

MEMORIAL DE CÁLCULO - ITEM 01

Coleta, transporte, tratamento e destinação/disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos domiciliares, comerciais e públicos

1. FINALIDADE

O presente Memorial de Cálculo tem por finalidade complementar o Estudo Técnico Preliminar, o Mapa de Preços, demonstrando a origem dos parâmetros operacionais e econômicos utilizados para estimar o preço máximo do Item 01, relativo aos resíduos sólidos urbanos domiciliares, comerciais e públicos do Município de Cordilheira Alta/SC.

Este documento organiza, em peça própria, a quilometragem mensal estimada, as toneladas mensais coletadas, a frequência de coleta, a unidade de destinação final, os custos de transporte e destinação, a exigência de veículo adequado, a equipe operacional mínima e os documentos necessários ao controle da execução contratual.

2. OBJETO CONSIDERADO NO CÁLCULO

Item 01 - prestação de serviços contínuos de coleta, transporte, tratamento e destinação/disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos domiciliares, comerciais e públicos, classificados como resíduos comuns, orgânicos, rejeitos e compactáveis, gerados dentro dos limites do Município de Cordilheira Alta/SC.

Não integram este Item 01 os resíduos de serviços de saúde, resíduos industriais perigosos, resíduos da construção civil, animais mortos, resíduos volumosos, materiais radioativos, inflamáveis, corrosivos, explosivos, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas, baterias, óleos, graxas e demais resíduos sujeitos a logística reversa ou tratamento específico, os quais deverão observar contratação, fluxo ou destinação própria.

3. DOCUMENTOS UTILIZADOS COMO SUPORTE

Documento	Finalidade no memorial
DFD - Secretaria Municipal de Água, Saneamento Básico e Limpeza Urbana	Define a necessidade, o objeto, a natureza contínua do serviço, o período de 12 meses e a necessidade de detalhamento de rotas, frequência, equipe, veículos, licenciamento e demais condições operacionais.
Estudo Técnico Preliminar - ETP	Apresenta a análise das alternativas, a justificativa da contratação, os parâmetros de 816 km/mês, 40 t/mês, o estudo de execução direta e a recomendação de instruir o preço com memória de cálculo.
Mapa de Preços	Consolida a pesquisa com fornecedores e contratações públicas, aplica média saneada e registra fontes utilizadas, fontes desconsideradas, dados regionais e documentos de apoio.
Relatório operacional da coleta	Base técnica local para a quilometragem mensal referencial e média

atual e mapa de setorização	de toneladas coletadas, conforme utilizado no ETP.
Documentos regionais de Maravilha/SC	Referência metodológica e regional recente, utilizada apenas para análise comparativa e teste de coerência, sem transposição automática de quantitativos ou valores.
Orçamentos, termos de homologação, editais e documentos PNCP juntados aos autos	Fontes de mercado consideradas no cálculo da média saneada do Item 01.

4. PARÂMETROS TÉCNICOS CONSIDERADOS

Parâmetro	Valor/critério considerado	Justificativa
Período de execução	12 meses	Serviço contínuo e essencial, previsto em unidade mensal.
Quilometragem mensal referencial	816 km/mês	Informada no relatório operacional utilizado no ETP, abrangendo os setores atualmente atendidos.
Quantidade coletada no período de referência	240,00 toneladas	Quantidade informada para o período de novembro/2025 a abril/2026.
Média mensal de resíduos	$240,00 \text{ t} \div 6 \text{ meses} = 40,00 \text{ t/mês}$	Parâmetro local para dimensionamento do Item 01.
Frequência de coleta	Conforme rotas, setores e cronograma definidos pela Administração	Deve observar a continuidade do serviço, podendo ser ajustada pela fiscalização conforme necessidade pública.
Unidade de destinação final	Unidade/aterro sanitário ou unidade de tratamento/disposição final devidamente licenciada	A contratada deverá comprovar licença vigente e documentos de recebimento/destinação.
Veículo mínimo	Veículo coletor adequado, preferencialmente dotado de compactador	Deve evitar derramamento, chorume, mau acondicionamento e risco sanitário.
Equipe operacional mínima referencial	01 motorista + coletores suficientes à execução regular das rotas, usualmente 03 coletores por equipe	Equipe deve ser compatível com a frequência, rotas e quantidade de resíduos, com EPIs e treinamento.

5. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

Item de cálculo	Fórmula/base	Resultado
Tonelagem média mensal	$240,00 \text{ t} \div 6 \text{ meses}$	40,00 t/mês
Tonelagem anual referencial	$40,00 \text{ t/mês} \times 12 \text{ meses}$	480,00 t/ano
Quilometragem mensal referencial	Relatório operacional da coleta atual	816 km/mês
Quilometragem anual referencial	$816 \text{ km/mês} \times 12 \text{ meses}$	9.792 km/ano
Quilometragem ajustada para simulação de execução direta	$816 \text{ km/mês} \times 1,20$	979,20 km/mês, arredondado para 980 km/mês

A margem de 20% sobre a quilometragem foi utilizada apenas na simulação da execução direta, para evitar subdimensionamento de deslocamentos, ajustes de rota, ida e retorno da descarga, variações sazonais e atendimentos extraordinários. Para formação do preço estimado da contratação terceirizada, adotou-se a pesquisa de mercado consolidada no Mapa de Preços.

6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PREÇO ESTIMADO DO ITEM 01

Fonte/documento	Base da informação	Valor mensal	Valor 12 meses	Utilização
G.L.I. Limpeza Urbana Ltda. - orçamento direto	Orçamento de 11/05/2026	R\$ 35.000,00	R\$ 420.000,00	Utilizado
Município de Ipira/SC - PE 03/2025	Termo de homologação de 07/02/2025	R\$ 40.700,00	R\$ 488.400,00	Utilizado
Município de Tunápolis/SC - PE 49/2025	Homologação/adjudicação de 25/04/2025; total anual dividido por 12	R\$ 36.142,00	R\$ 433.704,00	Utilizado
Município de Guatambú/SC - Edital 08/2024/PNCP	Item 1 - coleta, transporte e destinação de resíduos domiciliares	R\$ 49.507,10	R\$ 594.085,20	Utilizado
Município de São Carlos/SC - PCE 02/2024/PNCP	Valor unitário estimado	R\$ 82.235,56	R\$ 986.826,72	Desconsiderado: valor elevado e escopo/porte superior
Cordilheira Alta/SC - Pregão Presencial 97/2021	Referência histórica do objeto	R\$ 34.670,00	R\$ 416.040,00	Referência histórica, não compôs a média
Maravilha/SC - PE 348/2025	R\$ 609,63/t × 40 t/mês	R\$ 24.385,20	R\$ 292.622,40	Referência regional comparativa, não compôs a média

Média saneada adotada para o Item 01:

Cálculo	Memória	Resultado
Somatório dos valores utilizados	35.000,00 + 40.700,00 + 36.142,00 + 49.507,10	R\$ 161.349,10
Número de referências utilizadas	4 fontes	4
Valor mensal médio bruto	161.349,10 ÷ 4	R\$ 40.337,28
Valor mensal estimado arredondado	Arredondamento para duas casas decimais	R\$ 40.337,28
Valor anual estimado pelo cálculo bruto	40.337,275 × 12	R\$ 484.047,30
Valor anual se utilizado o mensal arredondado	40.337,28 × 12	R\$ 484.047,36

Para evitar divergência de centavos, recomenda-se adotar no Mapa de Preços e no Termo de Referência o valor mensal de R\$ 40.337,28 e o valor global anual arredondado em R\$ 484.047,30 ou, se o sistema exigir multiplicação do valor unitário mensal arredondado, R\$ 484.047,36. A diferença decorre exclusivamente de arredondamento.

7. INDICADORES DE COERÊNCIA ECONÔMICA

Indicador	Fórmula/base	Resultado
Custo mensal estimado por tonelada	R\$ 40.337,275 ÷ 40 t/mês	R\$ 1.008,43/t
Custo mensal estimado por quilômetro referencial	R\$ 40.337,275 ÷ 816 km/mês	R\$ 49,43/km
Comparativo Maravilha/SC - projeção bruta	R\$ 609,63/t × 40 t/mês	R\$ 24.385,20/mês

Execução direta - custo econômico mensal	Estimativa do ETP para municipalização do Item 01	R\$ 64.363,00/mês
Diferença mensal entre execução direta e preço estimado	R\$ 64.363,00 - R\$ 40.337,28	R\$ 24.025,73/mês
Execução direta em relação ao preço estimado	$64.363,00 \div 40.337,275 - 1$	59,56% superior

Os indicadores acima não substituem a unidade de medição contratual prevista no Termo de Referência. Servem como teste de razoabilidade e coerência da pesquisa, pois demonstram a relação entre o preço estimado, a escala local de 40 t/mês e 816 km/mês e a alternativa de execução direta analisada no ETP.

8. DOCUMENTOS EXIGÍVEIS PARA CONTROLE DA EXECUÇÃO

Documento	Periodicidade	Finalidade
Licença ambiental da contratada e/ou da unidade de destinação	Antes da assinatura/ordem de serviço e durante a execução	Comprovar regularidade ambiental e capacidade de recebimento/tratamento/disposição.
Indicação da unidade de destinação/disposição final	Antes do início da execução	Informar local de descarga, endereço, licença, validade e capacidade de recebimento.
Relação de veículo(s) utilizado(s)	Antes do início da execução e sempre que houver substituição	Comprovar adequação, regularidade, conservação e disponibilidade operacional.
Relação de equipe operacional	Antes do início e em atualizações	Identificar motorista, coletores, preposto e responsável pela operação.
Comprovação de EPIs e treinamento	Durante a execução e quando solicitado	Garantir saúde e segurança do trabalho.
Relatório mensal de coleta	Mensalmente, junto à medição	Informar datas, rotas/setores atendidos, ocorrências, quilometragem e registros operacionais.
Comprovante de pesagem ou recebimento	Mensalmente, junto à medição	Demonstrar toneladas coletadas e recebidas pela unidade licenciada, quando disponível.
Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR ou documento equivalente, quando aplicável	Mensalmente ou conforme legislação	Garantir rastreabilidade ambiental do resíduo.
Certificado/declaração de destinação ou disposição final	Mensalmente ou conforme rotina da unidade licenciada	Comprovar tratamento/destinação ambientalmente adequada.
Registro de ocorrências e atendimento a reclamações	Sempre que houver ocorrência	Permitir fiscalização e aplicação de medidas corretivas.

9. REQUISITOS MÍNIMOS PARA COMPATIBILIDADE DAS PROPOSTAS

As propostas deverão contemplar todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução do Item 01, incluindo coleta regular, transporte, tratamento/destinação/disposição final, mão de obra, encargos, EPIs, uniformes, veículo adequado, manutenção, combustível, seguros, licenças, controles ambientais, preposto, administração, tributos e demais despesas necessárias.

Elemento	Exigência mínima
Veículo	Coletor adequado, preferencialmente compactador quando tecnicamente aplicável; em condições de operação, higiene, conservação e segurança.
Equipe	Motorista habilitado e coletores em quantidade compatível com a rota, frequência e segurança da operação, com EPIs e treinamento.
Rotas e frequência	Execução conforme cronograma e setores definidos pela Administração, com possibilidade de ajustes pela fiscalização.
Destinação final	Unidade devidamente licenciada para recebimento/tratamento/disposição dos resíduos, com emissão de comprovantes.
Fiscalização	Relatórios mensais, documentos de controle, comprovantes de destinação e comunicação de ocorrências.

10. LINKS E DOCUMENTOS PÚBLICOS DE APOIO

Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP: <https://pncp.gov.br/app>

Lei Federal nº 14.133/2021: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm

Nota Técnica n. TC-7/2023 - TCE/SC:

https://www.tcesc.tc.br/sites/default/files/leis_normas/NOTA%20T%C3%89CNICA%20N.%20TC%207-2023%20CONSOLIDADA.pdf

Município de Maravilha/SC - Processo Licitatório nº 348/2025:

<https://maravilha.sc.gov.br/licitacao/processo-licitatorio-no-348-2025/>

Edital de Maravilha/SC - Limpeza Urbana:

<https://maravilha.sc.gov.br/uploads/sites/350/2025/12/EDITAL-LIMPEZA-URBANA-1.pdf>

12. CONCLUSÃO

Com base nos documentos de planejamento, nos dados operacionais locais e na pesquisa de preços saneada, o valor mensal estimado para o Item 01 é de R\$ 40.337,28. O cálculo resulta de média saneada entre quatro referências utilizadas, totalizando R\$ 161.349,10 e dividido por 4, com valor anual de referência de R\$ 484.047,30, ressalvada a diferença de centavos caso o sistema adote a multiplicação pelo valor mensal arredondado.

A instrução demonstra, no mínimo, a quilometragem mensal estimada, a média mensal de toneladas coletadas, a frequência e continuidade do serviço, a necessidade de unidade licenciada de destinação final, os custos de transporte e destinação refletidos nas referências de mercado, a exigência de veículo adequado, equipe operacional mínima e os documentos de controle necessários à fiscalização contratual.

Cordilheira Alta/SC, 09 de junho de 2026.

Anderson Isganzela

Secretário de Água, Saneamento Básico e Limpeza Urbana

RUA CELSO TOZZO, 27 CEP: 89.819-000 - FONE: (49) 3358-9100 - CORDILHEIRA ALTA - SC
www.pmcordi.sc.gov.br