MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

Implantação da rede de distribuição de água no povoado Barão de Tromaí, zona rural de Cândido Mendes/MA.

1 Identificação e critérios

Contratante: Município de Cândido Mendes, CNPJ 06.059.505/0001-08. Data-base adotada: setembro de 2025. Extensão de rede: 11.620,00 m. Atendimento previsto: 600 ligações domiciliares. Prazo: quatro meses.

Esta memória demonstra os quantitativos e confere os valores da planilha orçamentária, com apoio nas composições de custos, na planta de situação e localização, no cronograma e no memorial descritivo. Trata-se de memória de quantitativos e de conferência aritmética; não inclui dimensionamento hidráulico.

Os quantitativos indicados como provenientes da planilha foram transcritos dos documentos recebidos. Os índices obtidos por divisão são equivalentes matemáticos para conferência e não comprovam dimensões executivas ausentes. A data-base de 09/2025 foi mantida conforme solicitado, sem recálculo dos preços de referência.

2 Serviços preliminares

Item 1.1 — Placa de identificação: A = 6,00 m², conforme planilha. Para conferência geométrica, A = largura × altura. As dimensões da placa não foram informadas; a área não será convertida em medidas presumidas.

Item 1.2 — Responsabilidade técnica da execução: Q = 1,00 unidade de ART prevista no orçamento. Essa previsão é distinta da ART de projeto nº MA20250998512, fornecida como referência documental.

3 Administração da obra

Item	Função	Memória	Quantidade
2.1	Engenheiro civil	1 profissional × 4 meses	4,00 meses
2.2	Encarregado geral	1 profissional × 4 meses	4,00 meses
2.3	Topógrafo	1 profissional × 4 meses	4,00 meses

O prazo e as quantidades mensais seguem o cronograma recebido. O somatório de 12 profissionais-mês representa três funções durante quatro meses, sem alteração do prazo de execução.

4 Rede de distribuição

Item 3.1 — Locação: $L = L_{100} + L_{60} = 1.046,70 + 10.573,30 = 11.620,00$ m. As extensões por diâmetro constam da planta e coincidem com a planilha.

Item 3.2 — Escavação da rede: $V = 1.743,00$ m³, conforme planilha. A fórmula executiva a conferir é $V = \Sigma(L_i \times b_i \times h_i)$, com comprimento L_i, largura b_i e profundidade h_i de cada trecho.

Seção média equivalente: $A_{eq} = V \div L = 1.743,00 \div 11.620,00 = 0,1500$ m². Esse resultado não permite determinar isoladamente a largura e a profundidade. A descrição da composição 102307 não substitui o detalhamento das valas nem comprova a compatibilidade do código com a seção efetiva.

Itens 3.3 e 3.4 — Tubulações: $Q_{100} = 1.046,70$ m e $Q_{60} = 10.573,30$ m. Participação na extensão total: $1.046,70 \div 11.620,00 \times 100 \approx 9,01\%$; $10.573,30 \div 11.620,00 \times 100 \approx 90,99\%$. As denominações dos diâmetros reproduzem os arquivos.

Item 3.5 — Reaterro da rede: $V_r = 1.568,70$ m³, conforme planilha. Relação aritmética: $1.568,70 \div 1.743,00 = 0,90$; assim, o valor corresponde a 90% da escavação orçada. Essa relação não constitui justificativa física para o desconto.

Diferença entre volumes: $\Delta V = 1.743,00 - 1.568,70 = 174,30$ m³. O valor deverá ser conciliado com os volumes efetivamente ocupados, materiais de substituição e destinação de excedentes, sem atribuição automática a perdas ou deslocamento pelos tubos.

Item	Peça	Critério da quantidade	Total
3.6	CAP indicado como 60 mm	Quantidade da planilha	7 un
3.7	Tê indicado como 60 mm	Quantidade da planilha	16 un
3.8	Joelho 90° indicado como 60 mm	Quantidade da planilha	8 un
—	Total das peças acima	7 + 16 + 8	31 un

A distribuição de todas as conexões por nó não foi apresentada em quadro próprio. A conferência final exige identificação em planta e compatibilização entre as peças soldáveis descritas na planilha e os tubos PBA de junta elástica.

5 Ligações domiciliares

Quantidade de ligações: N = 600 unidades, conforme planta e planilha. Item 4.4 — Ramais: Q = 600 ramais de 20 mm. Item 4.3 — Torneiras: Q = 1 torneira por ligação × 600 = 600 unidades.

Item 4.1 — Escavação: V = 540,00 m³, conforme planilha. Volume médio equivalente por ligação: 540,00 ÷ 600 = 0,90 m³/ligação.

A composição própria adota 15,00 m de tubo de 20 mm por ligação. Comprimento de referência: L = 600 × 15,00 = 9.000,00 m. A seção média implícita é Aeq = 540,00 ÷ 9.000,00 = 0,0600 m², caso todo esse comprimento corresponda à vala. O comprimento enterrado e as dimensões de cada ramal deverão ser confirmados em campo.

Item 4.2 — Reaterro: V_r = 540,00 m³, conforme planilha; a previsão é numericamente igual à escavação das ligações. A igualdade será conferida com os volumes executados e com os materiais efetivamente empregados.

6 Desdobramento da composição dos ramais

Os valores abaixo resultam da multiplicação dos coeficientes da composição COMP-RAMAL 20MM pelas 600 ligações. São insumos já incorporados ao preço dos ramais e não constituem novos itens a somar ao orçamento.

Insumo da composição	Por ligação	Cálculo	Total
Adaptador de compressão 20 mm × 1/2 pol	1 un	600 × 1	600 un
Bucha de redução 40 × 25 mm	1 un	600 × 1	600 un
Joelho 90° 20 mm × 1/2 pol	1 un	600 × 1	600 un
Joelho 45° de 20 mm	3 un	600 × 3	1.800 un
Tubo PVC soldável de 20 mm	15 m	600 × 15	9.000 m
Colar de tomada 60 mm × 1/2 ou 3/4 pol	1 un	600 × 1	600 un
Registro de gaveta de 1/2 pol	1 un	600 × 1	600 un

Insumo da composição	Por ligação	Cálculo	Total
Encanador ou bombeiro hidráulico	3,50 h	600 × 3,50	2.100 h
Servente	3,50 h	600 × 3,50	2.100 h

Os coeficientes são referências da composição, não medições individuais. A relação recebida inclui adaptador destinado a PEAD, tubo PVC e bucha de dimensões distintas do ramal; a sequência de montagem e as transições precisam ser compatibilizadas pelo responsável técnico antes da aquisição.

7 Consolidação dos movimentos de terra

Serviço	Rede	Ligações	Total
Escavação	1.743,00 m³	540,00 m³	2.283,00 m³
Reaterro	1.568,70 m³	540,00 m³	2.108,70 m³
Diferença aritmética	174,30 m³	0,00 m³	174,30 m³

A diferença consolidada não é um quantitativo comprovado de bota-fora. Transporte, empolamento, reaproveitamento e destinação exigem levantamento e critérios específicos.

8 Conferência dos valores dos serviços

Para cada item: valor total = quantidade × preço unitário com BDI. Os valores abaixo utilizam os preços recebidos, com arredondamento monetário para duas casas decimais.

Item e serviço	Quantidade × preço em R$	Total em R$
1.1 Placa	6,00 × 395,42	2.372,52
1.2 ART	1,00 × 343,11	343,11
2.1 Engenheiro	4,00 × 25.616,19	102.464,76
2.2 Encarregado	4,00 × 6.342,73	25.370,92
2.3 Topógrafo	4,00 × 5.066,80	20.267,20
3.1 Locação	11.620,00 × 11,48	133.397,60
3.2 Escavação da rede	1.743,00 × 14,85	25.883,55
3.3 Tubo indicado DN 100	1.046,70 × 112,26	117.502,54
3.4 Tubo indicado DN 60	10.573,30 × 44,70	472.626,51
3.5 Reaterro da rede	1.568,70 × 28,10	44.080,47
3.6 CAP	7,00 × 48,95	342,65
3.7 Tê	16,00 × 57,42	918,72

Item e serviço	Quantidade × preço em R$	Total em R$
3.8 Joelho 90°	8,00 × 49,67	397,36
4.1 Escavação dos ramais	540,00 × 14,85	8.019,00
4.2 Reaterro dos ramais	540,00 × 28,10	15.174,00
4.3 Torneiras	600,00 × 24,42	14.652,00
4.4 Ramais	600,00 × 360,14	216.084,00

Grupo	Valor conferido em R$
1 Serviços preliminares	2.715,63
2 Administração da obra	148.102,88
3 Rede de distribuição	795.149,40
4 Ligações domiciliares	253.929,00
Total geral	1.199.896,91

O somatório conferido é de R$ 1.199.896,91, coincidente com a planilha orçamentária e o cronograma. O BDI informado é de 26,39% e já está incluído nos preços unitários acima; não foi reaplicado.

9 Conferência do cronograma

Mês 1 = 2.715,63 + 37.025,72 + 238.544,82 = R$ 278.286,17. Mês 2 = 37.025,72 + 477.089,64 + 50.785,80 = R$ 564.901,16.

Mês 3 = 37.025,72 + 79.514,94 + 126.964,50 = R$ 243.505,16. Mês 4 = 37.025,72 + 76.178,70 = R$ 113.204,42.

Total programado = 278.286,17 + 564.901,16 + 243.505,16 + 113.204,42 = R$ 1.199.896,91.

10 Condições de validação

A validação executiva dos quantitativos depende do detalhamento das seções de vala, do levantamento dos comprimentos reais de ramais e da localização das conexões. Os valores consolidados reproduzem as fontes fornecidas; não foram presumidas larguras, profundidades ou dimensões de placa para produzir justificativas ausentes.

A data indicada abaixo foi mantida conforme solicitação. A planta fornecida está datada de novembro de 2025 e a ART de referência foi registrada em 10 de dezembro de

2025, datas posteriores à data de apresentação solicitada. A identificação da profissional reproduz os documentos e deverá ser submetida à sua conferência e assinatura.

Cândido Mendes/MA, 19 de setembro de 2025

MONIELE DA SILVA FEITOSA:05239705364

Assinado de forma digital por MONIELE DA SILVA FEITOSA:05239705364

MONIELE DA SILVA FEITOSA
Engenheira Civil — Responsável técnica
Registro profissional CREA-MA nº 1116784750MA
RNP nº 1116784750
ART nº MA20250998512