



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PROJETO DE BÁSICO DE SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MORADA NOVA/CE

– Volume ÚNICO –
Agosto/2025



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
2. DADOS GERAIS	8
2.1. DADOS GERAIS DA LOCALIDADE	8
2.1.1. LOCALIZAÇÃO	8
2.1.2. CLIMA	9
2.1.3. ACESSO	9
2.1.4. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	9
2.1.5. INFRAESTRUTURA BÁSICA	9
2.1.6. CARACTERÍSTICAS URBANAS	10
2.1.7. PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO	11
3. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO	15
3.1. INTRODUÇÃO	15
4.1. FREQUÊNCIA E CRONOGRAMA DE COLETA	16
4.2. VEÍCULOS COLETORES	17
4.2.1. DISPOSIÇÃO FINAL	19
5. DIMENSIONAMENTO DO PROJETO	21
5.1. PARÂMETROS DE PROJETO	21
5.2. ESTIMATIVA POPULACIONAL	22
5.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	22
5.4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR E COMERCIAL	24
5.4.1. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (SEDE)	25
5.4.2. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO	25
5.4.3. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO	26
5.4.4. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS COMPACTADORES	26
5.4.5. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS	27
5.4.6. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE	27
5.4.7. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (ARUARU E BOA ÁGUA)	27
5.4.8. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO	27
5.4.9. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO	28
5.4.10. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS COMPACTADORES	29
5.4.11. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS	29
5.4.12. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE	29
5.4.13. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO	



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

(LAGOA GRANDE, PEDRAS, ROLDÃO, UIRAPONGA E JUAZEIRO DE BAIXO)	29
5.4.14. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO	30
5.4.15. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO	30
5.4.16. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS COMPACTADORES	31
5.4.17. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS	31
5.4.18. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE	31
5.5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO, CAPINAÇÃO E PODA	32
5.5.1. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (SEDE)	32
5.5.2. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO	32
5.5.3. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO	33
5.5.4. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS	33
5.5.5. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS	34
5.5.6. DIMENSIONAMENTO DO PESSOAL	34
5.5.7. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (SEDE)	34
5.5.8. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO	34
5.5.9. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO	35
5.5.10. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS	35
5.5.11. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS	36
5.5.12. DIMENSIONAMENTO DO PESSOAL	36
-ARUARU (VARRIÇÃO, CAPINAÇÃO E PODA)	36
5.5.13. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (ARUARU)	36
5.5.14. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO	37
5.5.15. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO	37
5.5.16. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS	38
5.5.17. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS	38
5.5.18. DIMENSIONAMENTO DO PESSOAL	38
5.6. SERVIÇO DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS	38
5.6.1. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES	38
5.6.2. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES NA SEDE	40
5.6.2.1. FREQUÊNCIA	40
5.6.2.2. QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS	40
5.6.2.3. EQUIPAMENTOS AUXILIARES	41
5.6.3. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES NO DISTRITO DE ARUARU	41
5.6.4. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES NOS DEMAIS DISTRITOS	41
5.7. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE PODA	42
5.8. DIMENSIONAMENTO DO SERVIÇO DE CAPINAÇÃO	42



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.12.	SERVIÇO COM O TRATOR DE ESTEIRA	44
5.13.	OUTROS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA.....	45
5.13.1.	LIMPEZA DE FEIRAS LIVRE	45
5.13.2.	LIMPEZA DE BOCAS-DE-LOBO	45
5.13.3.	CEMITÉRIOS	46
5.13.4.	EVENTOS	46
5.14.	RESUMO DOS DADOS	46
6.	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	49
6.1.	MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS. 49	
6.2.	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS	49
6.3.	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VARRIÇÃO, PODA E CAPINA	52
6.4.	VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS	53
6.5.	SERVIÇOS DE CAPINAGEM, ROÇAGEM E RASPAGEM	54
6.7.	SERVIÇOS DE PINTURA DE MEIO FIO	57
7.	INFRAESTRUTURA	58
7.1.	INSTALAÇÕES	58
7.2.	PESSOAL	59
7.3.	VEÍCULOS COLETORES E OUTROS EQUIPAMENTOS.....	60
8.	UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S)	62
9.	SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO	62
10.	ÁREAS DE DIFÍCIL ACESSO	63
11.	LOCAL PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	63
12.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS	63
13.	HORÁRIO DE TRABALHO	64
14.	FISCALIZAÇÃO	65
17.	PENALIDADES	67
18.	FORMAÇÃO DO PREÇO PROPOSTO	68



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

19. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	70
ORÇAMENTO	71
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO	74
COMPOSIÇÃO DO BDI	76
COMPOSIÇÕES DE PREÇO	80
PLANILHA DE INSUMOS	81
PEÇAS GRÁFICAS.....	82
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	83



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PROJETO BÁSICO

4
Osmanir C. de Mendonça Jr.
Engº Civil CREA-CE: 49400-D
RN: 061095914.0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. INTRODUÇÃO

A Prefeitura Municipal de Morada Nova, ciente da crescente demanda por soluções sustentáveis e eficientes na área de saneamento ambiental, vem adotando medidas para aprimorar a gestão dos resíduos sólidos no município, abrangendo tanto a sede quanto os distritos. A iniciativa visa garantir melhores condições de salubridade, proteção ambiental e qualidade de vida para a população.

O gerenciamento de resíduos sólidos compreende um conjunto de ações de natureza técnica, operacional, administrativa, econômica e ambiental, que envolvem desde a geração até a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, conforme preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). O foco está na eficiência dos serviços prestados, na promoção da sustentabilidade e na redução dos impactos ambientais e sociais.

Historicamente, até meados da década de 1970, os serviços de limpeza urbana eram realizados predominantemente por meio da administração direta dos municípios. Com o passar dos anos, especialmente a partir das décadas de 1980 e 1990, começaram a surgir novas modalidades de gestão e execução desses serviços, com destaque para a participação de empresas privadas, consórcios intermunicipais, organizações da sociedade civil e parcerias público-privadas (PPPs), como forma de melhorar a eficiência, ampliar a cobertura e atender às exigências legais e ambientais.

Nesse contexto, a Prefeitura de Morada Nova está empenhada em implementar um modelo de gerenciamento integrado e sustentável dos resíduos sólidos, alinhado às diretrizes legais e aos princípios da responsabilidade compartilhada, da não geração, da redução, da reutilização, da reciclagem e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2. DADOS GERAIS

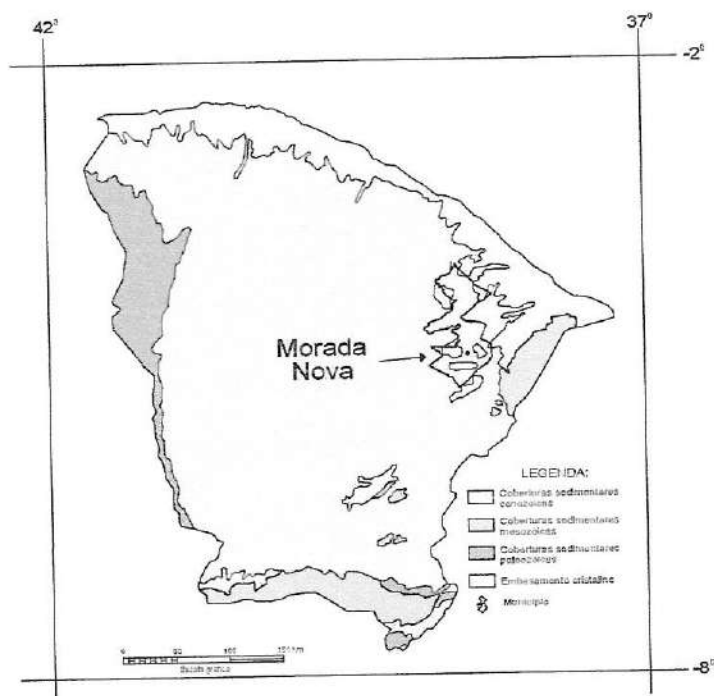
2.1. DADOS GERAIS DA LOCALIDADE

2.1.1. LOCALIZAÇÃO

Morada Nova está situada na região centro-leste do estado do Ceará, integrando a microrregião do Vale do Jaguaribe. O município possui uma área territorial de 2.763,971 km², conforme dados de 2023. Limita-se com os seguintes municípios:

- Norte: com municípios de Ocara, Cascavel e Beberibe;
- Sul: com municípios de Jaguaretama e Jaguaribara;
- Leste: com municípios de Russas, Limoeiro do Norte, São João do Jaguaribe e Alto Santo;
- Oeste: com municípios de Ocara, Aracoiaba, Ibaretama, Ibicuitinga, Banabuiú e Quixadá.

A Figura 1.1 apresenta a localização do município de Morada Nova dentro do Estado do Ceará.



Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1.2. CLIMA

Segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) o clima predominante em Morada Nova é o tropical quente semiárido, caracterizado por temperaturas elevadas ao longo do ano e chuvas escassas e irregulares, sendo a média das máximas de 28°C e a média das mínimas de 26°C. A estação chuvosa ocorre, predominantemente, entre fevereiro e abril, com uma precipitação pluviométrica média anual em torno de 742,5 mm.

2.1.3. ACESSO

O acesso ao município de Morada Nova, a partir de Fortaleza, é realizado pela BR-116 até a localidade de Cristais, e posteriormente pela CE-138. Além disso, a CE-265 conecta Morada Nova a municípios vizinhos, como Limoeiro do Norte, Ibicuitinga e Quixadá, proporcionando alternativas de deslocamento mais ágeis e seguras.

2.1.4. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

Relevo: O Município de Morada Nova possui um relevo dominante de formas planas, pouco dissecadas, da superfície de aplainamento do Cenozoico (Depressão Sertaneja), sendo cortado por expressiva planície fluvial. No extremo norte do território aparece a zona de tabuleiros pré-litorâneos. Altitudes médias em torno de 89 metros acima do nível do mar.

Classes de Solo: Ocorrem solos de variados tipos, podzólicos, litólicos, planossolos e solos aluviais, sobre os quais predomina a vegetação de caatinga arbustiva densa, por vezes aberta; ao longo da principal drenagem estabelece-se a floresta mista dicótilo-palmácea, ou mata ciliar, cuja espécie predominante é a carnaúba.

Vegetação: A vegetação predominante é a caatinga arbustiva densa, com ocorrência de mata ciliar ao longo dos cursos d'água, destacando-se a presença da carnaúba.

2.1.5. INFRAESTRUTURA BÁSICA

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A região possui pavimentação em paralelepípedo, meio-fio, passeio público e arborização, rede de água potável, rede de águas pluviais, rede de energia elétrica – força e luz, iluminação pública, rede telefônica, coleta de lixo, entrega postal.

2.1.6. CARACTERÍSTICAS URBANAS

De acordo com dados do IBGE a população residente no município de Morada Nova nos anos de 2000, 2010 e 2022 sofreu uma diminuição conforme números apresentados no Quadro 1.1 a seguir.

Quadro 1.1 – População Residente no Município.

Situação do município	Ano		
	2000	2010	2022
Total	64.400	62.065	61.443
Urbana	33.869	35.401	38.909
Rural	30.531	26.664	22.534

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

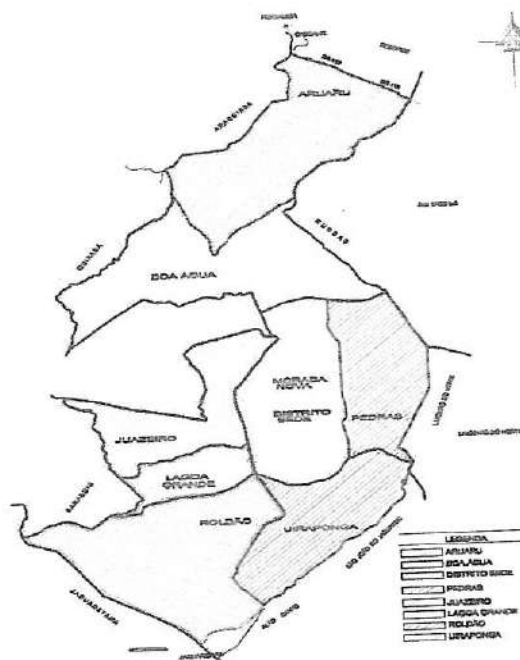
Atualmente o município de Morada Nova é distribuído em oito distritos, a saber: Morada Nova (sede), Aruaru, Boa Água, Juazeiro de Baixo, Lagoa Grande, Pedras, Roldão, Uiraponga.

Na Figura 2.2 a seguir apresentamos a divisão política do município de Morada Nova com seus distritos constituintes oficialmente adotados pelo IBGE.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



2.1.7. PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO

2.1.7.1. Aspectos Econômicos

Em Morada Nova, a agricultura e a pecuária têm sido os setores que mais supriram os recursos e a mão-de-obra do Município, devido à vocação e aptidão dos produtores, tanto na área irrigada como na de sequeiro. Nas últimas décadas, o Município de Morada Nova tem destacando-se na produção de leite. Em 2023, o município produziu 107,6 milhões de litros de leite, posicionando-se como o segundo maior produtor do Nordeste e o 11º no Brasil, conforme dados do IBGE. Esse desempenho reforça a importância da pecuária leiteira na economia local.

Atualmente, as indústrias com maior impacto socioeconômico em Morada Nova são: CBL – Companhia Brasileira de Laticínios e a empresa Coopershoes, atuando nas linhas de produção de leite e derivados e produção de calçados respectivamente. Enquadram-se, ainda, na categoria de indústrias de grande impacto socioeconômico, em Morada Nova, as duas agroindústrias de beneficiamento ou processamento de arroz parboilizado.

Em 2021, Morada Nova registrou um PIB de aproximadamente R\$ 1,3 bilhão, com o



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

seguinte detalhamento setorial:

- Serviços: 32,6%
- Indústria: 27%
- Administração pública: 22,6%
- Agropecuária: 17,8%

PIB per capita: R\$ 20.731,68, valor ligeiramente inferior à média estadual de R\$ 21.100,00, mas superior à média da região de Russas - Limoeiro do Norte.

Empregos formais: O município possui cerca de 9,9 mil empregos com carteira assinada. As principais atividades econômicas incluem:

- Fabricação de calçados (4.150 empregos)
- Administração pública (2.344 empregos)
- Fabricação de laticínios (924 empregos)

Remuneração média: R\$ 2.000,00, abaixo da média estadual de R\$ 2.800,00.

Distribuição de renda: As classes D e E representam 70,5% das remunerações, enquanto as classes A e B correspondem a apenas 8,4%, indicando uma concentração de renda inferior à média estadual.

2.1.7.2. Aspectos Sociais

O município de Morada Nova destaca-se por sua rica identidade cultural, fortemente marcada pelas tradições sertanejas, pela religiosidade popular e pela valorização das manifestações artísticas ligadas ao cotidiano rural. O patrimônio histórico-cultural do município é preservado por meio de edificações antigas, como a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e antigos casarões da sede, que remetem ao auge do desenvolvimento agropecuário da região.

Entre os principais espaços de memória, destaca-se o Museu Sertão Jaguaribano, que abriga acervos de objetos históricos, documentos e peças relacionadas ao modo de vida tradicional do sertanejo, especialmente da vaqueirama. Esse museu exerce um papel fundamental na preservação da identidade local e na valorização da cultura do sertão.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As manifestações culturais de Morada Nova são diversas e fortemente enraizadas nas tradições nordestinas. A principal festividade religiosa é a festa do Divino Espírito Santo, realizada anualmente no mês de maio. Trata-se de um evento que reúne missas, novenas, procissões, romarias e apresentações culturais, atraindo fiéis e visitantes de toda a região. Outro evento de grande relevância é a tradicional vaquejada, considerada uma das maiores do estado do Ceará. A vaquejada é símbolo da cultura sertaneja e movimenta significativamente a economia local.

Durante o mês de junho, o município se enche de cores e músicas com as tradicionais festas juninas, destacando-se a participação de quadrilhas organizadas por escolas, associações e grupos culturais, promovendo o fortalecimento do patrimônio imaterial da cidade. Além disso, o município promove festivais de cultura popular com apresentações de grupos de dança, teatro, música, literatura de cordel, repente e emboladores.

O município dispõe de alguns equipamentos culturais importantes, como a Biblioteca Pública Municipal, que oferece acesso a livros, jornais e espaços para estudo, e centros culturais escolares. Há ainda grupos teatrais, de capoeira e de danças folclóricas que atuam de forma itinerante, especialmente em parceria com instituições de ensino.

O artesanato também desempenha papel significativo na cultura de Morada Nova, com destaque para a produção de artigos em couro (influência direta da vaqueirama), bordados, redes, cerâmicas e peças em madeira. Essas produções são frequentemente comercializadas em feiras locais, eventos regionais e festividades tradicionais, contribuindo para o fortalecimento da economia criativa.

Na área da educação, Morada Nova dispõe de escolas públicas de ensino fundamental e médio, além de instituições que oferecem cursos técnicos e profissionalizantes. A taxa de alfabetização apresenta avanços nos últimos anos, embora a evasão escolar ainda seja um desafio, sobretudo em comunidades rurais. Para mitigar esse problema, o município disponibiliza transporte escolar para estudantes de áreas mais afastadas.

No setor da saúde, o município conta com 32 unidades básicas de saúde, o Hospital



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Regional Francisco Galvão de Oliveira, a Santa Casa de Saúde de Morada Nova e uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h). Contudo, para atendimentos especializados, é comum o encaminhamento de pacientes a municípios de maior porte, como Fortaleza ou Limoeiro do Norte.

A infraestrutura urbana e rural tem passado por melhorias, mas ainda enfrenta carências. A maioria da população mora na sede municipal, enquanto uma parte significativa reside na zona rural. O abastecimento de água atinge grande parte da área urbana, mas os sistemas de coleta e tratamento de esgoto são ainda limitados.

De acordo com dados do IBGE (2022):

- Apenas 9,1% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado;
- 81,8% dos domicílios urbanos estão em vias públicas com arborização;
- Apenas 5,8% dos domicílios urbanos se encontram em vias com urbanização adequada (com bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Em relação à posição no estado do Ceará (entre 184 municípios):

- Saneamento: 137º
- Arborização: 143º
- Urbanização: 58º

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) de Morada Nova, segundo dados do PNUD/Atlas Brasil, foi de 0,641 em 2010, considerado de desenvolvimento humano médio, com os seguintes subíndices:

- IDH Renda: 0,633
- IDH Longevidade: 0,802
- IDH Educação: 0,534

A taxa de mortalidade infantil é de 8,75 por mil nascidos vivos, um número abaixo da média nacional, indicando avanços na atenção básica à saúde infantil.

Morada Nova é um município que carrega consigo a força das tradições sertanejas, a resistência diante das adversidades climáticas e o potencial para o crescimento sustentável. Apesar de enfrentar desafios típicos das regiões semiáridas do Nordeste, especialmente nas áreas de infraestrutura e serviços públicos, o município tem buscado investir em saúde, educação, cultura e economia, visando à melhoria da qualidade de vida de sua população e à valorização de sua rica herança cultural.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO

3.1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de limpeza urbana são compostos essencialmente por atividades de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos, além de outros serviços complementares que auxiliam essas operações. Tais serviços desempenham um papel fundamental na manutenção da higiene e na qualidade ambiental das cidades, prevenindo doenças, melhorando a segurança e contribuindo para o bem-estar da população.

Os principais componentes do sistema de limpeza urbana incluem:

- **Coleta e transporte de resíduos:** Envolve o uso de ferramentas e equipamentos especializados, como caminhões compactadores, para a remoção de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e outros tipos de detritos das vias e logradouros públicos do município.
- **Serviços complementares:** Incluem atividades que auxiliam a coleta e garantem a manutenção da limpeza urbana, como varrição, capina, poda e desobstrução de vias e bueiros, prevenindo enchentes e danos ambientais.

Dessa forma, o termo "sistema de limpeza urbana" qualifica o objeto da contratação como serviços de engenharia, assegurando a conformidade com a legislação vigente e evitando erros de interpretação na publicação de avisos de licitações.

3.2. OBJETO

A presente contratação tem como objetivo a seleção de empresa especializada para a execução dos serviços de limpeza pública no Município de Morada Nova/CE. O serviço abrangerá a coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, bem como a realização de atividades complementares necessárias para manter a cidade limpa e em condições sanitárias adequadas.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.3. JUSTIFICATIVA

Considerando o porte e a extensão territorial do Município de Morada Nova, faz-se necessária a terceirização dos serviços de limpeza urbana para garantir eficiência e continuidade na prestação desses serviços essenciais. A contratação abrange as seguintes atividades: coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, volumosos, resíduos de varrição, capina, poda, serviços de varrição, capinação, roço, pintura de meio fio e serviços diversos.

A implementação desses serviços visa promover condições sanitárias adequadas, prevenindo doenças, melhorando a qualidade de vida da população e proporcionando um ambiente urbano mais limpo, organizado e esteticamente agradável.

4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços objeto da licitação deverá ser executados em conformidade com as especificações técnicas pertinentes e demais normas aplicáveis.

Devido a metodologia de trabalho aplicada no Município, será composto pelos seguintes serviços:

- Coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais;
- Coleta e transporte de resíduos de varrição, capina e poda;
- Serviços de Varrição;
- Serviços de Capina;
- Serviços de Poda;
- Serviços de Roço;
- Serviço Diversos.

4.1. FREQUÊNCIA E CRONOGRAMA DE COLETA

Como o município é de médio pequeno e para evitar a ociosidade dos equipamentos alocados, adotaremos a coleta de lixo diária para a sede municipal e demais localidades atendidas. Para o bom funcionamento da coleta diária, porém, faz-se necessário o cumprimento dos horários com rigor, inclusive na maioria dos feriados.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O quadro apresentado a seguir mostra o cronograma de coleta da sede municipal e distritos.

Quadro 2.1 - Cronograma de Coleta

DISTRITOS OU LOCALIDADES	DIAS DA SEMANA	TURNOS
Sede - Morada Nova	Segunda a Sábado	Manhã e Tarde
Distrito de Lagoa Grande	Quarta-Feira	Tarde
Distrito de Pedras	Quinta-Feira	Manhã
Distrito de Roldão	Terça-Feira	Tarde
Distrito de Uiraponga	Quinta-Feira	Tarde
Dourado	Terça-Feira	Tarde
CH2	Quarta-Feira	Manhã
NH3	Quinta-Feira	Manhã
Neblina	Terça-Feira	Tarde
Sítio Coberto	Segunda-Feira	Tarde
Setores 1,2,3,6,7A	Quarta-Feira	Manhã
Bento Pereira	Terça e Sexta	Tarde

4.2. VEÍCULOS COLETORES

Utilizaremos para sistematização da coleta de lixo de Morada Nova, caminhão tipo compactador com capacidade mínima de 15m³, caminhão tipo basculante de 12m³ e caminhão tipo carroceria de 6m³, conforme ilustrado nas figuras a seguir:

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 2.1 - Caminhão Compactador de Lixo - 15m³

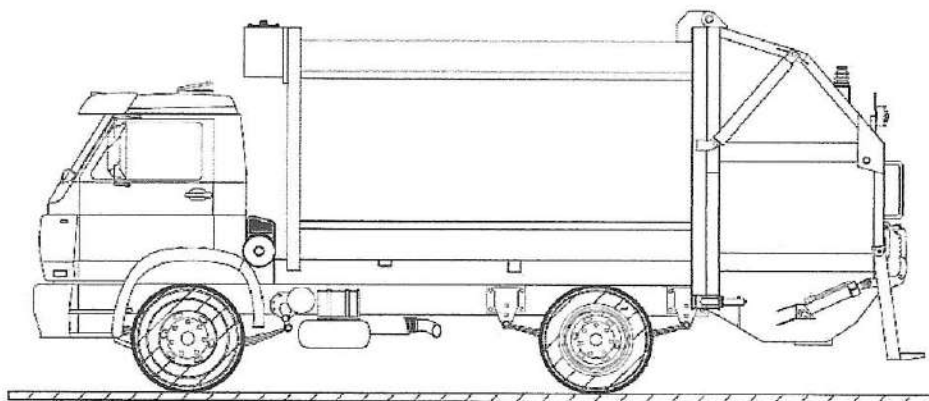


Figura Ilustrativa

Figura 2.2 - Caminhão tipo basculante 12m³ (caçamba)

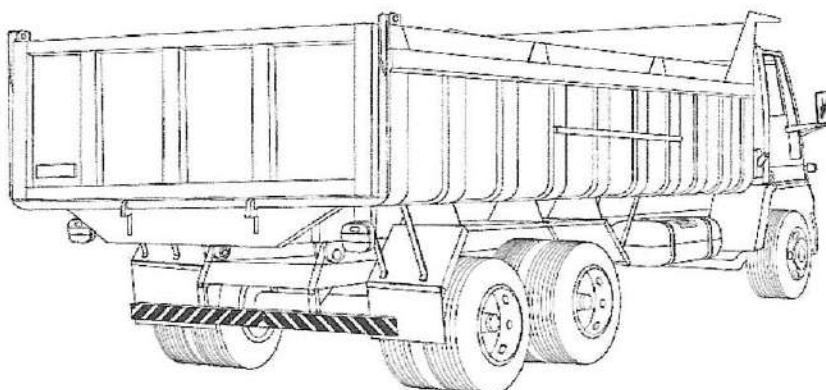


Figura Ilustrativa

Nas áreas de difícil acesso poderá ser utilizado trator agrícola acoplado com carreta atendendo bem as demandas destas áreas.

Figura 2.3 Caminhão com identificação do programa

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-0
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Figura Ilustrativa

4.2.1. DISPOSIÇÃO FINAL

Os resíduos sólidos coletados deverão ser destinados adequadamente ao(s) aterro(s) sanitário(s) existentes no município de Morada Nova. O município conta com duas unidades de aterro sanitário: uma localizada a aproximadamente 10,00 km da sede municipal e outra a cerca de 5,00 km do centro do distrito de Aruaru.

A tabela a seguir apresenta as distâncias médias entre o centro geográfico dos núcleos urbanos dos distritos e os respectivos aterros sanitários. Em anexo, encontra-se o mapa com a representação geográfica das distâncias médias entre os centros urbanos e os locais de disposição final dos resíduos.

Quadro 2.2 - Distância para o local de Disposição do Lixo Sede

DISTRITOS OU LOCALIDADES	DISTÂNCIAS (KM)
Sede - Morada Nova	10,00
Distrito de Lagoa Grande	44,00
Distrito de Pedras	8,20
Distrito de Roldão	31,50
Distrito de Uiraponga	46,80
Juazeiro de Baixo	35,00
Dourado	18,00
CH2	12,00
NH3	18,00
Neblina	23,00
Sítio Coberto	11,00
Setores 1,2,3,6,7A	26,00



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Bento Pereira	7,00
Curral Novo	23,00

Quadro 2.3 - Distância para o local de Disposição do Lixo Aruaru

DISTRITOS OU LOCALIDADES	DISTÂNCIAS (KM)
Aruaru	5,00
Boa Água	41,00

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5. DIMENSIONAMENTO DO PROJETO

5.1. PARÂMETROS DE PROJETO

Para concepção do projeto de gerenciamento de resíduos sólidos de Morada Nova utilizamos os parâmetros e especificações técnicas sugeridas em bibliografias, na observância da legislação ambiental pertinente e das normas técnicas estabelecidas.

A seguir apresentam-se os parâmetros técnicos adotados para o dimensionamento da coleta de lixo e limpeza urbana:

- Projeção populacional:

- Para projeção da população foi utilizada população estimada segundo o IBGE para o ano de 2024.
- Índice de atendimento da coleta de lixo: **95%** da população;

- Quota per capita (q):

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, edição de 2024 da ABRELPE a geração per capita de resíduos sólidos em relação ao número de habitante por dia na região Nordeste é de 0,959 kg/hab./dia.

- Resíduos domiciliares e comerciais: **0,75 kg/hab./dia;**
- Resíduos de varrição, capinação e raspagem de sarjetas: **0,11 kg/hab./dia;**
- Resíduos de poda: **0,10 kg/hab./dia.**

- Densidade do lixo:

Segundo o Manual para Análise de Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás (TCM/GO) e o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM, os resíduos sólidos apresentam as seguintes densidades aparentes:

- Resíduos domiciliares e comerciais: **230 kg/m³;**
- Resíduos de varrição, capinação e raspagem de sarjetas: **303 kg/m³;**
- Resíduos de poda: **150 kg/m³.**

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.2. ESTIMATIVA POPULACIONAL

Apresenta-se, a seguir, a população estimada segundo censo demográfico do IBGE para o ano de 2024, conforme o endereço eletrônico: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/morada-nova/panorama>.

Quadro 3.1 – Estimativa populacional para o ano de 2024

LOCAL	POPULAÇÃO ANO DE 2022 (*)	POPULAÇÃO ANO DE 2024(**)	PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO ATENDIDA	POPULAÇÃO ATENDIDA
Morada Nova - Sede	40.030	42.559	95%	40.431
Lagoa Grande	1.970	2.094	95%	1.989
Pedras	3.204	3.406	95%	3.236
Roldão	3.150	3.349	95%	3.182
Uiraponga	1.219	1.296	95%	1.231
Aruaru	6.495	6.905	95%	6.560
Boa Água	3.895	4.141	95%	3.934
Juazeiro de Baixo	1.480	1.573	95%	1.494
TOTAL	61.443	65.323	95%	62.057

(*) população do último censo do IBGE para o ano de 2022.

(**) população estimada segundo o IBGE para o ano de 2024.

5.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A estimativa da produção de lixo teve como base a população e os índices de geração per capita de resíduos sólidos.

Quadro 3.2 – Produção de Resíduos Sólidos Domiciliar, Comercial e Outros.

Resíduos Domiciliares e Comerciais							
Local	População (hab.)	Taxa (kg/hab./dia)	Produção lixo (kg/dia)	Produção lixo (ton/dia)	Produção lixo (ton/mês)	Produção lixo (m3/dia) (*)	Produção lixo (m3/mês)
Morada Nova - Sede	40.431	0,75	30.323,25	30,32	909,60	131,84	3.955,20
Lagoa Grande	1.989	0,75	1.491,75	1,49	44,70	6,49	194,70
Pedras	3.236	0,75	2.427,00	2,43	72,90	10,55	316,50
Roldão	3.182	0,75	2.386,50	2,39	71,70	10,38	311,40
Uiraponga	1.231	0,75	923,25	0,92	27,60	4,01	120,30
Aruaru	6.560	0,75	4.920,00	4,92	147,60	21,39	641,70



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Boa Água	3.934	0,75	2.950,50	2,95	88,50	12,83	384,90
Juazeiro de Baixo	1.494	0,75	1.120,50	1,12	33,60	4,87	146,10
TOTAL			46.542,75	46,54	1.396,20	202,36	6.070,80

(*) peso específico de 230kg/m³.

Quadro 3.3 – Produção de Resíduos de Varrição, Capina e Raspagem Sarjeta.

Resíduos de Varrição e Capinação							
Local	População (hab.)	Taxa (kg/hab./dia)	Produção lixo (kg/dia)	Produção lixo (ton/dia)	Produção lixo (ton/mês)	Produção lixo (m3/dia) (*)	Produção lixo (m3/mês)
Morada Nova - Sede	40.431	0,10	4.043,10	4,04	121,20	13,34	400,20
Lagoa Grande	1.989	0,10	198,90	0,20	6,00	0,66	19,80
Pedras	3.236	0,10	323,60	0,32	9,60	1,07	32,10
Roldão	3.182	0,10	318,20	0,32	9,60	1,05	31,50
Uiraponga	1.231	0,10	123,10	0,12	3,60	0,41	12,30
Aruaru	6.560	0,10	656,00	0,66	19,80	2,17	65,10
Boa Água	3.934	0,10	393,40	0,39	11,70	1,30	39,00
Juazeiro de Baixo	1.494	0,10	149,40	0,15	4,50	0,49	14,70
TOTAL			6.205,70	6,20	186,00	20,49	614,70

(*) peso específico de 303kg/m³.

Quadro 3.4 – Produção de Resíduos da Poda.

Resíduos de Poda							
Local	População (hab.)	Taxa (kg/hab./dia)	Produção lixo (kg/dia)	Produção lixo (ton/dia)	Produção lixo (ton/mês)	Produção lixo (m3/dia) (*)	Produção lixo (m3/mês)
Morada Nova - Sede	40.431	0,11	4.447,41	4,45	133,50	29,65	889,50
Lagoa Grande	1.989	0,11	218,79	0,22	6,60	1,46	43,80
Pedras	3.236	0,11	355,96	0,36	10,80	2,37	71,10
Roldão	3.182	0,11	350,02	0,35	10,50	2,33	69,90
Uiraponga	1.231	0,11	135,41	0,14	4,20	0,90	27,00
Aruaru	6.560	0,11	721,60	0,72	21,60	4,81	144,30
Boa Água	3.934	0,11	432,74	0,43	12,90	2,88	86,40
Juazeiro de Baixo	1.494	0,11	164,34	0,16	4,80	1,10	33,00
TOTAL			6.826,27	6,83	204,90	45,50	1.365,00

(*) peso específico de 150kg/m³.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 3.5 – Produção de Resíduos no município de Morada Nova/CE

Local	População (hab.)	Produção diária de lixo (ton/dia)			Produção mensal de lixo (ton/mês)			Produção anual (ton/ano)		
		Domiciliares e Comerciais	Varrição e Capinação	Poda	Domiciliares e Comerciais	Varrição e Capinação	Poda	Domiciliares e Comerciais	Varrição e Capinação	Poda
Morada Nova - Sede	40.431	30,32	4,04	4,45	909,60	121,20	133,50	10.915,20	1.454,40	1.602,00
Lagoa Grande	1.989	1,49	0,20	0,22	44,70	6,00	6,60	536,40	72,00	79,20
Pedras	3.236	2,43	0,32	0,36	72,90	9,60	10,80	874,80	115,20	129,60
Roldão	3.182	2,39	0,32	0,35	71,70	9,60	10,50	860,40	115,20	126,00
Uiraponga	1.231	0,92	0,12	0,14	27,60	3,60	4,20	331,20	43,20	50,40
Aruaru	6.560	4,92	0,66	0,72	147,60	19,80	21,60	1.771,20	237,60	259,20
Boa Água	3.934	2,95	0,39	0,43	88,50	11,70	12,90	1.062,00	140,40	154,80
Juazeiro de Baixo	1.494	1,12	0,15	0,16	33,60	4,50	4,80	403,20	54,00	57,60
TOTAL	62.057	46,54	6,20	6,83	1.396,20	186,00	204,90	16.754,40	2.232,00	2.458,80
		59,57			1.787,10			21.445,20		

5.4.DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR E COMERCIAL

Conforme o Quadro 3.2, a produção de resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município é de $Q = 1.396,20$ ton/mês. A coleta de resíduos será realizada de segunda a sábado e a distância mensal percorrida pelos veículos é apresentada a seguir:

Coleta na Sede do Município

- Distância percorrida para coleta porta a porta: 120 km.
- Distância até o ponto de descarga (lixão): 20 km (ida e volta).
- Número médio de viagens diárias: 1,32 viagens por dia.

Coleta no Aruaru e Boa Água

- Distância percorrida para a coleta porta a porta: 25 km.
- Distância até o ponto de descarga (lixão): 46 km (ida e volta).
- Número médio de viagens diárias: 1,43 viagens por dia.

Coleta na Lagoa Grande, Pedras, Roldão, Uiraponga e Juazeiro de Baixo

- Distância percorrida para a coleta porta a porta: 20 km.
- Distância até o ponto de descarga (lixão): 66,12 km (ida e volta).



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

$$C = \frac{230 \times 15 \times 0,70 \times 3}{1000}$$

$$C = 7,25 \text{ ton}$$

5.4.3. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 01 dia é:

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

Sendo:

$q = 36,02 \text{ ton}$ ($q = Q$ (909,60 / 25,25 (dias de coleta no mês: 25,25 (365 dias no ano – 52 domingos – 10 feriados, dividido por 12 meses))

$VC = 5,00 \text{ km/h}$ (velocidade de coleta varia entre 4 a 6,5 km/h)

$J = 7,33 \text{ horas}$ (jornada trabalhada (h) – 44 horas semanais / 6 dias de trabalho = 7,33h)

$L = 120 \text{ km}$ (extensão de vias atendidas no turno (km/dia))

$C = 7,25 \text{ ton}$ (capacidade de carga do caminhão)

$TV = 0,73 \text{ horas}$ (tempo de viagem para descarga)

$$NV = \frac{36,02 \times 5 \times 7,33}{(120 \times 7,25) + (36,02 \times 5 \times 0,73)}$$

$$NV = 1,32$$

5.4.4. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS COMPACTADORES

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

$q = 36,02 \text{ ton}$

$NV = 1,32$

$C = 7,25 \text{ ton}$ (capacidade do coletor)

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

$$F = \frac{36,02}{1,32 \times 7,25}$$

$$F = 3,76$$

Nº de Veículo Adotado: 4,00

5.4.5. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

Será 04 caminhões compactadores com capacidade de 15m³. Sendo 03 (três) compactadores trabalhando no período da manhã e tarde e 01 (um) compactador no período da noite para atender a sede municipal.

5.4.6. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE

Será 16 (dezesesseis) garis coletores, 04 (quatro) motoristas e 01 (um) fiscal.

-ARUARU E BOA ÁGUA

5.4.7. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (ARUARU E BOA ÁGUA)

O tempo gasto com o transporte de cada viagem da sede municipal ao destino final do lixo é dado pela expressão:

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)}}{V_T \text{ (km/h)}} + T1 \text{ (h)}$$

Sendo:

D = 23,00 km (distância média do centro gerador até o local de descarga)

V_t = 50 km/h (velocidade de transporte na viagem até o local de descarga)

T1 = 20 minutos = 0,333 horas (tempo gasto com operação de descarga)

$$TV = \frac{2 \times 23}{50} + 0,333$$

$$TV = 1,25 \text{ horas}$$

5.4.8. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO

Segundo O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

apresenta o peso específico aparente do lixo domiciliar de 230kg/m³. Segundo a mesma fonte citada para o peso específico acima, para o lixo compactado o volume tende a se reduzir de 1/3 a 1/4 do volume original quando submetido a uma pressão de 4 kg/cm².

$$C = \frac{P \times Cr \times 0,70 \times i}{1000}$$

Sendo:

P = 230 (peso aparente lixo em kg/m³)

i = 3 (índice de compactação)

Cr = 15 m³ (capacidade real - 70% da capacidade nominal em m³)

$$C = \frac{230 \times 15 \times 0,70 \times 3}{1000}$$

$$C = 7,25 \text{ ton}$$

5.4.9. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 01 dia é:

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

Sendo:

q = 9,35 ton (q = Q (236,10 / 25,25 (dias de coleta no mês: 25,25 (365 dias no ano – 52 domingos – 10 feriados, dividido por 12 meses))

VC = 5,00 km/h (velocidade de coleta varia entre 4 a 6,5 km/h)

J = 7,33 horas (jornada trabalhada (h) – 44 horas semanais / 6 dias de trabalho = 7,33h)

L = 25 km (extensão de vias atendidas no turno (km/dia))

C = 7,25 ton (capacidade de carga do caminhão)

TV = 1,25 horas (tempo de viagem para descarga)

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

$$NV = \frac{9,35 \times 5 \times 7,33}{(25 \times 7,25) + (9,35 \times 5 \times 1,25)}$$
$$NV = 1,43$$

5.4.10. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS COMPACTADORES

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

q = 9,35 ton

NV = 1,43

C = 7,25 ton (capacidade do coletor)

$$F = \frac{9,35}{1,43 \times 7,25}$$
$$F = 0,90$$

Nº de Veículo Adotado: 1,00

5.4.11. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

Será adotado 01 caminhão compactador com capacidade de 15m³.

5.4.12. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE

Será 4 (quatro) garis coletores, 01 (um) motoristas e 01 (um) fiscal.

-LAGOA GRANDE, PEDRAS, ROLDÃO, UIRAPONGA E JUAZEIRO DE BAIXO

5.4.13. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (LAGOA GRANDE, PEDRAS, ROLDÃO, UIRAPONGA E JUAZEIRO DE BAIXO)

O tempo gasto com o transporte de cada viagem da sede municipal ao destino final do lixo é dado pela expressão:

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)}}{V_T \text{ (km/h)}} + T1 \text{ (h)}$$

Sendo:

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

D = 33,06 km (distância média do centro gerador até o local de descarga)

V_t = 50 km/h (velocidade de transporte na viagem até o local de descarga)

T₁ = 20 minutos = 0,333 horas (tempo gasto com operação de descarga)

$$TV = \frac{2 \times 23}{50} + 0,333$$

$$TV = 1,65 \text{ horas}$$

5.4.14. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO

Segundo O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM apresenta o peso específico aparente do lixo domiciliar de 230kg/m³. Segundo a mesma fonte citada para o peso específico acima, para o lixo compactado o volume tende a se reduzir de 1/3 a 1/4 do volume original quando submetido a uma pressão de 4 kg/cm².

$$C = \frac{P \times Cr \times 0,70 \times i}{1000}$$

Sendo:

P = 230 (peso aparente lixo em kg/m³)

i = 3 (índice de compactação)

Cr = 15 m³ (capacidade real - 70% da capacidade nominal em m³)

$$C = \frac{230 \times 15 \times 0,70 \times 3}{1000}$$

$$C = 7,25 \text{ ton}$$

5.4.15. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 01 dia é:

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

Sendo:

q = 9,92 ton (q = Q (250,50 / 25,25 (dias de coleta no mês: 25,25 (365 dias no ano – 52

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

domingos – 10 feriados, dividido por 12 meses))

VC = 5,00 km/h (velocidade de coleta varia entre 4 a 6,5 km/h)

J = 7,33 horas (jornada trabalhada (h) – 44 horas semanais / 6 dias de trabalho
= 7,33h)

L = 20 km (extensão de vias atendidas no turno (km/dia))

C = 7,25 ton (capacidade de carga do caminhão)

TV = 1,65 horas (tempo de viagem para descarga)

$$NV = \frac{9,92 \times 5 \times 7,33}{(20 \times 7,25) + (9,92 \times 5 \times 1,65)}$$
$$NV = 1,60$$

5.4.16. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS COMPACTADORES

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

q = 9,92 ton

NV = 1,60

C = 7,25 ton (capacidade do coletor)

$$F = \frac{9,92}{1,60 \times 7,25}$$
$$F = 0,86$$

Nº de Veículo Adotado: 1,00

5.4.17. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

Será adotado 01 caminhão compactador com capacidade de 15m³.

5.4.18. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE

Será 4 (quatro) garis coletores, 01 (um) motoristas e 01 (um) fiscal.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.5.DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO, CAPINAÇÃO E PODA

Conforme os quadros 3.3 e 3.4 a produção de resíduos sólidos de varrição, capinação e raspagem de sarjetas do município é de $Q = 186,00$ ton/mês e produção de resíduos sólidos de poda é de $Q = 204,90$ ton/mês.

-SEDE (VARRIÇÃO)

5.5.1.CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (SEDE)

O tempo gasto com o transporte de cada viagem da sede municipal ao destino final do lixo é dado pela expressão:

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)}}{V_T \text{ (km/h)}} + T1 \text{ (h)}$$

Sendo:

$D = 10,00$ km (distância média do centro gerador até o local de descarga)

$V_t = 50$ km/h (velocidade de transporte na viagem até o local de descarga)

$T1 = 20$ minutos = $0,333$ horas (tempo gasto com operação de descarga)

$$TV = \frac{2 \times 10,00}{50} + 0,333$$

$$TV = 0,73 \text{ horas}$$

5.5.2.CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO

Segundo O Manual para Análise de Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás (TCM/GO) e o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM o peso específico aparente do lixo de varrição é 303kg/m^3 .

$$C = \frac{P \times Cr \times 0,90}{1000}$$

Sendo:

$P = 303$ (peso aparente lixo em kg/m^3)

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Cr = 12 m³ (capacidade real - 90% da capacidade nominal em m³)

$$C = \frac{303 \times 12 \times 0,90}{1000}$$
$$C = 3,27 \text{ ton}$$

5.5.3. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 01 dia é:

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

Sendo:

q = 4,80 ton (q = Q (121,20 / 25,25 (dias de coleta no mês: 25,25 (365 dias no ano – 52 domingos – 10 feriados, dividido por 12 meses))

VC = 5,00 km/h (velocidade de coleta varia entre 4 a 6,5 km/h)

J = 7,33 horas (jornada trabalhada (h) – 44 horas semanais / 6 dias de trabalho = 7,33h)

L = 40 km (extensão de vias atendidas no turno (km/dia))

C = 3,27 ton (capacidade de carga do caminhão)

TV = 0,73 horas (tempo de viagem para descarga)

$$NV = \frac{4,80 \times 5 \times 7,33}{(40 \times 3,27) + (4,80 \times 5 \times 0,73)}$$
$$NV = 1,19$$

5.5.4. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

q = 4,80 ton

NV = 1,19

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

C = 3,27 ton (capacidade do coletor)

$$F = \frac{4,80}{1,19 \times 3,27}$$

$$F = 1,23$$

Nº de Veículo Adotado: 1,00

5.5.5. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

01 (um) caminhão Basculante com capacidade de 12m³.

5.5.6. DIMENSIONAMENTO DO PESSOAL

03 (três) garis coletores e 01 (um) motorista.

-SEDE (PODA)

5.5.7. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (SEDE)

O tempo gasto com o transporte de cada viagem da sede municipal ao destino final do lixo é dado pela expressão:

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)}}{V_T \text{ (km/h)}} + T1 \text{ (h)}$$

Sendo:

D = 10,00 km (distância média do centro gerador até o local de descarga)

V_T = 50 km/h (velocidade de transporte na viagem até o local de descarga)

T1 = 20 minutos = 0,333 horas (tempo gasto com operação de descarga)

$$TV = \frac{2 \times 10,00}{50} + 0,333$$

$$TV = 0,73 \text{ horas}$$

5.5.8. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO

Segundo O Manual para Análise de Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás (TCM/GO) e o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM o peso específico aparente do lixo da poda é 150kg/m³.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

$$C = \frac{P \times Cr \times 0,90}{1000}$$

Sendo:

P = 150 (peso aparente lixo em kg/m³)

Cr = 6 m³ (capacidade real - 90% da capacidade nominal em m³)

$$C = \frac{150 \times 6 \times 0,90}{1000}$$

$$C = 0,81 \text{ m}^3$$

5.5.9. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 01 dia é:

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

Sendo:

q = 5,29 ton (q = Q (133,50 / 25,25 (dias de coleta no mês: 25,25 (365 dias no ano – 52 domingos – 10 feriados, dividido por 12 meses))

VC = 5,00 km/h (velocidade de coleta varia entre 4 a 6,5 km/h)

J = 7,33 horas (jornada trabalhada (h) – 44 horas semanais / 6 dias de trabalho = 7,33h)

L = 40 km (extensão de vias atendidas no turno (km/dia))

C = 0,81 ton (capacidade de carga do caminhão)

TV = 0,73 horas (tempo de viagem para descarga)

$$NV = \frac{5,29 \times 5 \times 7,33}{(40 \times 0,81) + (5,29 \times 5 \times 0,73)}$$

$$NV = 3,75$$

5.5.10. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

$q = 5,29$ ton

$NV = 3,75$

$C = 0,81$ ton (capacidade do caminhão com carroceria)

$$F = \frac{5,29}{3,75 \times 0,81}$$

$$F = 1,74$$

Nº de Veículo Adotado: 2,00

5.5.11. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

02 (dois) caminhão com carroceria de madeira com capacidade de 6m³.

5.5.12. DIMENSIONAMENTO DO PESSOAL

06 (seis) garis coletores, 02 (dois) motoristas e 01 (um) fiscal.

-ARUARU (VARRIÇÃO, CAPINAÇÃO E PODA)

5.5.13. CÁLCULO DO TEMPO GASTO COM TRANSPORTE AO ATERRO (ARUARU)

O tempo gasto com o transporte de cada viagem da sede municipal ao destino final do lixo é dado pela expressão:

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)}}{V_T \text{ (km/h)}} + T1 \text{ (h)}$$

Sendo:

$D = 5,00$ km (distância média do centro gerador até o local de descarga)

$V_t = 50$ km/h (velocidade de transporte na viagem até o local de descarga)

$T1 = 20$ minutos = 0,333 horas (tempo gasto com operação de descarga)

$$TV = \frac{2 \times 5,00}{50} + 0,333$$

$$TV = 0,53 \text{ horas}$$

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.5.14. CAPACIDADE DE CARGA DO CAMINHÃO

$$C = \frac{P \times Cr \times 0,90}{1000}$$

Sendo:

$P = 226,50 = 303$ (varrição e capina) + 150 (poda) / 2 (peso aparente lixo em kg/m³)

$Cr = 6 \text{ m}^3$ (capacidade real - 90% da capacidade nominal em m³)

$$C = \frac{226,50 \times 6 \times 0,90}{1000}$$

$$C = 1,22 \text{ ton}$$

5.5.15. CÁLCULO DO NÚMERO DE VIAGENS NO PERÍODO

O número de viagens possíveis de realizar dentro de um período de trabalho e considerando um intervalo de coleta de 01 dia é:

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

Sendo:

$q = 1,64 \text{ ton}$ ($q = Q$ (41,40/ 25,25 (dias de coleta no mês: 25,25 (365 dias no ano – 52 domingos – 10 feriados, dividido por 12 meses))

$VC = 5,00 \text{ km/h}$ (velocidade de coleta varia entre 4 a 6,5 km/h)

$J = 7,33 \text{ horas}$ (jornada trabalhada (h) – 44 horas semanais / 6 dias de trabalho = 7,33h)

$L = 20 \text{ km}$ (extensão de vias atendidas no turno (km/dia))

$C = 1,22 \text{ ton}$ (capacidade de carga do caminhão)

$TV = 0,53 \text{ horas}$ (tempo de viagem para descarga)

$$NV = \frac{1,64 \times 5 \times 7,33}{(20 \times 1,22) + (1,64 \times 5 \times 0,23)}$$

$$NV = 2,09$$

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-0
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.5.16. CÁLCULO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

q = 1,64 ton

NV = 2,09

C = 1,22 ton (capacidade do caminhão com carroceria)

$$F = \frac{1,64}{2,09 \times 1,22}$$

$$F = 0,64$$

Nº de Veículo Adotado: 1,00

5.5.17. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

01 (um) caminhão com carroceria de madeira com capacidade de 6m³.

5.5.18. DIMENSIONAMENTO DO PESSOAL

03 (três) garis coletores e 01 (um) motorista.

5.6. SERVIÇO DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS

5.6.1. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES

A varrição de vias públicas e logradouros é uma das atividades essenciais da limpeza urbana, sendo considerada a segunda mais relevante após a coleta de resíduos sólidos domiciliares. Essa atividade desempenha um papel fundamental não apenas sob o ponto de vista sanitário, mas também no que se refere à manutenção da estética urbana, ao bem-estar da população e à conservação da infraestrutura pública.

Com o crescimento populacional e a expansão das áreas pavimentadas, torna-se necessário o constante redimensionamento e aperfeiçoamento dos serviços de varrição, de modo a garantir a cobertura eficiente das áreas urbanizadas e a qualidade do serviço prestado.

Osmanir C. de Mendonça Jr.
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A produtividade da varrição manual é geralmente expressa em metros lineares de sarjeta varrida por trabalhador por dia (m/dia), considerando uma jornada padrão de trabalho de 8 horas diárias. Essa produtividade pode variar conforme a densidade de resíduos, o tipo de via, o volume de tráfego, a arborização e a ocupação do solo. De acordo com a literatura técnica (WOLMER, 2001), a produtividade média de um varredor varia entre 2,0 km a 4,0 km por dia, sendo adotado, para fins de planejamento, um valor médio de 2,5 km/dia por varredor em vias com características mistas, similar ao praticado em diversos municípios brasileiros.

O serviço de varrição possui os seguintes objetivos:

- Complementar o sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos;
- Prevenir o entupimento de bocas de lobo e galerias pluviais, reduzindo os riscos de alagamentos e assoreamento da rede de drenagem;
- Promover a salubridade e a conservação dos espaços públicos, contribuindo para a saúde pública;
- Melhorar o aspecto visual da cidade e aumentar a percepção de limpeza pela população.

A frequência da varrição deve ser definida de acordo com o uso e a ocupação do solo, podendo variar entre diária (em áreas comerciais e de grande circulação de pessoas), alternada (em áreas mistas) ou semanal (em regiões residenciais de menor adensamento). Para o município em questão, a varrição será realizada manualmente, visando a geração de empregos diretos e a inclusão social.

Segundo a Apostila de Limpeza Pública Urbana, do Prof. Fernando Antônio Wolmer, o consumo médio diário de sacos de lixo por varredor situa-se entre 6 e 10 unidades de 100 litros, variando conforme o volume de resíduos recolhidos durante a jornada.

O dimensionamento da equipe de varrição manual pode ser realizado por meio da seguinte fórmula, baseada na demanda mensal de varrição e na produtividade média estimada:

$$N = \frac{d}{25,25 \times r}$$

Sendo:

N = número de varredores necessários;

d = quilometragem mensal de sarjetas a serem varridas (km);

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

r = produtividade média por varredor (km de sarjeta/dia/varredor);

25,25 = número médio de dias úteis por mês, considerando 365 dias no ano, subtraídos 52 domingos e 10 feriados, dividido por 12 meses.

5.6.2. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES NA SEDE

Sendo:

N = número de varredores necessários;

d = 650 km mensal de sarjetas a serem varridas (km);

r = 2,50 produtividade média por varredor (km de sarjeta/dia/varredor);

25,25 = número médio de dias úteis por mês, considerando 365 dias no ano, subtraídos 52 domingos e 10 feriados, dividido por 12 meses.

$$N = \frac{650}{25,25 \times 2,50}$$

$$N = 10,30$$

$$N = 10,00 \text{ varredores}$$

Serão necessários 10 varredores para realizar o serviço de varrição na sede do município. Além disso, será designado 01 (um) encarregado de turma responsável pela supervisão dos serviços de campo e pela orientação da equipe, garantindo a maximização dos resultados, tanto em termos de produtividade quanto na qualidade da limpeza executada.

5.6.2.1. FREQUÊNCIA

Na sede municipal, a varrição será executada diariamente. Nos setores comerciais, administrativos e nas áreas de interesse turístico, a varrição também deverá ocorrer diariamente, garantindo a manutenção da limpeza nesses locais de maior circulação.

5.6.2.2. QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS

Será adotado 01 (um) carrinho tipo Lutocar ou similar para cada varredor, totalizando 10 (dez) carrinhos tipo Lutocar.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.6.2.3. EQUIPAMENTOS AUXILIARES

A Prefeitura Municipal deve instalar cestos coletores de lixo em locais de grande circulação de pessoas, como pontos de ônibus, feiras e lanchonetes, preferencialmente em esquinas, para facilitar o descarte adequado dos resíduos.

5.6.3. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES NO DISTRITO DE ARUARU

Sendo:

N = número de varredores necessários;

d = 280 km mensal de sarjetas a serem varridas (km);

r = 2,50 produtividade média por varredor (km de sarjeta/dia/varredor);

25,25 = número médio de dias úteis por mês, considerando 365 dias no ano, subtraídos 52 domingos e 10 feriados, dividido por 12 meses.

$$N = \frac{280}{25,25 \times 2,50}$$

$$N = 4,44$$

$$N = 5,00 \text{ varredores}$$

Serão necessários 5 varredores para realizar o serviço de varrição no distrito de Aruaru. Além disso, será designado 01 (um) encarregado de turma responsável pela supervisão dos serviços de campo e pela orientação da equipe, garantindo a maximização dos resultados, tanto em termos de produtividade quanto na qualidade da limpeza executada.

5.6.4. DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE VARREDORES NOS DEMAIS DISTRITOS

Sendo:

N = número de varredores necessários;

d = 250 km mensal de sarjetas a serem varridas (km);

r = 2,50 produtividade média por varredor (km de sarjeta/dia/varredor);

25,25 = número médio de dias úteis por mês, considerando 365 dias no ano,

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

subtraídos 52 domingos e 10 feriados, dividido por 12 meses.

$$N = \frac{250}{25,25 \times 2,50}$$

$$N = 3,96$$

$$N = 4,00 \text{ varredores}$$

Serão necessários 4 varredores para realizar o serviço de varrição nos demais distritos no município.

5.7. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE PODA

A poda de árvores é a atividade de corte seletivo de galhos, ramos ou partes de árvores e arbustos localizados em áreas públicas, com o objetivo de manter a saúde vegetal, preservar a segurança da população e evitar interferências em redes elétricas, sinalizações, edificações ou circulação de pedestres e veículos.

Será utilizado 03 (três) caminhões com carroceria de madeira, composta com uma equipe de 12 (doze) garis e 03 (três) motoristas.

5.8. DIMENSIONAMENTO DO SERVIÇO DE CAPINAÇÃO

A capinação consiste na remoção manual de vegetação indesejada (ervas daninhas) que cresce em calçadas, sarjetas, meios-fios, canteiros centrais, praças e demais espaços públicos, com o objetivo de manter a estética urbana, prevenir proliferação de vetores e desobstruir vias e dispositivos de drenagem.

O serviço será composto por uma equipe permanente de 25 (vinte e cinco) capinadores com capinação manual. Deverá ser previsto 1 (um) encarregado de turma, com uniforme diferenciado dos capinadores e possuir meio de locomoção adequado.

O veículo de apoio ao serviço de capinação será o mesmo dos serviços de varrição, que poderá ser utilizado também para serviço de poda.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.9. DIMENSIONAMENTO DO SERVIÇO DE ROÇO

O roço é a atividade de corte da vegetação rasteira em áreas públicas, terrenos baldios e margens de vias, utilizando-se ferramentas manuais (roçadeiras manuais) ou motorizadas (roçadeiras costais). Diferencia-se da capinação por abranger áreas maiores e por não focar especificamente em calçadas ou sarjetas. Para realização do roço deverá contratar uma equipe de 12 (doze) roçadores. Também será executado o serviço de roço mecanizado utilizando um trator de pneus equipado com roçadeira hidráulica onde será empregado especialmente na limpeza das laterais das vias, contribuindo para a visibilidade de sinalizações, prevenção de incêndios em áreas secas e melhor escoamento das águas pluviais, ao evitar o acúmulo de vegetação que possa obstruir a drenagem natural.

5.10. DIMENSIONAMENTO DO SERVIÇO DE PINTURA DE MEIO FIO

A pintura de meio-fio é uma atividade complementar aos serviços de capinação, raspagem e varrição, contribuindo significativamente para a organização, valorização estética e conservação dos logradouros públicos. Trata-se de uma ação de baixo custo e alto impacto visual, que reforça a percepção de limpeza urbana e colabora diretamente com a sinalização viária.

Além de destacar a separação entre pista e calçada, a pintura dos meios-fios auxilia na orientação do tráfego de veículos e pedestres, aumentando a visibilidade, especialmente em períodos noturnos ou de baixa luminosidade, e promovendo maior segurança no trânsito urbano.

A execução do serviço consiste na aplicação manual de tinta à base de cal, nas cores branca ou amarela, sobre as faces expostas dos meios-fios de ruas, avenidas e demais vias urbanas. A escolha da cor segue as normas de sinalização previstas no Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e nas resoluções do CONTRAN, conforme a funcionalidade da via ou necessidade local.

A pintura é realizada prioritariamente em áreas de maior circulação e relevância pública, incluindo:

- Avenidas e ruas de tráfego intenso;

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Vias de acesso a equipamentos públicos (praças, escolas, hospitais, unidades de saúde, delegacias, entre outros);
- Entradas de bairros e centros distritais.

A equipe mínima para execução eficiente do serviço é composta por 2 (dois) pintores, devidamente equipados com EPI's e materiais adequados, como pincéis, trinchas, baldes e sinalização de segurança durante a atividade.

5.11. SERVIÇO COM CAMINHÃO PIPA

O caminhão-pipa será utilizado para a irrigação de plantas e áreas verdes localizadas nas principais vias da sede do município, contribuindo para a manutenção da arborização urbana, o embelezamento paisagístico e a melhoria da qualidade do ar.

Adicionalmente, o equipamento será empregado de forma eventual no apoio à limpeza de vias públicas, especialmente em períodos de estiagem prolongada, quando o acúmulo de areia e poeira se intensifica e compromete o bem-estar da população. Essa ação auxilia na redução de partículas em suspensão no ar, contribuindo para a saúde pública, o conforto térmico e a conservação da infraestrutura urbana (como pavimentação e mobiliário urbano).

O serviço será executado três vezes por semana, com duração de 4 horas por dia, totalizando uma carga horária mensal de aproximadamente 48 horas.

5.12. SERVIÇO COM O TRATOR DE ESTEIRA

Um dos principais usos do trator de esteira na limpeza urbana é na regularização dos lixões, atividade que consiste na conformação periódica dos resíduos sólidos dispostos nos locais de destino final, com o objetivo de reduzir impactos ambientais, minimizar odores, melhorar as condições de acesso e promover maior controle operacional dos rejeitos acumulados.

Devido ao elevado volume de resíduos sólidos gerados no município, a atuação periódica do trator de esteira é imprescindível para manter o controle operacional do local de descarte, garantindo a compactação e cobertura parcial dos resíduos, bem como a



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

organização das frentes de descarga.

O serviço será executado com o apoio de 01 (um) trator de esteira com lâmina, equipamento adequado para empurrar, espalhar e nivelar os resíduos dispostos, promovendo a compactação mecânica e a conformação do terreno. Esta prática visa atender às diretrizes técnicas estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e minimizar os impactos negativos associados aos lixões a céu aberto, enquanto não for implantado sistema definitivo de aterro sanitário devidamente licenciado.

Além da atuação nos lixões, o trator de esteira também desempenha um papel importante em outras frentes da limpeza urbana. Entre elas são o a readequação de terrenos públicos degradados, a limpeza e reconformação de áreas invadidas por descarte irregular de resíduos e a remoção de entulhos provenientes de demolições ou resíduos da construção civil. O equipamento pode ainda ser empregado em ações de emergência, como apoio em áreas afetadas por deslizamentos ou alagamentos, auxiliando na contenção de encostas e reestabelecimento do acesso a comunidades isoladas.

5.13. OUTROS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

5.13.1. LIMPEZA DE FEIRAS LIVRE

Após o término das atividades das feiras livres, a remoção dos resíduos deverá ser realizada de forma ágil e eficiente para evitar acúmulo de sujeira e proliferação de vetores. A Prefeitura Municipal deverá disponibilizar recipientes adequados para o descarte de lixo, além de contar com uma equipe de varrição dedicada à limpeza dessas áreas, garantindo a manutenção da higiene e do bem-estar da população.

5.13.2. LIMPEZA DE BOCAS-DE-LOBO

A limpeza das bocas-de-lobo deverá ocorrer regularmente em conjunto com os serviços de varrição, visando a prevenção de entupimentos e alagamentos. Os varredores serão responsáveis por essa atividade, devendo ser devidamente orientados e fiscalizados para evitar o descarte inadequado de resíduos nos bueiros, o que comprometeria o sistema de drenagem urbana.



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.13.3. CEMITÉRIOS

A manutenção dos cemitérios deve incluir serviços de roçagem, capinação e remoção de resíduos, garantindo a organização e a preservação desses espaços. Os resíduos coletados deverão ser encaminhados juntamente com os provenientes da varrição de logradouros, assegurando a destinação correta dos materiais.

5.13.4. EVENTOS

Após a realização de eventos, independentemente do porte, a limpeza da área deve ser executada de maneira completa e eficiente. Além da remoção dos resíduos, deve-se garantir a coleta e destinação ambientalmente adequada dos materiais descartados. Eventos de grande concentração popular, como micaretas, festas juninas e celebrações municipais, demandam atenção especial, exigindo planejamento prévio e reforço na equipe de limpeza para assegurar a rápida normalização do espaço público.

5.14. RESUMO DOS DADOS

O resumo final do pessoal e equipamentos para realização dos serviços de coleta de lixo e limpeza pública no município de Morada Nova é apresentado no Quadro 4.1 e Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Resumo do Pessoal Dimensionado

SERVIÇO	Número de Funcionários							
	Fiscal	Motorista	Gari	Capinador	Roçador	Podador	Pintor	Operador
Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comercial com caminhão compactador de 15 m³ - SEDE	1	4	16	-	-	-	-	-
Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comercial com caminhão compactador de 15 m³ - ARUARU E BOA ÁGUA	1	1	4	-	-	-	-	-
Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comercial com caminhão compactador de 15 m³ - DEMAIS DISTRITOS	-	1	4	-	-	-	-	-
Coleta e transporte de resíduos sólidos de varrição e capina com caminhão basculante de 12 m³ - SEDE	-	1	3	-	-	-	-	-



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Coleta e transporte de resíduos sólidos de poda com caminhão de carroceria de 6 m³ - SEDE	1	2	6	-	-	-	-	-
Coleta e transporte de resíduos sólidos de varrição, capina e poda com caminhão de carroceria de 6m³ - ARUARU	-	1	3	-	-	-	-	-
Serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos - SEDE	1	-	10	-	-	-	-	-
Serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos - ARUARU	1	-	5	-	-	-	-	-
Serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos - DEMAIS DISTRITOS	-	-	4	-	-	-	-	-
Serviço de capinação manual de vias e logradouros públicos	1	-	-	25	-	-	-	-
Serviço de poda	-	-	-	-	-	4	-	-
Serviço de roçagem manual de vias e logradouros públicos	-	-	-	-	12	-	-	-
Serviço de roço mecanizado de vias	-	-	-	-	-	-	-	1
Serviço de pintura de meio fio de vias e logradouros públicos	-	-	-	-	-	-	2	-
Caminhão pipa incluindo motorista, combustível e manutenção	-	1	-	-	-	-	-	-
Trator esteira incluindo operador, combustível e manutenção	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	6	11	55	25	12	4	2	2
98 - TOTAL DE GARIS								
TOTAL = 117								

Quadro 4.2 – Relação de Equipamentos

VEÍCULO	Quant.
Caminhão tipo compactador cap. 15m³	6
Caminhão tipo caçamba 12m³	1
Caminhão pipa com jato	1
Caminhão tipo carroceria de madeira	3
Trator de esteira	1
Trator de pneu com roçadeira hidráulica	1
Total	13

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

6.1. MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS.

Compreendem todos os serviços necessários para a instalação do canteiro de serviços, escritório, almoxarifado, oficina de manutenção de veículos e equipamentos, e local para estacionamento de caminhões. Inclui também os custos da mobilização de mão-de-obra, veículos e equipamentos e a manutenção mensal do canteiro.

6.2. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

Para efeito da presente especificação, a coleta e o transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais de todos e quaisquer resíduos ou detritos regularmente nas vias e logradouros públicos, originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais, residenciais e de feiras livres no município de Morada Nova, desde que acondicionados em recipientes, com volume de até 100 (cem) litros por estabelecimento e posteriormente encaminhados à destinação final.

Deverão ser coletados ainda os seguintes resíduos:

- a) Restos provenientes de limpeza de poda de jardins dos estabelecimentos residenciais, desde que estejam acondicionados em embalagens descartáveis de até 100 (cem) litros;
- b) Restos de móveis, colchões, utensílios domésticos e outros similares, desde que estejam em pedaços e acondicionados em embalagens descartáveis de até 100 (cem) litros;
- c) Entulho, terras e sobras de construção que sejam gerados por residências ou estabelecimentos comerciais e que não pesem mais que 50 (cinquenta) quilos e acondicionados em sacos plásticos.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.2.1. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Definem-se como serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares e comerciais a remoção e o deslocamento dos resíduos ao destino final determinado pelo Município, desde que sejam acondicionados e/ou armazenados adequadamente.

Não estão compreendidos na conceituação de resíduos sólidos domiciliares para efeito de remoção obrigatória: terra, entulho de obras públicas ou particulares e resíduos industriais, cuja produção exceda os valores estabelecidos. Neste caso, o transporte e destinação final dos resíduos são de total responsabilidade da fonte produtora.

A responsabilidade pelo teor dos resíduos industriais e sua remoção é totalmente da fonte produtora, qualquer que seja a quantidade deles.

A coleta domiciliar deverá ser executada porta a porta, em todas as vias públicas oficiais e abertas à circulação, ou que venham a ser abertas durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos de coleta em marcha reduzida. Caso não haja possibilidade de acesso do veículo coletor, a remoção dos resíduos deverá ser feita manualmente.

Nas áreas onde a frequência de coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção por mais de 72 (setenta e duas) horas entre duas coletas consecutivas, ficando a proponente obrigada a efetuar a coleta quando isso ocorrer, mesmo em dias de feriados civis e religiosos, de forma que o serviço não venha sofrer descontinuidade.

A coleta dos resíduos deverá ser realizada de segunda-feira a sábado, independentemente das condições climáticas, com atenção especial às principais avenidas e ruas da sede e dos distritos. Após a conclusão de cada itinerário, o veículo coletor deverá ser direcionado à área de disposição final determinada pela Contratante.

Os agentes de limpeza serão responsáveis pelo manuseio e carregamento dos resíduos devidamente acondicionados em recipientes ou sacos plásticos, devendo atuar com cautela para evitar danos que possam causar derramamento nas vias públicas. Em caso de rompimento acidental, caberá aos agentes realizar a coleta integral dos resíduos, utilizando as ferramentas auxiliares apropriadas.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os veículos coletores deverão transportar os resíduos de forma segura, garantindo que não ocorra qualquer tipo de derramamento ao longo do percurso. Além disso, resíduos depositados diretamente nas vias públicas e que estejam fora dos recipientes deverão ser obrigatoriamente recolhidos pela Contratada.

A composição das equipes e a escolha dos veículos e equipamentos mais recomendáveis para estes serviços ficam a cargo da licitante, e guarnições compostas de no mínimo 03 (três) coletores.

Para coleta na Sede, cada equipe será composta por 1 (um) motoristas e 4 (quatro) garis coletores por veículo coletor do tipo compactador, contando ainda com as ferramentas auxiliares de trabalho, como ciscadores, vassouras e pás, para garantir a eficiência do serviço.

Para coleta nos Distritos, cada equipe será composta por 1 (um) motorista e 4 (quatro) garis coletores por veículo do tipo caminhão compactador, igualmente equipados com as ferramentas auxiliares necessárias.

Quanto ao pessoal, além de uniforme convencional e calçado adequado, os coletores deverão usar luvas durante a coleta e capas protetoras em dias de chuva, além de boné.

É atribuição estrita da proponente, apresentar nos locais e horário de trabalho, os funcionários devidamente equipados e uniformizados.

Nas situações em que o município apresentar os resíduos para coleta, através de recipientes reutilizáveis, os coletores deverão esvaziá-los completamente, tomando precauções para não danificá-los. Após este processo, o recipiente deverá ser recolocado no ponto de origem.

Constitui-se ferramenta obrigatória, pá e vassoura, em todos os veículos coletores.

Os resíduos sólidos domiciliares apresentados nas vias públicas pelos municípios, que tiverem tombado dos recipientes, por qualquer motivo, ou que caírem durante o processo de coleta, deverão necessariamente ser varridos e recolhidos.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No caso de os resíduos serem apresentados em sacos plásticos, a equipe deverá tomar todas as precauções, no sentido de evitar o rompimento dos mesmos, antes de depositá-los na caçamba do veículo. Se houver derrame de resíduos, estes deverão ser varridos.

No processo de carregamento do veículo coletor, os funcionários deverão tomar todas as precauções no sentido, de evitar o transbordamento de resíduos na praça de carga do veículo, para a via pública.

6.3. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VARRIÇÃO, PODA E CAPINA

O serviço de coleta de resíduos volumosos compreende a remoção manual e o transporte de materiais descartados irregularmente nas vias públicas, tais como restos de animais mortos, móveis e eletrodomésticos inutilizados, árvores caídas e galhos de grande porte. Esses serviços serão executados conforme demanda apresentada, mediante emissão de Ordem de Serviço pela Contratante.

A coleta de resíduos provenientes da varrição e capina inclui a remoção de terra, areia acumulada em sarjetas e pistas de rolamento, bem como dos resíduos sólidos gerados durante a varrição de vias e logradouros públicos. Também são incluídos os detritos oriundos da limpeza e desobstrução do sistema de drenagem pluvial. Essas atividades serão realizadas tanto na sede do município quanto nos distritos, garantindo a manutenção da limpeza urbana, o escoamento adequado das águas pluviais e a fluidez do trânsito de pedestres e veículos.

A coleta de resíduos oriundos da poda refere-se aos restos de árvores e galhos resultantes dos serviços de manutenção da arborização urbana. Esse serviço será executado de maneira complementar e coordenada com as demais ações de limpeza, assegurando a remoção adequada desse tipo de resíduo vegetal.

A execução da coleta ocorrerá de segunda-feira a sábado, em período diurno, por equipes compostas por um motorista e três garis coletores. Serão utilizados um caminhão basculante e três caminhões com carroceria de madeira, além de ferramentas auxiliares como ciscadores, vassouras e pás, essenciais para garantir a eficiência do serviço. Todos os



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

trabalhadores deverão estar devidamente uniformizados e equipados com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, em conformidade com as normas de segurança vigentes.

Após o carregamento completo dos veículos, os resíduos deverão ser transportados até o local de destinação final indicado pela Contratante, onde será realizada a descarga e o encaminhamento ambientalmente adequado dos materiais. Durante o transporte, a carga deverá estar completamente coberta por lona em boas condições, garantindo que os resíduos estejam firmemente acondicionados, evitando derramamentos ou a dispersão de materiais ao longo do trajeto. Por fim, os locais atendidos deverão ser integralmente limpos e varridos pelos agentes responsáveis, assegurando a remoção total dos detritos e contribuindo para a preservação da limpeza urbana.

6.4. VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

Define-se como varrição manual à operação não mecanizada de recolhimento e remoção de pó, areia, papéis e pequenos detritos espalhados pelas vias e logradouros públicos, compreendendo sarjetas, canteiros centrais e passeios, inclusive de praças e cemitério, desde que pavimentadas.

Além das tarefas anteriores, fazem parte destes serviços: esvaziamento de cestas existentes na via pública para colocação de detrito, a retirada de faixas, placas e plaquetas que se encontrem nas vias públicas em placas e árvores, postes ou qualquer outro equipamento público, limpeza de feiras e locais de eventos, o recolhimento e o transporte de resíduos existentes nas vias e logradouros.

Os serviços de varrição deverão sempre ser executados nos dois lados das vias, consideradas pavimentadas e logradouros públicos.

O serviço de varrição manual deve apresentar frequência compatível com o potencial de geração de lixo de varrição e fica a cargo da contratante a aprovação do plano de trabalho da licitante.

Ao longo da execução dos serviços, o Município pode alterar o planejamento proposto

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

de modo a adequar os serviços a novas demandas ou situações sazonais, tais como eventos, exposições, etc.

Os equipamentos utilizados na varrição devem atender a critérios de eficiência e segurança, como o uso de carrinhos do tipo Lutocar ou similar, devidamente equipados com sacos plásticos especiais de, no mínimo, 100 litros de capacidade, garantindo resistência suficiente para evitar o derramamento dos resíduos antes do recolhimento pelos veículos de coleta.

A programação dos serviços seguirá a rotina estabelecida de segunda-feira a sábado, podendo, em casos excepcionais e mediante solicitação da Prefeitura, ser realizada também aos domingos e feriados. Cabe à empresa licitante o fornecimento de todo o material necessário para a execução das atividades, incluindo sacos plásticos, vassouras, pás, garfos e demais utensílios indispensáveis ao bom desempenho dos trabalhos.

Nas vilas será realizado diariamente por uma equipe multifuncional (coleta/varrição/capina/raspagem).

Nas zonas de interesse da Prefeitura Municipal, qual sejam, área administrativas e comerciais, o serviço será realizado de segunda a sábado inclusive feriados.

Após o término da feira nas segundas feiras, a retirada do lixo deverá ser rápida, para desobstrução do logradouro e evitar a fermentação da matéria orgânica. Deverá ser varrida toda a área da feira.

O fornecimento de todo o material necessário à execução dos serviços como sacos plásticos, vassouras, pás, garfos, etc., é de inteira responsabilidade da licitante.

A varrição deverá ser executada em todas as ruas pavimentadas da Sede e vilas do Município de Morada Nova.

6.5. SERVIÇOS DE CAPINAGEM, ROÇAGEM E RASPAGEM

Os serviços de capina, roçagem e raspagem têm como objetivo manter as vias e

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

logradouros públicos livres de vegetação indesejada, contribuindo para a conservação urbana, a segurança e o bem-estar da população.

A capina consiste na remoção manual ou mecanizada de vegetação invasora (mato e ervas daninhas), sendo realizada em calçadas, guias, canteiros centrais e demais áreas públicas indicadas. A capinação poderá ser executada de forma manual ou mecanizada, conforme o tipo e a densidade da vegetação presente.

A roçagem manual das vias urbanas refere-se ao corte completo e à retirada da cobertura vegetal localizada nas guias das vias e logradouros públicos. Esta atividade deve ser realizada com ferramentas adequadas, como roçadeiras costais, mantendo a vegetação a uma altura de 5 a 10 cm do solo. A roçagem é recomendada para evitar processos erosivos, controlar a proliferação de vetores e melhorar o aspecto estético das áreas públicas. Durante a execução, deve-se preservar a vegetação ornamental existente, independentemente do porte ou espécie.

A raspagem da linha d'água é uma atividade de caráter especial, voltada à remoção de detritos e resíduos acumulados ao longo das sarjetas e guias, contribuindo para o escoamento adequado das águas pluviais e a limpeza urbana. Também integra este escopo a raspagem eventual de resíduos acumulados em bueiros e bocas de lobo, cuja limpeza manual deverá ser realizada periodicamente, por operários munidos de ferramentas apropriadas, como pás, picaretas e ganchos.

O roço mecanizado será empregado especialmente na limpeza das laterais das vias, contribuindo para a visibilidade de sinalizações, prevenção de incêndios em áreas secas e melhor escoamento das águas pluviais, ao evitar o acúmulo de vegetação que possa obstruir a drenagem natural.

Todo o material resultante dos serviços deverá ser depositado de forma ordenada ao longo das guias ou em locais previamente determinados pela administração pública. A remoção dos resíduos deverá ocorrer no prazo máximo de duas horas após a finalização dos serviços, utilizando-se os veículos destinados à coleta de resíduos sólidos urbanos.

O armazenamento temporário dos resíduos poderá ser feito em sacos plásticos com capacidade de 200 litros, nos mesmos pontos utilizados pelo serviço de varrição pública.



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços deverão ser executados de segunda a sábado, podendo ser realizados excepcionalmente aos domingos e feriados, mediante solicitação da Prefeitura Municipal de Morada Nova. O ciclo padrão de execução para os serviços permanentes de capina e raspagem será de três meses.

A empresa contratada será responsável pelo fornecimento de todo o material necessário à execução dos serviços, incluindo enxadas, pás, vassouras, ciscadores, garfos, sacos plásticos, carros de mão, entre outros.

A remoção e o transporte dos resíduos até o local de destinação final deverão estar incluídos no custo dos serviços contratados, podendo ser realizados pelos veículos da coleta de resíduos de varrição.

Para a execução dos serviços, deverão ser formadas duas equipes, compostas por 25 (vinte e cinco) garis capinadores, equipados com enxadas, pás, ciscadores e carros de mão e 12 (doze) garis para roçagem manual, equipados com roçadeiras profissionais do tipo costal.

A execução será realizada conforme Ordem de Serviço emitida pela secretaria competente, podendo ocorrer total ou parcialmente, de acordo com as necessidades do município.

Durante a realização das atividades, a empresa contratada deverá adotar medidas de proteção, sendo obrigatória a utilização de tela flexível de contenção nas operações de roçagem, visando evitar a dispersão de detritos e garantir a segurança da população e do patrimônio urbano.

A contratada será integralmente responsável por quaisquer danos causados à vegetação ornamental existente, por ação ou omissão de seus funcionários ou encarregados.

6.6. SERVIÇOS DE PODA

Os serviços de poda têm como objetivo a manutenção preventiva e corretiva da

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

arborização urbana, visando a segurança de pedestres, veículos e redes de infraestrutura urbana.

Será estimada uma periodicidade de três intervenções anuais, considerando uma quantidade média de árvores a serem podadas no município. A quantidade efetiva de podas mensais será definida conforme demanda apresentada pela Prefeitura Municipal.

A execução dos serviços ocorrerá em período diurno, com início às 7h30, de segunda-feira a sábado, podendo ser estendida a domingos e feriados mediante autorização prévia da Secretaria competente.

Os serviços serão executados por equipe composta por 4 (quatro) podadores, devidamente treinados e equipados, sendo as atividades iniciadas mediante emissão de Ordem de Serviço por parte da Secretaria Municipal responsável pelo contrato, de forma total ou parcial, conforme a necessidade do Município.

O escopo dos serviços poderá ser ajustado (reduzido, ampliado ou redirecionado) em função de fatores sazonais (como o período chuvoso) ou das características específicas da área de atuação, especialmente em locais com intenso tráfego de pedestres e veículos.

Todo o fornecimento de equipamentos, ferramentas, utensílios e EPIs necessários à execução dos serviços será de responsabilidade exclusiva da empresa contratada, devendo atender às normas técnicas e de segurança vigentes.

6.7. SERVIÇOS DE PINTURA DE MEIO FIO

O serviço de pintura de meio-fio é uma atividade complementar às ações de capina, raspagem e varrição, contribuindo diretamente para a organização, valorização estética e conservação dos logradouros públicos. Além de destacar a limpeza urbana, a pintura exerce papel fundamental na sinalização viária, auxiliando na orientação do tráfego de pedestres e veículos, melhorando a visibilidade e promovendo a segurança no trânsito.

A execução do serviço consistirá na aplicação manual de tinta à base de cal, na cor branca, sobre as faces aparentes dos meios-fios de ruas e avenidas. A atividade será realizada prioritariamente nos principais logradouros públicos, abrangendo: vias de grande

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

circulação, áreas no entorno de equipamentos públicos, como praças, escolas, hospitais, delegacias e demais locais de interesse coletivo.

A pintura será realizada em ambos os lados das vias e logradouros públicos, incluindo vias coletoras, calçadas e canteiros centrais, assegurando a padronização visual e a melhoria da estética urbana.

O planejamento e a execução das atividades poderão ser ajustados conforme as necessidades da administração municipal, possibilitando a adequação dos serviços a demandas pontuais ou eventos sazonais, como festividades, datas comemorativas, feiras e exposições.

7. INFRAESTRUTURA

7.1. INSTALAÇÕES

A proponente deverá dispor de garagem ou pátio de estacionamento, escritório para controle e planejamento das atividades e instalações para atendimento de seu pessoal operacional, vestiários com chuveiros e sanitários, armários e refeitório, compatíveis com o número de empregados.

Não será permitida a permanência de veículos na via pública quando fora de serviço ou no aguardo do início das atividades.

A proponente deverá dispor de local adequado para lavagem e desinfecção diária dos caminhões e outros veículos.

A proponente deverá dispor de um sistema de manutenção e conservação para garantir o perfeito funcionamento de seus veículos e equipamentos.

As instalações deverão estar em condições de uso num prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da data de assinatura do contrato.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em caso de locação dos equipamentos necessários para desenvolvimento das atividades, esta locação deverá ter o mesmo prazo de duração do contrato a ser firmado com a municipalidade.

A empresa deverá ter em seus quadros, engenheiro(s), responsável(is) pela execução dos serviços com atribuição para as áreas de saneamento e meio ambiente, os quais deverão emitir ART dos serviços pertinentes a suas atribuições, bem como, ser(em) responsável(is) técnico(s) no caso das renovações das licenças junto ao órgão ambiental licenciador (SEMACE).

7.2. PESSOAL

Competirá a proponente a admissão de mão-de-obra em quantidade suficiente ao desempenho dos serviços contratados, correndo por sua conta também, os encargos necessários e demais exigências das leis trabalhistas, previdenciárias, fiscais, comerciais, e outras de qualquer natureza, bem como indenização de acidentes de trabalho de qualquer natureza, respondendo a proponente pelos danos causados por seus empregados, auxiliares, e prepostos ao patrimônio público ou a outrem.

Os funcionários admitidos deverão possuir capacidade física e qualificação que os capacite a executar os serviços inerentes ao objeto da presente licitação.

A proponente terá um prazo máximo de 10 (dez) dias a contar da data de assinatura do contrato, para apresentar seus funcionários, e 15 (quinze) dias para apresentá-los devidamente uniformizados e com os equipamentos de proteção individual necessários para a execução de cada serviço.

Só deverão ser admitidos candidatos que se apresentarem com boas referências e tiverem seus documentos em ordem. Só poderão ser mantidos em serviço os empregados cuidadosos, atenciosos, e educados com o público.

A fiscalização terá direito de exigir dispensa, a qual deverá se realizar dentro do prazo de 48 (quarenta e oito) horas, de todo empregado cuja conduta seja prejudicial ao bom andamento do serviço.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante a execução dos serviços é absolutamente vedado por parte do pessoal da proponente, a execução de outras tarefas que não sejam objeto destas especificações.

Será terminantemente proibido aos empregados da proponente fazer catação ou triagem, de ingerirem bebidas alcoólicas em serviço, de pedirem gratificações ou donativos de qualquer espécie.

A guarnição ou qualquer funcionário da área operacional deverá apresentar-se uniformizado e aseado, com camisas ou camisetas fechadas, calças, calçados com sola antiderrapante, e demais equipamentos de segurança de proteção individual, como luvas, capas protetoras em dias de chuva, coletes refletivos, boné, entre outros.

Quanto ao pessoal envolvido nos serviços deverão estar uniformizados e portar os equipamentos de proteção individual (EPI) conforme descrição:

- Calçado de segurança;
- Boné;
- Máscara;
- Luvas de tecido emborrachado.

A proponente, em seu dimensionamento de mão-de-obra, deverá considerar acréscimo de 10% (dez por cento) sobre o quadro necessário, a título de reserva técnica.

7.3. VEÍCULOS COLETORES E OUTROS EQUIPAMENTOS

Os veículos automotores e equipamentos apresentados pela proponente para realização de cada tipo de serviço, deverão ser adequados a estarem disponíveis num prazo máximo de 05 (cinco) dias após a assinatura do contrato, ou seja, que os equipamentos estejam devidamente instalados nos chassis dos veículos e que o conjunto esteja em perfeitas condições de operação.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As marcas, os modelos, e outras características dos veículos propostos para realização dos serviços ficam a critério da proponente, desde que atendidas as exigências mínimas constantes neste anexo.

Os veículos e equipamentos deverão ficar individualizados e vinculados a cada tipo de serviço, conforme previsto no projeto.

Os veículos deverão ser mantidos em perfeitas condições de operação inclusive as unidades reservas.

Ressalta-se nessa exigência:

- Perfeito funcionamento do velocímetro e hidrômetro;
- Perfeito estado de conservação da pintura;
- Limpeza geral do veículo e equipamento, constituindo obrigação contratual a lavagem diária da caçamba ou carroceria com solução detergente.

Os veículos devem trazer além das placas regulamentares, as indicações necessárias ao reconhecimento da proponente e telefone para reclamações, de acordo com o modelo padronizado pelo Município.

Todos os veículos e equipamentos utilizados nos serviços, deverão respeitar os limites estabelecidos em lei para fontes sonoras e emissão de poluentes.

Não será permitida a exploração de publicidade nos veículos e equipamentos ou nos uniformes dos empregados envolvidos na execução dos serviços. Somente deverão constar dizeres ou símbolos autorizados pelo município.

A proponente deverá dispor de reserva de veículo para não prejudicar os serviços numa eventual falta mecânica.

O Município poderá a qualquer momento, exigir a troca de veículo ou equipamento que não seja adequado às exigências dos serviços.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8. UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S)

Os profissionais encarregados dos serviços de limpeza estão expostos ao contato com detritos e substâncias nocivas à saúde. Aliados aos procedimentos de segurança operacional, as equipes de trabalho contarão dentre outros com os seguintes equipamentos de segurança, cuja efetiva utilização será fiscalizada diariamente. Convém observar que os serviços de segurança e medicina do Trabalho poderá em inspeções a locais de trabalho, solicitar alterações e ou determinar procedimentos para sanar situações não condizentes com a boa técnica e proteção dos trabalhadores.

Todos os funcionários terão no mínimo a seguinte composição de uniformes:

- Camisa tipo sol a sol ou similar, modelo e cor a serem definidos pela CONTRATANTE.
- Calça tipo sol a sol ou similar, com elástico e cordão de algodão, modelo e cor a serem definidos pela CONTRATANTE.
- Boné tipo sol a sol ou similar, modelo e cor a serem definidos pela CONTRATANTE.
- Capa de chuva em plástico na cor amarela, sem mangas, tipo morcego.
- Todos os fardamentos deverão estar devidamente identificados com as marcas da empresa contratada.

As especificações mínimas de Equipamentos de Proteção Individual (EPI 's) para os agentes de limpeza que atuarão na execução dos serviços licitados serão de acordo com a normatização pertinente.

9. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Para efeito do cumprimento das normas de segurança e medicina do trabalho as normas abaixo relacionadas e ou outras legislações pertinentes deverão ser cumpridas integralmente: Norma Regulamentadora NR 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; Norma Regulamentadora NR 05 CIPA; Norma Regulamentadora NR 06 - EPI 's; Norma regulamentadora NR 07 - Programa de Controle Medico de Saúde Ocupacional, Norma Regulamentadora NR 09 - PPRA; Norma Regulamentadora NR 12 - Maquinas e equipamentos, Norma Regulamentadora NR 15 - Atividades e Operações Insalubres, Norma Regulamentadora NR 24 - Condições Sanitárias e de conforto nos Locais de trabalho e Norma Regulamentadora NR 38 - Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.


Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng: Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A empresa CONTRATADA será integralmente responsável por assegurar o cumprimento rigoroso dessas normas, proporcionando um ambiente laboral seguro, salubre e adequado, minimizando riscos ocupacionais e promovendo o bem-estar dos trabalhadores.

10. ÁREAS DE DIFÍCIL ACESSO

As áreas onde não for possível a circulação do caminhão compactador deverá ser atendida por meio de caminhão basculante, de forma a garantir a coleta integral dos resíduos sólidos.

11. LOCAL PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A disposição final dos resíduos sólidos será realizada em um lixão situado a aproximadamente 10 km da sede do município e outro a 5 km do distrito de Aruaru.

12. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços objeto, serão medidos e apropriados pela CONTRATANTE, de acordo com os seguintes critérios de apresentação das equipes pela Contratada, em um turno de trabalho, de segunda a sábado.

Unidade: ton/mês.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

13. HORÁRIO DE TRABALHO

O sistema de coleta de lixo e limpeza urbana de Morada Nova funcionará apenas no horário diurno; isto é, das 7:00h às 17:00 h com intervalo de 2 horas para o almoço. Aos sábados funcionará das 7:00 às 11:00 horas.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

14. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização do cumprimento do contrato caberá ao Município.

A fiscalização exercerá rigoroso controle em relação às qualidades e, particularmente, à qualidade dos serviços executados, a fim de possibilitar a aplicação das penalidades previstas no contrato, quando desatendidas a elas relativas.

A proponente deverá cooperar quanto à observância dos dispositivos referentes à higiene pública, informando à fiscalização, das infrações ambientais, como por exemplo, dos casos de descargas irregulares de resíduos e falta de recipientes padronizados.

15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A empresa CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente as seguintes obrigações:

- Executar integralmente os serviços contratados, conforme cronogramas, ordens de serviço e instruções da fiscalização, observando a legislação aplicável;
- Disponibilizar toda a mão de obra, equipamentos, materiais, veículos, encarregados e pessoal técnico e administrativo necessários à execução dos serviços;
- Garantir a regularização trabalhista e previdenciária de todos os funcionários, com devida anotação nas carteiras de trabalho, atendendo à legislação vigente e às convenções coletivas aplicáveis;
- Responsabilizar-se pelo pagamento de todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e de seguro contra acidentes de trabalho, na qualidade de única empregadora;
- Substituir, no prazo de 48 horas, qualquer equipamento, máquina ou utensílio considerado inadequado ou em mau estado pela fiscalização;
- Comunicar à CONTRATANTE todo ponto de coleta cujo volume de resíduos sólidos domiciliares exceda 200 litros diários por estabelecimento comercial ou de prestação de serviços;
- Regularizar registros, autorizações e licenças necessárias à execução dos serviços, inclusive ambientais;
- Manter, durante a vigência contratual, a habilitação e qualificação exigidas no



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

processo licitatório;

- Garantir que todos os trabalhadores estejam devidamente uniformizados e equipados com EPIs e EPCs apropriados, com capacidade física e mental para executar os serviços, e que tenham recebido o devido treinamento;
- Dispor de estrutura de apoio adequada às atividades, reforçando, quando necessário, o efetivo de pessoal e equipamentos para cumprimento do contrato, sem ônus adicional à CONTRATANTE;
- Assumir inteira responsabilidade por eventuais danos causados à Prefeitura ou a terceiros, decorrentes de suas ações ou omissões, comprometendo-se a reparar ou ressarcir os prejuízos;
- Atender ao aumento da demanda dos serviços, quando autorizado pela CONTRATANTE, conforme avaliação técnica.

16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

A Prefeitura Municipal de Morada Nova compromete-se a:

- Disponibilizar à CONTRATADA toda a documentação necessária relacionada aos serviços existentes;
- Prestar o apoio institucional necessário junto a órgãos públicos;
- Fiscalizar a execução dos serviços, zelando pela sua qualidade e atendendo a eventuais reclamações dos usuários;
- Aprovar projetos e planos de trabalho apresentados pela CONTRATADA, bem como seus relatórios e pareceres;
- Efetuar os pagamentos conforme as condições contratuais estabelecidas;
- Promover, se necessário e justificado, a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato;
- Modificar, nos termos do art. 58 da Lei nº 8.666/93, a forma de execução dos serviços visando ao interesse público, com a devida compensação contratual;
- Em situações justificadas, poderá assumir provisoriamente bens, pessoal e serviços vinculados ao objeto do contrato, em casos de apuração de irregularidades ou rescisão contratual.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

17. PENALIDADES

As penalidades estão indicadas no em anexo na Minuta do Contrato e serão descontados, casos aplicados, na fatura do mês imediatamente subsequente ao da infração. Cabe a Contratada o direito de recurso às penalidades aplicadas pela Prefeitura Municipal de Morada Nova.

As multas são independentes e a aplicação de uma, não exclui a aplicação de outras.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

18. FORMAÇÃO DO PREÇO PROPOSTO

Para composição do preço proposto observar-se-ão os seguintes critérios:

A Prefeitura pagará mensalmente uma verba que corresponderá à totalidade dos serviços executados. A licitante, para composição desta verba, deve considerar relação de serviços constante na Planilha de Orçamento Mensal como sendo uma orientação dos volumes previstos, mas deve utilizar sua experiência em serviços correlatos de modo a melhor adequar a sua proposta.

A verba referente a instalação, mobilização e manutenção do canteiro de serviços deve ser incluída e diluída nos demais itens constantes da relação de serviços.

A Prefeitura, durante o desenvolvimento do contrato e a bem do serviço público, reserva-se do direito de redução/ampliação de algum(ns) item(ns) de serviços constante da Planilha Orçamentária Mensal. Para tanto, valer-se-á da composição de preços unitários entregue apresentada pela contratada.

Na composição da verba mensal a licitante deve considerar:

- O fornecimento de mão-de-obra especializada e não qualificada, a incidência de encargos sociais e trabalhistas, seguro de acidente de trabalho, adicional de insalubridade, equipamentos de proteção individual (EPI), equipamentos de proteção coletiva (EPC), uniformes, etc.
- Fornecimento, operação, manutenção e abastecimento de combustíveis e lubrificantes para os veículos e equipamentos necessários à execução dos serviços.
- O fornecimento de vassouras, sacos de lixo de no mínimo 100 litros de capacidade, carrinhos de mão, carrinho tipo Lutocar, pás, etc., de acordo com as necessidades das equipes de trabalho.
- Administração local da obra, escritório de administração, canteiro de serviços, oficina de manutenção de veículos e equipamentos, pátio de estacionamento, etc.



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Administração da matriz da licitante, despesas financeiras, despesas diversas, impostos e taxas municipais, estaduais e federais, lucro.
- Seguros necessários, inclusive de responsabilidade civil e de danos materiais ou pessoais a terceiros.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

19. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- POPULAÇÃO: Estimativa do IBGE para ano de 2024.
- PESO ESPECÍFICO DOS RESÍDUOS: Conforme manual do TCE/CE e do Manual de Orientação para Análise de Serviços de Limpeza Urbana - TCE/GO.
- PRECISÃO DO NÚMERO DE VEÍCULOS: Conforme manual do TCE/CE e do Manual de Orientação para Análise de Serviços de Limpeza Urbana - TCE/GO.
- PRECISÃO DO NÚMERO DE VIAGEM/DIA: Conforme manual do TCE/CE e do Manual de Orientação para Análise de Serviços de Limpeza Urbana - TCE/GO.
- MANUAL DE ORIENTAÇÃO: Organização e Estruturação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Fundação Nacional de Saúde - FNS (2020)

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ORÇAMENTO

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BDI: 24,35%		ENCARGOS SOCIAIS:				114,15%	71,31%
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							
ITEM	COMP.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT. MENSAL	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	VALOR MENSAL (R\$)	VALOR ANUAL (R\$)
1.0	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comercial					R\$ 443.688,15	R\$ 5.324.257,80
1.1	Comp. 1	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comercial com caminhão compactador de 15 m³ - SEDE	ton	909,60	R\$ 320,14	R\$ 291.199,34	R\$ 3.494.392,08
1.2	Comp. 2	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comercial com caminhão compactador de 15 m³ - ARUARU E BOA ÁGUA	ton	236,10	R\$ 322,21	R\$ 76.073,78	R\$ 912.885,36
1.3	Comp. 3	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comercial com caminhão compactador de 15 m³ - DEMAIS DISTRITOS	ton	250,50	R\$ 305,05	R\$ 76.415,03	R\$ 916.980,36
2.0	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos de Varrição, Capina e Poda					R\$ 201.590,82	R\$ 2.419.089,84
2.1	Comp. 4	Coleta e transporte de resíduos sólidos de varrição e capina com caminhão basculante de 12 m³ - SEDE	ton	121,20	R\$ 455,67	R\$ 55.227,20	R\$ 662.726,40
2.2	Comp. 5	Coleta e transporte de resíduos sólidos de poda com caminhão de carroceria de 6 m³ - SEDE	ton	133,50	R\$ 759,86	R\$ 101.441,31	R\$ 1.217.295,72
2.3	Comp. 6	Coleta e transporte de resíduos sólidos de varrição, capina e poda com caminhão de carroceria de 6m³ - ARUARU	ton	41,40	R\$ 1.085,08	R\$ 44.922,31	R\$ 539.067,72
3.0	Serviço de Varrição					R\$ 124.120,20	R\$ 1.489.442,40
3.1	Comp. 7	Serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos - SEDE	km/mês	650,00	R\$ 99,97	R\$ 64.980,50	R\$ 779.766,00
3.2	Comp. 8	Serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos -ARUARU	km/mês	280,00	R\$ 127,74	R\$ 35.767,20	R\$ 429.206,40
3.3	Comp. 9	Serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos - DEMAIS DISTRITOS	km/mês	250,00	R\$ 93,49	R\$ 23.372,50	R\$ 280.470,00
4.0	Serviço de Capinação					R\$ 145.750,00	R\$ 1.749.000,00
4.1	Comp. 10	Serviço de capinação manual de vias e logradouros públicos	m²/mês	91.666,67	R\$ 1,59	R\$ 145.750,00	R\$ 1.749.000,00
5.0	Serviço de Poda					R\$ 22.837,50	R\$ 274.050,00
5.1	Comp. 11	Serviço de poda	und/mês	875,00	R\$ 26,10	R\$ 22.837,50	R\$ 274.050,00
6.0	Serviço de Roço					R\$ 92.603,57	R\$ 1.111.242,84
6.1	Comp. 12	Serviço de roçagem manual de vias e logradouros públicos	m²/mês	233.333,33	R\$ 0,29	R\$ 67.666,67	R\$ 812.000,04

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.2	Comp. 13	Serviço de roço mecanizado de vias	hora/mês	151,50	R\$ 164,60	R\$ 24.936,90	R\$ 299.242,80
7.0	Serviço de Pintura de Meio Fio					R\$ 33.333,33	R\$ 399.999,96
7.1	Comp. 14	Serviço de pintura de meio fio de vias e logradouros públicos	m/mês	8.333,33	R\$ 4,00	R\$ 33.333,33	R\$ 399.999,96
8.0	Serviços Diversos					R\$ 87.350,40	R\$ 1.048.204,80
8.1	Comp. 15	Caminhão pipa incluindo motorista, combustível e manutenção	hora/mês	48,00	R\$ 336,55	R\$ 16.154,40	R\$ 193.852,80
8.2	Comp. 16	Trator esteira incluindo operador, combustível e manutenção	hora/mês	200,00	R\$ 355,98	R\$ 71.196,00	R\$ 854.352,00
TOTAL MENSAL:						R\$ 1.151.273,97	
TOTAL PERÍODO DO CONTRATO:						R\$ 13.815.287,64	

Importa o presente orçamento a quantia de TREZE MILHÕES, OITOCENTOS E QUINZE MIL, DUZENTOS E OITENTA E SETE REAIS E SESENTA E QUATRO CENTAVOS.

Osmanir Celestino de Mendonça Júnior
Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	TOTAL ANUAL R\$	1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS	
				VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
1.0	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comercial	36,54%	R\$ 5.324.257,80	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33
2.0	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos de Varrição, Capina e Poda	17,51%	R\$ 2.419.089,84	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33
3.0	Serviço de Varrição	10,78%	R\$ 1.489.442,40	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33
4.0	Serviço de Capinação	12,66%	R\$ 1.749.000,00	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33
5.0	Serviço de Poda	1,98%	R\$ 274.050,00	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33
6.0	Serviço de Roco	8,04%	R\$ 1.111.242,84	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33
7.0	Serviços de Pintura de Meio Fio	2,90%	R\$ 399.999,96	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33
8.0	Serviço Diversos	7,59%	R\$ 1.048.204,80	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33
VALORES SIMPLES				R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33
VALORES ACUMULADOS				R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 2.302.547,94	16,67	R\$ 3.453.821,91	25,00	R\$ 4.605.095,88	33,33	R\$ 5.756.369,85	41,67	R\$ 6.907.643,82	50,00

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	TOTAL ANUAL R\$	7º MÊS		8º MÊS		9º MÊS		10º MÊS		11º MÊS		12º MÊS	
				VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
1.0	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comercial	36,54%	R\$ 5.324.257,80	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33	R\$ 443.688,15	8,33
2.0	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos de Varrição, Capina e Poda	17,51%	R\$ 2.419.089,84	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33	R\$ 201.590,82	8,33
3.0	Serviço de Varrição	10,78%	R\$ 1.489.442,40	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33	R\$ 124.120,20	8,33
4.0	Serviço de Capinação	12,66%	R\$ 1.749.000,00	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33	R\$ 145.750,00	8,33
5.0	Serviço de Poda	1,98%	R\$ 274.050,00	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33	R\$ 22.837,50	8,33
6.0	Serviço de Roco	8,04%	R\$ 1.111.242,84	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33	R\$ 92.603,57	8,33
7.0	Serviços de Pintura de Meio Fio	2,90%	R\$ 399.999,96	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	10,33	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33	R\$ 33.333,33	8,33
8.0	Serviço Diversos	7,59%	R\$ 1.048.204,80	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33	R\$ 87.350,40	8,33
VALORES SIMPLES				R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33	R\$ 1.151.273,97	8,33
VALORES ACUMULADOS				R\$ 8.058.917,79	59,33	R\$ 9.210.191,76	66,66	R\$ 10.361.465,73	75,00	R\$ 11.512.739,70	83,33	R\$ 12.664.013,67	91,66	R\$ 13.815.287,64	100,00



Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO DO BDI

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095314-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO DO BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,4300
DF	Despesas financeiras	0,9400
R	Riscos	1,0000
TOTAL		5,3700

Benefício		
S + G	Garantia/seguros	0,4000
L	Lucro	7,3500
TOTAL		7,7500

I	Impostos	
	PIS	0,6500
	COFINS	3,0000
	ISS	5,0000
	CPRB (4,5%, SEMPRE QUANDO TIVER DESONERAÇÃO INSS)	0,0000
TOTAL		8,6500

BDI = 24,35%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ENCARGOS SOCIAIS

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ENCARGOS SOCIAIS

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
SEM DESONERAÇÃO			
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,0000	20,0000
A2	SESI	1,5000	1,5000
A3	SENAI	1,0000	1,0000
A4	INCRA	0,2000	0,2000
A5	SEBRAE	0,6000	0,6000
A6	Salário Educação	2,5000	2,5000
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0000	3,0000
A8	FGTS	8,0000	8,0000
A9	SECONCI	0,0000	0,0000
	TOTAL	36,8000	36,8000
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,6500	0,0000
B2	Feriados	3,7100	0,0000
B3	Auxílio - Enfermidade	0,8700	0,6600
B4	13º Salário	11,0300	8,3300
B5	Licença Paternidade	0,0700	0,0500
B6	Faltas Justificadas	0,7400	0,5600
B7	Dias de Chuvas	1,5900	0,0000
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,1100	0,0800
B9	Férias Gozadas	12,3500	9,3300
B10	Salário Maternidade	0,0400	0,0300
	TOTAL	48,3600	19,0400
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,5200	4,1700
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,1300	0,1000
C3	Férias Indenizadas	1,7200	1,3000
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,8700	2,1700
C5	Indenização Adicional	0,4600	0,3500
	TOTAL	10,7000	8,0900
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,8000	7,0100
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,4900	0,3700
	TOTAL	18,2900	7,3800
TOTAL (A + B + C + D + E)		114,15	71,31

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÕES DE PREÇO



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 01

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	1	R\$ 2.131,54	R\$ 2.131,54
MOTORISTA (**)	4	R\$ 2.174,06	R\$ 8.696,24
GARI COLETOR (*)	16	R\$ 1.594,88	R\$ 25.518,08

SUBTOTAL - A :	R\$ 36.345,86
-----------------------	----------------------

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

(**) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000547/2025

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
MOTORISTA (20% do SM)	4	R\$ 303,60	R\$ 1.214,40
GARI COLETOR (40% do SM)	16	R\$ 607,20	R\$ 9.715,20

SUBTOTAL - B :	R\$ 11.233,20
-----------------------	----------------------

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 47.579,06
-------------------------	----------------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 47.579,06	R\$ 33.928,63
SUBTOTAL - C :			R\$ 33.928,63

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
MOTORISTA	4	R\$ 127,01	R\$ 508,04
GARI COLETOR	16	R\$ 127,01	R\$ 2.032,16
SUBTOTAL - D :			R\$ 2.667,21

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
MOTORISTA	4	R\$ 210,00	R\$ 840,00
GARI COLETOR	16	R\$ 210,00	R\$ 3.360,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 4.410,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
MOTORISTA	4	R\$ 638,57	R\$ 2.554,28
GARI COLETOR	16	R\$ 638,57	R\$ 10.217,12
SUBTOTAL - F :			R\$ 13.409,97

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL	R\$ 101.994,87
---	-----------------------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 01

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 1.223.938,44**1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS****A) UNIFORMES E EPI'S**

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL:			R\$ 112,77

MOTORISTA	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL:			R\$ 112,77

GARI COLETOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 6,00
SUB TOTAL:			R\$ 149,52

	QUANTIDADE	CUSTO DO CONJUNTO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 112,77	R\$ 112,77
MOTORISTA	4	R\$ 112,77	R\$ 451,08
GARI COLETOR	16	R\$ 149,52	R\$ 2.392,32
SUBTOTAL - A:			R\$ 2.956,17

B) FERRAMENTAS POR VEÍCULOS

ITENS	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	QUANT/VEÍCULO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	6	R\$ 25,79	4	R\$ 51,58
PÁ QUADRADA	2	R\$ 44,90	4	R\$ 29,93
CISCADOR	1	R\$ 45,97	4	R\$ 15,32
SUBTOTAL - B:				R\$ 96,83

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL R\$ 3.053,00**SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL** R\$ 36.636,00**1.5 CUSTO OPERACIONAL DA FROTA**

Quilometragem percorrida por mês

Quilometragem percorrida por dia

Quilometragem percorrida por 1 equipamento

Combustível

5.696,40 km/mês

225,60 km/dia

56,40 km/dia

2,50 km/L

Cálculo do Preço do Veículo/Equipamento

Nº DE COMPACTADORES	4,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 01

VALOR DO EQUIPAMENTO	R\$ 598.617,50	R\$
----------------------	----------------	-----

A) Cálculo da Depreciação - 20% nas Análises de Contratos de Limpeza Urbana

$$d = \frac{1 - VR}{VU} \times 100$$

Sendo:

VR - valor residual (%)

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

Nº DE COMPACTADORES	4,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO	0,20	mês

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$d = 0,2$$

$$Dep = R\$ 9.976,96$$

DEPRECIAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 9.976,96	
DEPRECIAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 39.907,84	CUSTO MENSAL
	R\$ 478.894,08	CUSTO ANUAL

B) Cálculo da Remuneração do Capital

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

i - taxa de juros anuais

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Nº DE COMPACTADORES	4,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
TAXA DE JUROS ANUAL (i)	13,25	%

Taxa SELIC atual

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$Vm = R\$ 374.135,94$$

$$RC = R\$ 4.131,08$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 4.131,08	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 16.524,32	CUSTO MENSAL
	R\$ 198.291,84	CUSTO ANUAL

C) Licenciamento e Seguros

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo, (R\$)

Nº DE COMPACTADORES	4,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$L = R\$ 779,45$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 779,45	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 3.117,80	CUSTO MENSAL
	R\$ 37.413,60	CUSTO ANUAL

D) Cálculo do Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:

VN - valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos)

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 01

K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção

Nº DE COMPACTADORES	4,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO (K)	0,90	

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CM= R\$ 11.224,08

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 11.224,08	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 44.896,32	CUSTO MENSAL
	R\$ 538.755,84	CUSTO ANUAL

E) Cálculo do Custo com Combustível

$$\text{Comb} = Qk / l \times p \times 25,25 \text{ dias}$$

Sendo:

Qk – quantidade de quilômetros rodados por dia (km)

l – consumo de combustível (l/km)

p – preço do combustível (R\$)

PREÇO UNIT. ÓLEO DIESEL	R\$ 6,79	R\$
QUANT. DE QUILOMETROS	55,40	km
CONSUMO ÓLEO DIESEL	2,50	km/l

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CC= R\$ 3.867,86

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 3.867,86	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 15.471,44	CUSTO MENSAL
	R\$ 185.657,28	CUSTO ANUAL

F) Lubrificantes (óleos, graxas e filtros) e Lavagem

Insumos	Preço Unit. (R\$)	Valor (R\$)
Óleo cárter	R\$ 29,93	R\$ 255,74
Óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	R\$ 19,90	R\$ 56,68
Graxa	R\$ 47,81	R\$ 68,09
Filtros		R\$ 31,24
Lavagem	R\$ 320,00	R\$ 1.280,00

VALOR MENSAL 01 EQUIP. R\$ 1.691,75

VALOR MENSAL DOS EQUIP. R\$ 6.767,00 CUSTO MENSAL

R\$ 81.204,00 CUSTO ANUAL

TROCA DE ÓLEO:

Cárter: 15L a cada 2.500 Km

Cx. Mudança/Diferencial: 5L a cada 10.000 Km

Hidráulico: 10 L em 10.000 Km

Consumo de graxa: 0,0010 Kg/km

Gasto com filtros representa 10% das despesas com lubrificantes

Lavagem: 1 por semana (4 por mês)

G) Pneus e Câmaras

Nº de Pneus (275/80R 22,5)	6,00	und
Nº de Recapagens	2,00	und
Quilom. De Troca/Recapa	35.000,00	km
Preço Unit. De Pneus + Câmara	2.290,00	R\$
Preço C/Pneus e Recapagem	650,00	R\$
Custo C/Pneus e Recapagem	15.040,00	R\$
Percurso Mensal Total	5.696,40	km
Percurso Mensal/Equip.	1.424,10	km

VALOR MENSAL 01 EQUIP. R\$ 611,96

VALOR MENSAL DOS EQUIP. R\$ 2.447,84 CUSTO MENSAL

R\$ 29.374,08 CUSTO ANUAL

Vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 01

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = MENSAL	R\$	129.132,56
--	-----	------------

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = ANUAL	R\$	1.549.590,72
---	-----	--------------

TOTAL MENSAL DO CUSTO DIRETO (ITENS 1.3 + 1.4 + 1.5)	R\$	234.180,43
--	-----	------------

TOTAL DO CUSTO DIRETO PERÍODO DO CONTRATO	R\$	2.810.165,16
---	-----	--------------

CUSTO TOTAL GERAL		
MENSAL	R\$	234.180,43
BDI	24,35% R\$	57.022,93
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$	291.203,36
QUANTIDADE (ton/mês)		909,60
CUSTO UNITÁRIO POR TON =	R\$	320,14

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 48409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 02

1. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR E COMERCIAL REALIZADA COM COMPACTADOR COM CAPACIDADE DE 15M³ - ARUARU E BOA ÁGUA

DADOS TÉCNICOS

Quantidade de lixo para coletar

Produção Período de Contrato - Anual	2.833,20 ton/dia
Período do Contrato	12,00 meses
Produção Mensal de Lixo Domiciliar e Comercial (Q)	236,10 ton/mês
Produção Diária	7,87 ton/dia

Nº de turnos 1 turno

Carga horária semanal

Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

Distância média de transporte

Coleta - ARUARU E BOA ÁGUA	25 km
Transporte ida e volta - ARUARU E BOA ÁGUA	46 km

1.1. NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / 25,25 \quad q = 9,35 \quad \text{ton/dia}$$

Tempo de Viagem Para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

$$TV = 1,25$$

q - quant. Diária de resíduos coletado	9,35 ton/dia
VC - Velocidade média de coleta	5,00 km/h
J - Jornada de trabalho	7,33 h/dia
L - Extensão das vias atendidas por turno	25,00 km
C - Capacidade de carga do caminhão	7,25 ton
(*) 230 x 15 x 0,70 x 3 / 1000 = 7,25 ton	
15 m³ = carga do caminhão	
230 = peso aparente lixo (kg/m³)	
3 = índice de compactação do compactador	
0,70 = índice de capacidade de carga do caminhão	
TV - Tempo de viagem para descarga	
D - Dist. média do centro gerador ao local de descarga	23 km
Vt - Velocidade de transporte	50 km/h
T1 - Tempo necessário para pesagem e descarga	0,33 h

Número de Viagens por Turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

$$NV = 1,43$$

Previsão de Número de Veículos

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

$$F = 0,9$$

F - n° de veículos que compõem a frota

N° de Veículo Adotado: 1

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Guarnição por Caminhão: Para cada veículo a equipe é composta de 01 motorista e 04 coletores

AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)
MOTORISTA

1
1

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 02

COLETORES

4

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	1	R\$ 2.131,54	R\$ 2.131,54
MOTORISTA (**)	1	R\$ 2.174,06	R\$ 2.174,06
GARI COLETOR (*)	4	R\$ 1.594,88	R\$ 6.379,52

SUBTOTAL - A :	R\$ 10.685,12
-----------------------	----------------------

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025.

(**) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000547/2025.

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
MOTORISTA (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
GARI COLETOR (40% do SM)	4	R\$ 607,20	R\$ 2.428,80

SUBTOTAL - B :	R\$ 3.036,00
-----------------------	---------------------

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 13.721,12
-------------------------	----------------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 13.721,12	R\$ 9.784,53
SUBTOTAL - C :			R\$ 9.784,53

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
MOTORISTA	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
GARI COLETOR	4	R\$ 127,01	R\$ 508,04
SUBTOTAL - D :			R\$ 762,06

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
MOTORISTA	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
GARI COLETOR	4	R\$ 210,00	R\$ 840,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 1.260,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
MOTORISTA	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
GARI COLETOR	4	R\$ 638,57	R\$ 2.554,28

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 02

SUBTOTAL - F :	R\$	3.831,42
----------------	-----	----------

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL	R\$	29.359,13
--	-----	-----------

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL	R\$	352.309,56
---	-----	------------

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

MOTORISTA	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

GARI COLETOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 6,00
SUB TOTAL :			R\$ 149,52

	QUANTIDADE	CUSTO DO CONJUNTO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 112,77	R\$ 112,77
MOTORISTA	1	R\$ 112,77	R\$ 112,77
GARI COLETOR	4	R\$ 149,52	R\$ 598,08
SUBTOTAL - A :			R\$ 823,62

B) FERRAMENTAS POR VEÍCULOS

ITENS	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	QUANT/VEÍCULO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	6	R\$ 25,79	1	R\$ 12,90
PÁ QUADRADA	2	R\$ 44,90	1	R\$ 7,48
CISCADOR	1	R\$ 45,97	1	R\$ 3,83
SUBTOTAL - B :				R\$ 24,21

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$	847,83
----------------------------------	-----	--------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$	10.173,96
---------------------------------	-----	-----------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 02

1.5 CUSTO OPERACIONAL DA FROTA

Quilometragem percorrida por mês
Quilometragem percorrida por dia
Quilometragem percorrida por 1 equipamento
Combustível

1.042,00 km/mês
41,27 km/dia
41,27 km/dia
2,50 km/L

Cálculo do Preço do Veículo/Equipamento

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO	R\$ 598.617,50	R\$

A) Cálculo da Depreciação - 20% nas Análises de Contratos de Limpeza Urbana

$$d = \frac{1 - VR}{VU} \times 100$$

Sendo:

VR - valor residual (%)

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO	0,20	mês

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$d = 0,2$$

$$Dep = R\$ 9.976,96$$

DEPRECIAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 9.976,96	
DEPRECIAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 9.976,96	CUSTO MENSAL
	R\$ 119.723,52	CUSTO ANUAL

B) Cálculo da Remuneração do Capital

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

i - taxa de juros anuais

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
TAXA DE JUROS ANUAL (i)	13,25	%

Taxa SELIC atual

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$Vm = R\$ 374.135,94$$

$$RC = R\$ 4.131,08$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 4.131,08	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 4.131,08	CUSTO MENSAL
	R\$ 49.572,96	CUSTO ANUAL

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 02

C) Licenciamento e Seguros

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Sendo:
VU - vida útil (anos)
VN - valor do veículo novo, (R\$)

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$L = R\$ 779,45$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 779,45	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 779,45	CUSTO MENSAL
	R\$ 9.353,40	CUSTO ANUAL

D) Cálculo do Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:
VN - valor do veículo novo (R\$)
VU - vida útil veículo novo (anos)
K - coeficiente de proporcionalidade para manutenção

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO (K)	0,90	

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$CM = R\$ 11.224,08$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 11.224,08	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 11.224,08	CUSTO MENSAL
	R\$ 134.688,96	CUSTO ANUAL

E) Cálculo do Custo com Combustível

$$Comb = Qk / l \times p \times 25,25 \text{ dias}$$

Sendo:
Qk - quantidade de quilômetros rodados por dia (km)
l - consumo de combustível (l/km)
p - preço do combustível (R\$)

PREÇO UNIT. ÓLEO DIESEL	R\$ 6,79	R\$
QUANT. DE QUILOMETROS	41,27	km
CONSUMO ÓLEO DIESEL	2,50	km/l

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$CC = R\$ 2.830,07$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 2.830,07	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 2.830,07	CUSTO MENSAL
	R\$ 33.960,84	CUSTO ANUAL

F) Lubrificantes (óleos, graxas e filtros) e Lavagem

Insumos	Preço Unit. (R\$)	Valor (R\$)
Óleo cárter	R\$ 29,93	R\$ 187,12
Óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	R\$ 19,90	R\$ 41,47
Graxa	R\$ 47,81	R\$ 49,82
Filtros		R\$ 22,86
Lavagem	R\$ 820,00	R\$ 1.280,00

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 02

VALOR MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 1.581,27	
VALOR MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 1.581,27	CUSTO MENSAL
	R\$ 18.975,24	CUSTO ANUAL

TROCA DE ÓLEO:

Cárter: 15L a cada 2.500 Km

Cx. Mudança/Diferencial: 5L a cada 10.000 Km

Hidráulico: 10 L em 10.000 Km

Consumo de graxa: 0,0010 Kg/km

Gasto com filtros representa 10% das despesas com lubrificantes

Lavagem: 1 por semana (4 por mês)

G) Pneus e Câmaras

Nº de Pneus (275/80R 22,5)	6,00	und
Nº de Recapagens	2,00	und
Quilom. De Troca/Recapa	35.000,00	km
Preço Unit. De Pneus + Câmara	2.290,00	R\$
Preço C/Pneus e Recapagem	650,00	R\$
Custo C/Pneus e Recapagem	15.040,00	R\$
Percurso Mensal Total	1.042,00	km
Percurso Mensal/Equip.	1.042,00	km
VALOR MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 447,76	
VALOR MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 447,76	CUSTO MENSAL
	R\$ 5.373,12	CUSTO ANUAL

Vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = MENSAL	R\$ 30.970,67
--	---------------

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = ANUAL	R\$ 371.648,04
---	----------------

TOTAL MENSAL DO CUSTO DIRETO (ITENS 1.3 + 1.4 + 1.5)	R\$ 61.177,63
--	---------------

TOTAL DO CUSTO DIRETO PERÍODO DO CONTRATO	R\$ 734.131,56
---	----------------

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 61.177,63
BDI	24,35% R\$ 14.896,75
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 76.074,38
QUANTIDADE (ton/mês)	236,10
CUSTO UNITÁRIO POR TON =	R\$ 322,21

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 03

1. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIAR E COMERCIAL REALIZADA COM COMPACTADOR COM CAPACIDADE DE 15M³ -
DISTRITOS: LAGOA GRANDE, PEDRAS, ROLDÃO, UIRAPONGA E JUAZEIRO DE BAIXO

DADOS TÉCNICOS

Quantidade de lixo para coletar

Produção Período de Contrato - Anual

3.006,00 ton/dia

Período do Contrato

12,00 meses

Produção Mensal de Lixo Domiciliar e Comercial (Q)

250,50 ton/mês

Produção Diária

8,35 ton/dia

Nº de turnos

1 turno

Carga horária semanal

Pessoal

44 h/sem

Equipamento

44 h/sem

Distância média de transporte

Coleta - DEMAIS DISTRITOS

20 km

Transporte ida e volta - DEMAIS DISTRITOS

66,12 km

1.1. NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / 25,25$$

$$q = 9,92 \text{ ton/dia}$$

Tempo de Viagem Para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

$$TV = 1,65$$

q - quant. Diária de resíduos coletado

9,92 ton/dia

VC - Velocidade média de coleta

5,00 km/h

J - Jornada de trabalho

7,33 h/dia

L - Extensão das vias atendidas por turno

20,00 km

C - Capacidade de carga do caminhão

7,25 ton

(*) $230 \times 15 \times 0,70 \times 3 / 1000 = 7,25 \text{ ton}$

15 m³ = carga do caminhão

230 = peso aparente lixo (kg/m³)

3 = índice de compactação do compactador

0,70 = índice de capacidade de carga do caminhão

TV - Tempo de viagem para descarga

D - Dist. média do centro gerador ao local de descarga

33,06 km

Vt - Velocidade de transporte

50 km/h

T1 - Tempo necessário para pesagem e descarga

0,33 h

Número de Viagens por Turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

$$NV = 1,60$$

Previsão de Número de Veículos

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

$$F = 0,86$$

F - n° de veículos que compões a frota

Nº de Veículo Adotado: 1

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Guarnição por Caminhão: Para cada veículo a equipe é composta de 01 motorista e 04 coletores

AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)

0

MOTORISTA

1

COLETORES

4

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 03

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	0	R\$ 2.131,54	R\$ 0,00
MOTORISTA (**)	1	R\$ 2.174,06	R\$ 2.174,06
GARI COLETOR (*)	4	R\$ 1.594,88	R\$ 6.379,52

SUBTOTAL - A :	R\$ 8.553,58
-----------------------	---------------------

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

(**) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000547/2025

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	0	R\$ 303,60	R\$ 0,00
MOTORISTA (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
GARI COLETOR (40% do SM)	4	R\$ 607,20	R\$ 2.428,80

SUBTOTAL - B :	R\$ 2.732,40
-----------------------	---------------------

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 11.285,98
-------------------------	----------------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 11.285,98	R\$ 8.048,03
SUBTOTAL - C :			R\$ 8.048,03

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 127,01	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
GARI COLETOR	4	R\$ 127,01	R\$ 508,04
SUBTOTAL - D :			R\$ 635,05

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 210,00	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
GARI COLETOR	4	R\$ 210,00	R\$ 840,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 1.050,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 638,57	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
GARI COLETOR	4	R\$ 638,57	R\$ 2.554,28
SUBTOTAL - F :			R\$ 3.192,85

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL	R\$ 24.211,91
---	----------------------

Osmanir C. de Mendonça Jr.
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 03

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 290.542,92**1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS****A) UNIFORMES E EPI'S**

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

MOTORISTA	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

GARI COLETOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 6,00
SUB TOTAL :			R\$ 149,52

	QUANTIDADE	CUSTO DO CONJUNTO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 112,77	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 112,77	R\$ 112,77
GARI COLETOR	4	R\$ 149,52	R\$ 598,08
SUBTOTAL - A :			R\$ 710,85

B) FERRAMENTAS POR VEÍCULOS

ITENS	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	QUANT/VEÍCULO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	6	R\$ 25,79	1	R\$ 12,90
PÁ QUADRADA	2	R\$ 44,90	1	R\$ 7,48
CISCADOR	1	R\$ 45,97	1	R\$ 3,83
SUBTOTAL - B :				R\$ 24,21

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL R\$ 735,06**SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL** R\$ 8.820,72**1.5 CUSTO OPERACIONAL DA FROTA**

Quilometragem percorrida por mês

Quilometragem percorrida por dia

Quilometragem percorrida por 1 equipamento

Combustível

2.653,29 km/mês

105,08 km/dia

105,08 km/dia

2,50 km/L

Cálculo do Preço do Veículo/Equipamento

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 03

VALOR DO EQUIPAMENTO	R\$ 598.617,50	R\$
----------------------	----------------	-----

A) Cálculo da Depreciação - 20% nas Análises de Contratos de Limpeza Urbana

$$d = \frac{1 - VR}{VU} \times 100$$

Sendo:

VR - valor residual (%)

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE DEPRECIACÃO	0,20	mês

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$d = 0,2$$

$$Dep = R\$ 9.976,96$$

DEPRECIACÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 9.976,96	
DEPRECIACÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 9.976,96	CUSTO MENSAL
	R\$ 119.723,52	CUSTO ANUAL

B) Cálculo da Remuneração do Capital

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

T - taxa de juros anuais

$$RC = \frac{Vm \times T}{12}$$

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
TAXA DE JUROS ANUAL (i)	13,25	%

Taxa SELIC atual

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$Vm = R\$ 374.135,94$$

$$RC = R\$ 4.131,08$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 4.131,08	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 4.131,08	CUSTO MENSAL
	R\$ 49.572,96	CUSTO ANUAL

C) Licenciamento e Seguros

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo, (R\$)

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$L = R\$ 779,45$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 779,45	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 779,45	CUSTO MENSAL
	R\$ 9.353,40	CUSTO ANUAL

D) Cálculo do Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:

VN - valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos)

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 03

K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção

Nº DE COMPACTADORES	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 460.475,00	R\$
VALOR DO COMPACTADOR	R\$ 138.142,50	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 598.617,50	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO (K)	0,90	

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CM= R\$ 11.224,08

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 11.224,08	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 11.224,08	CUSTO MENSAL
	R\$ 134.688,96	CUSTO ANUAL

E) Cálculo do Custo com Combustível

$$\text{Comb} = Qk / l \times p \times 25,25 \text{ dias}$$

Sendo:

Qk – quantidade de quilômetros rodados por dia (km)

l – consumo de combustível (l/km)

p – preço do combustível (R\$)

PREÇO UNIT. ÓLEO DIESEL	R\$ 6,79	R\$
QUANT. DE QUILOMETROS	105,08	km
CONSUMO ÓLEO DIESEL	2,50	km/l

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CC= R\$ 7.206,34

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 7.206,34	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 7.206,34	CUSTO MENSAL
	R\$ 86.476,08	CUSTO ANUAL

F) Lubrificantes (óleos, graxas e filtros) e Lavagem

Insumos	Preço Unit. (R\$)	Valor (R\$)
Óleo cárter	R\$ 29,93	R\$ 476,48
Óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	R\$ 19,90	R\$ 105,60
Graxa	R\$ 47,81	R\$ 126,85
Filtros		R\$ 58,21
Lavagem	R\$ 320,00	R\$ 1.280,00

VALOR MENSAL 01 EQUIP. R\$ 2.047,14

VALOR MENSAL DOS EQUIP. R\$ 2.047,14 CUSTO MENSAL

R\$ 24.565,68 CUSTO ANUAL

TROCA DE ÓLEO:

Cárter: 15L a cada 2.500 Km

Cx. Mudança/Diferencial: 5L a cada 10.000 Km

Hidráulico: 10 L em 10.000 Km

Consumo de graxa: 0,0010 Kg/km

Gasto com filtros representa 10% das despesas com lubrificantes

Lavagem: 1 por semana (4 por mês)

G) Pneus e Câmaras

Nº de Pneus (275/80R 22,5)	6,00	und
Nº de Recapagens	2,00	und
Quilom. De Troca/Recapa	35.000,00	km
Preço Unit. De Pneus + Câmara	2.290,00	R\$
Preço C/Pneus e Recapagem	650,00	R\$
Custo C/Pneus e Recapagem	15.040,00	R\$
Percurso Mensal Total	2.653,29	km
Percurso Mensal/Equip.	2.653,29	km

VALOR MENSAL 01 EQUIP. R\$ 1.140,16

VALOR MENSAL DOS EQUIP. R\$ 1.140,16 CUSTO MENSAL

R\$ 13.681,92 CUSTO ANUAL

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 03

Vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = MENSAL	R\$	36.505,21
--	-----	-----------

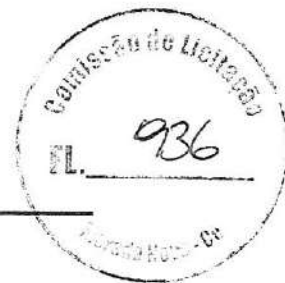
SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = ANUAL	R\$	438.062,52
---	-----	------------

TOTAL MENSAL DO CUSTO DIRETO (ITENS 1.3 + 1.4 + 1.5)	R\$	61.452,18
--	-----	-----------

TOTAL DO CUSTO DIRETO PERÍODO DO CONTRATO	R\$	737.426,16
---	-----	------------

CUSTO TOTAL GERAL		
MENSAL	R\$	61.452,18
BDI	24,35% R\$	14.963,61
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$	76.415,79
QUANTIDADE (ton/mês)		250,50
CUSTO UNITÁRIO POR TON=	R\$	305,05

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 04

1. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO E CAPINAÇÃO - SEDE

DADOS TÉCNICOS

Quantidade de lixo para coletar

Produção Período de Contrato - Anual	1.454,40 ton/dia
Período do Contrato	12,00 meses
Produção Mensal de Resíduos de Varrição, Capinação e Raspagem de Sarjetas (Q)	121,20 ton/mês
Produção Diária	4,04 ton/dia

Nº de turnos 1 turno

Carga horária semanal

Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

Distância média de transporte

Coleta - SEDE	40 km
Transporte ida e volta - SEDE	10 km

1.1. NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / 25,25 \quad q = 4,80 \quad \text{ton/dia}$$

Tempo de Viagem Para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$
$$TV = 0,73$$

Número de Viagens por Turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$
$$NV = 1,19$$

Previsão de Número de Veículos

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

$$F = 1,23$$

Nº de Veículo Adotado: 1

q - quant. Diária de resíduos coletado	4,80 ton/dia
VC - Velocidade média de coleta	5,00 km/h
J - Jornada de trabalho	7,33 h/dia
L - Extensão das vias atendidas por turno	40,00 km
C - Capacidade de carga do caminhão	3,27 ton
(*) $303 \times 12 \times 0,90 / 1000 = 3,27 \text{ ton}$	
$12 \text{ m}^3 = \text{carga do caminhão}$	
$303 = \text{peso aparente lixo (kg/m}^3\text{)}$	
$0,90 = \text{índice de capacidade de carga do caminhão}$	
TV - Tempo de viagem para descarga	
D - Dist. média do centro gerador ao local de descarga	10 km
Vt - Velocidade de transporte	50 km/h
T1 - Tempo necessário para pesagem e descarga	0,33 h

F - nº de veículos que compõem a frota

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Guarnição por Caminhão: Para cada veículo a equipe é composta de 01 motorista e 03 coletores

AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)	0
MOTORISTA	1
COLETORES	3

1.3. MÃO DE OBRA

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 04

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	0	R\$ 2.131,54	R\$ 0,00
MOTORISTA (**)	1	R\$ 2.174,06	R\$ 2.174,06
GARI COLETOR (*)	3	R\$ 1.594,88	R\$ 4.784,64
SUBTOTAL - A :			R\$ 6.958,70

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

(**) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000547/2025

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	0	R\$ 303,60	R\$ 0,00
MOTORISTA (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
GARI COLETOR (40% do SM)	3	R\$ 607,20	R\$ 1.821,60
SUBTOTAL - B :			R\$ 2.125,20

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 9.083,90
-------------------------	---------------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 9.083,90	R\$ 6.477,73
SUBTOTAL - C :			R\$ 6.477,73

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 127,01	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
GARI COLETOR	3	R\$ 127,01	R\$ 381,03
SUBTOTAL - D :			R\$ 508,04

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 210,00	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
GARI COLETOR	3	R\$ 210,00	R\$ 630,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 840,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 638,57	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
GARI COLETOR	3	R\$ 638,57	R\$ 1.915,71
SUBTOTAL - F :			R\$ 2.554,28

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL	R\$ 19.463,95
---	----------------------

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL	R\$ 233.567,40
--	-----------------------

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 04

A) UNIFORMES E EPI'S

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL:			R\$ 112,77

MOTORISTA	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL:			R\$ 112,77

GARI COLETOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 6,00
SUB TOTAL:			R\$ 149,52

	QUANTIDADE	CUSTO DO CONJUNTO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 112,77	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 112,77	R\$ 112,77
GARI COLETOR	3	R\$ 149,52	R\$ 448,56
SUBTOTAL - A:			R\$ 561,33

B) FERRAMENTAS POR VEÍCULOS

ITENS	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	QUANT	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	6	R\$ 25,79	1	R\$ 12,90
PÁ QUADRADA	2	R\$ 44,90	1	R\$ 7,48
CISCADOR	1	R\$ 45,97	1	R\$ 3,83
SUBTOTAL - B:				R\$ 24,21

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$ 585,54
----------------------------------	------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$ 7.026,48
---------------------------------	--------------

1.5 CUSTO OPERACIONAL DA FROTA

Quilometragem percorrida por mês
Quilometragem percorrida por dia
Quilometragem percorrida por 1 equipamento
Combustível

1.310,48 km/mês
51,90 km/dia
51,90 km/dia
2,50 km/L

Cálculo do Preço do Veículo/Equipamento			
Nº DE CAMINHÃO BASCULANTE	1,00	und	
VALOR DO CHASSI	R\$ 360.438,00	R\$	
VALOR DO BASCULANTE	R\$ 65.562,00	R\$	
VALOR DO EQUIPAMENTO	R\$ 426.000,00	R\$	

A) Cálculo da Depreciação - 20% nas Análises de Contratos de Limpeza Urbana

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



COMPOSIÇÃO 04

$$d = \frac{1 - VR / VN}{VU}$$

Sendo:

VR - valor residual (%)

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

Nº DE CAMINHÃO BASCULANTE	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 360.438,00	R\$
VALOR DO BASCULANTE	R\$ 65.562,00	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 426.000,00	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO	0,20	mês

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$d = 0,2$$

$$Dep = R\$ 7.100,00$$

DEPRECIAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 7.100,00	
DEPRECIAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 7.100,00	CUSTO MENSAL
	R\$ 85.200,00	CUSTO ANUAL

B) Cálculo da Remuneração do Capital

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

i - taxa de juros anuais

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Nº DE CAMINHÃO BASCULANTE	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 360.438,00	R\$
VALOR DO BASCULANTE	R\$ 65.562,00	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 426.000,00	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
TAXA DE JUROS ANUAL (i)	13,25	%

Taxa SELIC atual

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$Vm = R\$ 266.250,00$$

$$RC = R\$ 2.939,84$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 2.939,84	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 2.939,84	CUSTO MENSAL
	R\$ 35.278,08	CUSTO ANUAL

C) Licenciamento e Seguros

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo, (R\$)

Nº DE CAMINHÃO BASCULANTE	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 360.438,00	R\$
VALOR DO BASCULANTE	R\$ 65.562,00	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 426.000,00	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$L = R\$ 554,69$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 554,69	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 554,69	CUSTO MENSAL
	R\$ 6.656,28	CUSTO ANUAL

D) Cálculo do Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:

VN - valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos)

K - coeficiente de proporcionalidade para manutenção

Nº DE CAMINHÃO BASCULANTE	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 360.438,00	R\$

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 04

VALOR DO BASCULANTE	R\$ 65.562,00	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 426.000,00	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos
COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO (K)	0,90	

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CM= R\$ 7.987,50

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 7.987,50	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 7.987,50	CUSTO MENSAL
	R\$ 95.850,00	CUSTO ANUAL

E) Cálculo do Custo com Combustível

Comb = Qk / l x p x 25,25 dias

Sendo:

Qk - quantidade de quilômetros rodados por dia (km)

l - consumo de combustível (l/km)

p - preço do combustível (R\$)

PREÇO UNIT. ÓLEO DIESEL	R\$ 6,79	R\$
QUANT. DE QUILOMETROS	51,90	km
CONSUMO ÓLEO DIESEL	2,50	km/l

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CC= R\$ 3.559,25

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 3.559,25	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 3.559,25	CUSTO MENSAL
	R\$ 42.711,00	CUSTO ANUAL

F) Lubrificantes (óleos, graxas e filtros) e Lavagem

Insumos	Preço Unit. (R\$)	Valor (R\$)
Óleo cárter	R\$ 29,93	R\$ 235,34
Óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	R\$ 19,90	R\$ 52,16
Graxa	R\$ 47,81	R\$ 62,65
Filtros		R\$ 28,75
Lavagem	R\$ 320,00	R\$ 1.280,00

VALOR MENSAL 01 EQUIP.

R\$ 1.658,90

VALOR MENSAL DOS EQUIP.

R\$ 1.658,90 CUSTO MENSAL

R\$ 19.906,80 CUSTO ANUAL

TROCA DE ÓLEO:

Cárter: 15L a cada 2.500 Km

Cx. Mudança/Diferencial: 5L a cada 10.000 Km

Hidráulico: 10 L em 10.000 Km

Consumo de graxa: 0,0010 Kg/km

Gasto com filtros representa 10% das despesas com lubrificantes

Lavagem: 1 por semana (4 por mês)

G) Pneus e Câmaras

Nº de Pneus (275/80R 22,5)	6,00	und
Nº de Recapagens	2,00	und
Quilom. De Troca/Recapa	35.000,00	km
Preço Unit. De Pneus + Câmara	2.290,00	R\$
Preço C/Pneus e Recapagem	650,00	R\$
Custo C/Pneus e Recapagem	15.040,00	R\$
Percurso Mensal Total	1.310,48	km
Percurso Mensal/Equip.	1.310,48	km

VALOR MENSAL 01 EQUIP.

R\$ 563,13

VALOR MENSAL DOS EQUIP.

R\$ 563,13 CUSTO MENSAL

R\$ 6.757,56 CUSTO ANUAL

Vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 04

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = MENSAL	R\$	24.363,31
--	-----	-----------

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = ANUAL	R\$	292.359,72
---	-----	------------

TOTAL MENSAL DO CUSTO DIRETO (ITENS 1.3 + 1.4 + 1.5)	R\$	44.412,80
--	-----	-----------

TOTAL DO CUSTO DIRETO PERÍODO DO CONTRATO	R\$	532.953,60
---	-----	------------

CUSTO TOTAL GERAL		
MENSAL	R\$	44.412,80
BDI	24,35% R\$	10.814,52
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$	55.227,32
QUANTIDADE (ton/mês)		121,20
CUSTO UNITÁRIO POR TON=	R\$	455,67

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 05

1. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE PODA - SEDE

DADOS TÉCNICOS

Quantidade de lixo para coletar

Produção Período de Contrato - Anual

1.602,00 ton/dia

Período do Contrato

12,00 meses

Produção Mensal de Resíduos de Poda (Q)

133,50 ton/mês

Produção Diária

4,45 ton/dia

Nº de turnos

1 turno

Carga horária semanal

Pessoal

44 h/sem

Equipamento

44 h/sem

Distância média de transporte

Coleta - SEDE

40 km

Transporte ida e volta - SEDE

10 km

1.1. NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q/25,25$$

$$q = 5,29 \text{ ton/dia}$$

Tempo de Viagem Para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

$$TV = 0,73$$

q - quant. Diária de resíduos coletado

5,29 ton/dia

VC - Velocidade média de coleta

5,00 km/h

J - Jornada de trabalho

7,33 h/dia

L - Extensão das vias atendidas por turno

40,00 km

C - Capacidade de carga do caminhão

0,81 ton

(*) $150 \times 6 \times 0,90 / 1000 = 0,81 \text{ ton}$

6 m³ = carga do caminhão

150 = peso aparente lixo (kg/m³)

0,90 = índice de capacidade de carga do caminhão

TV - Tempo de viagem para descarga

D - Dist. média do centro gerador ao local de descarga

10 km

Vt - Velocidade de transporte

50 km/h

T1 - Tempo necessário para pesagem e descarga

0,33 h

Número de Viagens por Turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

$$NV = 3,75$$

Previsão de Número de Veículos

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

$$F = 1,74$$

F - nº de veículos que compões a frota

Nº de Veículo Adotado: 2

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Guarnição por Caminhão: Para cada veículo a equipe é composta de 01 motorista e 03 coletores

AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)

1

MOTORISTA

2

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 05

COLETORES

6

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	1	R\$ 2.131,54	R\$ 2.131,54
MOTORISTA (**)	2	R\$ 2.174,06	R\$ 4.348,12
GARI COLETOR (*)	6	R\$ 1.594,88	R\$ 9.569,28
SUBTOTAL - A :			R\$ 16.048,94

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

(**) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000547/2025

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
MOTORISTA (20% do SM)	2	R\$ 303,60	R\$ 607,20
GARI COLETOR (40% do SM)	6	R\$ 607,20	R\$ 3.643,20
SUBTOTAL - B :			R\$ 4.554,00

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 20.602,94
-------------------------	----------------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 20.602,94	R\$ 14.691,96
SUBTOTAL - C :			R\$ 14.691,96

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
MOTORISTA	2	R\$ 127,01	R\$ 254,02
GARI COLETOR	6	R\$ 127,01	R\$ 762,06
SUBTOTAL - D :			R\$ 1.143,09

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
MOTORISTA	2	R\$ 210,00	R\$ 420,00
GARI COLETOR	6	R\$ 210,00	R\$ 1.260,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 1.890,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
MOTORISTA	2	R\$ 638,57	R\$ 1.277,14
GARI COLETOR	6	R\$ 638,57	R\$ 3.831,42
SUBTOTAL - F :			R\$ 5.747,13

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL	R\$ 44.075,12
---	----------------------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 05

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 528.901,44**1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS****A) UNIFORMES E EPI'S**

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

MOTORISTA	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

GARI COLETOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 6,00
SUB TOTAL :			R\$ 149,52

	QUANTIDADE	CUSTO DO CONJUNTO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 112,77	R\$ 112,77
MOTORISTA	2	R\$ 112,77	R\$ 225,54
GARI COLETOR	6	R\$ 149,52	R\$ 897,12
SUBTOTAL - A :			R\$ 1.235,43

B) FERRAMENTAS POR VEÍCULOS

ITENS	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	QUANT	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	6	R\$ 25,79	2	R\$ 25,79
PÁ QUADRADA	2	R\$ 44,90	2	R\$ 14,97
CISCADOR	1	R\$ 45,97	2	R\$ 7,56
SUBTOTAL - B :				R\$ 48,42

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL R\$ 1.283,85**SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL R\$ 15.406,20****1.5 CUSTO OPERACIONAL DA FROTA**

Quilometragem percorrida por mês
Quilometragem percorrida por dia
Quilometragem percorrida por 1 equipamento
Combustível

2.903,75 km/mês
115,00 km/dia
57,50 km/dia
4,20 km/L

Cálculo do Preço do Veículo/Equipamento

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA 2,00 und

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 05

VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO	R\$ 343.246,25	R\$

A) Cálculo da Depreciação - 20% nas Análises de Contratos de Limpeza Urbana

$$d = \frac{1 - VR}{VU} \times 100$$

Sendo:

VR - valor residual (%)

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	2,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
COEFICIENTE DE DEPRECIACÃO	0,20	mês

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$d = 0,2$$

$$Dep = R\$ 5.720,77$$

DEPRECIACÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 5.720,77	
DEPRECIACÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 11.441,54	CUSTO MENSAL
	R\$ 137.298,48	CUSTO ANUAL

B) Cálculo da Remuneração do Capital

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

i - taxa de juros anuais

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	2,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
TAXA DE JUROS ANUAL (i)	13,25	%

Taxa SELIC atual

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$Vm = R\$ 205.947,75$$

$$RC = R\$ 2.274,01$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 2.274,01	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 4.548,01	CUSTO MENSAL
	R\$ 54.576,15	CUSTO ANUAL

C) Licenciamento e Seguros

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo, (R\$)

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	2,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	4,00	anos

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 05

L= R\$ 446,94

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 446,94	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 893,88	CUSTO MENSAL
	R\$ 10.726,56	CUSTO ANUAL

D) Cálculo do Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:

VN – valor do veículo novo (R\$)

VU – vida útil veículo novo (anos)

K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	2,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO (K)	0,80	

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CM= R\$ 4.576,62

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 4.576,62	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 9.153,24	CUSTO MENSAL
	R\$ 109.838,88	CUSTO ANUAL

E) Cálculo do Custo com Combustível

$$\text{Comb} = Qk / l \times p \times 25,25 \text{ dias}$$

Sendo:

Qk – quantidade de quilômetros rodados por dia (km)

l – consumo de combustível (l/km)

p – preço do combustível (R\$)

PREÇO UNIT. ÓLEO DIESEL	R\$ 6,79	R\$
QUANT. DE QUILOMETROS	57,50	km
CONSUMO ÓLEO DIESEL	4,20	km/l

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

CC= R\$ 2.347,20

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 2.347,20	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 4.694,40	CUSTO MENSAL
	R\$ 56.332,80	CUSTO ANUAL

F) Lubrificantes (óleos, graxas e filtros) e Lavagem

Insumos	Preço Unit. (R\$)	Valor (R\$)
Óleo cárter	R\$ 29,93	R\$ 521,46
Óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	R\$ 19,90	R\$ 115,57
Graxa	R\$ 47,81	R\$ 138,83
Filtros		R\$ 63,70
Lavagem	R\$ 320,00	R\$ 1.280,00

VALOR MENSAL 01 EQUIP. R\$ 2.119,56

VALOR MENSAL DOS EQUIP. R\$ 4.239,12 CUSTO MENSAL

R\$ 50.869,44 CUSTO ANUAL

TROCA DE ÓLEO:

Cárter: 15L a cada 2.500 Km

Cx. Mudança/Diferencial: 5L a cada 10.000 Km

Hidráulico: 10 L em 10.000 Km

Consumo de graxa: 0,0010 Kg/km

Gasto com filtros representa 10% das despesas com lubrificantes

Lavagem: 1 por semana (4 por mês)

G) Pneus e Câmaras

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 05

Nº de Pneus (275/80R 22,5)	6,00	und
Nº de Recapagens	2,00	und
Quilom. De Troca/Recapa	35.000,00	km
Preço Unit. De Pneus + Câmara	2.290,00	R\$
Preço C/Pneus e Recapagem	650,00	R\$
Custo C/Pneus e Recapagem	15.040,00	R\$
Percurso Mensal Total	2.903,75	km
Percurso Mensal/Equip.	1.451,88	km
VALOR MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 623,89	
VALOR MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 1.247,78	CUSTO MENSAL
	R\$ 14.973,36	CUSTO ANUAL

Vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = MENSAL	R\$ 36.217,97
--	---------------

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = ANUAL	R\$ 434.615,64
---	----------------

TOTAL MENSAL DO CUSTO DIRETO (ITENS 1.3 + 1.4 + 1.5)	R\$ 81.576,94
--	---------------

TOTAL DO CUSTO DIRETO PERÍODO DO CONTRATO	R\$ 978.923,28
---	----------------

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 81.576,94
BDI	24,35% R\$ 19.863,98
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 101.440,92
QUANTIDADE (ton/mês)	133,50
CUSTO UNITÁRIO POR TON =	R\$ 759,86

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 06

1. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO, CAPINAÇÃO E PODA - ARUARU

DADOS TÉCNICOS

Quantidade de lixo para coletar

Produção Período de Contrato - Anual

496,80 ton

Período do Contrato

12,00 meses

Produção Mensal de Resíduos de Varrição, Capinação e Poda (Q)

41,40 ton/mês

Produção Diária

1,38 ton/dia

Nº de turnos

1 turno

Carga horária semanal

Pessoal

44 h/sem

Equipamento

44 h/sem

Distância média de transporte

Coleta - ARUARU

20 km

Transporte ida e volta - ARUARU

5 km

1.1. NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / 25,25$$

$$q = 1,64 \text{ ton/dia}$$

Tempo de Viagem Para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

$$TV = 0,53$$

q - quant. Diária de resíduos coletado

1,64 ton/dia

VC - Velocidade média de coleta

5,00 km/h

J - Jornada de trabalho

7,33 h/dia

L - Extensão das vias atendidas por turno

20,00 km

C - Capacidade de carga do caminhão

1,22 ton

(*) $226,50 \times 6 \times 0,90 / 1000 = 1,22 \text{ ton}$

6 m³ = carga do caminhão

$226,50 = 303 + 150 / 2$ peso aparente lixo (kg/m³)

0,90 = índice de capacidade de carga do caminhão

TV - Tempo de viagem para descarga

D - Dist. média do centro gerador ao local de descarga

5 km

Vt - Velocidade de transporte

50 km/h

T1 - Tempo necessário para pesagem e descarga

0,33 h

Número de Viagens por Turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

$$NV = 2,09$$

Previsão de Número de Veículos

$$F = \frac{q}{NV \times C}$$

$$F = 0,64$$

F - nº de veículos que compõem a frota

Nº de Veículo Adotado: 1

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Guarnição por Caminhão: Para cada veículo a equipe é composta de 01 motorista e 03 coletores

AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)

0

MOTORISTA

1

COLETORES

3

1.3. MÃO DE OBRA

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 06

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	0	R\$ 2.131,54	R\$ 0,00
MOTORISTA (**)	1	R\$ 2.174,06	R\$ 2.174,06
GARI COLETOR (*)	3	R\$ 1.594,88	R\$ 4.784,64
SUBTOTAL - A :			R\$ 6.958,70

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

(**) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000547/2025

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	0	R\$ 303,60	R\$ 0,00
MOTORISTA (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
GARI COLETOR (40% do SM)	3	R\$ 607,20	R\$ 1.821,60
SUBTOTAL - B :			R\$ 2.125,20

SUBTOTAL (A+B) = R\$ 9.083,90

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 9.083,90	R\$ 6.477,73
SUBTOTAL - C :			R\$ 6.477,73

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 127,01	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
GARI COLETOR	3	R\$ 127,01	R\$ 381,03
SUBTOTAL - D :			R\$ 508,04

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 210,00	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
GARI COLETOR	3	R\$ 210,00	R\$ 630,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 840,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 638,57	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
GARI COLETOR	3	R\$ 638,57	R\$ 1.915,71
SUBTOTAL - F :			R\$ 2.554,28

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL R\$ 19.463,95

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 233.567,40

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 06

A) UNIFORMES E EPI'S

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

MOTORISTA	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
BONÉ	3	R\$ 14,00	R\$ 3,50
SUB TOTAL :			R\$ 112,77

GARI COLETOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 6,00
SUB TOTAL :			R\$ 149,52

	QUANTIDADE	CUSTO DO CONJUNTO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 112,77	R\$ 0,00
MOTORISTA	1	R\$ 112,77	R\$ 112,77
GARI COLETOR	3	R\$ 149,52	R\$ 448,56
SUBTOTAL - A :			R\$ 561,33

B) FERRAMENTAS POR VEÍCULOS

ITENS	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	QUANT	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	6	R\$ 25,79	1	R\$ 12,90
PÁ QUADRADA	2	R\$ 44,90	1	R\$ 7,48
CISCADOR	1	R\$ 45,97	1	R\$ 3,83
SUBTOTAL - B :				R\$ 24,21

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL R\$ 585,54

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL R\$ 7.026,48

1.5 CUSTO OPERACIONAL DA FROTA

Quilometragem percorrida por mês
Quilometragem percorrida por dia
Quilometragem percorrida por 1 equipamento
Combustível

768,86 km/mês
30,45 km/dia
30,45 km/dia
4,20 km/L

Cálculo do Preço do Veículo/Equipamento

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO	R\$ 343.246,25	R\$

A) Cálculo da Depreciação - 20% nas Análises de Contratos de Limpeza Urbana

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 06

$$d = \frac{1 - VR / VN}{VU}$$

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

Sendo:
VR - valor residual (%)
VU - vida útil (anos)
VN - valor do veículo novo (R\$)

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO	0,20	mês

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$d = 0,2$$

$$Dep = R\$ 5.720,77$$

DEPRECIAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 5.720,77	
DEPRECIAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 5.720,77	CUSTO MENSAL
	R\$ 68.649,24	CUSTO ANUAL

B) Cálculo da Remuneração do Capital

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Sendo:
VU - vida útil (anos)
VN - valor do veículo novo (R\$)
i - taxa de juros anuais

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
TAXA DE JUROS ANUAL (i)	13,25	%

Taxa SELIC atual

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$Vm = R\$ 205.947,75$$

$$RC = R\$ 2.274,01$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 2.274,01	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 2.274,01	CUSTO MENSAL
	R\$ 27.288,12	CUSTO ANUAL

C) Licenciamento e Seguros

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Sendo:
VU - vida útil (anos)
VN - valor do veículo novo, (R\$)

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$
VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$L = R\$ 429,06$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 429,06	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 429,06	CUSTO MENSAL
	R\$ 5.148,72	CUSTO ANUAL

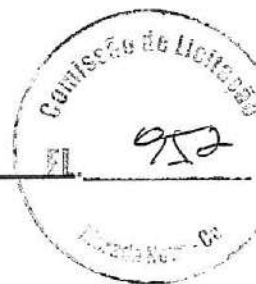
D) Cálculo do Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:
VN - valor do veículo novo (R\$)
VU - vida útil veículo novo (anos)
K - coeficiente de proporcionalidade para manutenção

Nº DE CAM. COM CORROCERÍA DE MADEIRA	1,00	und
VALOR DO CHASSI	R\$ 274.597,00	R\$

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 06

VALOR DA CORROCERÍA DE MADEIRA	R\$ 68.649,25	R\$
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 343.246,25	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO (K)	0,80	

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$CM = R\$ 4.576,62$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 4.576,62	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 4.576,62	CUSTO MENSAL
	R\$ 54.919,44	CUSTO ANUAL

E) Cálculo do Custo com Combustível

$$Comb = Qk / l \times p \times 25,25 \text{ dias}$$

Sendo:

Qk – quantidade de quilômetros rodados por dia (km)

l – consumo de combustível (l/km)

p – preço do combustível (R\$)

PREÇO UNIT. ÓLEO DIESEL	R\$ 6,79	R\$
QUANT. DE QUILOMETROS	30,45	km
CONSUMO ÓLEO DIESEL	4,20	km/l

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$CC = R\$ 1.242,99$$

REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 1.242,99	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 1.242,99	CUSTO MENSAL
	R\$ 14.915,88	CUSTO ANUAL

F) Lubrificantes (óleos, graxas e filtros) e Lavagem

Insumos	Preço Unit. (R\$)	Valor (R\$)
Óleo cárter	R\$ 29,93	R\$ 138,07
Óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	R\$ 19,90	R\$ 30,60
Graxa	R\$ 47,81	R\$ 36,76
Filtros		R\$ 16,87
Lavagem	R\$ 320,00	R\$ 1.280,00

$$VALOR MENSAL 01 EQUIP. R\$ 1.502,30$$

$$VALOR MENSAL DOS EQUIP. R\$ 1.502,30 \text{ CUSTO MENSAL}$$

$$R\$ 18.027,60 \text{ CUSTO ANUAL}$$

TROCA DE ÓLEO:

Cárter: 15L a cada 2.500 Km

Cx. Mudança/Diferencial: 5L a cada 10.000 Km

Hidráulico: 10 L em 10.000 Km

Consumo de graxa: 0,0010 Kg/km

Gasto com filtros representa 10% das despesas com lubrificantes

Lavagem: 1 por semana (4 por mês)

G) Pneus e Câmaras

Nº de Pneus (275/80R 22,5)	6,00	und
Nº de Recapagens	2,00	und
Quilom. De Troca/Recapa	35.000,00	km
Preço Unit. De Pneus + Câmara	2.290,00	R\$
Preço C/Pneus e Recapagem	650,00	R\$
Custo C/Pneus e Recapagem	15.040,00	R\$
Percurso Mensal Total	768,86	km
Percurso Mensal/Equip.	768,86	km

$$VALOR MENSAL 01 EQUIP. R\$ 330,39$$

$$VALOR MENSAL DOS EQUIP. R\$ 330,39 \text{ CUSTO MENSAL}$$

$$R\$ 3.964,68 \text{ CUSTO ANUAL}$$

Vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 06

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = MENSAL	R\$	16.076,14
--	-----	-----------

SUBTOTAL ITEM 1.5 (A+B+C+D+E+F+G) = ANUAL	R\$	192.913,68
---	-----	------------

TOTAL MENSAL DO CUSTO DIRETO (ITENS 1.3 + 1.4 + 1.5)	R\$	36.125,63
--	-----	-----------

TOTAL DO CUSTO DIRETO PERÍODO DO CONTRATO	R\$	433.507,56
---	-----	------------

CUSTO TOTAL GERAL		
MENSAL	R\$	36.125,63
BDI	24,35% R\$	8.796,59
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$	44.922,22
QUANTIDADE (ton/mês)		41,40
CUSTO UNITÁRIO POR TON =	R\$	1.085,08

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 07

1. SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL

Foi considerada, para a varrição, apenas a extensão das ruas localizadas na sede do município.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Quantidades de vias a varrer (mensal)	650,00 km/mês
Quantidades de vias a varrer (diário)	25,74 km/dia
Quantidades de dias trabalhados	25,25
Produtividade média	2,50 gari/km/dia
Nº de turnos	1 turno
Carga horária semanal	
Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Quantidade de varredores

$$N = \frac{d}{25,25 * r}$$

N – quantidade de varredores
d – quilom. mensal de sarjeta a ser varrida
r – produtividade por varredor

650,00 km
2,50 km de
sarjeta/dia/
varredor

$$N = 10,30$$
$$N \text{ (Adotado)} = 10,00$$

Sendo:

GARI VARREDOR
AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)

10
1

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	1	R\$ 2.131,54	R\$ 2.131,54
GARI VARREDOR (*)	10	R\$ 1.594,88	R\$ 15.948,80
SUBTOTAL - A :			R\$ 18.080,34

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
GARI VARREDOR (20% do SM)	10	R\$ 303,60	R\$ 3.036,00
SUBTOTAL - B :			R\$ 3.339,60

SUBTOTAL (A+B) = R\$ 21.419,94

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 21.419,94	R\$ 15.274,56
SUBTOTAL - C :			R\$ 15.274,56

Obs.: O encarregado também terá atribuições para fiscalizar outros serviços, como a fiscalização das rotas de coleta domiciliar, capinação e pintura de meio-fio.

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 07

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
GARI VARREDOR	10	R\$ 127,01	R\$ 1.270,10
SUBTOTAL - D :			R\$ 1.397,11

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
GARI VARREDOR	10	R\$ 210,00	R\$ 2.100,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 2.310,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
GARI VARREDOR	10	R\$ 638,57	R\$ 6.385,70
SUBTOTAL - F :			R\$ 7.024,27

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL R\$ 47.425,88

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 569.110,56

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
BONÉ	2	R\$ 14,00	R\$ 28,00	R\$ 2,33
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
TOTAL				R\$ 123,02

GARI VARREDOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 39,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 302,16	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 72,00	R\$ 6,00
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
TOTAL				R\$ 155,12

RESUMO COM UNIFORMES E EPI'S

FUNCIONÁRIO	QUANT	R\$/PESSOA	PREÇO MENSAL
FISCAL	1	R\$ 123,02	R\$ 123,02
GARI VARREDOR	10	R\$ 155,12	R\$ 1.551,20

SUBTOTAL - A : R\$ 1.674,22

B) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

CUSTO MENSAL COM OS CARRINHOS LUTOCAR

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 07

MODELO	PREÇO UNIT.	QUANT.	PREÇO TOTAL
CARRINHO LUTOCAR DE 240 LITROS	450,00	10,00	R\$ 4.500,00

1 unidade de cada por varredor, por ano.

MANUTENÇÃO

Admite-se o custo com a manutenção, durante sua vida útil correspondente a 5%, deduzido o valor dos pneus.

PREÇO UNITÁRIO	R\$ 450,00
FATOR DE MANUTENÇÃO (%)	5
VIDA ÚTIL (MESES)	12
CUSTO UNITÁRIO TOTAL	R\$ 1,88

NÚMERO DE EQUIPAMENTO	10
CUSTO TOTAL DE MANUTENÇÃO	R\$ 18,80

FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS

TIPO DE FERRAMENTAS	QUANT. ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	PREÇO MENSAL
VASSOURÃO	24,00	R\$ 25,79	R\$ 618,96	R\$ 51,58
PÁ QUADRADA	3,00	R\$ 44,90	R\$ 134,70	R\$ 11,23
CISCADOR	3,00	R\$ 45,97	R\$ 137,91	R\$ 11,49
SACOS PLÁSTICO (MÊS)	2.424,00	R\$ 0,98	R\$ 2.375,52	R\$ 197,96
CARRINHO LUTOCAR	1,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 37,50
CONE DE SINALIZAÇÃO	1,00	R\$ 49,95	R\$ 49,95	R\$ 4,16
TOTAL			R\$ 313,92	

SACOS PLÁSTICOS POR VARREDOR: 8 UNID./DIA

VASSOURÃO POR VARREDOR : 24 UNIDADES POR ANO

PÁ E CISCADOR VARREDOR: 3 UNIDADES POR ANO

CARRINHO LUTOCAR VARREDOR: 1 UNIDADE POR ANO

CONE DE SINALIZAÇÃO VARREDOR: 1 UNIDADE POR ANO

PARA 01 EQUIPE	R\$ 313,92
NÚMERO DE EQUIPES	10,00
CUSTO TOTAL	R\$ 3.139,20

RESUMO DO EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

MANUTENÇÃO DO LUTOCAR	R\$ 18,80
FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS	R\$ 3.139,20

SUBTOTAL - B :	R\$ 3.158,00
----------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$ 4.832,22
----------------------------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$ 57.986,64
---------------------------------	---------------

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

CUSTO MENSAL MÃO DE OBRA	R\$ 47.425,88
CUSTO MENSAL UNIFORMES E FERRAMENTAS	R\$ 4.832,22
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 52.258,10

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 52.258,10
BDI	24,35% R\$ 12.724,85
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 64.982,95

QUANTIDADE (km/mês)	650,00
---------------------	--------

CUSTO UNITÁRIO POR KM=	R\$ 99,97
------------------------	-----------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 08

1. SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL

Foi considerada, para a varrição, apenas a extensão das principais ruas do município.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Quantidades de vias a varrer (mensal)	280,00 km/mês
Quantidades de vias a varrer (diário)	11,09 km/dia
Quantidades de dias trabalhados	25,25
Produtividade média	2,50 gari/km/dia
Nº de turnos	1 turno
Carga horária semanal	
Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Quantidade de varredores

$$N = \frac{d}{25,25 * r}$$

N – quantidade de varredores
d – quilom. mensal de sarjeta a ser varrida
r – produtividade por varredor

280,00 km
2,50 km de
sarjeta/dia/v
arredor

$$N = 4,44$$
$$N \text{ (Adotado)} = 5,00$$

Sendo:

GARI VARREDOR
AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)

5
1

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	1	R\$ 2.131,54	R\$ 2.131,54
GARI VARREDOR (*)	5	R\$ 1.594,88	R\$ 7.974,40
SUBTOTAL - A :			R\$ 10.105,94

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

B) INSALUBRIDADE

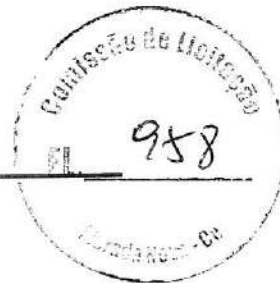
	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
GARI VARREDOR (20% do SM)	5	R\$ 303,60	R\$ 1.518,00
SUBTOTAL - B :			R\$ 1.821,60

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 11.927,54
------------------	---------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 11.927,54	R\$ 8.505,53

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-0
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 08

SUBTOTAL - C :	R\$ 8.505,53
----------------	--------------

Obs.: O encarregado também terá atribuições para fiscalizar outros serviços, como a fiscalização das rotas de coleta domiciliar, capinação e pintura de meio-fio.

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
GARI VARREDOR	5	R\$ 127,01	R\$ 635,05
SUBTOTAL - D :			R\$ 762,06

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
GARI VARREDOR	5	R\$ 210,00	R\$ 1.050,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 1.260,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
GARI VARREDOR	5	R\$ 638,57	R\$ 3.192,85
SUBTOTAL - F :			R\$ 3.831,42

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL	R\$ 26.286,55
--	---------------

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL	R\$ 315.438,60
---	----------------

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
BONÉ	2	R\$ 14,00	R\$ 28,00	R\$ 2,33
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
TOTAL				R\$ 123,02

GARI VARREDOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 39,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 302,16	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 72,00	R\$ 6,00
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
TOTAL				R\$ 155,12

RESUMO COM UNIFORMES E EPI'S

FUNCIONÁRIO	QUANT	R\$/PESSOA	PREÇO MENSAL
FISCAL	1	R\$ 123,02	R\$ 123,02
GARI VARREDOR	5	R\$ 155,12	R\$ 775,60

SUBTOTAL - A :	R\$ 898,62
----------------	------------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 08

B) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

CUSTO MENSAL COM OS CARRINHOS LUTOCAR

MODELO	PREÇO UNIT.	QUANT.	PREÇO TOTAL
CARRINHO LUTOCAR DE 240 LITROS	450,00	5,00	R\$ 2.250,00

1 unidade de cada varredor, por ano.

MANUTENÇÃO

Admite-se o custo com a manutenção, durante sua vida útil correspondente a 5%, deduzido o valor dos pneus.

PREÇO UNITÁRIO	R\$ 450,00
FATOR DE MANUTENÇÃO (%)	5
VIDA ÚTIL (MESES)	12
CUSTO UNITÁRIO TOTAL	R\$ 1,88

NÚMERO DE EQUIPAMENTO	5
CUSTO TOTAL DE MANUTENÇÃO	R\$ 9,40

FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS

TIPO DE FERRAMENTAS	QUANT. ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	PREÇO MENSAL
VASSOURÃO	24,00	R\$ 25,79	R\$ 618,96	R\$ 51,58
PÁ QUADRADA	3,00	R\$ 44,90	R\$ 134,70	R\$ 11,23
CISCADOR	3,00	R\$ 45,97	R\$ 137,91	R\$ 11,49
SACOS PLÁSTICO (MÊS)	2.424,00	R\$ 0,98	R\$ 2.375,52	R\$ 197,96
CARRINHO LUTOCAR	1,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 37,50
CONE DE SINALIZAÇÃO	1,00	R\$ 49,95	R\$ 49,95	R\$ 4,16
TOTAL			R\$ 313,92	

SACOS PLÁSTICOS VARREDOR: 8 UNID./DIA

VASSOURÃO VARREDOR: 24 UNIDADES POR ANO

PÁ E CISCADOR POR VARREDOR: 3 UNIDADES POR ANO

CARRINHO LUTOCAR POR VARREDOR: 1 UNIDADE POR ANO

CONE DE SINALIZAÇÃO POR VARREDOR: 1 UNIDADE POR ANO

PARA 01 EQUIPE	R\$ 313,92
NÚMERO DE EQUIPES	5,00
CUSTO TOTAL	R\$ 1.569,60

RESUMO DO EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

MANUTENÇÃO DO LUTOCAR	R\$ 9,40
FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS	R\$ 1.569,60

SUBTOTAL - B :	R\$ 1.579,00
----------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$ 2.477,62
----------------------------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$ 29.731,44
---------------------------------	---------------

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

CUSTO MENSAL MÃO DE OBRA	R\$ 26.286,55
CUSTO MENSAL UNIFORMES E FERRAMENTAS	R\$ 2.477,62
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 28.764,17

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 28.764,17
BDI	24,35% R\$ 7.004,08
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 35.768,25

QUANTIDADE (km/mês)	280,00
---------------------	--------

CUSTO UNITÁRIO POR KM=	R\$ 127,74
------------------------	------------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 09

1. SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL

Foi considerada, para a varrição, apenas a extensão das principais ruas do município.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Quantidades de vias a varrer (mensal)	250,00 km/mês
Quantidades de vias a varrer (diário)	9,90 km/dia
Quantidades de dias trabalhados	25,25
Produtividade média	2,50 gari/km/dia
Nº de turnos	1 turno
Carga horária semanal	
Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Quantidade de varredores

$$N = \frac{d}{25,25 * r}$$

N – quantidade de varredores
d – quilom. mensal de sarjeta a ser varrida
r – produtividade por varredor

250,00 km
2,50 km de
sarjeta/dia/v
arredor

$$N = 3,96$$
$$N \text{ (Arredado)} = 4,00$$

Sendo:

GARI VARREDOR

4

AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)

0

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	0	R\$ 2.131,54	R\$ 0,00
GARI VARREDOR (*)	4	R\$ 1.594,88	R\$ 6.379,52
SUBTOTAL - A :			R\$ 6.379,52

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CEC00548/2025

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	0	R\$ 303,60	R\$ 0,00
GARI VARREDOR (20% do SM)	4	R\$ 303,60	R\$ 1.214,40
SUBTOTAL - B :			R\$ 1.214,40

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 7.593,92
-------------------------	---------------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 7.593,92	R\$ 5.415,22
SUBTOTAL - C :			R\$ 5.415,22

Obs.: O encarregado também terá atribuições para fiscalizar outros serviços, como a fiscalização das rotas de coleta domiciliar, capinação e pintura de meio-fio.

D) CAFÉ DA MANHÃ

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 09

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 127,01	R\$ 0,00
GARI VARREDOR	4	R\$ 127,01	R\$ 508,04
SUBTOTAL - D :			R\$ 508,04

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 210,00	R\$ 0,00
GARI VARREDOR	4	R\$ 210,00	R\$ 840,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 840,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	0	R\$ 638,57	R\$ 0,00
GARI VARREDOR	4	R\$ 638,57	R\$ 2.554,28
SUBTOTAL - F :			R\$ 2.554,28

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL R\$ 16.911,46

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 202.937,52

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
BONÉ	2	R\$ 14,00	R\$ 28,00	R\$ 2,33
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
TOTAL				R\$ 123,02

GARI VARREDOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 39,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 302,16	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 72,00	R\$ 6,00
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
TOTAL				R\$ 155,12

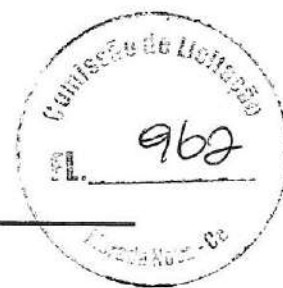
RESUMO COM UNIFORMES E EPI'S

FUNCIONÁRIO	QUANT	R\$/PESSOA	PREÇO MENSAL
FISCAL	0	R\$ 123,02	R\$ 0,00
GARI VARREDOR	4	R\$ 155,12	R\$ 620,48

SUBTOTAL - A : R\$ 620,48

B) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 09

CUSTO MENSAL COM OS CARRINHOS LUTOCAR

MODELO	PREÇO UNIT.	QUANT.	PREÇO TOTAL
CARRINHO LUTOCAR DE 240 LITROS	450,00	4,00	R\$ 1.800,00

1 unidade de cada por varredor, por ano.

MANUTENÇÃO

Admite-se o custo com a manutenção, durante sua vida útil correspondente a 5%, deduzido o valor dos pneus.

PREÇO UNITÁRIO	R\$ 450,00
FATOR DE MANUTENÇÃO (%)	5
VIDA ÚTIL (MESES)	12
CUSTO UNITÁRIO TOTAL	R\$ 1,88

NÚMERO DE EQUIPAMENTO	4
CUSTO TOTAL DE MANUTENÇÃO	R\$ 7,52

FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS

TIPO DE FERRAMENTAS	QUANT. ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	PREÇO MENSAL
VASSOURÃO	24,00	R\$ 25,79	R\$ 618,96	R\$ 51,58
PÁ QUADRADA	3,00	R\$ 44,90	R\$ 134,70	R\$ 11,23
CISCADOR	3,00	R\$ 45,97	R\$ 137,91	R\$ 11,49
SACOS PLÁSTICO (MÊS)	2.424,00	R\$ 0,98	R\$ 2.375,52	R\$ 197,96
CARRINHO LUTOCAR	1,00	R\$ 450,00	R\$ 450,00	R\$ 37,50
CONE DE SINALIZAÇÃO	1,00	R\$ 49,95	R\$ 49,95	R\$ 4,16
TOTAL			R\$	313,92

SACOS PLÁSTICOS POR VARREDOR: 8 UNID./DIA

VASSOURÃO POR VARREDOR: 24 UNIDADES POR ANO

PÁ E CISCADOR POR VARREDOR: 3 UNIDADES POR ANO

CARRINHO LUTOCAR POR VARREDOR: 1 UNIDADE POR ANO

CONE DE SINALIZAÇÃO POR VARREDOR: 1 UNIDADE POR ANO

PARA 01 EQUIPE	R\$ 313,92
NÚMERO DE EQUIPES	4,00
CUSTO TOTAL	R\$ 1.255,68

RESUMO DO EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

MANUTENÇÃO DO LUTOCAR	R\$ 7,52
FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS	R\$ 1.255,68

SUBTOTAL - B :	R\$ 1.263,20
----------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$ 1.883,68
----------------------------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$ 22.604,16
---------------------------------	---------------

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

CUSTO MENSAL MÃO DE OBRA	R\$ 16.911,46
CUSTO MENSAL UNIFORMES E FERRAMENTAS	R\$ 1.883,68
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 18.795,14

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 18.795,14
BDI	24,35% R\$ 4.576,62
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 23.371,76

QUANTIDADE (km/mês)	250,00
---------------------	--------

CUSTO UNITÁRIO POR KM=	R\$ 93,49
------------------------	-----------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 10

1. SERVIÇO DE CAPINAÇÃO MANUAL - SEDE

Foi considerada como área de capinação a extensão linear de saia das principais ruas na Sede. A largura média a ser adotada é de 1,10m e periodicidade a cada 03 meses.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Extensão a capinar	250.000,00 m
Largura	1,10 m
Áreas	275.000,00 m ²
Frequência a cada 3 meses	4,00 vezes/ano
Área a capinar (ano)	1.100.000,00 m ² /ano
Área a capinar (mês)	91.666,67 m ² /mês
Quantidades de dias trabalhados	25,25
Produtividade média	150,00 (m ² /dia/homem)
Nº de turnos	1 turno
Carga horária semanal	
Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Quantidade de capinadores

$$N = \frac{A}{25,25 \times r}$$

$$N = 24,2$$
$$N \text{ (Adotado)} = 25,00 \quad \text{Capinador}$$

N – quantidade de capinadores
A – área a ser capinada por mês
r – produtividade por capinador

$$91.666,67 \text{ m}^2$$
$$150,00 \text{ m}^2/\text{dia}$$

Sendo:

CAPINADORES

25

AUXILIAR DE CAMPO (FISCAL)

1

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (*)	1	R\$ 2.131,54	R\$ 2.131,54
CAPINADOR (*)	25	R\$ 1.594,88	R\$ 39.872,00
SUBTOTAL - A :			R\$ 42.003,54

(*) Conforme a convenção coletiva de trabalho 2025/2025, NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: CE000548/2025

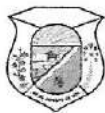
B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL (20% do SM)	1	R\$ 303,60	R\$ 303,60
CAPINADOR (20% do SM)	25	R\$ 303,60	R\$ 7.590,00
SUBTOTAL - B :			R\$ 7.893,60

SUBTOTAL (A+B) =	R\$ 49.897,14
-------------------------	----------------------

C) LEIS SOCIAIS (%)

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 10

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 49.897,14	R\$ 35.581,65
SUBTOTAL - C :			R\$ 35.581,65

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 127,01	R\$ 127,01
CAPINADOR	25	R\$ 127,01	R\$ 3.175,25
SUBTOTAL - D :			R\$ 3.302,26

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
CAPINADOR	25	R\$ 210,00	R\$ 5.250,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 5.460,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FISCAL	1	R\$ 638,57	R\$ 638,57
CAPINADOR	25	R\$ 638,57	R\$ 15.964,25
SUBTOTAL - F :			R\$ 16.602,82

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL	R\$ 110.843,87
---	-----------------------

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL	R\$ 1.330.126,44
--	-------------------------

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

FISCAL	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
BONÉ	2	R\$ 14,00	R\$ 28,00	R\$ 2,33
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
TOTAL				R\$ 123,02

CAPINADOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 39,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 302,16	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 72,00	R\$ 6,00
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
ÓCULOS DE PROTEÇÃO	4	R\$ 6,00	R\$ 24,00	R\$ 2,00
TOTAL				R\$ 157,12

RESUMO COM UNIFORMES E EPI'S

FUNCIONÁRIO	QUANT	R\$/PESSOA	PREÇO MENSAL
FISCAL	1	R\$ 123,02	R\$ 123,02
CAPINADOR	25	R\$ 157,12	R\$ 3.928,00

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 10

SUBTOTAL - A :	R\$ 4.051,02
----------------	--------------

B) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

CUSTO MENSAL COM OS CARRINHO DE MÃO

MODELO	PREÇO UNIT.	QUANT. / EQUIPE	PREÇO TOTAL
CARRINHO DE MÃO	271,21	1,00	R\$ 271,21

1 unidade de cada por equipe (3 capinadores), por ano.

FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS

TIPO DE FERRAMENTAS	QUANT. ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	12,00	R\$ 25,79	R\$ 309,48	R\$ 25,79
PÁ QUADRADA	3,00	R\$ 44,90	R\$ 134,70	R\$ 11,23
CISCADOR	3,00	R\$ 45,97	R\$ 137,91	R\$ 11,49
ENXADA	3,00	R\$ 68,69	R\$ 206,07	R\$ 17,17
SACOS PLÁSTICO (MÊS)	2.424,00	R\$ 0,98	R\$ 2.375,52	R\$ 197,96
CARRINHO DE MÃO	1,00	R\$ 271,21	R\$ 271,21	R\$ 22,60
TOTAL				R\$ 286,24

SACOS PLÁSTICOS POR EQUIPE (3 CAPINADORES): 8 UNID./DIA/EQUIPE

VASSOURÃO POR EQUIPE (3 CAPINADORES): 12 UNIDADES POR ANO

PÁ, CISCADOR E ENXADA POR EQUIPE (3 CAPINADORES): 3 UNIDADES POR ANO

CARRINHO DE MÃO (3 CAPINADORES): 1 UNIDADE POR ANO

PARA 01 EQUIPE	R\$ 286,24
NÚMERO DE EQUIPES	8,00
CUSTO TOTAL	R\$ 2.289,93

SUBTOTAL - B :	R\$ 2.289,93
----------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$ 6.340,95
----------------------------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$ 76.091,40
---------------------------------	---------------

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

CUSTO MENSAL MÃO DE OBRA	R\$ 110.843,87
CUSTO MENSAL UNIFORMES E FERRAMENTAS	R\$ 6.340,95
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 117.184,82

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 117.184,82
BDI	24,35% R\$ 28.534,50
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 145.719,32

QUANTIDADE (m²/mês)	91.666,67
---------------------	-----------

CUSTO UNITÁRIO POR M² =	R\$ 1,59
-------------------------	----------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 11

1. SERVIÇO DE PODA

A quantidade média adotada é de 3.500 árvores.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Quantidade de árvores	3.500,00 und
Frequência a cada 4 meses	3,00 vezes/ano
Quantidade de árvores por ano	10.500,00 und/ano
Quantidade de árvores por mês	875,00 und/mês
Quantidades de dias trabalhados	25,25
Produtividade média	10,00 und/dia/homem
Nº de turnos	1 turno
Carga horária semanal	
Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Quantidade de podadores

$$N = \frac{d}{25,25 \cdot r}$$

N – quantidade de podadores
d – quantidade de árvores por mês
r – produtividade

875,00 m²
10,00 und/dia/podador

N = 3,47
N (Adotado) = 4,00 Podadores

Sendo:
PODADORES

4

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PODADORES (*)	4	R\$ 1.594,88	R\$ 6.379,52
SUBTOTAL - A :			R\$ 6.379,52
R\$ 1.594,88			

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PODADORES (20% do SM)	4	R\$ 303,60	R\$ 1.214,40
SUBTOTAL - B :			R\$ 1.214,40

SUBTOTAL (A+B) = R\$ 7.593,92

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 7.593,92	R\$ 5.415,22
SUBTOTAL - C :			R\$ 5.415,22

D) CAFÉ DA MANHÃ

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 11

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PODADORES	4	R\$ 127,01	R\$ 508,04
SUBTOTAL - D :			R\$ 508,04

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PODADORES	4	R\$ 210,00	R\$ 840,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 840,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PODADORES	4	R\$ 638,57	R\$ 2.554,28
SUBTOTAL - F :			R\$ 2.554,28

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL R\$ 16.911,46

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 202.937,52

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

PODADORES	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 39,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 302,16	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 72,00	R\$ 6,00
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
ÓCULOS DE PROTEÇÃO	4	R\$ 6,00	R\$ 24,00	R\$ 2,00
TOTAL				R\$ 157,12

RESUMO COM UNIFORMES E EPI'S

FUNCIONÁRIO	QUANT	R\$/PESSOA	PREÇO MENSAL
PODADORES	4	R\$ 157,12	R\$ 628,48

SUBTOTAL - A : R\$ 628,48

B) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS

TIPO DE FERRAMENTAS	QUANT. ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
FACÃO	6,00	R\$ 38,90	R\$ 233,40	R\$ 19,45
PODADOR DE GALHOS	2,00	R\$ 684,00	R\$ 1.368,00	R\$ 114,00
ESCADA 8 DEGRAUS	1,00	R\$ 262,88	R\$ 262,88	R\$ 21,91
CINTO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDA 4P	2,00	R\$ 304,00	R\$ 608,00	R\$ 50,67
TOTAL				R\$ 206,02

PARA 01 EQUIPE	R\$ 206,02
NÚMERO DE EQUIPES	4,00
CUSTO TOTAL	R\$ 824,09

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 11

SUBTOTAL - B :		R\$ 824,09
----------------	--	------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$	R\$ 1.452,57
----------------------------------	-----	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$	R\$ 17.430,84
---------------------------------	-----	---------------

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

CUSTO MENSAL MÃO DE OBRA	R\$ 16.911,46
CUSTO MENSAL UNIFORMES E FERRAMENTAS	R\$ 1.452,57
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 18.364,03

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 18.364,03
BDI 24,35%	R\$ 4.471,64
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 22.835,67

QUANTIDADE (Und/mês)	875,00
----------------------	--------

CUSTO UNITÁRIO POR UND. =	R\$ 26,10
---------------------------	-----------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 12

1. SERVIÇO DE ROÇAGEM MANUAL

Foi considerada como área de roçagem a extensão das vias sem passeio da Sede.
A largura média a ser adotada é de 2,00m e periodicidade a cada 03 meses.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Extensão da roçagem	350.000,00 m
Largura	2,00 m
Áreas	700.000,00 m²
Frequência a cada 3 meses	4,00 vezes/ano
Área de roçagem (ano)	2.800.000,00 m²/ano
Área de roçagem (mês)	233.333,33 m²/mês
Quantidades de dias trabalhados	25,25
Produtividade média	800,00 (m²/dia/homem)
Nº de turnos	1 turno
Carga horária semanal	
Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Quantidade de roçadores

$$N = \frac{A}{25,25 * r}$$

N – quantidade de roçadores

A – área a ser roçada por mês

r – produtividade por roçadores costais

233.333,33 m²
800,00 m²/dia

$$N = 11,55$$
$$N \text{ (Adotado)} = 12,00 \quad \text{Roçador}$$

Sendo:
ROÇADOR

12

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ROÇADOR (*)	12	R\$ 1.594,88	R\$ 19.138,56
SUBTOTAL - A :			R\$ 19.138,56

(*) Usado o Salário Mínimo, em virtude do piso da categoria de 2025 não ter saído/conforme o decreto Nº 12.342

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ROÇADOR (20% do SM)	12	R\$ 303,60	R\$ 3.643,20
SUBTOTAL - B :			R\$ 3.643,20

SUBTOTAL (A+B) = R\$ 22.781,76

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 22.781,76	R\$ 16.245,67
SUBTOTAL - C :			R\$ 16.245,67

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 12

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ROÇADOR	12	R\$ 127,01	R\$ 1.524,12
SUBTOTAL - D :			R\$ 1.524,12

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ROÇADOR	12	R\$ 210,00	R\$ 2.520,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 2.520,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ROÇADOR	12	R\$ 638,57	R\$ 7.662,84
SUBTOTAL - F :			R\$ 7.662,84

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL R\$ 50.734,39

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 608.812,68

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

ROÇADOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
GORRO CALIFA	3	R\$ 13,00	R\$ 39,00	R\$ 3,25
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 302,16	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 72,00	R\$ 6,00
MÁSCARA SEMIFACIAL	48	R\$ 1,40	R\$ 67,20	R\$ 5,60
ÓCULOS DE PROTEÇÃO	4	R\$ 6,00	R\$ 24,00	R\$ 2,00
TOTAL				R\$ 157,12

RESUMO COM UNIFORMES E EPI'S

FUNCIONÁRIO	QUANT	R\$/PESSOA	PREÇO MENSAL
ROÇADOR	12	R\$ 157,12	R\$ 1.885,44
SUBTOTAL - A :			R\$ 1.885,44

B) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS

TIPO DE FERRAMENTAS	QUANT. ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
VASSOURÃO	12,00	R\$ 25,79	R\$ 309,48	R\$ 25,79
CISCADOR	4,00	R\$ 45,97	R\$ 183,88	R\$ 15,32
ROÇADEIRA COSTAL	1,00	R\$ 3.538,73	R\$ 3.538,73	R\$ 294,89
TOTAL				R\$ 336,01

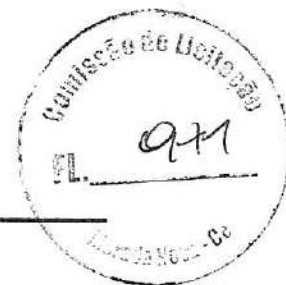
VASSOURÃO POR EQUIPE (2 ROÇADORES) : 12 UNIDADES POR ANO

CISCADOR POR EQUIPE (2 ROÇADORES): 4 UNIDADES POR ANO

ROÇADEIRA COSTAL POR EQUIPE (2 ROÇADORES): 1 UNIDADE POR ANO

PARA 01 EQUIPE	R\$ 336,01
-----------------------	-------------------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 12

NÚMERO DE EQUIPES	6,00
CUSTO TOTAL	R\$ 2.016,05

SUBTOTAL - B :	R\$ 2.016,05
----------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$	R\$ 3.901,49
----------------------------------	-----	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$	R\$ 46.817,88
---------------------------------	-----	---------------

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

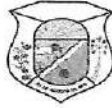
CUSTO MENSAL MÃO DE OBRA	R\$ 50.734,39
CUSTO MENSAL UNIFORMES E FERRAMENTAS	R\$ 3.901,49
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 54.635,88

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 54.635,88
BDI 24,35%	R\$ 13.303,84
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 67.939,72

QUANTIDADE (m ² /mês)	233.333,33
----------------------------------	------------

CUSTO UNITÁRIO POR M ² =	R\$ 0,29
-------------------------------------	----------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 13



1. SERVIÇO DE ROÇO MECANIZADO

Foi considerada 151,50 horas de trabalho por mês.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção de Horas no Período de Contrato
Quantidade de horas (mensal)
Quantidade de horas (dia)
Quantidades de dias trabalhados
Nº de equipamento

1.818,00 h/ano
151,50 h/mês
6,00 h/dia
25,25
1,00

CUSTO MENSAL DO TRATOR DE PNEUS

10780 - TRATOR DE PNEUS, INCLUINDO OPERADOR E COMBUSTÍVEL

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD.	P. UNITÁRIO	P. TOTAL
12701	DEPRECIACÃO	H	11,27	R\$ 1,00	R\$ 11,27
12702	JUROS	H	4,65	R\$ 1,00	R\$ 4,65
12703	MANUTENÇÃO	H	12,67	R\$ 1,00	R\$ 12,67
12843	MATERIAL DE OPERAÇÃO-COMBUSTÍVEL	H	1,00	R\$ 74,85	R\$ 74,85
12844	TRATORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 23,71	R\$ 23,71
TOTAL POR HORAS TRABALHADAS SEM BDI					R\$ 127,15
ENCARGOS					INCLUSO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD.	P. UNITÁRIO	P. TOTAL
10780	TRATOR DE PNEUS, TRACÇÃO 4x4, INCLUINDO OPERADOR E COMBUSTÍVEL	h/mês	151,50	R\$ 127,15	R\$ 19.263,23

Quantidade de horas mensais: 6,00 horas/dia x 25,25 dias = 151,50 h/mês

CUSTO MENSAL DO ROÇADEIRA HIDRÁULICA

Cálculo do Preço do Equipamento

Nº DE ROÇADEIRAS	1,00	und
VALOR DO EQUIPAMENTO	R\$ 25.000,00	R\$

A) Cálculo da Depreciação - 20% nas Análises de Contratos de Limpeza Urbana

$$d = \frac{1 - VR}{100} \times \frac{1}{VU}$$

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

Sendo:

VR - valor residual (%)

VU - vida útil (anos)

VN - valor do veículo novo (R\$)

Nº DE ROÇADEIRA	1,00	und
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 25.000,00	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
COEFICIENTE DE DEPRECIACÃO	0,20	mês

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

$$d = 0,16$$

$$Dep = \frac{0,16 \times 25.000,00}{12} = R\$ 333,33$$

DEPRECIACÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 333,33	
DEPRECIACÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 333,33	CUSTO MENSAL

B) Cálculo da Remuneração do Capital

$$Vm = \frac{(VN + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos)

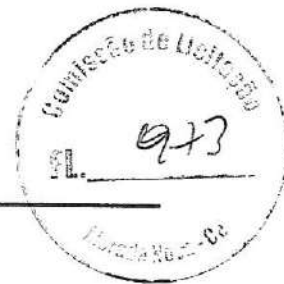
VN - valor do veículo novo (R\$)

i - taxa de juros anuais (%)

Nº DE ROÇADEIRA	1,00	und
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 25.000,00	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
TAXA DE JUROS ANUAL (i)	13,25	%

Taxa SELIC atual

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 13

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

	Vm= R\$ 15.000,00	
	RC= R\$ 165,63	
REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 165,63	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 165,63	CUSTO MENSAL

C) Cálculo do Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:

VN – valor do veículo novo (R\$)

VU – vida útil veículo novo (anos)

K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção

Nº DE ROÇADEIRA	1,00	und
VALOR DO EQUIPAMENTO (VN)	R\$ 25.000,00	R\$
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO (VU)	5,00	anos
COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO (K)	0,70	

APLICANDO A FORMULAÇÃO APRESENTADA:

	CM= R\$ 291,67	
REMUNERAÇÃO MENSAL 01 EQUIP.	R\$ 291,67	
REMUNERAÇÃO MENSAL DOS EQUIP.	R\$ 291,67	CUSTO MENSAL

SUBTOTAL (A+B+C) = MENSAL R\$ 790,63

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

CUSTO MENSAL DO TRATOR	R\$ 19.263,23
CUSTO MENSAL DA ROÇADEIRA HIDRÁULICA	R\$ 790,63
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 20.053,86

CUSTO UNITÁRIO DO SERVIÇO (R\$/H)	R\$ 132,37
CUSTO MENSAL (R\$/MÊS)	R\$ 20.053,86
PRODUÇÃO MENSAL ESTIMADA (H/MÊS)	151,50

CUSTO TOTAL GERAL	
CUSTO HORÁRIO (R\$)	R\$ 132,37
BDI	24,35% R\$ 32,23
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 164,60

QUANTIDADE (h/mês) 151,50

CUSTO UNITÁRIO POR HORAS = R\$ 164,60

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 14



1. SERVIÇO DE PINTURA DE MEIO FIO

Foi considerada como extensão para as vias consideradas principais da Sede, com periodicidade a cada 06 meses.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Extensão de meio fio a pintar:	50.000,00 m
Frequência a cada 6 meses	2,00 vezes/ano
Extensão do meio fio (ano)	100.000,00 m/ano
Extensão do meio fio (mês)	8.333,33 m/mês
Extensão do meio fio (diário)	330,03 m/dia
Quantidades de dias trabalhados	25,25
Produtividade média	300,00 (m ² /dia/homem)
Nº de turnos	1 turno
Carga horária semanal	
Pessoal	44 h/sem
Equipamento	44 h/sem

1.2. DIMENSIONAMENTO PESSOAL

Quantidade de roçadores

$$N = \frac{d}{25,25 \cdot r}$$

$$N = \frac{1,1}{2,00} \text{ Pintor}$$

N – quantidade de pintores
d – quilom. mensal de sarjeta a ser pintada
r – produtividade por pintor

8.333,33 m
300,00 m de
sarjeta/dia/pintor

Sendo:
PINTOR

2

1.3. MÃO DE OBRA

A) SALÁRIO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PINTOR (*)	2	R\$ 1.518,00	R\$ 3.036,00
SUBTOTAL - A:			R\$ 3.036,00

(*) Usado o Salário Mínimo, em virtude do piso da categoria de 2025 não ter saído conforme o decreto Nº 12.342

B) INSALUBRIDADE

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PINTOR (20% do SM)	2	R\$ 303,60	R\$ 607,20
SUBTOTAL - B:			R\$ 607,20

SUBTOTAL (A+B) = R\$ 3.643,20

C) LEIS SOCIAIS (%)

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
ENC. SOCIAIS	71,31%	R\$ 3.643,20	R\$ 2.597,97
SUBTOTAL - C:			R\$ 2.597,97

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 14

D) CAFÉ DA MANHÃ

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PINTOR	2	R\$ 127,01	R\$ 254,02
SUBTOTAL - D :			R\$ 254,02

E) CESTA BÁSICA

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PINTOR	2	R\$ 210,00	R\$ 420,00
SUBTOTAL - E :			R\$ 420,00

F) AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
PINTOR	2	R\$ 638,57	R\$ 1.277,14
SUBTOTAL - F :			R\$ 1.277,14

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = MENSAL R\$ 8.192,33

SUBTOTAL ITEM 1.3 (A+B+C+D+E+F) = ANUAL R\$ 98.307,96

1.4. UNIFORMES E FERRAMENTAS

A) UNIFORMES E EPI'S

PINTOR	QUANT/ANO	CUSTO UNIT.	CUSTO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
CALÇA E BLUSA DE BRIM	6	R\$ 169,90	R\$ 1.019,40	R\$ 84,95
CALÇADO E MEIA	6	R\$ 48,63	R\$ 291,78	R\$ 24,32
CAPA DE CHUVA	3	R\$ 23,28	R\$ 69,84	R\$ 5,82
LUVAS	24	R\$ 12,59	R\$ 302,16	R\$ 25,18
COLETE REFLETIVO	3	R\$ 24,00	R\$ 72,00	R\$ 6,00
TOTAL				R\$ 146,27

RESUMO COM UNIFORMES E EPI'S

FUNCIONÁRIO	QUANT	R\$/PESSOA	PREÇO MENSAL
PINTOR	2	R\$ 146,27	R\$ 292,54
SUBTOTAL - A :			R\$ 292,54

B) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

FERRAMENTAS E UTENSÍLIOS

TIPO DE FERRAMENTAS	QUANT. ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)
BALDE PLÁSTICO DE 10L	2,00	R\$ 14,00	R\$ 28,00	R\$ 2,33
CONE DE SINALIZAÇÃO	2,00	R\$ 49,95	R\$ 99,90	R\$ 8,33
TOTAL				R\$ 10,66

MATERIAIS DE CONSUMO PARA PINTURA DE MEIO FIO

Extensão a pintar (anual): 100.000,00 m²/ano

INSUMOS	QUAT./ANO	PREÇO UNIT.	PREÇO ANUAL	PREÇO MENSAL
BROXA	100,00	R\$ 17,22	R\$ 1.722,00	R\$ 143,50
CAL	9.000,00	R\$ 1,47	R\$ 13.230,00	R\$ 1.102,50
TOTAL				R\$ 1.246,00

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 14

Broxa: 1 und/1.000m
Cal: 0,09kg/m

PARA 01 EQUIPE	R\$ 1.256,66
NÚMERO DE EQUIPES	1,00
CUSTO TOTAL	R\$ 1.256,66

SUBTOTAL - B :	R\$ 1.256,66
----------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = MENSAL	R\$ 1.549,20
----------------------------------	--------------

SUBTOTAL ITEM 1.4 (A+B) = ANUAL	R\$ 18.590,40
---------------------------------	---------------

RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

CUSTO MENSAL MÃO DE OBRA	R\$ 8.192,33
CUSTO MENSAL UNIFORMES E FERRAMENTAS	R\$ 18.590,40
CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)	R\$ 26.782,73

CUSTO TOTAL GERAL	
MENSAL	R\$ 26.782,73
BDI	24,35% R\$ 6.521,59
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 33.304,32

QUANTIDADE (m/mês)	8.333,33
--------------------	----------

CUSTO UNITÁRIO POR M =	R\$ 4,00
------------------------	----------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 15

1. SERVIÇO COM CAMINHÃO PIPA

Foi considerada 48 horas de trabalho por mês.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção de Horas no Período de Contrato

Quantidade de horas (mensal)

Quantidades de dias trabalhados

Nº de equipamento

576,00 h/ano

48,00 h/mês

25,25

1,00

5847 - CAMINHÃO PIPA COM CAPACIDADE 6 M3, INCLUINDO OPERADOR E COMBUSTÍVEL

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD.	P. UNITÁRIO	P. TOTAL
91359	DEPRECIÇÃO	H	1,00	R\$ 21,16	R\$ 21,16
91361	IMPOSTOS E SEGUROS	H	1,00	R\$ 3,27	R\$ 3,27
91360	JUROS	H	1,00	R\$ 8,10	R\$ 8,10
53882	MANUTENÇÃO	H	1,00	R\$ 37,20	R\$ 37,20
5747	MATERIAIS NA OPERAÇÃO-COMBUSTÍVEL	H	1,00	R\$ 169,68	R\$ 169,68
88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 31,24	R\$ 31,24
TOTAL POR HORAS TRABALHADAS SEM BDI					R\$ 270,65
ENCARGOS					INCLUSO

CUSTO TOTAL GERAL	
CUSTO HORÁRIO (R\$)	R\$ 270,65
BDI	24,35% R\$ 65,90
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 336,55

QUANTIDADE (h/mês)	48,00
--------------------	-------

CUSTO UNITÁRIO POR HORAS =	R\$ 336,55
----------------------------	------------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO 16

1. SERVIÇO COM TRATOR DE ESTEIRAS

Foi considerada 200 horas de trabalho por mês.

1.1. DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção de Horas no Período de Contrato

Quantidade de horas (mensal)

Quantidades de dias trabalhados

Nº de equipamento

2.400,00 h/ano

200,00 h/mês

25,25

1,00

5847 - TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 170 HP, INCLUINDO OPERADOR E COMBUSTÍVEL

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD.	P. UNITÁRIO	P. TOTAL
89017	DEPRECIÇÃO	H	1,00	R\$ 43,27	R\$ 43,27
89018	JUROS	H	1,00	R\$ 19,06	R\$ 19,06
53806	MANUTENÇÃO	H	1,00	R\$ 77,36	R\$ 77,36
5718	MATERIAIS NA OPERAÇÃO-COMBUSTIVEL	H	1,00	R\$ 114,01	R\$ 114,01
88324	TRATORISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 32,57	R\$ 32,57
TOTAL POR HORAS TRABALHADAS SEM BDI					R\$ 286,27
ENCARGOS					INCLUSO

CUSTO TOTAL GERAL	
CUSTO HORÁRIO (R\$)	R\$ 286,27
BDI	24,35% R\$ 69,71
TOTAL MENSAL COM BDI	R\$ 355,98

QUANTIDADE (h/mês)	200,00
--------------------	--------

CUSTO UNITÁRIO POR HORAS =	R\$ 355,98
----------------------------	------------

Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANILHA DE INSUMOS


Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TABELA DE PREÇO UNITÁRIO DOS INSUMOS

CÓDIGO E REF.	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS	UNIDADE	PREÇO UNIT.
INSUMOS DIVERSOS E COMBUSTÍVEIS			
PESQUISA ANP/CE	ÓLEO DIESEL S10	LITRO	R\$ 6,79
00004227 - SINAPI/CE	ÓLEO CARTE	LITRO	R\$ 29,93
MERCADO	ÓLEO CX. MUD./ DIFERENTE E HADRÁULICO	LITRO	R\$ 19,90
00004229 - SINAPI/CE	GRAXA	KG	R\$ 47,81
MERCADO	PNEUS + CÂMARAS PARA CAMINHÃO	UNID	R\$ 2.290,00
MERCADO	LAVAGEM DE CAMINHÃO	UNID	R\$ 320,00
MERCADO	RECAPEAMENTO PARA PNEU DE CAMINHÃO	UNID	R\$ 650,00
MERCADO	BROXA	UNID	R\$ 17,22
I2496 - SEINFRA	SUPERCAL	KG	R\$ 1,47
I0183 - SEINFRA	BALDE	UNID	R\$ 14,00
FERREMENTAS			
00038400 - SINAPI	VASSOURÃO	UNID	R\$ 25,79
MERCADO	PÁ QUADRADA	UNID	R\$ 44,90
00038403 - SINAPI	ENXADA	UNID	R\$ 68,69
MERCADO	CISCADOR	UNID	R\$ 45,97
00013244 - SINAPI	CONE DE SINALIZAÇÃO	UNID	R\$ 49,95
I2418 - SEINFRA	SACOS PLÁSTICOS DE 100 LITROS	UNID	R\$ 0,98
I2620 - SEINFRA	CARRINHO DE MÃO	UNID	R\$ 271,21
MERCADO	CARRINHO LUTOCAR DE 240 LITROS	UNID	R\$ 450,00
I2548 - SEINFRA	ROÇADEIRA COSTAL	UNID	R\$ 3.538,73
MERCADO	FACÃO	UNID	R\$ 38,90
MERCADO	PODADOR DE GALHOS	UNID	R\$ 684,00
00038476 - SINAPI	ESCADA 8 DEGRAUS	UNID	R\$ 262,88
MERCADO	CINTO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDA 4P	UNID	R\$ 304,00
EPI'S			
MERCADO	CAMISA E CALÇA DE BRIM	UNID	R\$ 169,90
00036145 - SINAPI	CALÇADO C/ MEIA	UNID	R\$ 48,63
00012894 - SINAPI	CAPA PARA CHUVA	UNID	R\$ 23,28
MERCADO	BONÉ	UNID	R\$ 14,00
MERCADO	GORRO CALIFA	UNID	R\$ 13,00
MERCADO	MÁSCARA SEMIFACIAL	UNID	R\$ 1,40
00036152 - SINAPI	ÓCULOS DE PROTEÇÃO	UNID	R\$ 6,00
00012892 - SINAPI	LUVAS CANO LONGO	UNID	R\$ 12,59
MERCADO	COLETE REFLETIVO	UNID	R\$ 24,00
VEÍCULOS EQUIPAMENTOS			
TABELA FIPE	CAMINHÃO COMPACTADOR DE 15M³ (CHASSI+EQUIP.)	UNID	R\$ 598.617,50
TABELA FIPE	CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ (CHASSI+EQUIP.)	UNID	R\$ 426.000,00
TABELA FIPE	CAMINHÃO COM CARROCERIA DE MADEIRA DE 6M³ (CHASSI+EQUIP.)	UNID	R\$ 271.608,70
SALÁRIO			
(*) CCT N° CE000548/2025	SALÁRIO COLETOR/VARRADOR/CAPINADOR/ROÇADOR/PINTOR/PODADOR	MÊS	R\$ 1.594,88
(*) CCT N° CE000548/2025	SALÁRIO FISCAL	MÊS	R\$ 2.131,54
(**) CCT N° CE000547/2025	SALÁRIO MOTORISTA	MÊS	R\$ 2.174,06
CCT N° CE000548/2025	VALE ALIMENTAÇÃO (ALMOÇO)		R\$ 638,57
CCT N° CE000548/2025	CAFÉ DA MANHÃ		R\$ 127,01
CCT N° CE000548/2025	CESTA BÁSICA		R\$ 210,00

SALÁRIO MINIMO DECRETO Nº 12.342 = R\$ 1.518,00

(*) Fonte: SEACEC - Confira a autenticidade no endereço <http://www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/>.(**) Fonte: SEACEC - Confira a autenticidade no endereço <http://www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/>.

TABELA: SEINFRA 028 E SINAPI/CE 06.2025 AMBAS SEM DESONERAÇÃO

PESQUISA ANP/CE - 23/02/2025 A 01/03/2025

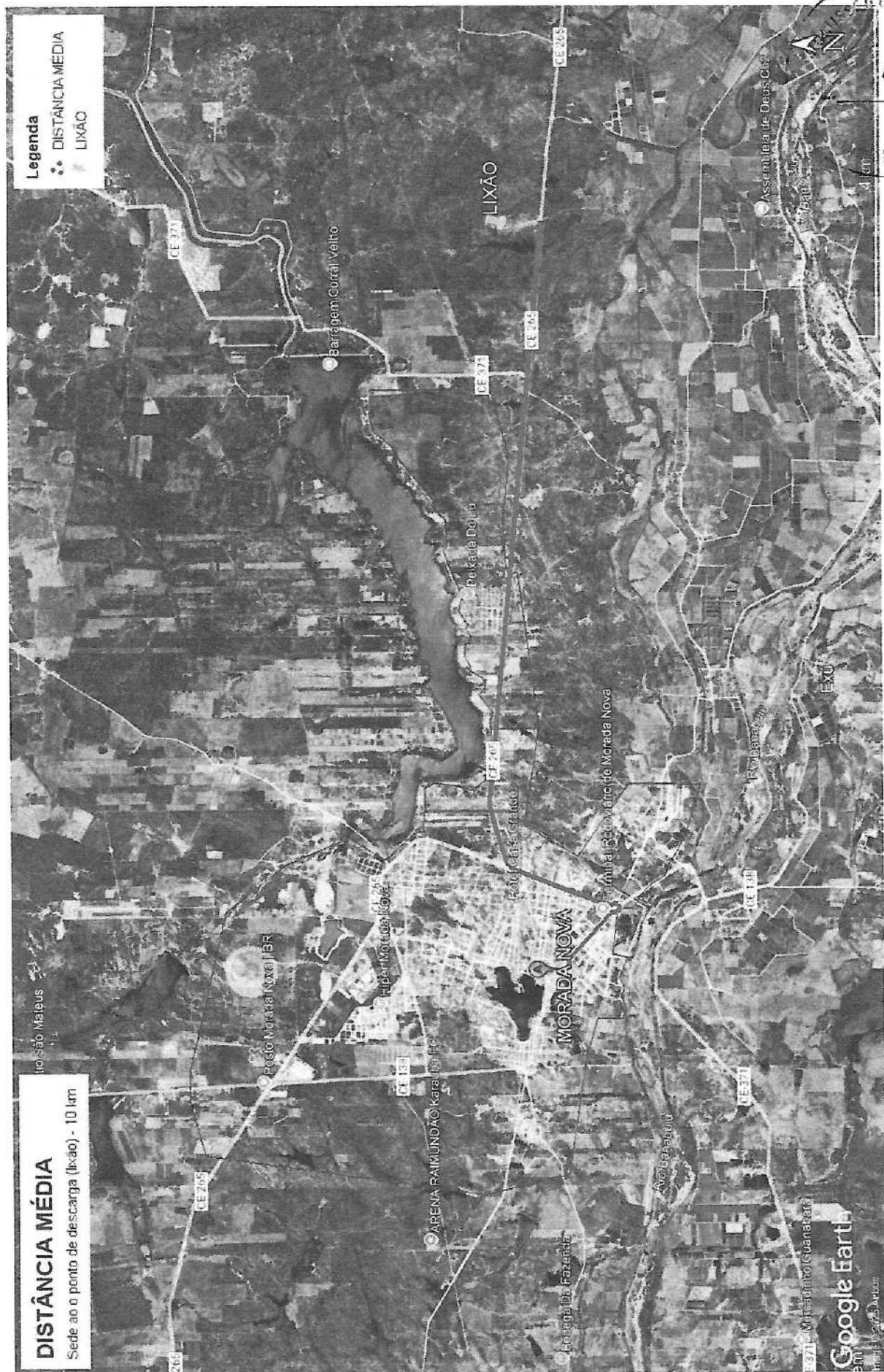
Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



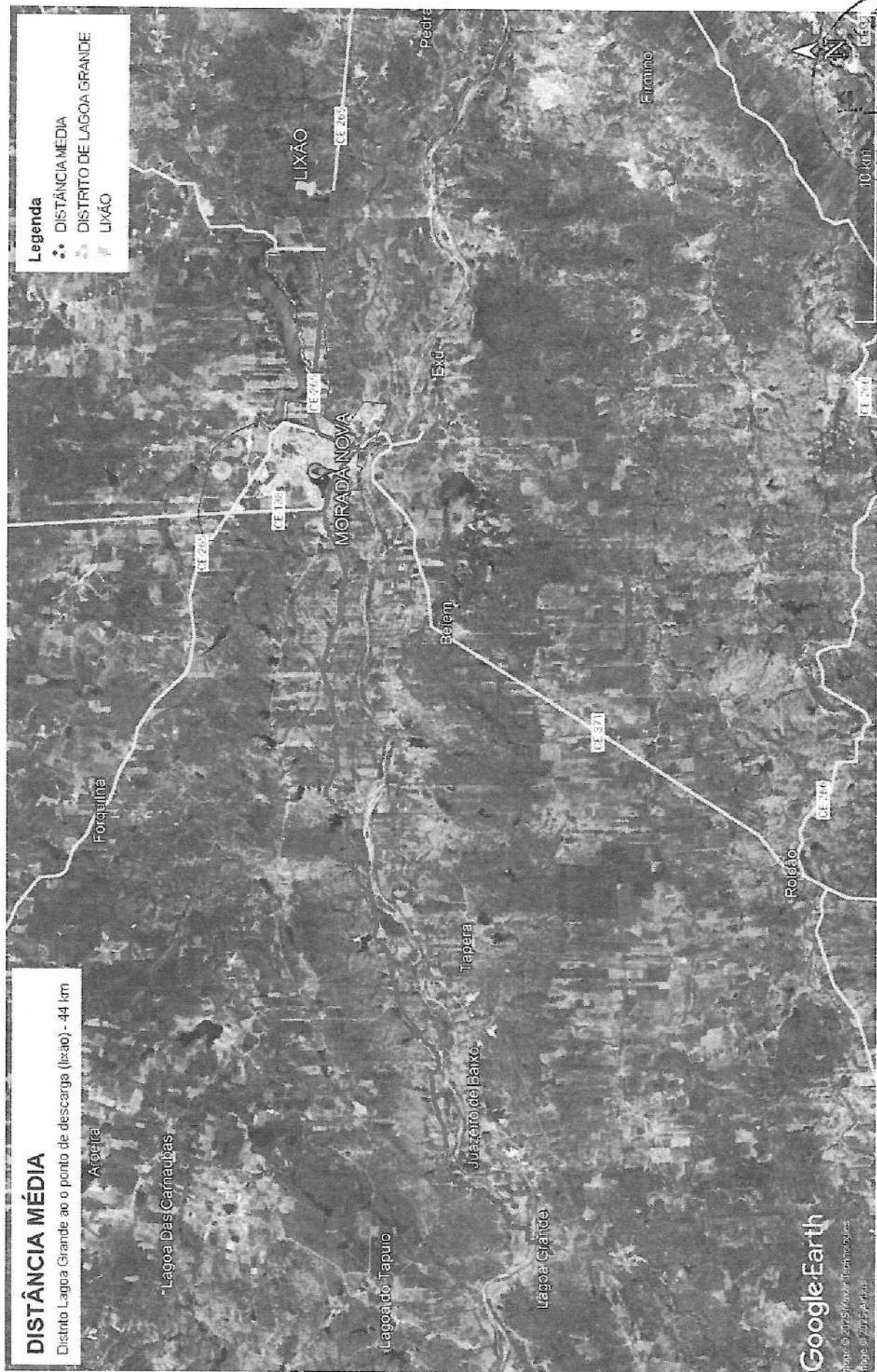
PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PEÇAS GRÁFICAS

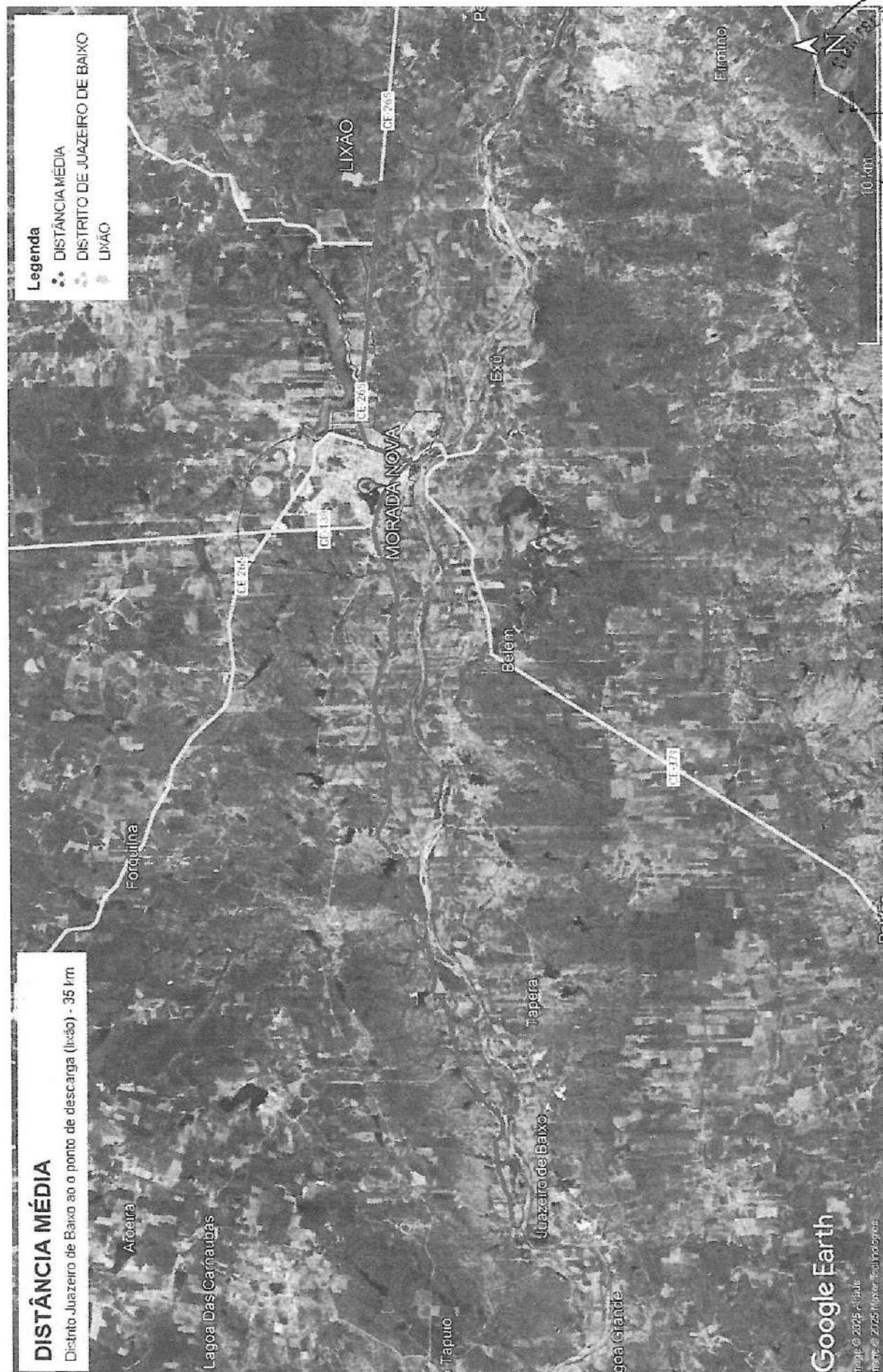
Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



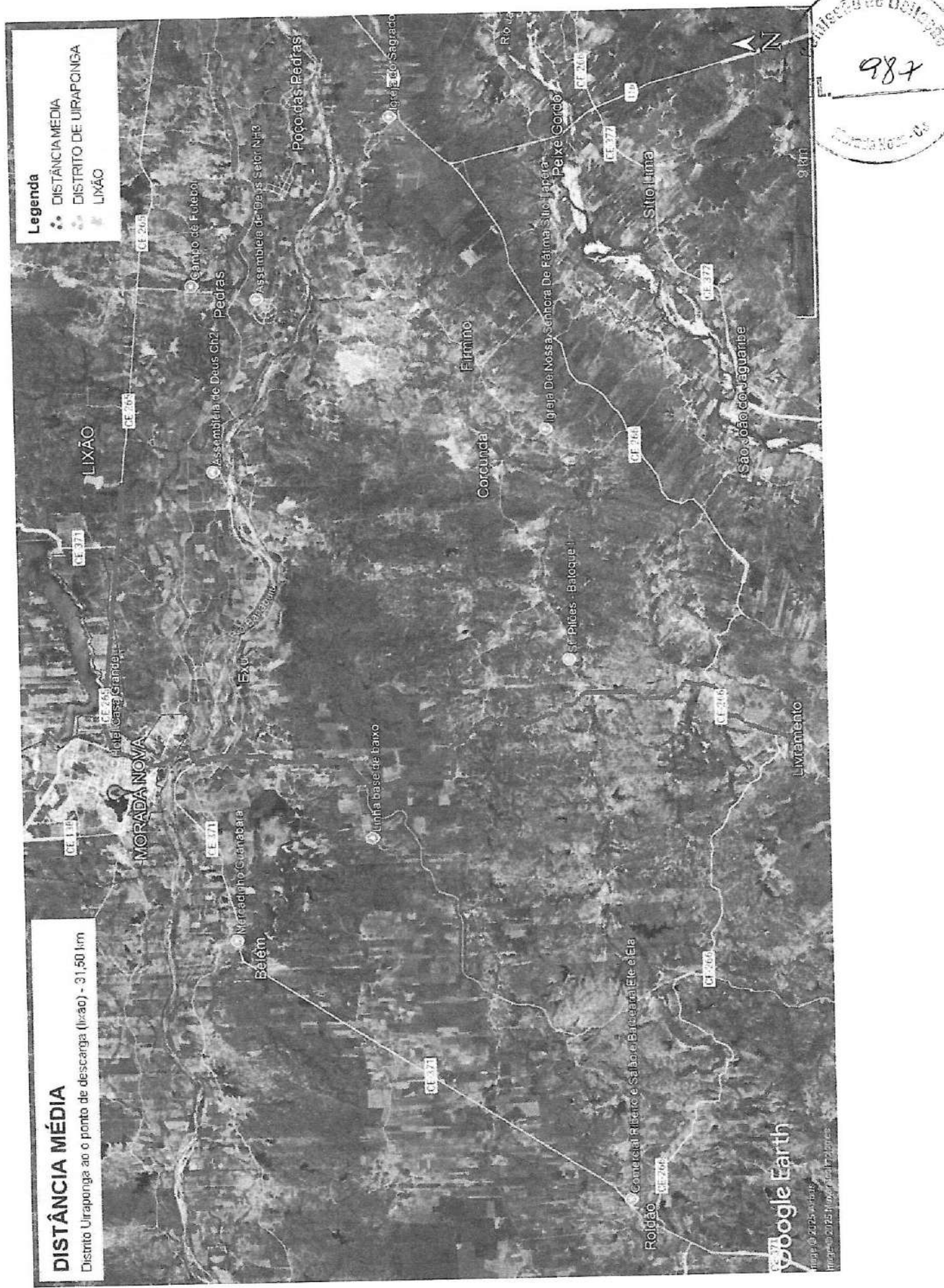
Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



986

2025-02-02

Osmanir C. de Mendonça Jr
 Engº Civil CREA-CE: 49409-D
 RN: 061095914-0



Legenda
DISTÂNCIA MÉDIA
DISTRITO DE UIRAPONGA
LIXÃO

DISTÂNCIA MÉDIA
Distrito Uiraponga ao o ponto de descarga (lixão) - 31,50 km

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng.º Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0





MAPA URBANO:

MORADA NOVA-CE

MAPA URBANO

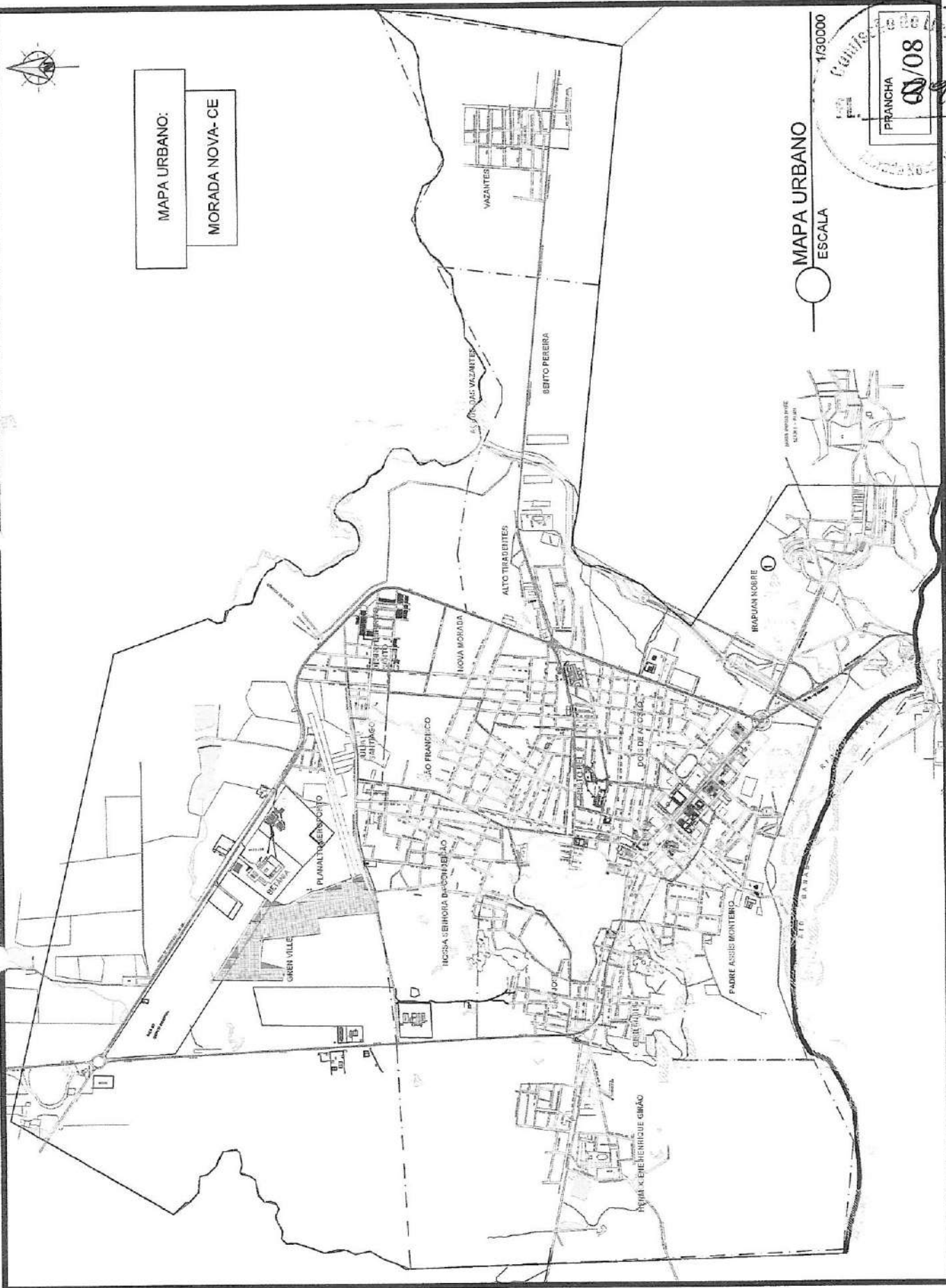
ESCALA

1:30000

PRANCHA

08/08

090



Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



MAPA URBANO DISTRITO:

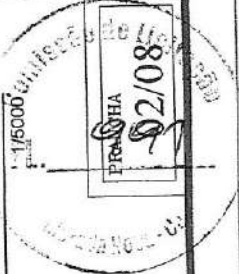
LAGOA GRANDE

DISTRITO LAGOA GRANDE

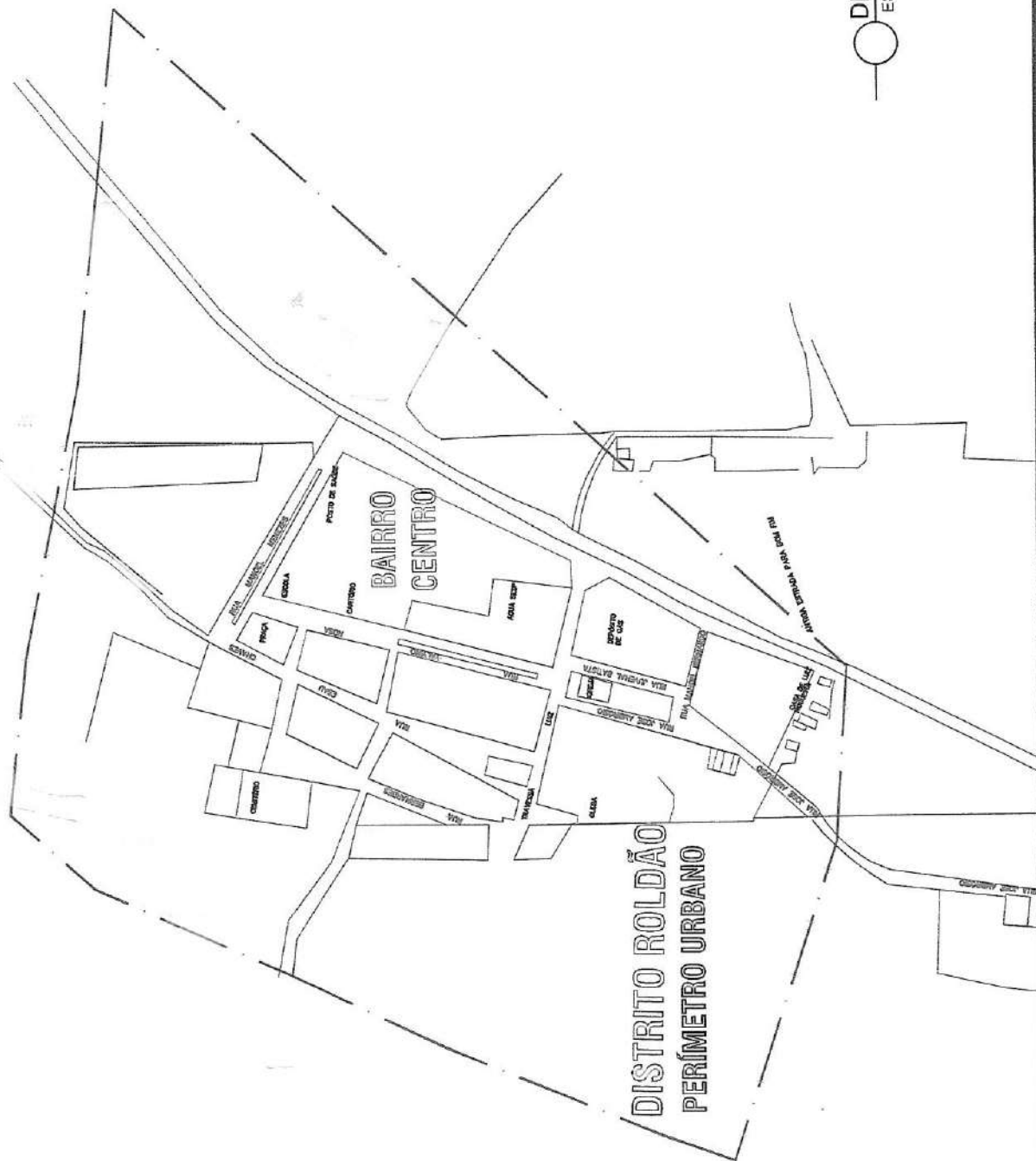
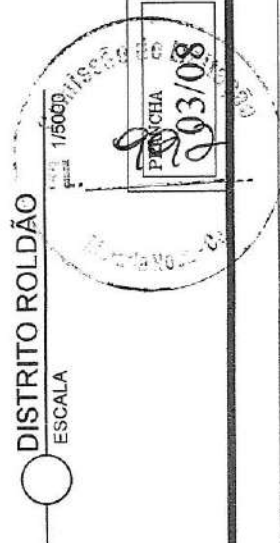
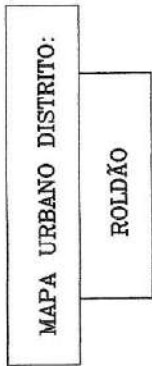
PERÍMETRO URBANO

DISTRITO LAGOA GRANDE

ESCALA



Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0

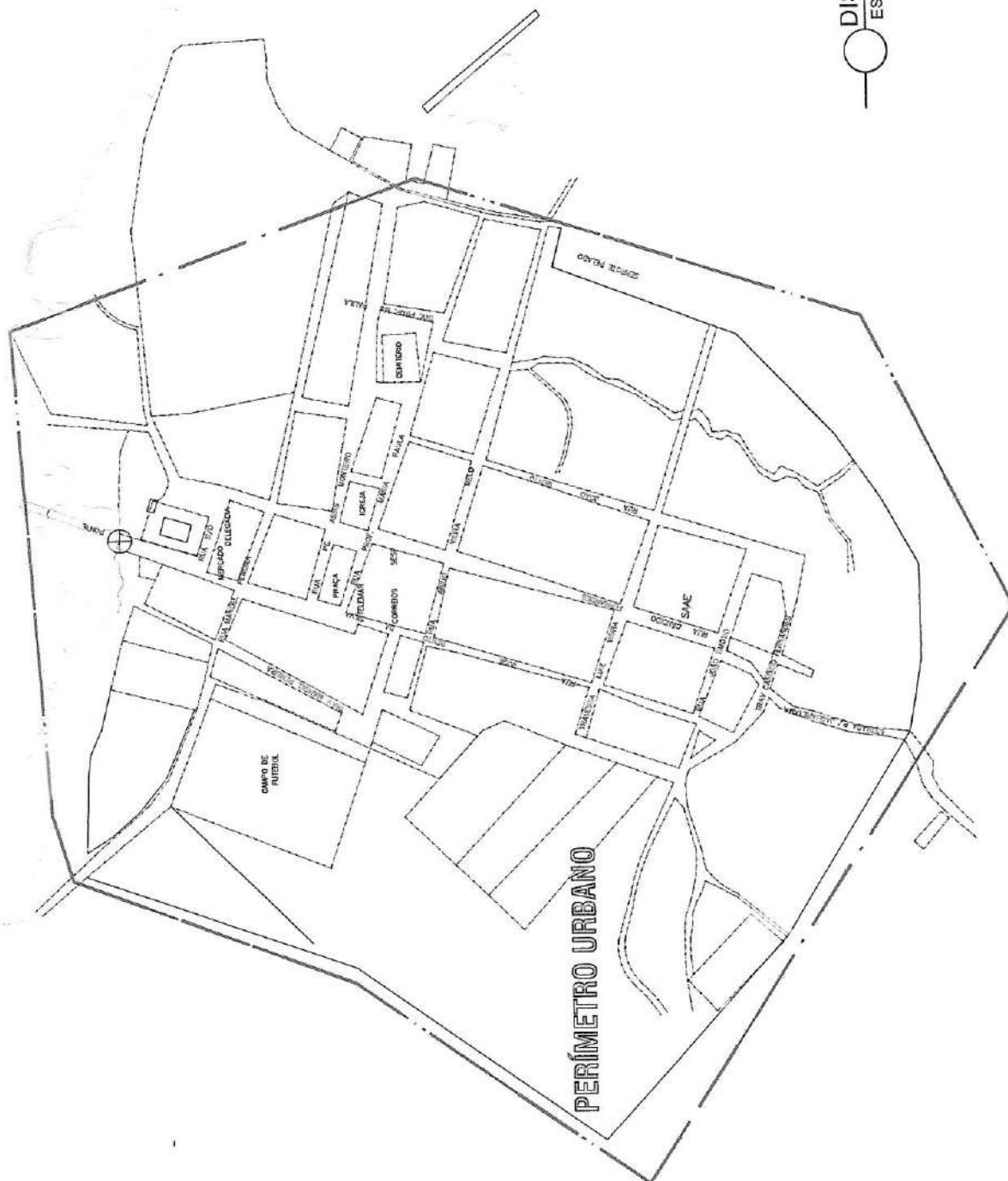


Osmanir C. de Mendonca Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



MAPA URBANO DISTRITO:

UIRAPONGA





Osmanir C. de Mendonca Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



MAPA URBANO DISTRITO:
PEDRAS

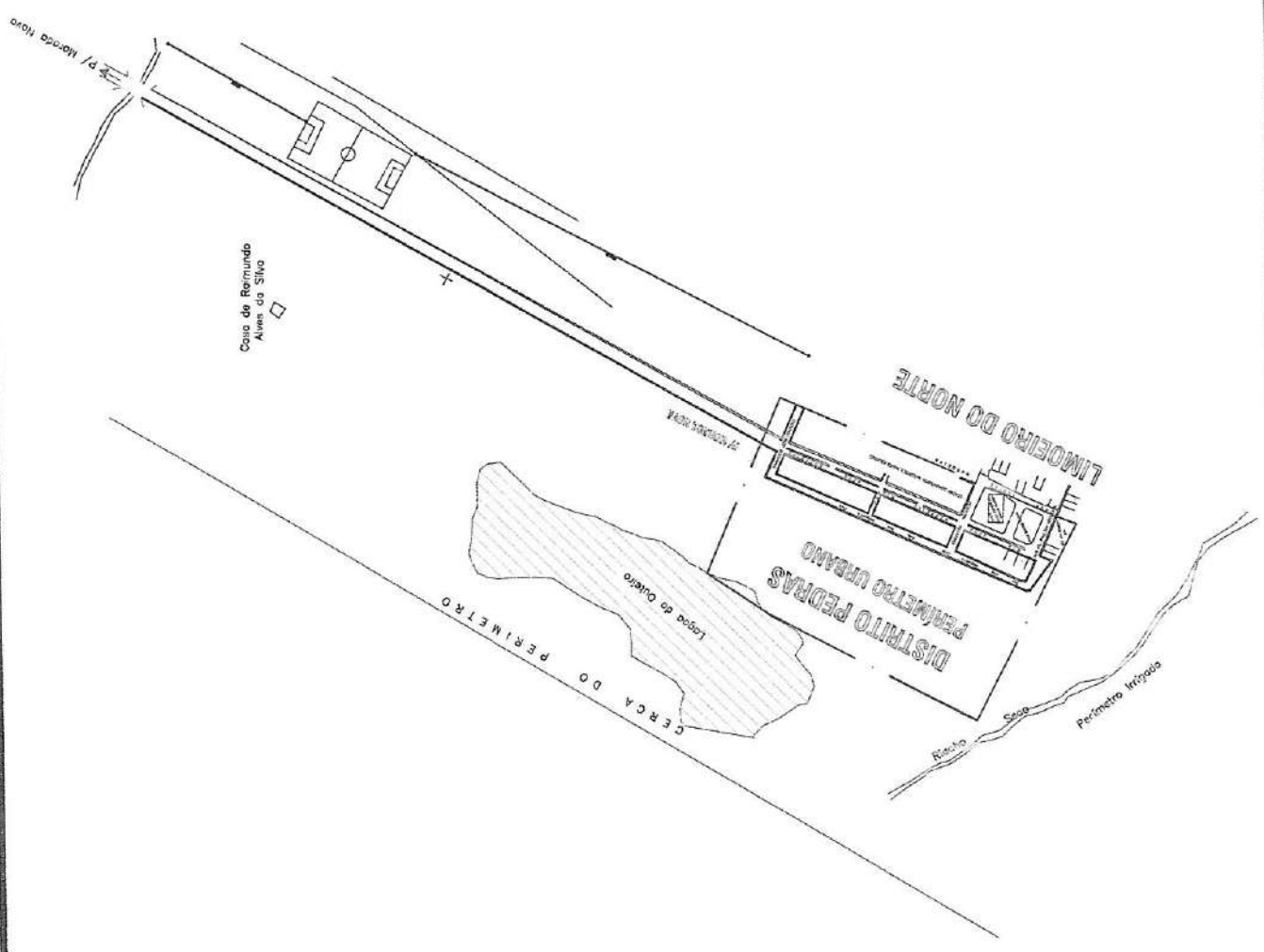
DISTRITO PEDRAS
ESCALA

1/5000

05/08

PLANCHA

996



Osmanir de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



DISTRITO
JUAZEIRO

MAPA URBANO DISTRITO:

JUAZEIRO



Rio Banabuiu



Osmanir C. de Mendonça Jr
Engº Civil CREA-CE: 49499-D
RN: 061095944-0



MAPA URBANO DISTRITO:

BOA ÁGUA

DISTRITO BOA AGUA

DISTRITO BOA-ÁGUA

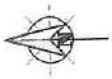
ESCALA

1/5000

PEANÇEA
07/08

996

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



MAPA URBANO DISTRITO:

ARUARU

DISTRITO ARUARU

DISTRITO ARUARU
SEDE
URBANA

DISTRITO ARUARU

ESCALA

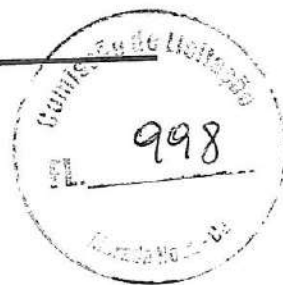
1/5000

PRANCHIA
08/08

Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

U
Osmanir C. de Mendonça Jr
Eng. Civil CREA-CE: 49409-D
RN: 061095914-0



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251629884

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
 CE20220996650



1. Responsável Técnico

OSMANIR CELESTINO DE MENDONÇA JÚNIOR
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0610959140
 Registro: 49409D CE

Empresa contratada: **A C DE PINHO - ME**

Registro : 0010376739-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE MORADA NOVA**
AVENIDA MANOEL CASTRO GOMES DE ANDRADE
 Complemento:
 Cidade: **Morada Nova**

Bairro: **CENTRO**
 UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.782.840/0001-00**
 Nº: **726**
 CEP: **62940000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
 Valor: **R\$ 40.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
 Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DIVERSAS
 Complemento: **SEDE E DISTRITOS**
 Cidade: **Morada Nova**
 Data de Início: **02/04/2025**
 Finalidade: **Saneamento básico**
 Proprietário: **MUNICÍPIO DE MORADA NOVA**

Previsão de término: **24/04/2025**

Nº: **S/N**
 Bairro: **DIVERSOS**
 UF: **CE**
 CEP: **62940000**
 Coordenadas Geográficas: **-5.112680, -38.369762**
 Código: **Não Especificado**
 CPF/CNPJ: **07.782.840/0001-00**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.1 - DOMICILIARES E DE LIMPEZA URBANA

Quantidade **1,00** Unidade **un**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MORADA NOVA/CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
 Local data



Documento assinado eletronicamente
 com credenciais de login e senha
OSMANIR CELESTINO DE MENDONÇA JÚNIOR
 RNP: 0610959140
 Data: 25/06/2025 16:49:17

OSMANIR CELESTINO DE MENDONÇA JÚNIOR - CPF: 027.276.553-80

MUNICÍPIO DE MORADA NOVA - CNPJ: 07.782.840/0001-00

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03** Registrada em: **25/04/2025** Valor pago: **R\$ 103,03** Nosso Número: **8217899687**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 8cz2C
 Impresso em: 25/06/2025 às 16:49:17 por: , ip: 177.37.131.110

www.crea-ce.org.br
 Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
 Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia
 e Agronomia do Ceará

