito na coleta de resíduos, não são necessárias mais que 8,8 horas diárias para Coleta, Transbordo, Transporte e Destinação Final.

#### **4.18. FATOR DE UTILIZAÇÃO**

**4.18.1.** É o percentual que a força de trabalho da mão de obra e que a disponibilidade dos veículos e equipamentos ficam envolvidos com a prestação dos serviços contratados. É calculado em função das horas trabalhadas por semana nesta execução contratual.

**4.18.2.** O Fator de Utilização é calculado pela divisão das horas semanais trabalhadas por 44 horas, destacando-se que estas 44 horas respondem pela integralidade da jornada semanal.

**4.18.3.** Com base na série histórica de coleta dos resíduos do Município de Ipê, observa-se que a jornada diária de trabalho não ultrapassa 44 (quarenta e quatro) horas semanal.

**4.18.4.** Assim, o Fator de Utilização atribuído para os serviços de coleta e destinação final dos resíduos urbanos no Município de Ipê será de:  $44h/44h = 1 = 100\%$ .

**4.18.5.** Para calcular o valor da mão de obra foi utilizada a Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS.

#### **4.19. VALE TRANSPORTE**

**4.19.1.** O vale transporte consiste no fornecimento das passagens, pelo empregador, de que o trabalhador irá necessitar, no transcorrer do mês, para se deslocar de sua residência até o local de suas atividades laborais, bem como para o respectivo retomo.

**4.19.2.** O valor do Vale Transporte tanto para o Motorista como para os Coletores foram extraídos das respectivas Convenções Coletivas.

**4.19.3.** Foi utilizada a Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS para o cálculo do Vale Transporte.

## **4.20. VALE-REFEIÇÃO**

**4.20.1.** O valor do Vale-refeição tanto para o Motorista como para os Coletores foram extraídos das respectivas Convenções Coletivas, cujo pagamento é por dia trabalhado.

**4.20.2.** Foi utilizada a Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS para o cálculo do Vale-refeição.

## **4.21. UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S)**

**4.21.1.** O Projeto Básico listará para cada função a relação de EPIs e dos itens que integram o uniforme. Também irá definir a durabilidade, em meses, de cada um destes equipamentos e peças de uniforme, e a necessidade de lavagem e higienização destes materiais.

**4.21.2.** Relação de EPI's e uniformes para cada função:

### **a) Coletores**

*Imagen 5- Relação de EPI's utilizado pelos coletores.*

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	12
Calça	unidade	2
Camiseta	unidade	2
Boné	unidade	6
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	6
Meia de algodão com cano alto	par	2
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6
Colete reflexivo	unidade	12
Luva de proteção	par	1
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	3
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1
<b>Total do Efetivo</b>	<b>homem</b>	<b>2</b>

Fonte: Imagem retirada do estudo orçamentário conforme planilha do TCE.

### **b) Operadores da Usina (separador de resíduos)**

Imagen 6- Relação de EPI's utilizado pelos operadores da Usina.

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	12
Calça	unidade	2
Camiseta	unidade	2
Boné	unidade	6
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	6
Meia de algodão com cano alto	par	2
Luva de proteção	par	1
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	3
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1
Total do Efetivo	homem	2

Fonte: Imagem retirada do estudo orçamentário conforme planilha do TCE.

**4.21.3.** Os preços unitários de cada EPI estão evidenciados na Planilha Orçamentária, conforme orçamentos do mercado local.

## 4.22. ENCARGOS SOCIAIS

**4.22.1.** Encargos Sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamento de salários dos trabalhadores e tem sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas Convenções Coletivas de Trabalho.

**4.22.2.** Para determinação dos Encargos Sociais, foi seguido o Roteiro e a Planilha Modelo elaborados e fornecidas pelo TCE/RS.

**4.22.3.** A Composição e o resultado encontram-se em Planilhas que fazem parte deste Projeto Básico.

## 4.23. VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

**4.23.1.** Este tópico aborda o cálculo dos custos relativos à depreciação, à remuneração de capital, à manutenção e aos impostos, bem como os custos com os consumos de combustível, óleos, filtros, lubrificantes, pneus e ferramentas.

## 4.24. CAMINHÃO E COMPACTADOR

**4.24.1.** Caminhão: caminhão toco, com capacidade máxima de 10 toneladas de carga, com idade máxima de 10 (dez) anos, contados do ano de sua fabricação, deve ter chassi e carroceria em bom estado de conservação, adaptado para receber coletores/compactador de resíduos;

**4.24.2.** Compactador: construído em forma de caixa com plataforma de carregamento traseiro, com prensagem graduada, capacidade mínima de 6 (seis) toneladas, compactador com capacidade mínima de 12 m<sup>3</sup> (doze metros cúbicos) com coletor de chorume, que não triture, com carregamento traseiro e basculamento mecânico para descarga.

## **4.24. CUSTOS FIXOS**

**4.24.1.** Depreciação.

**4.24.1.1.** Adotou-se a vida útil de 15 (quinze) anos.

**4.24.1.2.** Para a depreciação da frota, definindo-se a metodologia Linear.

**4.24.1.3.** Para a montagem da Planilha de Custos, foi utilizada a Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS.

## **4.24.2 Remuneração de capital**

A Remuneração de Capital é o estabelecimento da base de cálculo para a remuneração do capital investido, bem como a taxa de juros máxima a ser aplicada sobre a referida base.

Considera-se a taxa Selic anual de 11,75 % ao ano, mês de referência: abril de 2022.

O cálculo dos juros baseia-se no conceito de investimento médio (Im) e da taxa de juros do mercado (i):

$J_m$  - remuneração de capital mensal;

$i$  = taxa de juros do mercado (admite-se adotar a taxa SELIC)  $V_0$  = valor inicial do bem;

$V_r$  = valor residual do bem;

$n$  = vida útil do bem em anos;

Para o cálculo, foi utilizada a Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS.

Remuneração de Capital

## **4.24.3 Impostos e Seguros**

Foram considerados os valores constantes na Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS, conforme segue:

- Imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA): conforme tabela Modelo TCE/RS.

- Seguro DPVAT e taxa de Expedição do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRVL): (Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre): Valor pesquisados no site do DETRAN.

Considerando que o Executivo Municipal, que é o Contratante do serviço, é também responsável em caso de o prestador de serviço eventualmente causar algum dano a terceiros,

principalmente em se tratando de danos pessoais, é obrigatória a contratação do seguro contra terceiros, e a respectiva provisão de recursos está na planilha orçamentária.

- Seguro contra terceiros: Valor de base foi extraído de um seguro contra terceiros contratado pelo Município para um caminhão pesado.

Para a montagem da Planilha de Custos, foi utilizada a Planilha Modelo fornecida pelo TCE/RS.

#### **4.24.4 Custos Variáveis**

Os consumos referentes à frota considerados são: Consumo de combustível, de óleos, filtros e lubrificantes e de pneus.

Quilometragem rodada: 1162 km conforme **Roteiros de Coleta**.

##### **Combustível**

Os dados relativos aos consumos de combustível foram estabelecidos a partir da verificação do consumo da frota de coleta existente, conforme procedimento descrito:

*“Acompanhar o abastecimento do tanque de combustível do veículo no início de um dia de trabalho, certificando-se de que este foi devidamente completado e anotando a quilometragem do veículo. Ao final do roteiro de coleta, o tanque deverá ser novamente completado, assim como anotada a quilometragem do veículo, tendo-se a garantia de que, entre os dois abastecimentos, não houve a colocação ou remoção de combustível, bem como o cumprimento do roteiro programado. Desta forma, serão obtidas a quantidade de litros consumidos e a extensão percorrida pelo veículo e, consequentemente, o índice procurado”.*

A distância percorrida, de acordo com o acompanhamento do dia 23/09/2020, foi de 33 km e o consumo de óleo diesel aditivado S10 foi de 14,89 litros. Dessa forma, chega-se ao consumo de 2,22 km/L.

##### **Óleos, filtros e lubrificantes**

Para estimativa dos consumos, foram observadas as especificações dos manuais dos fabricantes da atual frota que atende o Município.

Para o cálculo dos custos com consumos de combustível, óleos, filtros e lubrificantes foi utilizada a Planilha Modelo, preenchendo as células em amarelo, de acordo com as observações:

Imagen 7- Custos de consumo por km rodado.

Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	2,22	6,660	
Custo mensal com óleo diesel	km	1.162	3,000	3.484,83
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	1,00	21,00	
Custo mensal com óleo do motor	km	1.162	0,021	24,39
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	0,30	31,50	
Custo mensal com óleo da transmissão	km	1.162	0,009	10,98
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	0,30	9,45	
Custo mensal com óleo hidráulico	km	1.162	0,003	3,29
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	1,00	19,45	
Custo mensal com graxa	km	1.162	0,019	22,59
<b>Custo com consumos/km rodado</b>	<b>R\$/km rodado</b>		<b>3,053</b>	

Fonte: Imagem retirada do estudo orçamentário conforme planilha do TCE.

### Pneus

Os dados relativos aos consumos foram aferidos na frota de coleta existente, realizado em 2018, considerando o modelo de pneu 275/80 R22.5, cuja durabilidade é de aproximadamente 30.000 km/jogo.

Para calcular os custos com pneus foi utilizada a Planilha Modelo, preenchendo as células em amarelo.

### Manutenção

Para os custos de manutenção dos equipamentos de coleta, serão remunerados os serviços relativos às manutenções preventivas e corretivas regularmente realizadas, bem como as despesas com lavagem. A remuneração da manutenção deve ser em função da quilometragem rodada (R\$/km rodado).

Dados de custo de manutenção por km rodado em contratos de coleta de RSU:

- Valor indicado pelo manual do TCE: R\$ 0,74
- Valor utilizado no estudo orçamentário: R\$ 0,95 (valor de R\$ 0,74 atualizado conforme inflação no período de 10/2019-02/2022).

### Ferramentas e materiais de consumo

Na elaboração do orçamento para coleta de resíduos sólidos, além dos custos de mão de obra, equipamentos e seus consumos, foram detalhados os custos relativos a ferramentas e materiais de consumo, tais como recipiente para água, pá, vassoura, adesivagem da frota, e demais necessidades do projeto básico.

Para o cálculo dos custos com ferramentas e materiais de consumo foram utilizados a Planilha Modelo, preenchendo as células em amarelo, de acordo com as observações:

#### 4.5 BDI

O BDI - Bonificações e Despesas Indiretas, é a taxa correspondente às despesas indiretas, impostos e lucro que, aplicada sobre o custo direto, resulta no preço do serviço.

$$PV = CD \times (1+BDI)$$

Em que:

PV - Preço de Venda; CD = Custos Diretos; e

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas.

Os Custos Diretos compreendem todos os componentes de preço que podem ser devidamente identificados e quantificados na planilha orçamentária.

Para o cálculo do BDI foi utilizado as orientações da Cartilha e a Planilha Modelo, preenchendo as células em amarelo, de acordo com as observações, resultando num percentual final de 24,96.

Imagen 8- Composição do BDI.

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	5,00%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	1,33%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	8,50%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	1,11%	i	11,75%	
Tributos - ISS	T	3,00%	DU	25	
Tributos - PIS/COFINS		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI:					
$\{(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)\} / (1-T) - 1$					
<b>Resultado do cálculo do BDI:</b>		<b>24,96%</b>	21,43%	27,17%	33,62%

Fonte: Imagem retirada do estudo orçamentário conforme planilha do TCE.

## 5 FISCALIZAÇÃO

A doutrina sustenta haver dois importantes núcleos de atuação na atividade de fiscalização de contratos, a gestão e a fiscalização propriamente dita.

Embora não decorra de obrigação legal, a cisão das atividades de fiscalização e de supervisão do contrato em agentes distintos é encarada pelo Tribunal de Contas da União como uma boa prática administrativa, favorecendo o controle e a segurança do procedimento de liquidação de despesa.

Ao fiscal do contrato compete verificar a correta execução do objeto, de acordo com os termos pactuados, legitimando a liquidação dos pagamentos devidos ao contratado e, caso necessário, orientando as autoridades competentes para a necessidade de aplicação das sanções previstas ou da rescisão contratual.

O gestor do contrato tem a função de fazer o contato com o contratado, exigindo que o mesmo cumpra com as cláusulas contratuais e gerenciando a formalização dos termos aditivos relativos à alteração no projeto, prorrogação dos prazos, a publicação dos extratos, a verificação da manutenção das condições de habilitação, sendo o responsável pela fiscalização da documentação comprobatória da contratada, entre outras providências.

### 5.1 Designação da Fiscalização

Fiscal: A ser designado pelo Prefeito Municipal.

Gestor: A ser designado pelo Prefeito Municipal.

### 5.2 Principais Pontos de Controle da Fiscalização

As condições estabelecidas no Projeto Básico, na proposta contratada e no respectivo contrato deverão se manter no transcurso da execução do presente. Cabe ao gestor do contrato verificar, de forma contínua, se tais condições estão sendo atendidas. Caso contrário, poderá aplicar as medidas estabelecidas no contrato, as quais poderão ser a glosa do valor a ser pago e/ou aplicação das penalidades previamente estabelecidas, garantidos o contraditório e a ampla defesa, sempre com base no devido processo legal a ser observado.

Caso as cláusulas contratuais não estejam sendo atendidas pela parte contratada, e isto ocasionar dano ao erário, parte do respectivo pagamento se caracterizará como indevido.

### 5.3 Dever da Fiscalização

A composição das equipes de trabalho (motoristas, coletores e outras funções, caso estabelecidas pelo projeto básico) - tanto o aspecto qualitativo (a função de cada trabalhador) como quantitativo (a quantidade de trabalhadores em cada função) - deverá ser constantemente verificada pela fiscalização, uma vez que estas condições foram previamente estabelecidas no projeto básico.

O gestor deverá, mensalmente, exigir cópia das GFIP's referentes à contratação, como meio inicial de comprovação de que o prestador dos serviços contratou, na forma da lei, os empregados exigidos junto ao projeto básico.

A empresa contratada tem a obrigação de elaborar uma GFIP exclusiva, contendo os empregados que atuam neste contrato.

O gestor do contrato ainda deverá ficar atento ao fato de que determinado empregado pode estar incluído em uma GFIP, mas prestar serviços para seu empregador em outro local e/ou para outro tomador dos serviços.

Caberá à Fiscalização, portanto, ratificar os trabalhadores envolvidos na prestação de serviços contratada e fazer, todos os meses, o confronto com os dados que constaram na GFIP.

O gestor deverá verificar e comprovar se os empregados vinculados à empresa prestadora dos serviços, que estiverem atuando na execução contratual fiscalizada, estão efetivamente recebendo os valores previstos junto ao projeto básico e junto à proposta contratada, no que refere ao adicional de insalubridade e outros direitos. Esta verificação poderá ocorrer por meio da análise das folhas de pagamento da contratada, assim como pela GFIP mensal.

As Convenções Coletivas de Trabalho costumam, ainda, prever outros direitos aos trabalhadores, principalmente auxílios refeição e auxílios transporte, os quais implicam na previsão de seus custos junto ao projeto básico (planilha de custos da Administração) e na proposta contratada.

Cabe à Fiscalização, de forma contínua, ratificar se a relação de EPIs está sendo disponibilizada e efetivamente utilizada pelos trabalhadores envolvidos na prestação dos serviços contratados, bem como se os mesmos atendem às normas técnicas pertinentes.

A fiscalização deverá estar sempre verificando a quantidade e características dos veículos, suas respectivas idades, consumo de combustíveis, pneus e outros insumos, despesas com manutenção, seguros e licenciamento e frota reserva.

À Fiscalização da execução contratual compete verificar se o número de veículos (caminhões coletores com ou sem compactadores, veículos leves de apoio, etc.) definidos na proposta contratada está sendo efetivamente e continuamente utilizado pelo prestador dos serviços. Também será sua responsabilidade verificar se estes veículos apresentam todas as características especificadas na proposta contratada.

A Fiscalização deve estar sempre acompanhando se a idade da frota está em consonância com a que foi pactuada no contrato. A troca de um ou mais veículos por outro(s) de idade diferente poderá implicar na exclusão do pagamento mensal motivado pela depreciação, conforme estiver estipulado no Projeto Básico. O mesmo também pode ocorrer caso o equipamento utilizado ultrapasse a vida útil estipulada no Projeto Básico.

O Consumo de Combustível deve ser aferido pela fiscalização. A proposta contratada estabelece um consumo de combustível em km/litro. O consumo de combustível dos caminhões coletores implica diretamente na quantidade de combustível que deve ser paga mensalmente aos prestadores destes serviços, ressalvando-se que este valor é função direta

de duas variáveis: o consumo, conforme já detalhado, e a extensão da rota em quilômetros, a qual é plenamente mensurável.

A fiscalização deve atuar no controle do consumo de pneus. A proposta contratada estabelece a durabilidade dos pneus em km, bem como define se, nesta durabilidade, estão previstas, ou não, uma ou mais recapagens. A responsabilidade de aferir a efetiva durabilidade dos pneumáticos, instalados nos caminhões coletores, de transporte e outros veículos, é da Fiscalização, bem como as substituições e recapagens.

A fiscalização também tem a responsabilidade de controlar e aferir as Despesas com a Manutenção da Frota. Estas despesas são definidas junto à posposta contratada e deverão ser estabelecidas em R\$ por km. Caberá à Fiscalização exigir a comprovação de todos os dispêndios financeiros realizados pelo prestador dos serviços, no que se refere à manutenção preventiva e corretiva da frota. Também será responsabilidade do servidor designado a esta tarefa verificar e recomendar que as revisões estabelecidas pelos fabricantes dos veículos sejam efetivamente realizadas, tendo em vista que, como regra geral, sem a execução destas revisões a frota pode perder parte da garantia do fabricante, bem como demandar maiores custos com manutenção.

Competirá também à Fiscalização verificar se os veículos estão com seus licenciamentos não expirados e se estão cobertos por todos os seguros que o projeto básico determinou.

Com o intuito de coletar dados para melhor qualificar as futuras contratações, a Fiscalização deverá verificar o número de dias que cada um dos veículos envolvidos na prestação dos serviços deixa de operar por quaisquer que sejam os motivos: necessidade de manutenção preventiva e/ou corretiva, de trocas de pneus, de troca de óleo, etc. De posse destes dados e com o avanço da execução contratual, a Fiscalização irá dispor de um índice percentual médio que cada veículo deixa de operar (número de dias fora de operação para cada cem dias). Este índice irá subsidiar um valor estimado para a frota reserva, nas contratações futuras, de forma a definir o montante financeiro mais justo possível para ambos os polos da relação contratual.

É necessário a fiscalização monitorar a quantidade de resíduos. A necessidade de se monitorar a quantidade de resíduos coletados é de extrema importância. O quantitativo de resíduos coletados será necessário para:

- atender ao que dispõe o inciso XIII do Art. 19 da Lei Federal nº 12.305 de 02/08/2010;
- atestar, com adequada precisão, a remuneração a ser paga para o prestador dos serviços, caso o pagamento seja em função da quantidade de resíduos coletados;
- qualificar a elaboração dos próximos projetos básicos visando novas contratações envolvendo o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município;
- subsidiar futuros dimensionamentos da frota e dos roteiros de coleta;
- subsidiar a elaboração de pareceres técnicos acerca da necessidade de se promover alterações contratuais que visam reequilibrar a equação econômica inicialmente pactuada;

Compete à Fiscalização exigir que o Aterro Sanitário contratado pelo Município mantenha a licença ambiental para a destinação final válida durante todo o prazo contratual, assim como outras que a legislação exigir.

## 6 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A partir das informações apresentadas, no intuito de auxiliar a elaboração dos orçamentos-base de licitações, o Município sugere aos interessados, que utilize a planilha “modelo de coleta” disponibilizado no site do TCE-RS.

Assim, a partir do preenchimento dos dados de entrada é possível calcular o valor total estimado para a contratação, detalhando cada parcela dos custos inerentes.

Salienta-se que esta planilha serve como padrão para cada empresa realizar sua proposta para o certame, não sendo admitidas exclusões ou inserções de custos. Caso as empresas possuem diligências referente a elaboração/preenchimento da Planilha, deverão se manifestar anteriormente a data do certame.

Para fins de cálculo, deverá ser preenchida a Planilha Orçamentária corretamente.

Basta realizar o seguinte procedimento:

- Nos campos destacados em amarelo das “Determinações Preliminares”, preencher os campos da “Distância de Ipê até Aterro” de destino escolhido pela empresa; por motivos de determinação do custo máximo que o Município irá pagar, ficou estipulado um Aterro Sanitário com distância máxima de **até 300 km** (ida e volta); caso o licitante apresentar distância até o Aterro menor que 300 km, deverá preencher a célula correspondente no Excel com a distância total de ida e volta; os cálculos internos da planilha são realizados automaticamente;
- Nos campos destacados em amarelo das “Determinações Preliminares”, preencher os campos “Haverá transbordo” com os números correspondentes, sendo: **SIM = 1 e NÃO = 0**; essa escolha afetará os cálculos dos equipamentos utilizados e suas respectivas distâncias percorridas;
- Simulação de esclarecimento:

- se escolhido NÃO = 0 ->■ SEM TRANSBORDO;

O caminhão Coletor realiza a coleta no perímetro do município e transporta os resíduos diretamente até o Aterro Sanitário; a distância total percorrida será: distância no perímetro do Município + distância de transporte até o Aterro; a média de viagens até o aterro é de 20 por mês;

- se escolhido SIM = 1 -> COM TRANSBORDO

O caminhão Coletor realiza a coleta no perímetro do município e descarrega na Central de Transbordo. Quando atingir quantidade suficiente para carregar uma Carreta, essa realizará o transporte dos resíduos até o Aterro Sanitário. Haverá dois cálculos de distâncias: uma distância interna no município realizado pelo caminhão coletor e a distância realizada pela carreta de transporte da estação de transbordo até o Aterro Sanitário; a distância do coletor é baseada no roteiro interna da cidade; a distância da carreta é com base na localização do Aterro e na quantidade de viagens mensais necessárias para transportar todo o resíduo até o Aterro Sanitário, sendo como média atual de 2 viagens mensais.

Como explicando anteriormente, as empresas que apresentem aterros em menor distância, poderão informar na planilha a quilometragem de ida e volta, que automaticamente será realizado o cálculo de transporte.

As empresas interessadas no certame, deverão preencher a planilha, alterando as células destacadas em **AMARELO**.

O valor máximo admitido pelo Município para a contratação de empresa responsável para realizar Coleta, Transporte e Destinação final dos resíduos de Ipê será de **RS 62.976,03** (Sessenta e dois mil, novecentos e setenta e seis reais com três centavos) por mês.

IPÊ, 03 DE MAIO DE 2022.

Ândrea Elisabete de Paula  
Engenheira Química  
CREA RS nº 213819