



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA EXECUTIVA DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Jaboatão dos Guararapes-PE, 16 de Setembro de 2025

1. OBJETIVO

Esta Nota Técnica tem como objetivo apresentar o cálculo da Distância Média de Transporte (DMT) do material a ser utilizado nas obras do Convênio nº 955260/2023, firmado entre a Prefeitura Municipal de Jaboatão dos Guararapes e Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, com vistas ao fornecimento de materiais para execução de melhorias nos trechos das estradas vicinais do Engenho Camarço e Engenho Pedra Lavrada.

2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A fórmula utilizada para o cálculo da Distância Média de Transporte (DMT) está prevista em diversos manuais técnicos adotados por órgãos públicos, incluindo:

- Manual de Obras e Serviços de Engenharia da Caixa Econômica Federal (CAIXA);
- Manuais de Custos e Orçamento do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT);
- Diretrizes técnicas utilizadas em convênios do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA);
- Jurisprudência e orientações de Tribunais de Contas (como TCU e TCEs), que recomendam clareza na memória de cálculo do DMT.

Esses documentos orientam que, quando o ponto de entrega do material se dá no meio do trecho a ser executado, utilize-se a fórmula: $DMT = d + [(a^2 + b^2) / 2(a + b)]$, garantindo maior precisão no cálculo da distância realmente percorrida no transporte dos materiais.

3. METODOLOGIA

O cálculo da Distância Média de Transporte (DMT) foi realizado com base na distância entre o ponto de origem (jazida ou fornecedor) e os pontos médios dos trechos de execução, considerando os volumes de



Complexo Administrativo

Estrada da Batalha 1200 Galpão N - Jardim Jordão,
Jaboatão dos Guararapes - PE | CEP: 54.315-570



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA EXECUTIVA DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL

material destinados a cada local.

Para casos em que o ponto de entrega do material ocorre no meio do trecho, adotou-se a seguinte fórmula oficial recomendada por órgãos como a CAIXA, DNIT e MAPA:

$$DMT = d + [(a^2 + b^2) / 2(a + b)]$$

Onde:

- d = distância da jazida até o ponto de entrada no trecho
- a = distância do ponto de entrada até o início do trecho
- b = distância do ponto de entrada até o final do trecho

O cálculo da DMT foi realizado com base na distância em linha reta (geodésica) e distância por rota (via rodoviária) entre os seguintes pontos georreferenciados:

Ponto de Origem (Jazida/Fonte de Materiais):

Usamos como referência a seguinte fonte de materiais:

Nome: **Pedreira Guarany**

Coordenadas: Latitude [8°11'21.24"S], Longitude [34°58'30.72"O]

Localização: Jaboatão dos Guararapes - PE



Complexo Administrativo

Estrada da Batalha 1200 Galpão N - Jardim Jordão,
Jaboatão dos Guararapes - PE | CEP: 54.315-570

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA EXECUTIVA DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL

Ponto(s) de Destino (Locais da Obra):

Para cada trecho, foi identificado o ponto médio e calculada a distância correspondente:

Trecho	Descrição e Coordenadas	Descrição e Coordenadas	Descrição e Coordenadas
1	P0 - Pedreira Guarany Lat: 8°11'21.24"S / Long: 34°58'30.72"O	P1 - Início do Engenho Pedra Lavrada Lat: 8°11'5.97"S / Long: 35° 3'15.84"O	P2 - Fim do Engenho Pedra Lavrada Lat: 8°10'10.18"S / Long: 35° 4'1.97"O
2	P0 - Pedreira Guarany Lat: 8°11'21.24"S / Long: 34°58'30.72"O	P3 - Início do Engenho Camarço Lat: 8° 9'55.03"S / Long: 35° 1'47.39"O	P4 - Fim do Engenho Camarço Lat: 8°11'5.97"S / Long: 35° 3'15.84"O

4. CÁLCULO DO DMT

Cálculo do Trecho 1

d = Distância de P0 a Entrada do trecho = 22,4 km

a = Distância da Entrada do Trecho a P1 = 1,2 km

b = Distância da Entrada do Trecho a P2 = 2,1 km

Aplicando a fórmula:

$$DMT = 22,4 + [(1,2^2 + 2,1^2) / 2(1,2 + 2,1)]$$

$$DMT = 22,4 + [(1,44 + 4,41) / 2 \times 3,3]$$

$$DMT = 22,4 + [5,85 / 6,6]$$

$$DMT = 22,4 + 0,886$$



Complexo Administrativo

Estrada da Batalha 1200 Galpão N - Jardim Jordão,
Jaboatão dos Guararapes - PE | CEP: 54.315-570



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA EXECUTIVA DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL

DMT $\approx$ 23,29 km

DMT médio da jazida ao trecho do Engenho Pedra Lavrada de **23,29 KM**

Cálculo do Trecho 2

d = Distância de P0 a Entrada do trecho = 18,3 km

a = Distância da Entrada do Trecho a P3 = 1,0 km

b = Distância da Entrada do Trecho a P4 = 5,7 km

Aplicando a fórmula:

$$DMT = 18,30 + [(1^2 + 5,7^2) / 2(1 + 5,7)]$$

$$DMT = 18,30 + [(1,44 + 4,41) / 2 \times 6,7]$$

$$DMT = 18,30 + [33,49 / 13,4]$$

$$DMT = 18,30 + 2,50$$

DMT $\approx$ 20,80 km

DMT médio da jazida ao trecho do Engenho Camarço de **20,80 KM**

Justificativa do Cálculo de DMT Médio

Para fins de cálculo orçamentário, foi adotada a média aritmética da Distância Média de Transporte (DMT) entre os dois trechos envolvidos na execução do serviço. Os valores considerados foram:

- Trecho 01: DMT de 23,29 km
- Trecho 02: DMT de 20,80 km



Complexo Administrativo

Estrada da Batalha 1200 Galpão N - Jardim Jordão,
Jaboatão dos Guararapes - PE | CEP: 54.315-570

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA EXECUTIVA DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL

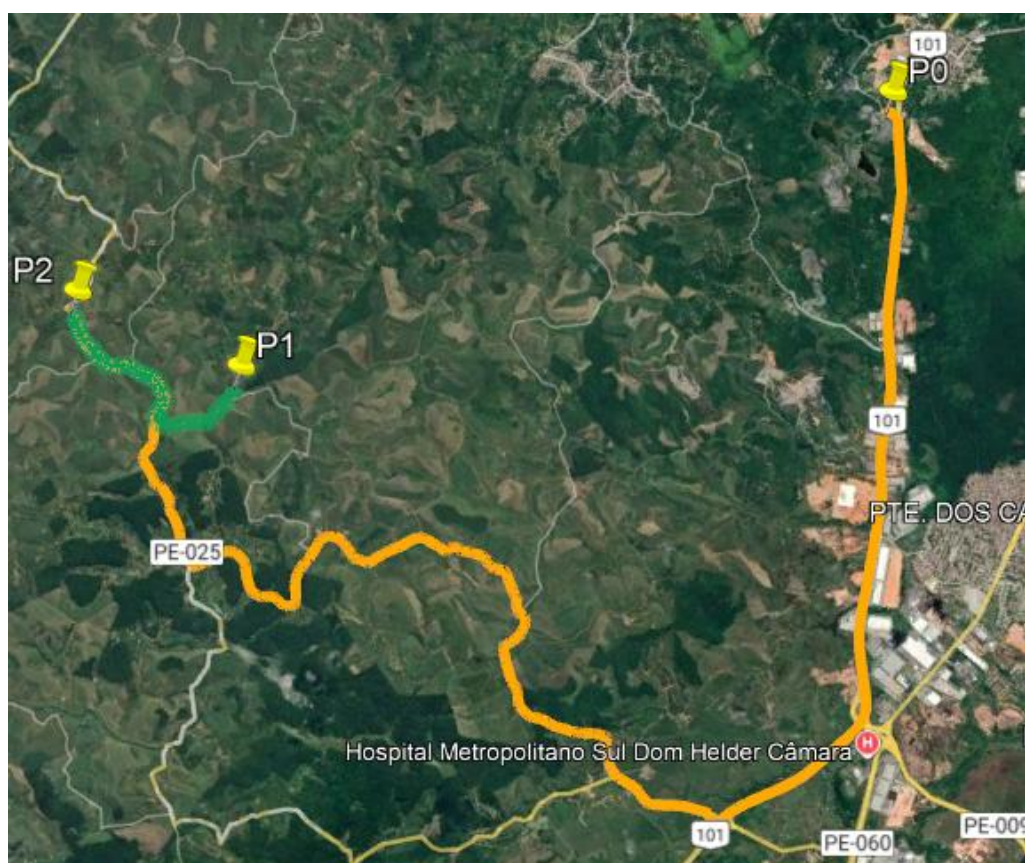
Cálculo da média aritmética:

$$\text{DMT médio} = (23,29 + 20,80) / 2 = 22,045 = \mathbf{22,05 \text{ km}}$$

5. CROQUI ILUSTRATIVO

Anexo a esta nota segue o croqui esquemático com a rota estimada do transporte, indicando:

TRECHO 01



Ponto de origem (jazida) - PO

Pontos de destino citados na tabela acima - P1 e P2

Rotas principais utilizadas (BR 101 e PE-025)

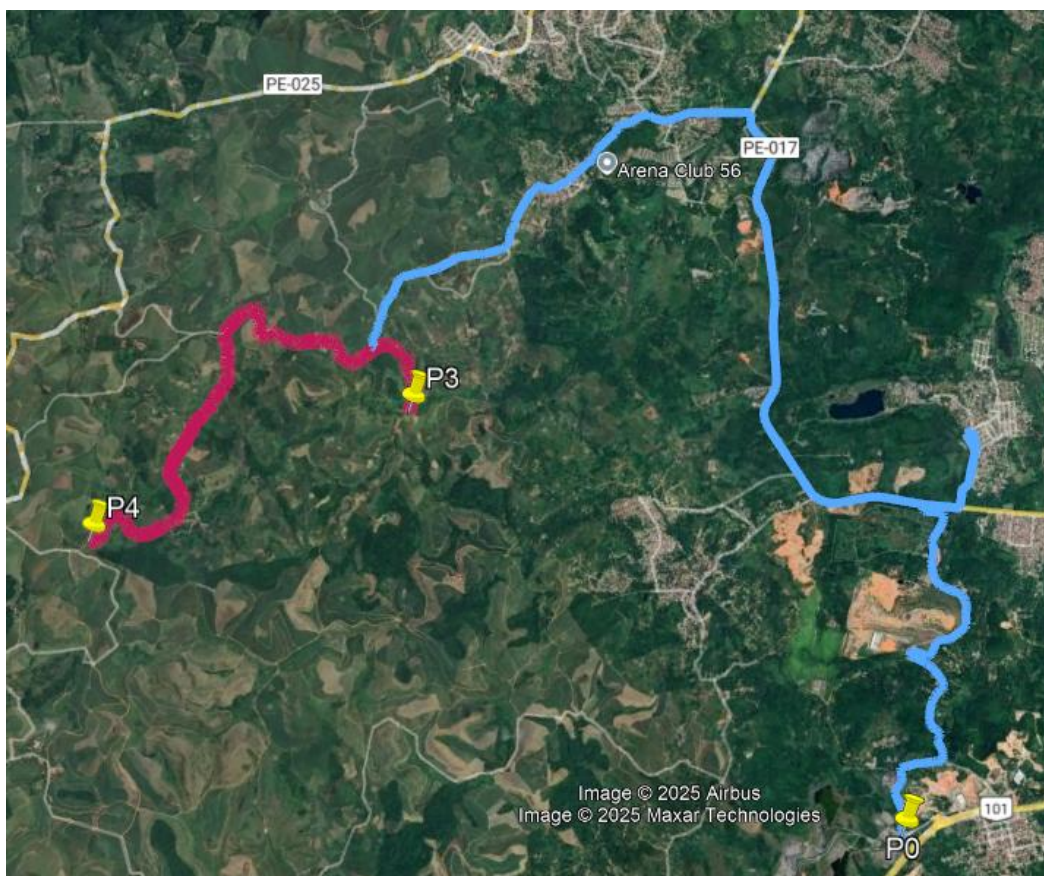
TRECHO 02



Complexo Administrativo

Estrada da Batalha 1200 Galpão N - Jardim Jordão,
Jaboatão dos Guararapes - PE | CEP: 54.315-570

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA EXECUTIVA DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL



Ponto de origem (jazida) - P0

Pontos de destino citados na tabela acima - P1 e P2

Rotas principais utilizadas (Rua Abacatuaia , Rua Riacho da Prata, Via da Integração Prazeres, Rod
Empresário João Santos Filho, PE-017)

Segue anexo a este documento o arquivo kmz com os trechos sinalizados em croqui.



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA EXECUTIVA DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DMT apurado neste documento será utilizado como base para o orçamento e planejamento logístico do serviço conveniado, respeitando os princípios da economicidade e da eficiência na administração pública.

Responsável Técnico:

HARLEY SOUZA TAVARES
DIRETOR DE CONSERVAÇÃO URBANA E PATRIMONIAL



Complexo Administrativo

Estrada da Batalha 1200 Galpão N - Jardim Jordão,
Jaboatão dos Guararapes - PE | CEP: 54.315-570