MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA DO MUNICÍPIO DE GENERAL SAMPAIO/CE

Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, capina, pintura de meio-fio, remoção de resíduos e administração local

1. OBJETO

Este memorial descreve, dimensiona e orça os serviços de limpeza urbana do Município de General Sampaio/CE para 12 meses: coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais com caminhão basculante de 6 m³ (sem compactador), capina manual e raspagem de sarjetas, pintura (caiação) de meio-fio, remoção de resíduos de capina, poda e entulho sob demanda e administração local. A varrição de vias é executada por servidores efetivos da Prefeitura e não integra este orçamento. O valor estimado é de R$ 114.895,99 por mês e R$ 1.378.751,88 em 12 meses (um milhão, trezentos e setenta e oito mil, setecentos e cinquenta e um reais e oitenta e oito centavos).

2. DADOS DO MUNICÍPIO E DA ÁREA ATENDIDA

Dado	Valor	Fonte
População total	6.934 hab	IBGE – estimativa populacional mais recente
Proporção urbana	56,86%	IBGE – Censo 2022 (3.829 de 6.734 hab)
Vias pavimentadas da sede (eixo)	14.085,00 m	Levantamento KML (Google Earth/OpenStreetMap), nov/2026
Vias pavimentadas da zona rural (eixo)	3.719,26 m	Jurema 640,31 m; São João 2.179,80 m; Pinda 899,15 m
Total de vias pavimentadas com meio-fio	17.804,26 m	Meio-fio (2 lados): 35.608,52 m
Destino final	Área municipal a 2,59 km do centro	Rota pela malha viária (OSM). Povoados atendidos: 14, em 3 rotas

O levantamento das vias está no arquivo “Vias limpeza 2026 - lourenço.kml”, que integra este projeto. Todas as vias levantadas são pavimentadas e têm meio-fio. Novas vias pavimentadas poderão ser incluídas por termo aditivo, com o mesmo preço unitário.

Destino final: os resíduos são hoje dispostos em área pública municipal sem tratamento (lixão). O prazo da Lei nº 12.305/2010 (art. 54) para encerramento de lixões em municípios com menos de 50 mil habitantes terminou em 02/08/2024. A destinação ambientalmente adequada (aterro sanitário ou solução consorciada) deve ser tratada em processo próprio; este orçamento cobre a coleta e o transporte até o local indicado pela Prefeitura, e o preço por m³ poderá ser revisto se o destino mudar.

3. PARÂMETROS TÉCNICOS ADOTADOS

Os parâmetros seguem o Manual de Análise de Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do TCM-GO, que reúne os índices do Manual de Gerenciamento Integrado de

Resíduos Sólidos (IBAM) e de “Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado” (CEMPRE). Os preços seguem a Tabela de Custos SEINFRA-CE 028.

Parâmetro	Valor adotado	Fonte
Geração per capita de resíduos domiciliares	0,70 kg/hab/dia	IBGE/PNSB: 0,45 a 0,70 (até 200 mil hab) – limite superior, compatível com o volume medido no contrato atual (≈ 650 m³/mês)
Peso específico do lixo solto	230 kg/m³	IBAM (TCM-GO, Anexo C)
Dias de serviço por mês (segunda a sábado)	25,25 dias	TCM-GO
Jornada	7,33 h/dia (44 h/semana)	TCM-GO
Guarnição da coleta	1 motorista + 3 garis	TCM-GO 1.2.3
Velocidade de coleta / de transporte	5 km/h / 40 km/h	TCM-GO 1.2.2
Capina e raspagem	A cada 3 meses; 0,50 m por lado; 150 m²/dia	TCM-GO 3.1 e 3.2.1
Pintura de meio-fio	3 vezes/ano; caiação em 2 demãos com supercal; 0,25 m² por metro	TCM-GO 6.1 (frequência); SEINFRA C0588 e composições de meio-fio C0365 a C0367
Entulho	1,4 kg/hab/dia × 90% × 75%; 1.300 kg/m³	TCM-GO, Anexo C (limite superior)
Reserva técnica de veículo	1 caminhão (10% da frota, arredondado para cima)	TCM-GO 1.2.2, passo 5; custo de propriedade pelo Anexo B
Salário	Salário mínimo 2026 (R$ 1.621,00)	Decreto 12.797/2025
Insalubridade	40% do salário mínimo (garis, capinadores e encarregado)	CLT art. 192; NR-15, Anexo 14
Encargos sociais (mensalista, não desonerado)	71,31%	Aba Encargos
BDI	23,43%	Fórmula do TCU (Acórdão 2.622/2013)

4. DESCRIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS

4.1 Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

Recolhimento manual dos resíduos acondicionados pelos moradores, comércios e órgãos públicos, inclusive os resíduos da varrição ensacados, e transporte até o destino final em caminhão basculante de 6 m³ com guarnição de 1 motorista e 3 garis coletores, em 1 turno diurno, de segunda a sábado. A coleta da sede segue os setores e dias do projeto de 2025. A zona rural é atendida só nos povoados, em três rotas definidas pela malha viária (OpenStreetMap) a partir dos pontos marcados pela Prefeitura, com até 3 povoados por viagem ao destino final.

Setor	Vias	Dias
Setor 1	Carlos Augusto Gomes de Alencar, Conrado Quintino de Oliveira, Euclides Farias, Aníbal Soares, Manoel Arraia, Av. José Severino Filho, Nila Barreto e Barragem	Segunda, quarta e sexta
Setor 2	Raimundo C. da Silva, José Feliciano de Carvalho, Isaque Barroso, Euclides Farias, Expedito Moreira da Silva	Segunda, quarta e sexta
Setor 3	Delfino Ferreira Gomes, Antônio Ferreira, José Félix, Francisco Paulo Ribeiro	Segunda, quarta e sexta
Setor 4	Raimundo Bezerra da Luz, Francisco de Paulo Ribeiro, Waldimiro Barbosa de Oliveira e demais vias periféricas	Segunda, quarta e sexta
Centro	Filomeno Barbosa de Oliveira, praças, Raimundo Pires Bezerra e centro comercial	Segunda a sábado

Rota rural	Povoados	Dias	Percurso
Rota B1 – Norte	Pedras Pretas, Morada Nova, Cajazeiras	Segunda, quarta e sexta	35,2 km; 1 viagem
Rota A – Oeste/Sul	Jurema, Patos, Cangati, São João, São João dos Acrísios, Pinda, Caraúbas, Riacho das Pedras	Terça, quinta e sábado	112,2 km; 3 viagens
Rota B2 – Leste	Lagoa do Meio, Tamanduá, Ramalhete	Terça, quinta e sábado	37,7 km; 1 viagem

Grandeza	Cálculo	Resultado
Geração diária	6.934 hab × 0,70 kg ÷ 1.000	4,85 t/dia
Geração mensal	q × 30 dias	145,61 t/mês
Volume mensal a coletar	Q ÷ 0,23 t/m³	633,10 m³/mês
Carga por viagem	6 m³ × 0,23 t/m³	1,38 t
Viagens (sede / dias rurais)	massa ÷ carga por viagem; até 3 povoados por viagem	5 + 1 (rota B1) / 4
Tempo de operação (sede + rota B1 / rotas A + B2)	ruas ÷ 5 km/h + estradas ÷ 40 km/h + 0,333 h por descarga	6,64 h / 6,62 h
Caminhões necessários	maior tempo ÷ jornada de 7,33 h	1 caminhão

O orçamento adota 1 caminhão basculante de 6 m³ em operação e 1 caminhão de reserva técnica (Manual TCM-GO: 10% da frota, arredondado para o número inteiro superior), este orçado só pelo custo de propriedade (depreciação, remuneração do capital, IPVA e seguro obrigatório). O volume estimado é compatível com o medido no contrato atual. A frota é de referência: a contratada pode empregar a frota que entender necessária, sem acréscimo de preço, desde que cumpra os setores, os dias e a regularidade da coleta.

A varrição das vias é executada por servidores efetivos da Prefeitura e não faz parte deste orçamento. Os resíduos da varrição, ensacados pelos servidores, são recolhidos pela coleta domiciliar nos mesmos dias e setores.

4.2 Capina manual e raspagem de sarjetas

Remoção manual de vegetação, terra e detritos acumulados nas sarjetas e junto ao meio-fio, numa faixa de 0,50 m de cada lado da via, com ajuntamento e ensacamento dos resíduos para

a remoção (item 4.4). Cada via é capinada a cada 3 meses (4 vezes por ano), conforme o Manual TCM-GO, ajustando a programação ao crescimento do mato na quadra chuvosa.

Área por ciclo = 17.804,26 m × 2 lados × 0,50 m = 17.804,26 m². Área por mês = 17.804,26 ÷ 3 = 5.934,75 m²/mês (1,57 capinadores equivalentes a 150 m²/dia). Medição por metro quadrado.

4.3 Pintura (caiação) de meio-fio

Caiação em duas demãos com supercal, aplicada com broxa logo após a capina e a raspagem, conforme a composição SEINFRA C0588 – a mesma utilizada na licitação de 2021. Cada meio-fio é pintado 3 vezes por ano (a cada 4 meses), programando uma das pinturas antes das festividades de fim de ano.

Meio-fio pintado por mês = 35.608,52 m × 3 ÷ 12 = 8.902,13 m/mês. Área caiada = 8.902,13 m × 0,25 m²/m = 2.225,53 m²/mês. A largura de 0,25 m² por metro é a adotada pela própria SEINFRA nas composições de meio-fio (C0365, C0366, C0367 e C3097). Medição por metro linear de meio-fio pintado.

4.4 Remoção de resíduos de capina, poda e entulho (sob demanda)

Carga manual e transporte até o destino final dos resíduos de capina e poda e do entulho lançado em vias públicas, executados por ordem de serviço da fiscalização. Volume estimado para fins orçamentários: 6.934 hab × 1,4 kg × 30 dias × 90% × 75% ÷ 1,3 t/m³ = 151,21 m³/mês. Pago apenas o volume efetivamente removido e medido em cada ordem de serviço. Composições SEINFRA C0702 (carga manual) e C2533 (transporte até 5 km).

4.5 Administração local

Encarregado de campo em tempo integral, responsável pela coordenação das equipes, pelo controle diário de viagens e pelo diário de serviço; engenheiro responsável técnico com dedicação de 25% da jornada (44 h/mês), responsável pelo plano de trabalho, pela memória de cálculo das medições e pela responsabilidade técnica perante o CREA; e motocicleta de supervisão em 1 turno. O engenheiro foi orçado pelo piso da Lei nº 4.950-A/1966 (8,5 salários mínimos para 8 h), com a base de R$ 1.212,00 fixada pelo STF (ADPFs 53, 149 e 171). A administração central da empresa está no BDI e não se repete neste item.

5. COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

a) Mão de obra: salário mínimo 2026, adicional de insalubridade de 40% do salário mínimo para garis coletores, capinadores e encarregado, encargos sociais de mensalista não desonerado e EPI/uniforme nas quantidades do Manual TCM-GO. Não foram incluídos benefícios sem previsão legal ou em convenção coletiva.

b) Encarregado: salário mínimo multiplicado pela relação entre encarregado de turma e servente da SEINFRA 028 (I8591 ÷ I8604 = 1,60).

c) Caminhão basculante 6 m³: custos horários produtivo e improdutivo da SEINFRA 028 (I0690 e I0578), que incluem a operação (motorista), mais 1 caminhão de reserva técnica pelo custo de propriedade (Manual TCM-GO, Anexo B; valor do veículo SEINFRA I2602).

d) Materiais e ferramentas: SEINFRA 028 quando há código (cal, pá, balde, carrinho); nos demais casos, cotação do projeto de 2025, a ser atualizada na fase de pesquisa de preços.

e) Preço unitário da capina: custo mensal de um capinador com ferramentas ÷ produção mensal (150 m²/dia × 25,25 dias). A composição SEINFRA C3954 (capina manual) não inclui a raspagem e o ensacamento dos resíduos da sarjeta, por isso foi adotado o método do Manual TCM-GO.

f) Preço unitário da pintura: composição oficial SEINFRA C0588 (caiação em duas demãos com supercal) × 0,25 m² por metro, a mesma relação que a SEINFRA usa nas suas composições de meio-fio. O Manual TCM-GO não traz composição de material para a pintura.

6. ORÇAMENTO

Item	Serviço	Unid.	Quant. mensal	Preço unit. c/ BDI (R$)	Valor mensal (R$)	Valor 12 meses (R$)
1	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais (sede e zona rural) com caminhão basculante 6 m³ até o destino final	m³	633,10	104,03	65.861,39	790.336,68
2	Capina manual e raspagem de sarjetas em vias pavimentadas	m²	5.934,75	1,37	8.130,61	97.567,32
3	Pintura (caiação) de meio-fio	m	8.902,13	1,79	15.934,81	191.217,72
4	Remoção de resíduos de capina, poda e entulho – carga manual e transporte até o destino final (sob demanda)	m³	151,21	77,88	11.776,23	141.314,76
5	Administração local dos serviços	mês	1,00	13.192,95	13.192,95	158.315,40
	TOTAL				**114.895,99**	**1.378.751,88**

Valor estimado: R$ 114.895,99 por mês e R$ 1.378.751,88 em 12 meses. Memória completa, composições, encargos, BDI e cronograma na planilha “Orcamento Limpeza Urbana 2026.xlsx”, parte integrante deste memorial.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Serviço	Unidade	Como medir
Coleta e transporte	m³	Número de viagens registradas no controle diário × capacidade da caçamba (6 m³); viagens com carga parcial pelo volume estimado pela fiscalização
Capina e raspagem	m²	Extensão da via × largura capinada, por trecho executado
Pintura de meio-fio	m	Extensão de meio-fio pintado, por trecho executado
Remoção de resíduos	m³	Volume de cada ordem de serviço (viagens × capacidade do caminhão)
Administração local	mês	Mês de serviço com encarregado e engenheiro comprovados

A fiscalização emitirá mensalmente o Relatório Técnico de Fiscalização, com a conferência das quantidades, o registro das ocorrências e a conclusão sobre o atesto, antes do recebimento provisório.

8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Projeto e orçamento elaborados pelo engenheiro abaixo identificado, com Anotação de Responsabilidade Técnica a ser registrada no CREA-CE.

General Sampaio/CE, 10 de novembro de 2026.

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:54:33 -03'00'

Lourenço Sales Ferreira
Engenheiro Civil
CREA/CE 061472010-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE GENERAL SAMPAIO

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

Orçamento de referência – peças técnicas

Valor mensal estimado: R$ 114.895,99

Valor estimado para 12 meses: R$ 1.378.751,88

Conteúdo: 1. Planilha orçamentária · 2. Cronograma físico-financeiro · 3. Memória de cálculo · 4. Parâmetros e fontes · 5. Composições de custo unitário · 6. Custo da mão de obra · 7. Encargos sociais · 8. BDI · 9. Levantamento das vias

General Sampaio/CE, 10 de novembro de 2026.

1. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Data-base: Tabela SEINFRA-CE 028 e salário mínimo de 2026 · BDI conforme item 8 · Prazo: 12 meses

Item	Serviço	Unid.	Quant. mensal	Preço unit. s/ BDI (R$)	Preço unit. c/ BDI (R$)	Valor mensal (R$)	Valor 12 meses (R$)
1	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais (sede e zona rural) com caminhão basculante 6 m³ até o destino final	m³	633,10	84,28	104,03	65.861,39	790.336,68
2	Capina manual e raspagem de sarjetas em vias pavimentadas	m²	5.934,75	1,11	1,37	8.130,61	97.567,32
3	Pintura (caiação) de meio-fio	m	8.902,13	1,45	1,79	15.934,81	191.217,72
4	Remoção de resíduos de capina, poda e entulho – carga manual e transporte até o destino final (sob demanda)	m³	151,21	63,10	77,88	11.776,23	141.314,76
5	Administração local dos serviços	mês	1,00	10.688,61	13.192,95	13.192,95	158.315,40
	TOTAL					**114.895,99**	**1.378.751,88**

2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Serviços contínuos com parcelas mensais iguais; a remoção de resíduos é paga conforme ordens de serviço.

Meses 1 a 6

Item	Serviço	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
1	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais (sede e zona rural) com caminhão basculante 6 m³ até o destino final	65.861,39	65.861,39	65.861,39	65.861,39	65.861,39	65.861,39
2	Capina manual e raspagem de sarjetas em vias pavimentadas	8.130,61	8.130,61	8.130,61	8.130,61	8.130,61	8.130,61
3	Pintura (caiação) de meio-fio	15.934,81	15.934,81	15.934,81	15.934,81	15.934,81	15.934,81
4	Remoção de resíduos de capina, poda e entulho – carga manual e transporte até o destino final (sob demanda)	11.776,23	11.776,23	11.776,23	11.776,23	11.776,23	11.776,23
5	Administração local dos serviços	13.192,95	13.192,95	13.192,95	13.192,95	13.192,95	13.192,95
	TOTAL	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**

Meses 7 a 12

Item	Serviço	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais (sede e zona rural) com caminhão basculante 6 m³ até o destino final	65.861,39	65.861,39	65.861,39	65.861,39	65.861,39	65.861,39
2	Capina manual e raspagem de sarjetas em vias pavimentadas	8.130,61	8.130,61	8.130,61	8.130,61	8.130,61	8.130,61
3	Pintura (caiação) de meio-fio	15.934,81	15.934,81	15.934,81	15.934,81	15.934,81	15.934,81
4	Remoção de resíduos de capina, poda e entulho – carga manual e transporte até o destino final (sob demanda)	11.776,23	11.776,23	11.776,23	11.776,23	11.776,23	11.776,23
5	Administração local dos serviços	13.192,95	13.192,95	13.192,95	13.192,95	13.192,95	13.192,95
	TOTAL	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**	**114.895,99**

Total em 12 meses: R$ 1.378.751,88

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:55:02 -03'00'

3. MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

Fórmulas e parâmetros do Manual de Análise de Serviços de Limpeza Urbana do TCM-GO.

Nº	Grandeza	Unid.	Valor	Fórmula / observação
	1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES			
2	Geração diária de resíduos domiciliares	t/dia	4,85	q = P × i ÷ 1000
3	Geração mensal	t/mês	145,61	Q = q × 30
4	Volume mensal a coletar (lixo solto)	m³/mês	633,10	V = Q ÷ peso específico (0,23 t/m³)
	2. DIMENSIONAMENTO DA COLETA (CAMINHÃO BASCULANTE 6 m³, 1 TURNO)			
6	Geração diária da sede	t/dia	2,76	q × proporção urbana
7	Geração diária da zona rural	t/dia	2,09	q × proporção rural
8	Carga por viagem (6 m³ de lixo solto)	t	1,38	C = capacidade × peso específico (sem compactação)
9	Massa acumulada por dia de coleta – sede	t	6,44	7 dias de geração ÷ coletas na semana
10	Massa acumulada por dia de coleta – zona rural	t	4,89	7 dias de geração ÷ coletas na semana
11	Viagens por dia de coleta – sede	viagens	5	massa ÷ carga por viagem, arredondado para cima
12	Viagens nos dias de coleta rural (rotas A e B2)	viagens	4	até 3 povoados por viagem (aba Parâmetros)
13	Tempo de operação nos dias da sede (sede + rota B1)	h	6,64	sede: vias ÷ VC + viagens × (2D ÷ Vt + descarga); rota B1: km ÷ Vt + ruas ÷ VC + viagens × descarga
14	Tempo de operação nos dias rurais (rotas A e B2)	h	6,62	percurso ÷ Vt + ruas dos povoados ÷ VC + viagens × descarga
15	Caminhões necessários (referência do orçamento)	un	1	maior tempo diário ÷ jornada, arredondado para cima. A contratada define a frota real, mantidos frequência e roteiros.
16	Horas produtivas do caminhão no mês	h/mês	167,43	média dos dois tipos de dia × 25,25 dias
17	Horas improdutivas do caminhão no mês	h/mês	17,65	jornada total − horas produtivas
	3. CAPINA MANUAL E RASPAGEM			
19	Área capinada em um ciclo	m²	17.804,26	eixo × 2 lados × 0,50 m
20	Área capinada por mês	m²/mês	5.934,75	área do ciclo ÷ ciclo em meses
21	Capinadores equivalentes	pessoas	1,57	N = A ÷ (25,25 × r)
	4. PINTURA (CAIAÇÃO) DE MEIO-FIO			
23	Meio-fio existente (2 lados)	m	35.608,52	eixo × 2
24	Meio-fio pintado por mês	m/mês	8.902,13	meio-fio × pinturas por ano ÷ 12
25	Área caiada por mês	m²/mês	2.225,53	meio-fio pintado × 0,25 m²/m
	5. REMOÇÃO DE RESÍDUOS DE CAPINA, PODA E ENTULHO (SOB DEMANDA)			
27	Entulho recolhido pela Prefeitura	t/mês	196,58	P × geração de entulho × 30 × 90% × 75%
28	Volume mensal estimado	m³/mês	151,21	massa ÷ 1,3 t/m³. Executado e pago por ordem de serviço.

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:55:18 -03'00'

4. PARÂMETROS ADOTADOS E FONTES

Nº	Parâmetro	Unid.	Valor	Fonte / justificativa
	POPULAÇÃO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS			
2	População total do município	hab	6.934	IBGE – Estimativa populacional mais recente (SIDRA, tab. 6579). Manual TCM-GO 1.2.1: usar população total (urbana + rural).
3	Proporção urbana (Censo 2022: 3.829 de 6.734 hab)	%	56,86%	IBGE – Censo 2022 (SIDRA, tab. 9923).
4	Geração per capita de resíduos domiciliares	kg/hab/dia	0,70	IBGE/PNSB 2000: 0,45 a 0,70 kg/hab/dia para municípios até 200 mil hab (Manual TCM-GO, tabela 03). Adotado o limite superior da faixa.
5	Dias de geração no mês	dias	30	Manual TCM-GO 1.2.1 (Q = q × 30 dias).
6	Peso específico aparente do lixo domiciliar solto	t/m³	0,230	Manual IBAM (230 kg/m³), adotado pelo Manual TCM-GO (Anexo C).
	JORNADA E COLETA			
8	Dias úteis de serviço por mês (segunda a sábado)	dias	25,25	Manual TCM-GO: (365 − 52 domingos − 10 feriados) ÷ 12.
9	Jornada diária (44 h ÷ 6 dias)	h/dia	7,33	Manual TCM-GO 1.2.2.
10	Capacidade da caçamba do caminhão basculante	m³	6,00	Definição do projeto (sem compactação). Carga por viagem = 6 m³ × peso específico.
11	Velocidade média de coleta	km/h	5,00	Manual TCM-GO 1.2.2.
12	Velocidade de transporte até o destino final	km/h	40,00	Vias municipais e estradas vicinais; Manual TCM-GO admite até 50 km/h.
13	Tempo de descarga por viagem	h	0,333	Manual TCM-GO 1.2.2 (20 min).
14	Frequência de coleta na sede	vezes/semana	3	PB 2025: setores da sede segunda, quarta e sexta; centro comercial de segunda a sábado.
15	Frequência de coleta na zona rural	vezes/semana	3	PB 2025: localidades rurais terça, quinta e sábado.
16	Distância centro da sede → lixão (pela via)	km	2,59	Rota OpenStreetMap/OSRM até o ponto “LIXÃO” do KML (2.592 m).
17	Rota B1 – Norte (Pedras Pretas, Morada Nova, Cajazeiras): percurso sede → povoados → lixão → sede	km	35,20	Rota otimizada pela malha viária (OpenStreetMap/OSRM) a partir dos pontos do KML. Executada nos dias de coleta da sede.
18	Rota B1 – ruas percorridas dentro dos povoados	km	1,50	0,5 km por povoado (sem levantamento das ruas internas).
19	Rota B1 – viagens ao lixão	viagens	1	Até 3 povoados por viagem (carga de 1,38 t; volume rural dividido igualmente entre os 14 povoados).
20	Rotas A – Oeste/Sul (8 povoados) e B2 – Leste (Lagoa do Meio, Tamanduá, Ramalhete): percurso total	km	149,90	OSRM: rota A 112,2 km (3 viagens) + rota B2 37,7 km (1 viagem). Executadas nos dias de coleta rural.
21	Rotas A e B2 – ruas percorridas dentro dos povoados	km	7,70	São João 2,18 km, Jurema 0,64 km e Pinda 0,90 km (KML); demais povoados 0,5 km cada.
22	Rotas A e B2 – viagens ao lixão	viagens	4	Rota A: 3 viagens; rota B2: 1 viagem (até 3 povoados por viagem).
23	Garis coletores por caminhão	pessoas	3	Manual TCM-GO 1.2.3 (1 motorista + 3 coletores).
24	Caminhões de reserva técnica	un	1	Manual TCM-GO 1.2.2, passo 5: RT = 10% da frota, arredondado para o número inteiro superior.
25	Caminhão basculante 6 m³ – valor do veículo novo	R$	487.300,80	SEINFRA 028, I2602.
26	Vida útil do caminhão	anos	4	Manual TCM-GO, Anexo B (IN SRF 162/1998: veículos de carga, 25% ao ano).
27	Valor residual	%	20,00%	Manual TCM-GO, Anexo B (20%).
28	Taxa de remuneração do capital	% a.a.	6,00%	Manual TCM-GO, Anexo B (6% a.a., regra geral).
	EXTENSÕES (KML)			
30	Extensão de vias da sede (eixo)	m	14.085,00	Aba Extensões (KML).
31	Extensão de vias pavimentadas da zona rural (eixo)	m	3.719,26	Aba Extensões (Jurema, São João e Pinda).
	CAPINA			
33	Ciclo de capina (cada via capinada a cada)	meses	3	Manual TCM-GO 3.1 (Manual IBAM): capina e raspagem em média a cada três meses (4 vezes por ano).
34	Largura capinada por lado da via	m	0,50	Definição da Prefeitura (sarjeta + faixa junto ao meio-fio).

Nº	Parâmetro	Unid.	Valor	Fonte / justificativa
35	Produtividade do capinador	m²/dia	150	Manual TCM-GO 3.2.1 (“Lixo Municipal”, CEMPRE).
	PINTURA DE MEIO-FIO			
37	Pinturas por ano em cada meio-fio	vezes/ano	3	Manual TCM-GO 6.1: 2 a 3 vezes por ano (adotado o máximo).
38	Área caiada por metro de meio-fio	m²/m	0,25	SEINFRA 028: as composições de meio-fio C0365, C0366, C0367 e C3097 incluem 0,25 m² de caiação C0588 por metro.
39	Caiação em duas demãos com supercal	R$/m²	5,8130	SEINFRA 028, composição C0588 (pintor 0,20 h/m² + supercal 0,30 kg/m²). Mesma composição da licitação de 2021.
	REMOÇÃO DE RESÍDUOS DE CAPINA, PODA E ENTULHO			
41	Geração de entulho	kg/hab/dia	1,40	Manual TCM-GO, Anexo C (Nagalli, 2014): 1,2 a 1,4 kg/hab/dia. Adotado o limite superior (Camocim/CE 2026 usa 1,4 na sede).
42	Parcela descartada em áreas públicas	%	90,00%	Manual TCM-GO, Anexo C.
43	Parcela recolhida pela Prefeitura	%	75,00%	Manual TCM-GO, Anexo C.
44	Densidade do entulho	t/m³	1,30	Manual IBAM, adotado pelo Manual TCM-GO (1.300 kg/m³).
	MÃO DE OBRA			
46	Salário mínimo 2026	R$	1.621,00	Decreto 12.797/2025.
47	Adicional de insalubridade (grau máximo)	% do SM	40,00%	CLT art. 192; NR-15, Anexo 14 (lixo urbano). Manual TCM-GO: garis, coletores, capinadores e motorista; estendido ao encarregado de campo, em contato permanente com o lixo urbano. Pintor sem insalubridade (TCM-GO 6.3.1).
48	Encargos sociais – mensalista, não desonerado	%	71,31%	Aba Encargos. Limpeza urbana não se enquadra na contribuição sobre a receita bruta (CPRB).
49	Relação salarial encarregado / servente	×	1,5988	SEINFRA 028: I8591 Encarregado de turma (R$ 5.848,14) ÷ I8604 Servente (R$ 3.657,84), aplicada ao salário mínimo.
50	Base do piso do engenheiro (congelada pelo STF)	R$	1.212,00	STF, ADPFs 53, 149 e 171: piso da Lei 4.950-A/66 fixado com base no salário mínimo de 2022.
51	Piso do engenheiro (jornada de 8 h)	SM	8,50	Lei 4.950-A/1966 (6 SM para 6 h + 2 h a 25%).
52	Dedicação do engenheiro responsável técnico	% da jornada	25,00%	Definição do projeto: 44 h/mês para relatório técnico mensal, medição e responsabilidade técnica. Manual TCM-GO cap. 12 exige que o edital defina a dedicação.
	CUSTOS SEINFRA 028 E COTAÇÕES			
54	Caminhão basculante 6 m³ – custo horário produtivo (CHP)	R$/h	176,66	SEINFRA 028, I0690 (inclui operação/motorista).
55	Caminhão basculante 6 m³ – custo horário improdutivo (CHI)	R$/h	65,80	SEINFRA 028, I0578.
56	Carga manual de entulho em caminhão basculante	R$/m³	30,38	SEINFRA 028, composição C0702.
57	Transporte de material, exceto rocha, em caminhão até 5 km	R$/m³	32,72	SEINFRA 028, composição C2533 (destino a 2,6 km).
58	Gasolina	R$/L	5,08	SEINFRA 028, I2707.
59	Pá	R$/un	34,78	SEINFRA 028, I8933 (pá de bico).
60	Carrinho de mão / lutocar	R$/un	271,21	SEINFRA 028, I2620.
61	Vassourão de gari 40 cm	R$/un	29,25	Cotação PB 2025 (Composição, p. 4).
62	Enxada	R$/un	48,28	Cotação PB 2025 (Composição, p. 14).
63	Ancinho / ciscador	R$/un	33,25	Cotação PB 2025 (Composição, p. 14).
64	Saco plástico 100 L	R$/un	0,14	Cotação PB 2025 (Composição, p. 14).
65	Motocicleta 150 cc – valor (FIPE)	R$	14.470,00	PB 2025 (Honda CG 150, tabela FIPE). Atualizar na data da licitação.
	BDI			
67	BDI	%	23,43%	Aba BDI (fórmula do TCU, Acórdão 2.622/2013).

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:56:51 -03'00'

5. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

CP-01 – COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (SEDE E ZONA RURAL) COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 m³ ATÉ O DESTINO FINAL (unidade: m³)

Insumo / componente	Unid.	Quantidade	Custo unitário (R$)	Custo (R$)
Caminhão basculante 6 m³ com motorista – horas produtivas (SEINFRA I0690)	h	167,4327	176,66	29.578,67
Caminhão basculante 6 m³ com motorista – horas improdutivas (SEINFRA I0578)	h	17,6498	65,80	1.161,35
Caminhão de reserva técnica – depreciação: VN × (1 − VR) ÷ VU ÷ 12	un	1,0000	8.121,68	8.121,68
Caminhão de reserva técnica – remuneração do capital: (VU+1)·VN/(2·VU) × i ÷ 12	un	1,0000	1.522,81	1.522,81
Caminhão de reserva técnica – IPVA e seguro obrigatório: (VU+1)·VN·2,5% ÷ (2·VU·12)	un	1,0000	634,51	634,51
Gari coletor (salário + insalubridade + encargos + EPI)	pessoa	3,0000	4.091,66	12.274,99
Vassourão de gari (1 por mês por equipe)	un	1,0000	29,25	29,25
Pá (8 por ano por equipe)	un	0,6667	34,78	23,19
Ancinho / ciscador (4 por ano por equipe)	un	0,3333	33,25	11,08
Custo mensal da equipe (sem BDI)				**53.357,54**
Volume mensal coletado (Memória de Cálculo, item 1)	m³			633,10
Custo unitário sem BDI (R$/m³)				**84,28**
BDI			23,43%	19,75
PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R$/m³)				**104,03**

CP-03 – CAPINA MANUAL E RASPAGEM DE SARJETAS EM VIAS PAVIMENTADAS (unidade: m²)

Insumo / componente	Unid.	Quantidade	Custo unitário (R$)	Custo (R$)
Gari capinador (salário + insalubridade + encargos + EPI)	pessoa	1,0000	4.091,66	4.091,66
Enxada (6 por ano)	un	0,5000	48,28	24,14
Pá (6 por ano)	un	0,5000	34,78	17,39
Ancinho / ciscador (6 por ano)	un	0,5000	33,25	16,62
Carrinho de mão (vida útil de 12 meses)	un	0,0833	271,21	22,60
Saco plástico 100 L (6 por dia)	un	151,5000	0,14	21,21
Custo mensal da equipe (sem BDI)				**4.193,63**
Produção mensal de 1 capinador (150 m²/dia × 25,25 dias)	m²			3.787,50
Custo unitário sem BDI (R$/m²)				**1,11**
BDI			23,43%	0,26
PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R$/m²)				**1,37**

CP-04 – PINTURA (CAIAÇÃO) DE MEIO-FIO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL (unidade: m)

Insumo / componente	Unid.	Quantidade	Custo unitário (R$)	Custo (R$)
Caiação em duas demãos com supercal (SEINFRA C0588), 0,25 m² por metro de meio-fio	m²	0,2500	5,81	1,45
Custo da composição (sem BDI)				**1,45**
Composição por metro de meio-fio	m			1,00
Custo unitário sem BDI (R$/m)				**1,45**
BDI			23,43%	0,34
PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R$/m)				**1,79**

CP-05 – REMOÇÃO DE RESÍDUOS DE CAPINA, PODA E ENTULHO: CARGA MANUAL E TRANSPORTE ATÉ O DESTINO FINAL (ATÉ 5 km) (unidade: m³)

Insumo / componente	Unid.	Quantidade	Custo unitário (R$)	Custo (R$)
Carga manual de entulho em caminhão basculante (SEINFRA C0702)	m³	1,0000	30,38	30,38
Transporte de material, exceto rocha, em caminhão até 5 km (SEINFRA C2533)	m³	1,0000	32,72	32,72
Custo da composição (sem BDI)				**63,10**
Composição por m³ (SEINFRA)	m³			1,00
Custo unitário sem BDI (R$/m³)				**63,10**
BDI			23,43%	14,78
PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R$/m³)				**77,88**

CP-06 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL DOS SERVIÇOS (ENCARREGADO DE CAMPO, ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TÉCNICO E VEÍCULO DE SUPERVISÃO) (unidade: mês)

Insumo / componente	Unid.	Quantidade	Custo unitário (R$)	Custo (R$)
Encarregado de campo – tempo integral (salário + encargos + EPI)	pessoa	1,0000	5.678,32	5.678,32
Engenheiro responsável técnico – 25% da jornada (salário + encargos)	pessoa	1,0000	4.412,01	4.412,01
Motocicleta 150 cc – remuneração do capital: VN × (VU+1)/(2·VU) × 14,25% ÷ 12, VU = 10 anos	mês	1,0000	94,51	94,51
Motocicleta – depreciação: VN × 8% ÷ 12	mês	1,0000	96,47	96,47
Motocicleta – gasolina: 30 km/dia × 25,25 dias ÷ 15 km/L (1 turno)	L	50,5000	5,08	256,54
Motocicleta – lubrificantes (10% do combustível)	mês	0,1000	256,54	25,65
Motocicleta – manutenção: VN × 0,90 ÷ (VU × 12)	mês	1,0000	108,53	108,53
Motocicleta – licenciamento, seguro obrigatório e taxas	mês	1,0000	16,58	16,58
Custo da composição (sem BDI)				**10.688,61**
Item mensal	mês			1,00
Custo unitário sem BDI (R$/mês)				**10.688,61**
BDI			23,43%	2.504,34
PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R$/mês)				**13.192,95**

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:57:06 -03'00'

6. CUSTO MENSAL DA MÃO DE OBRA

Base: salário mínimo de 2026 (Decreto nº 12.797/2025). Valores sem BDI.

Função	Salário base	Insalubridade	Remuneração	Encargos	Remun. + encargos	EPI e uniforme	Custo mensal
Gari (coletor e capinador)	1.621,00	648,40	2.269,40	1.618,24	3.887,64	204,02	4.091,66
Encarregado de campo	2.591,65	648,40	3.240,05	2.310,39	5.550,43	127,88	5.678,32
Engenheiro responsável técnico (dedicação parcial)	2.575,50	0,00	2.575,50	1.836,51	4.412,01	0,00	4.412,01

EPI E UNIFORME – GARI COLETOR E CAPINADOR (quantidades: Manual TCM-GO 2.3.2 e 3.3.2; preços: cotação PB 2025)

Item	Qtd./ano	Preço unit. (R$)	Custo anual (R$)	Custo mensal (R$)
Calça de brim	6	71,97	431,82	35,98
Camisa de brim	6	90,23	541,38	45,12
Calçado de segurança antiderrapante	6	60,27	361,62	30,14
Meião	6	28,97	173,82	14,48
Boné com aba de proteção	3	18,75	56,25	4,69
Capa de chuva	3	25,97	77,91	6,49
Colete refletivo	3	38,96	116,88	9,74
Luva de segurança	24	28,69	688,56	57,38
TOTAL				**204,02**

EPI E UNIFORME – ENCARREGADO (Manual TCM-GO: 6 jogos por ano)

Item	Qtd./ano	Preço unit. (R$)	Custo anual (R$)	Custo mensal (R$)
Calça de brim	6	71,97	431,82	35,98
Camisa de brim	6	90,23	541,38	45,12
Calçado de segurança	6	60,27	361,62	30,14
Meião	6	28,97	173,82	14,48
Capa de chuva	1	25,97	25,97	2,16
TOTAL				**127,88**

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:57:20 -03'00'

7. ENCARGOS SOCIAIS – MENSALISTA, NÃO DESONERADO

Código	Descrição	%
A	**GRUPO A**	**36,80%**
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário-educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho (RAT)	3,00%
A8	FGTS	8,00%
B	**GRUPO B**	**19,04%**
B1	Auxílio-enfermidade	0,66%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença-paternidade	0,05%
B4	Faltas justificadas	0,56%
B5	Auxílio-acidente de trabalho	0,08%
B6	Férias gozadas	9,33%
B7	Salário-maternidade	0,03%
C	**GRUPO C**	**8,09%**
C1	Aviso prévio indenizado	4,17%
C2	Aviso prévio trabalhado	0,10%
C3	Férias indenizadas	1,30%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,17%
C5	Indenização adicional	0,35%
D	**GRUPO D**	**7,38%**
D1	Reincidência do grupo A sobre o grupo B	7,01%
D2	Reincidência do grupo A sobre aviso prévio trabalhado e do FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,37%
	TOTAL DOS ENCARGOS (A + B + C + D)	**71,31%**

8. COMPOSIÇÃO DO BDI

BDI = ((1 + AC + S + R + G) × (1 + DF) × (1 + L)) ÷ (1 − I) − 1 (Acórdão TCU nº 2.622/2013)

Sigla	Componente	%
AC	Administração central	4,00%
S+G	Seguros e garantias	0,80%
R	Riscos	1,27%
DF	Despesas financeiras	1,23%
L	Lucro	6,16%
PIS	PIS (regime cumulativo)	0,65%
COFINS	COFINS (regime cumulativo)	3,00%
ISS	ISS (alíquota municipal)	4,00%
I	Tributos (PIS + COFINS + ISS)	7,65%
	BDI	**23,43%**

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:57:34 -03'00'

9. LEVANTAMENTO DAS VIAS PAVIMENTADAS

Fonte: arquivo “Vias limpeza 2026 - lourenço.kml” (Google Earth, base OpenStreetMap). Extensões no eixo, em metros.

Nº	Via	Localidade	Trechos	Extensão (m)	Duplicação descontada (m)	Extensão útil (m)
1	Rua Anibal Soares Mesquita	Sede	5	177,82	0,00	177,82
2	Rua Antônio Ferreira	Sede	12	681,75	0,00	681,75
3	Rua Cardoso da Silva	Sede	7	246,59	0,00	246,59
4	Rua Conrado Quintino de Oliveira	Sede	13	560,12	0,00	560,12
5	Rua Delfino Ferreira Gomes	Sede	6	257,58	0,00	257,58
6	Rua Euclides Farias	Sede	9	333,74	0,00	333,74
7	Rua Expedito Moreira da Silva	Sede	7	246,98	0,00	246,98
8	Rua Filomeno Barbosa Oliveira	Sede	8	132,35	0,00	132,35
9	Rua Francisco Barroso	Sede	1	74,29	0,00	74,29
10	Rua Isac Barroso	Sede	1	66,78	0,00	66,78
11	Rua José Costa Nascimento	Sede	9	285,39	0,00	285,39
12	Rua José Feliciano de Carvalho	Sede	4	106,66	0,00	106,66
13	Rua José Firmo Aguiar	Sede	2	44,34	0,00	44,34
14	Rua José Félix	Sede	14	906,69	0,00	906,69
15	Rua José Severino Filho	Sede	17	1.315,84	59,75	1.256,09
16	Rua Lourenço Teixeira Sales	Sede	16	470,16	0,00	470,16
17	Rua Manoel Arraia	Sede	4	343,72	0,00	343,72
18	Rua Nila Barreto	Sede	13	509,52	0,00	509,52
19	Rua Raimundo Alves Medeiros	Sede	3	212,16	0,00	212,16
20	Rua Valentino de Almedia	Sede	2	111,10	0,00	111,10
21	Rua Vicente Barbosa Vieira	Sede	9	437,94	0,00	437,94
22	Rua Waldimiro Barbosa de Oliveira	Sede	6	470,16	0,00	470,16
23	Ruas sem nome	Sede	61	6.041,10	201,05	5.840,05
24	Travessa Delfino Ferreira Gomes	Sede	5	193,13	0,00	193,13
25	Travessa José Félix	Sede	8	119,89	0,00	119,89
26	Ruas sem nome	Jurema	1	640,31	0,00	640,31
27	Ruas sem nome	Pinda	1	899,15	0,00	899,15
28	Ruas sem nome	São João	2	2.179,80	0,00	2.179,80

A relação completa dos trechos, com a extensão de cada segmento, consta da aba Extensões da planilha e do arquivo KML.

Resumo por localidade	Extensão útil (m)	Meio-fio – 2 lados (m)
Sede	14.085,00	28.170,00
Jurema	640,31	1.280,62
São João	2.179,80	4.359,60
Pinda	899,15	1.798,30
Zona rural (Jurema + São João + Pinda)	3.719,26	7.438,52
TOTAL	**17.804,26**	**35.608,52**

LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360

Assinado de forma digital por LOURENCO SALES FERREIRA:05154786360
Dados: 2026.11.11 18:57:48 -03'00'

Lourenço Sales Ferreira
Engenheiro Civil – CREA/CE 061472010-9