



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

**CADERNO DESCRITIVO DOS SERVIÇOS DE COLETA DE LIXO  
DOMICILIAR E LIMPEZA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRO -  
MA**

Fevereiro de 2024



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

CADERNO DE DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA

- Memorial Descritivo
- Especificação Técnica
- Memória de Cálculo e Orçamento

## SUMÁRIO

### MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. PERÍODO .....	5
3. JUSTIFICATIVA .....	5
4. OBJETIVOS .....	5
5. DAS CONDICIONANTES REFERENTES À MÃO-DE-OBRA:.....	5
6. DAS CONDICIONANTES REFERENTES A EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS: .....	7
7. DA RECICLAGEM E CRIAÇÃO DA COOPERATIVA DE CATADORES .....	7

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1. COLETA E TRANSPORTE DO RSU .....	9
2. VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS .....	9
3. CAPINA.....	10
4. SERVIÇO DE TRANSPORTE PARA COLETA E ATERRO SANITÁRIO (LIXÃO).....	10
5. FERRAMENTAS, MÁQUINAS E UTILITÁRIOS .....	12
6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL: .....	12
7. DA FISCALIZAÇÃO .....	13

### MEMORIAL DE CÁLCULO E ORÇAMENTO

1. IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS DA CIDADE .....	15
2. COLETA REGULAR DE LIXO .....	18
3. VARRIÇÃO E CAPINA .....	19
4. SERVIÇOS DE TRANSPORTE.....	22
5. ORÇAMENTO, INSUMOS E ENCARGOS CONSIDERADOS .....	24

### CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente memorial tem por objetivo descrever os serviços de limpeza, conservação, coleta e transporte de resíduos em vias e logradouros públicos para o Município de Dom Pedro – MA.

## **2. PERÍODO**

Todo o estudo foi realizado para um período de 12 meses.

## **3. JUSTIFICATIVA**

Os serviços de limpeza pública têm grande importância na gestão do município, atuando no controle de doenças; evitando degradação ambiental pela contaminação do solo e água e atuando na preservação da qualidade paisagística da cidade. Os investimentos nessa área podem reduzir ou até sanar a proliferação de algumas doenças; diminuir a degradação ambiental e melhorar condições de saúde e tráfego em vias urbanas.

## **4. OBJETIVOS**

O serviço de limpeza, conservação, coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais tem por objetivo a remoção de todo e qualquer resíduo ou detrito depositado nas vias e logradouros públicos varrição, a capina, roçagem, limpeza de feiras livres, remoção de animais mortos, limpeza de bueiros e bocas de lobos, galerias e córregos, pintura e, coleta de resíduos volumosos e, podas e retiradas de cartazes e faixas no Município de Dom Pedro - MA, e posterior encaminhamento ao lixão (destino final do lixo).

## **5. DAS CONDICIONANTES REFERENTES À MÃO-DE-OBRA:**

A CONTRATADA deverá contratar mão-de-obra com aptidão física e qualificação para a execução dos serviços descritos.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

Todos os funcionários deverão agir com civilidade e cortesia para com a comunidade.

A CONTRATADA deverá dimensionar os serviços de forma a cumprir itinerários e rotas, conforme necessidades do município.

A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro número de funcionários suficientes para a perfeita execução dos serviços, satisfatoriamente equipados, atendendo aos adequados processos de limpeza.

Só poderão ser mantidos em serviços os empregados atenciosos e educados no tratamento dado ao município, bem como cuidadosos com o bem público.

A fiscalização terá direito de exigir dispensas, a qual deverá se realizar dentro de 24 horas, de todo empregado cuja conduta seja prejudicial ao bom andamento do serviço. Se a dispensa der origem à ação judicial, a prefeitura não terá, em nenhum caso qualquer responsabilidade. A contratada deverá substituir o empregado dispensado no prazo de 48 (quarenta e oito) horas.

Durante a execução dos serviços é absolutamente vedada ao pessoal da contratada à execução de outras tarefas que não sejam objeto desta especificação.

Será terminantemente proibido aos empregados da contratada fazer catação ou triagem entre os resíduos coletados pela coleta domiciliar, de varrição e de feiras-livres, para proveito próprio.

É proibida a ingestão de bebidas alcoólicas ou drogas, a solicitação de gratificação e donativos de qualquer espécie.

A equipe deverá apresentar-se uniformizada e asseada, com vestimentas e calçados adequados, bonés, capas protetoras e demais equipamentos de segurança quando a situação ao exigir (conforme normas do ministério do trabalho).

Caberá à empresa apresentar, nos locais e no horário de trabalho, os operários devidamente uniformizados, providenciando equipamentos e veículos suficientes para a realização dos serviços.

Os serviços serão iniciados com os uniformes no padrão e cores por tipo de serviços determinados pela Prefeitura.



ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

**6. DAS CONDICIONANTES REFERENTES A EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS:**

Os equipamentos e ferramentas necessários à realização das atividades serão destinados a proteger a integridade física do trabalhador e obedecerão à normatização da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O uso de EPI é obrigatório.

**7. DA RECICLAGEM E CRIAÇÃO DA COOPERATIVA DE CATADORES**

Nas áreas comerciais, residenciais e públicas da zona urbana do município, a CONTRATADA deverá dispor de um plano de manejo de coleta seletiva para reaproveitar, reciclar e reduzir o máximo possível em volume de resíduos sólidos. Deverão ser implantados os **postos de entrega voluntária** (PEVs) para a entrega seletiva dos resíduos a partir da criação da Cooperativa de Catadores a fim de que seus membros possam obter rentabilidade de todo processo. As diretrizes dessa proposta seriam discutidas posteriormente entre as partes envolvidas.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**



## 1. COLETA E TRANSPORTE DO RSU

O serviço se caracteriza pelo combate ao acúmulo irregular de resíduos sólidos em terrenos baldios, calçadas, vias ou logradouros públicos, sem qualquer tipo de acondicionamento padronizado.

A coleta do lixo deverá ser diferenciada levando-se em consideração os tipos de atividades e estrutura das vias urbanas, conforme tabela abaixo:

TIPO DE ÁREA	FREQUÊNCIA	PERÍODO	OBSERVAÇÃO
Residencial	03 vezes por Semana	Diurno	Frequência em área de grande Contingente tem a necessidade diária
Feiras, eventos e Parques	Eventual	Imediatamente a realização do evento	A coleta deve ser automática no fim da varrição
Áreas de ocupação Irregulares Ou sem pavimentação	03 vezes por Semana	Diurno	Nessas áreas serão apenas recolhidos os resíduos Domésticos, podas e outros serão convertidos a compostagem

O lixo deverá ser acondicionado em recipiente com tampa, confeccionado em material resistente e formato que permita fácil limpeza. O recipiente deverá ter capacidade e resistência para armazenar o lixo, produzido entre uma coleta e outra. Deverão ser utilizados para armazenamento do lixo sacos plásticos e recipientes plásticos, metálicos ou confeccionados de pneus com tampa. Não é aconselhável a utilização de caixas de papelão ou material similar pois são vulneráveis à umidade.

Devido às características próprias dos resíduos, a coleta deverá ser especial caracterizando-se pelo transporte de entulhos, móveis velhos, monturos, restos de limpeza, animais mortos, sacos plásticos e similares em caminhões basculantes identificados.

## 2. VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

A execução dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos será exercida por trabalhadores braçais munidas de vassouras e devidamente paramentadas para esta atividade, favorecendo o emprego formal que beneficia o município, sendo que esta atividade será através dos resíduos menores reunido em montículos pelos demais componentes de cada turma de varrição de

ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

(eventualmente) acondicioná-los em sacos plásticos; e de transportá-los até "pontos de confinamento" previamente definidos, a partir dos quais serão transferidos para os veículos coletores.

Deverá ser executada de forma diferenciada de acordo com as características das atividades e estrutura da via urbana, conforme tabela abaixo:

TIPOS DE ÁREA	FREQUÊNCIA	PERÍODO	OBSERVAÇÃO
Residencial	1 a 2 vezes por semana	Diurno	Repasses nas vias de maior Movimento e concentração
Feiras e festas.	Eventual	mediatamente após o evento	A varrição deverá iniciar tão logo termine o evento e terá apenas a quarta para a feira livre

### 3. CAPINA

#### Capina Manual

Aquela executada estritamente com ferramentas manuais convencionais (enxada, foice, rastelo, etc), sem uso de qualquer equipamento motorizado.

#### Capina Mecanizada

Aquela executada com o uso de qualquer equipamento motorizado, mesmo de pequeno porte, tais como roçadeiras ou ceifadeiras costais, ou micro tratores.

#### Coletador (coletor ou gari)

Trabalhador braçal que executa o serviço de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, recolhendo os resíduos e lançando-os no veículo de coleta. Nos casos em que a coleta regular é feita com o emprego de veículos abertos de qualquer gênero, não compactadores, a mesma designação abrange o trabalhador posicionado sobre a carroceria e que desempenha a função de receber os resíduos (devidamente acondicionados) lançados por seus colegas e distribuí-los adequadamente na mesma.

### 4. SERVIÇO DE TRANSPORTE PARA COLETA E ATERRO SANITÁRIO (LIXÃO)



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

Os resíduos serão transportados por caminhões basculantes (caçambas) e caminhões compactadores.

Os veículos de coleta e transporte dos resíduos sólidos utilizados na limpeza urbana deverão estar em boas condições de trafegabilidade, oferecendo total segurança aos funcionários.

O veículo deverá possuir carroceria para coleta e transporte dos resíduos oriundos da limpeza urbana, devendo ser fechada e estanque para evitar o despejo de resíduos nas vias públicas.

A CONTRATADA deverá dispor de instalações fixas, não sendo permitida a permanência dos veículos na via pública quando não estiverem em serviço. Todos os veículos utilizados na coleta de resíduos deverão respeitar os limites estabelecidos em lei para fontes sonora; a CONTRATADA deverá submeter os veículos de coleta à vistoria sempre que a FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO exigir.

Os veículos deverão estar em perfeitas condições de trafegabilidade, funcionamento e conservação.

Os veículos deverão ser higienizados periodicamente com solução detergente, mantidos em perfeitas condições de asseio, devendo inclusive ostentar sua pintura em perfeito estado.

A CONTRATADA deverá apresentar como reserva técnica, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, 01 (um) veículo coletor com as mesmas características dos que compõem sua frota, caso ocorra necessidade substituição de algum veículo para conserto.

As alterações nos veículos e equipamentos utilizados na prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos deverão ser comunicadas à FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO, sendo vedada a substituição por bens inferiores aos anteriormente utilizados na prestação do serviço.

Os resíduos serão transportados a uma área previamente escolhida, distante do centro habitacional e em terreno plano e aberto havendo a preocupação com os cursos d'água no período chuvoso para que os resíduos não sejam levados para terrenos adjacentes.

A manutenção do cercamento do terreno se faz estritamente necessária a fim de evitar o acesso de animais e/ou pessoas não autorizadas.

## **5. FERRAMENTAS, MÁQUINAS E UTILITÁRIOS**

Os sacos plásticos para acondicionamento dos resíduos, dos serviços especificados, os materiais de limpeza e as ferramentas (pás, vassouras, etc.) deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

Os sacos de lixo, com capacidade de 100 (cem) litros e espessura mínima de 06 (seis) micras, a serem utilizados no interior dos carros lutocares e no acondicionamento dos resíduos deverão ser substituídos a cada uso, não sendo aceito seu esvaziamento e reutilização. Deverão ser disponibilizados cones de sinalização para todas as frentes de trabalho, devendo ser primeiramente procedida à sinalização das via públicas para então se dar início à execução do serviço.

As ferramentas, máquinas e utilitários utilizados na execução dos serviços de que trata o presente serão:

- Ferramentas manuais tais como vassouras, carrinhos de mão, pás, enxadas, ancinhos, trinchas, baldes, escadas e etc...
- Roçadeiras costais à gasolina e rede de proteção para roçadas.
- Motosserras à gasolina.
- Lutocares com capacidade de 100 (cem) litros com tampa.
- Sacos de plásticos de lixo com capacidade para 100 (cem) litros e espessura mínima de 06 (seis) micras.
- Cones de sinalização ou cavaletes.

## **6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:**

A CONTRATADA deverá fornecer aos trabalhadores designados para os serviços ora contratados, todo e qualquer equipamento de proteção individual necessário à sua execução, bem como, uniformes adequados às estações climáticas, luvas, botinas e bonés, os quais deverão ter



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

sua utilização fiscalizada pela CONTRATADA. Os referidos uniformes (camisa/jaleco/camisetas) deverão conter a logomarca de identificação da empresa.

## **7. DA FISCALIZAÇÃO**

Caberá à FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO, através da Secretaria Municipal de Obras, a supervisão dos trabalhos, verificando o atendimento total às Ordens de Serviços emitidas, a qualidade dos serviços efetuados, e a utilização de uniformes e Epi's pelos funcionários da CONTRATADA.

A FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO poderá requerer a adoção de providências necessárias à perfeita execução dos serviços, diretamente nos locais de trabalho, de forma verbal.

A FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO se reserva o direito de solicitar a substituição imediata de qualquer funcionário que apresentar comportamento indesejável ou inconveniente.

A CONTRATANTE poderá requerer quaisquer providências necessárias ao aumento eficiência dos serviços.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO E ORÇAMENTO**



ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

**1. IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS DA CIDADE E POVOADOS**

<b>IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS DA CIDADE</b>	
<b>DENOMINAÇÃO DAS TRAVESSAS, RUAS E AVENIDAS</b>	<b>EXTENSÃO EM METROS LINEARES</b>
RUA DO CAJUEIRO	502
RUA DA VENEZA	832
TRAVESSA DA VENEZA	139
RUA AQUILES LEITE FARIAS	242
RUA DA CAEMA	187
RUA ANASTÁCIO DE MELO LIMA	230
RUA FRANCISCO CARVALHO	649
TRAVESSA MANUEL BERNARDINHO	485
RUA VALDEMAR LEAL	317
TRAVESSAVALDEMAR LEAL	42
RUA JUSCELINO KUBITSCHECK	1249
RUA FERREIRA GOULART	340
TRAVESSA TONICO ÁGDA	144
TRAVESSA TIRADENTES	1010
RUA OTON MELO	545
TRAVESSA APRIGIO MAGALHÃES	117
TRAVESSA ANTÔNIO COELHO	160
RUA DEBUTADO MANUEL GOMES	455
RUA JORGE FERNANDES	1054
RUA ENGENHEIRO RUI MESQUITA	1165
TRAVESSA DO O.	112
RUA ALOISIO DE AZEVEDO	982
RUA HUMBERTO DE CAMPOS	294
TRAVESSA ALOÍSIO DE AZEVEDO	134
RUA PEDRO BRANCO	615
RUA SOARIA AGUIAR	365
RUA CASTELO BRANCO	1028
TRAVESSA CASTELO BRANCO	251
TRAVESSA CASTELO BRANCO B	191
RUA SÃO PEDRO	729
RUA SÃO JOSÉ	424
RUA SANTA MARIA	258
TRAVESSA SANTA MARIA	193
TRAVESSA SÃO PEDRO	265
TRAVESSA SÃO PEDRO B	389



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**DOM PEDRO**

Desenvolvimento com Responsabilidade

ESTADO DO MARANHÃO

**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

TRAVESSA SÃO PEDRO C	397
ESTRADA CAJÁ	795
RUA SÃO FRANCISCO	122
RUA ALZIRA DE OLIVEIRA	456
RUA LINO PIRES	2039
RUA 04	98
RUA 05	173
RUA 06	191
RUA07	218
RUA 08	118
RUA JOSÉ RODRIGUES	613
RUA DA GLÓRIA	624
RUA FRANCISCO ESCÓCIO	148
TRAVESSA JUSCELINO KUBITSCHEK	112
RUA SANTA TEREZINHA	539
RUA DO GINÁSIO	274
RUA BELA VISTA	1490
RUA AFONSO PENHA	815
RUA SÃO JOÃO	1080
TRAVESSA BELA VISTA	151
RUA DUQUE CAXIAS	1083
TRAVESSA LAGO BURNET	172
TRAVESSA DO BANANAL	365
RUA JOSÉ SARNEY	39
TRAVESSA HUMBERTO DE CAMPOS	195
AVENIDA GOLÇALVES DIAS	3499
TRAVESSA PERNAMBUCO	337
RUA PERNAMBUCO	219
TRAVESSA 01	80
TRAVESSA 02	61
TRAVESSA AFONSO PENA	613
TRAVESSA DOM BOSCO	169
TRAVESSA SÃO JOSÉ	230
TRAVESSA SÃO JOÃO	98
RUA DO LOURENÇO	798
RUA DA CERÂMICA	208
AVENIDA QUATRO	413
RUA EDSON JACINTO	105
RUA JOÃO COSTA	190





ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

TRAVESSA CLEOMENDES DAVID	119
RUA AUGUSTO PEREIRA	93
TRAVESSA DO CAMPO	72
AVENIDA NOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO	470
RUA LUIS PEREIRA	563
AVENIDA PEDRO BRITO	523
AVENIDA TRÊS	236
TRAVESSA PEDRO BRITO A	238
TRAVESSA PEDRO BRITO B	221
TRAVESSA PEDRO BRITO C	175
TRAVESSA PEDRO BRITO D	116
TRAVESSA PEDRO BRITO E	162
TRAVESSA NOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO	106
TRAVESSA BELA VISTA	297
TRAVESSA SUSSEGO	139
RUA MANOEL BEZERRA	525
RUA ZEQUINHA BRANDÃO	180
RUA 09	267
RUA 10	90
RUA 11	234
RUA 12	280
RUA 13	470
RUA SUSSEGO	1077
RUA ANTONIO RODRIGUES	344
RUA DO CARANGUEIJO	140
TRAVESSA SUSSEGO B	223
TRAVESSA SUSSEGO C	187
TRAVESSA SUSSEGO D	175
RUA DO CAMPO	375
RUA NOVA	757
RUA PAZ E CONCÓRDIA	523
TRAVESSA RUA NOVA	90
TRAVESSA RUA NOVA B	80
TRAVESSA PAZ E CONCÓRDIA	235
RUA DA IGREJA	351
TRECHO BR-135	12000
<b>IDENTIFICAÇÃO DOS POVOADO</b>	
<b>DENOMINAÇÃO DOS POVOADOS</b>	<b>EXTENSÃO EM METROS LINEARES</b>
RANCHADA	1200



ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

CENTRO DO PRIMO	6393
VILA SÃO PEDRO	3224
PACAS	5586
SERRA DA BOA VISTA	3887

**EXTENSÃO TOTAL: 77.844 M**

## **2. COLETA REGULAR DE LIXO**

Estes serviços consistem na remoção de resíduos sólidos regulares produzidos por estabelecimentos residências e comerciais no perímetro urbano do município. A operacionalização deste serviço será efetuada porta a porta em todas as vias públicas abertas à circulação do veículo coletor. Os veículos coletores percorrerão os itinerários pré-estabelecidos, respeitando o horário das viagens programadas.

Estes coletores deverão apanhar e transportar os recipientes com cuidado para não danificá-los, assim como deverão "dar acabamento" nos pontos de atendimentos especiais com a varrição do local. A guarnição deverá apresentar-se ao trabalho devidamente uniformizado, sempre munido de equipamentos de proteção individual como: calçados, luvas, capas, etc.

Como não temos dados sobre o volume de lixo produzido pela população do município, adotaremos a quantidade per capita, por dia de 650gramas por habitante por dia, que corresponde a média dos municípios brasileiros, conforme o "manual de gerenciamento integrado" -lixo municipal. Esse valor já considera o lixo residencial e o lixo comercial.

Consideramos ainda com base no mesmo manual que a densidade do lixo coletado de 300kg/m<sup>3</sup> (kilos por cada metro cúbico), e que a população urbana total do município, nas áreas em que será realizada a coleta de lixo (zona urbana) é de aproximadamente 23.000 habitantes.

### **Dados e cálculos da coleta e transporte de lixo domiciliar:**

Habitantes = 23.053 habitantes;

Produção per capita por dia de lixo domiciliar = 650 gramas

Densidade do lixo domiciliar = 300kg/m<sup>3</sup>



ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

Peso total = habitantes x produção x 30 dias

Peso total = 23.000 x 0,65 x 30 = 449.533,50 kg

Volume = peso total/densidade => Volume = 449.533,50/300 = 1.498,45m<sup>3</sup>

1.498,45m<sup>3</sup>/6m<sup>3</sup> = 250 viagens (Considerando caminhão caçamba de 6m<sup>3</sup>)

Considerando a produção diária de um gari de 1.500kg/dia x 22 dias = 33.000 kg/mês

Número de trabalhadores = 449.533,50 / 33.000 ≈ 14 trabalhadores

Ou seja, serão necessários 14 trabalhadores para a coleta regular de lixo.

### 3. VARRIÇÃO E CAPINA

#### Varrição:

A velocidade de varrição é normalmente expressa em metros lineares de sarjetas por homem/dia (ml.dia). A unidade "dia" refere-se a uma jornada normal de trabalho. Para determinar a velocidade, é preciso antes classificar os logradouros de acordo com as características que mais influem na produtividade do varredor.

A velocidade média que adotamos neste trabalho, para um só gari no serviço de varrição é de 180m/h, sendo assim, durante uma jornada de 8 (oito) horas, 01 dia, a produção será de 1.440 metros de linha d'água limpa e durante o mês (22 dias) será de 31.680 metros.

O número líquido de trabalhadores, isto é, a mão de obra estritamente necessária para a varredura, é determinado da seguinte maneira:

N.º de trabalhadores = (extensão total/produção em m por gari \* nº de varrições no mês \* nº de linhas d'água)

Extensão = 54.490,80 m (considera-se apenas as vias pavimentadas aqui)

Produção = 31.680 m



ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

$N^{\circ}$  de trabalhadores =  $(54.490,80/31.680) \times 4 \times 2 \approx 14$  trabalhadores.

O plano de varrição, contendo os roteiros realmente executados, deve ser verificado e conferido. Nesse plano devem constar os trechos de ruas varridos para cada roteiro, as respectivas extensões (expressas em metros lineares de sarjeta) e as guarnições.

Como cada cidade tem suas características, seus costumes e sua cultura, é conveniente realizar um teste prático para avaliar qual é a produtividade de varrição dos trabalhadores, ou seja, quantos metros de sarjeta e passeios podem ser varridos por trabalhador noturno. Para isto, escolhem-se trabalhadores de rendimento médio e determinam-se, por um período de aproximadamente 15 dias, a distância que cada um consegue varrer, em cada tipo de logradouro. Calculam-se então as médias, eliminando as medições que se revelarem inconsistentes

### **Capina:**

A capinação também é uma atividade muito importante a ser executada pelos serviços de limpeza pública, não apenas em ruas e passeios sem asfaltos, mas também nas margens de rios e canais.

Os serviços de capinas e raspagem de linha d' água (sarjetas) e canteiros centrais de vias consistem na operação de recolhimento de resíduos existentes, tipo areia, lama e vegetação rasteira e outros, executada ao longo das vias em cada uma das margens, na superfície dos passeios centrais, ajardinados ou não e ajuntamento dos resíduos para remoção pelos veículos de coleta de lixo residencial quando da passagem pelo local de ajuntamento desses resíduos.

Quando não é efetuada a varrição regular, ou quando chuvas carregam detritos para logradouros, as sarjetas acumulam terras, onde em geral crescem mato e ervas daninha. Torna-se necessário, então, serviços de capina do mato e de raspagem da terra das sarjetas, para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas.

Esses serviços são executados em geral com enxadas de 3½ libras, bem afiadas, sendo os resíduos removidos com pás quadradas ou forçados de quatro dentes. Quando a terra se encontra muito compactada é muito comum o uso de enxada para raspá-la. Para a lama, utiliza-se a raspadeira.



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

As equipes estimadas para a operação executarão os serviços se utilizando de carro de mão, enxada, vassourão, pás, roçadeiras e outros equipamentos necessários à boa execução dos serviços.

Considerando que a largura de limpeza ao longo do meio-fio é em média de 0,15m e que rendimento estimado de **um gari de capinação é de 120,0m<sup>2</sup> por dia com jornada de 8horas**, desta forma durante um mês (22 dias) a produção será de 2.640m<sup>2</sup>.

Considerando as duas margens da pista, teremos  $77.844 \times 2 = 155.688,00$  m. Porém, por informações estimadas da prefeitura, apenas 45% das ruas necessitam de capina frequente ficando  $155.688,00 \text{ m} \times 45\% = 70.059,60$  m de ruas considerados no cálculo. Sendo assim a necessidade mínima de garis mensal para execução da capinação será calculada pela área estimada dividida pela produção mensal.

$$\text{Área total} = 70.059,60 \times 0,15 = 10.508,94\text{m}^2$$

$$\text{Produção mensal} = 2.640\text{m}^2$$

$$\text{N}^\circ \text{ de trabalhadores} = 10.508,94/2.640 \approx 4,00$$

Somando os serviços de varrição e capina, teremos:

$$\text{Varrição} = 14 \text{ trabalhadores}$$

$$\text{Capina} = 4 \text{ trabalhadores}$$

$$\text{Soma } 14 + 4 = 18 \text{ trabalhadores.}$$

Ou seja, serão necessários 18 trabalhadores para varrição e capina.

### **Coleta e transporte do lixo proveniente da varrição**

O estudo da coleta foi desenvolvido, objetivando o levantamento das dimensões das ruas na zona urbana do município que serão beneficiados com os serviços de coleta de lixo e a frequência semanal de coleta necessária em cada rua.

Os dados para o estudo da coleta foram obtidos através das informações fornecidas pela prefeitura municipal de Dom Pedro.

ESTADO DO MARANHÃO  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

A remoção do lixo varrido e da capinação poderá ser feita de várias maneiras, com a utilização dos mais diversos equipamentos. Adotamos neste projeto uma equipe composta de: caminhão basculante de 6m<sup>3</sup>, com motorista e garis de coleta.

Rendimento de coleta, segundo o manual de gerenciamento integrado de lixo municipal-IPT é de 90,00kg/km.

Comprimento total das ruas de coleta de varrição por mês = 70.059,60 km;

Comprimento total das ruas de coleta de capinação por mês (45% do comp. total das vias) = 35,03 km;

Extensão total mensal = 57,55+35,03= 92,58km

Peso específico do lixo = 1.100,00kg/m<sup>3</sup>

Rendimento de coleta = 90kg/km

Peso do lixo coletado mensal = 90 x 92,58= 8.332,54 kg

Volume do lixo coletado mensal = 8.332,54 / 1.100 = 7,58m<sup>3</sup>

Calculo de viagens da equipe de coleta: Capacidade do caminhão = 6,00m<sup>3</sup>

Volume por dia = 7,58/22 = 0,34m<sup>3</sup>/dia

Quantidade de viagens por dia = 0,30 m<sup>3</sup>/ 6,00m<sup>3</sup> = aprox. 1 viagem/dia trabalhado.

#### **4. SERVIÇOS DE TRANSPORTE**

Para os serviços de transporte de resíduos foram considerados caminhões basculantes de 6m<sup>3</sup> e caminhão compactador.

Como a coleta será realizada em média 3 vezes por semana e varrição e capina 1 a 2 vezes por semana, foi considerado uma média de 4 vezes por semana de caminhão basculante. Considerando 4 semanas por mês, dá um total de 16 dias de caminhão basculante.

Jornada diária = 8 horas



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

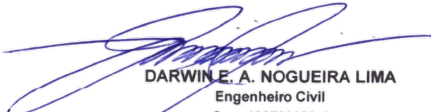
Horas de caminhão basculante = 8 horas x 16 dias = 128 horas por mês.

Para o caminhão compactador não há a mesma necessidade do caminhão basculante, sendo considerado apenas 1 (um) dia por semana de utilização do mesmo, sendo 4 (quatro) dias por mês. Assim teremos:

Horas de caminhão compactador = 8 horas x 4 dias = 32 horas por mês.

Face ao exposto, a quantidade de 2 (dois) motoristas mensais se faz suficiente para efetuar com eficiência a demanda do município Dom Pedro bem como o consumo estimado de 6.500 litros de combustível a preço médio de R\$ 5,81 do mercado.

Dom Pedro, 19 de Fevereiro de 2023

  
DARWIN E. A. NOGUEIRA LIMA  
Engenheiro Civil  
Crea 130733250-1  
Darwin E.A.Nogueira Lima  
Engenheiro Civil



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

**ORÇAMENTO, INSUMOS E ENCARGOS CONSIDERADOS**





**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM PEDRO**

## **CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**