



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA

**DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM, INFRAESTRUTURA
E SERVIÇOS PÚBLICOS – DER/RO**

**COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E
ORÇAMENTOS DE OBRAS**

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

VOLUME 2 – ORÇAMENTO / MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL

AGOSTO – 2025



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM, INFRAESTRUTURA
E SERVIÇOS PÚBLICOS - DER/RO

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E
ORÇAMENTOS DE OBRAS

Obra: Ponte em Concreto Moldado *In Loco* Protendido

Local: Rio Araras

Rodovia: RO-494

Trecho: Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50

Extensão: 40,55m

Largura: 9,10m

Carga Móvel adotada: TB-45

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

VOLUME 2 – ORÇAMENTO / MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL

AGOSTO – 2025

SUMÁRIO

1.0	APRESENTAÇÃO	5
2.0	IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	6
3.0	OBJETIVO	6
4.0	INTRODUÇÃO	10
4.1	Introdução	10
4.2	Metodologia	10
4.2.1	BDI	10
4.2.2	Relação de Materiais e Distâncias de Transporte	12
4.2.3	Justificativa da Escolha da Localização do Apoio Logístico	12
4.2.4	Canteiro de Obras	12
4.2.5	Mobilização e Desmobilização	27
4.2.6	Administração Local	29
4.2.7	Fator de Influência de Chuvas (FIC).....	34
5.0	RELAÇÃO DE SERVIÇOS	35
6.0	. PLANILHA RESUMO.....	38
7.0	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	39
8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	44
9.0	CANTEIRO DE OBRAS.....	49
10.0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	54
11.0	QUADRO DE COTAÇÃO E REAJUSTAMENTO / MEMÓRIA E COTAÇÃO	55
12.0	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	61
13.0	CURVA ABC.....	62
14.0	DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE (DMT).....	63
15.0	COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS	64
16.0	COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS (CANTEIRO DE OBRAS)	155
16.1	Composições de Custos PRÓPRIAS/DER/RO	155
16.2	Composições de Custos Auxiliares.....	159
17.0	PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS	188
17.1	Acessibilidade e Suporte Logístico	188
17.1.1	Instalações de Canteiro de Obras.....	188

17.1.2	Considerações Complementares.....	188
18.0	HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA	189
19.0	HISTOGRAMA DE EQUIPAMENTOS.....	190
20.0	PLACA DE OBRA.....	191
21.0	MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL.....	191
21.1	Memória de Cálculo das Lajes.....	191
21.2	Memória de cálculo da Longarina	193
21.2.1	Protensão	194
21.2.2	Cálculo da Protensão.....	197
21.3	Ancoragens.....	202
21.4	Memória de Cálculo – New Jersey.....	204
21.5	Memória de Cálculo das Alas e Cortinas	205
21.6	Memória de Cálculo das Travessas	205
21.6.1	Seção Transversal da Travessa de Cabeceira	205
21.6.2	Seção Transversal da Travessa Intermediária	206
21.6.3	Materiais:	206
21.6.4	Flexão Simples	206
21.6.5	Armadura de pele (NBR 6118:2024):.....	207
21.6.6	Cisalhamento (Modelo de cálculo I = bielas: $\theta=45^\circ$)	207
21.6.7	Força cortante resistente de cálculo (NBR 6118-2024)	207
21.6.8	Armadura Transversal:	207
21.7	Memória de Cálculo – Aparelho de Apoio.....	209
21.8	Memória de Cálculo dos Pilares	209
21.9	Memória de Cálculo para Estacas e Bloco de Coroamento.....	210
21.9.1	Estacas	210
21.9.2	Bloco de coroamento	211
22.0	DECLARAÇÃO.....	213
23.0	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	215
24.0	TERMO DE ENCERRAMENTO	217

1.0 APRESENTAÇÃO

A empresa MRB Soluções em Engenharia LTDA, vem por meio deste, apresentar ao DER-RO – Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos, do Governo do Estado de Rondônia, Projeto Executivo de Engenharia de Obras de Artes Especiais – Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o Rio Araras, na RO-494, trecho compreendido entre a RO-010 e a RO-495, no município de Primavera de Rondônia/RO.

- **VOLUME 2 - ORÇAMENTO / MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL.**

O projeto visa atender aos requisitos técnicos exigidos pelos órgãos competentes, assegurando a funcionalidade, segurança estrutural, durabilidade e viabilidade executiva da obra, em conformidade com as normas técnicas vigentes e possui as seguintes características básicas:

Obra: Ponte em Concreto Moldado *In Loco* Protendido

Local: Rio Araras

Rodovia: RO-494

Trecho: Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50

Extensão: 40,55m

Largura: 9,10m

Carga Móvel adotada: TB-45

Planilha/Data Base: Sem Desoneração - Abril/2025

Valor da Obra: R\$ 2.851.694,70 (Dois milhões oitocentos e cinquenta e um mil, seiscentos e noventa e quatro reais e setenta centavos).

O projeto ao qual pertence este volume é constituído por 2 (dois) volumes descritos a seguir:

- VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO, ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS, ESTUDOS E PROJETO DE EXECUÇÃO.
- VOLUME 2 – ORÇAMENTO / MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL.

2.0 IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

O presente memorial descritivo refere-se ao Projeto Executivo de Engenharia de Obras de Arte Especiais, visando a construção de uma ponte rodoviária sobre o curso d'água localizado no km 30,50 da rodovia RO-494, no trecho compreendido entre a RO-010 e a RO-495, no município de Primavera de Rondônia, Estado de Rondônia.

A estrutura será composta por vigas principais em concreto protendido moldado in loco, com dois vãos de 20,00 metros, totalizando 40,00 metros de extensão, e largura total de 9,10 metros. O projeto adota a carga móvel do tipo TB-45, conforme especificado na NBR 7188.

A aprovação e análise do projeto compete ao GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, por meio do DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM, INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - DER/RO, através da COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E ORÇAMENTOS DE OBRAS.

3.0 OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar as principais características técnicas e construtivas do Projeto Executivo de Engenharia de Obras de Arte Especiais, destinado à construção de uma ponte rodoviária sobre o curso d'água situado no km 30,50 da rodovia RO-494, no trecho compreendido entre a RO-010 e a RO-495, no município de Primavera de Rondônia/RO.

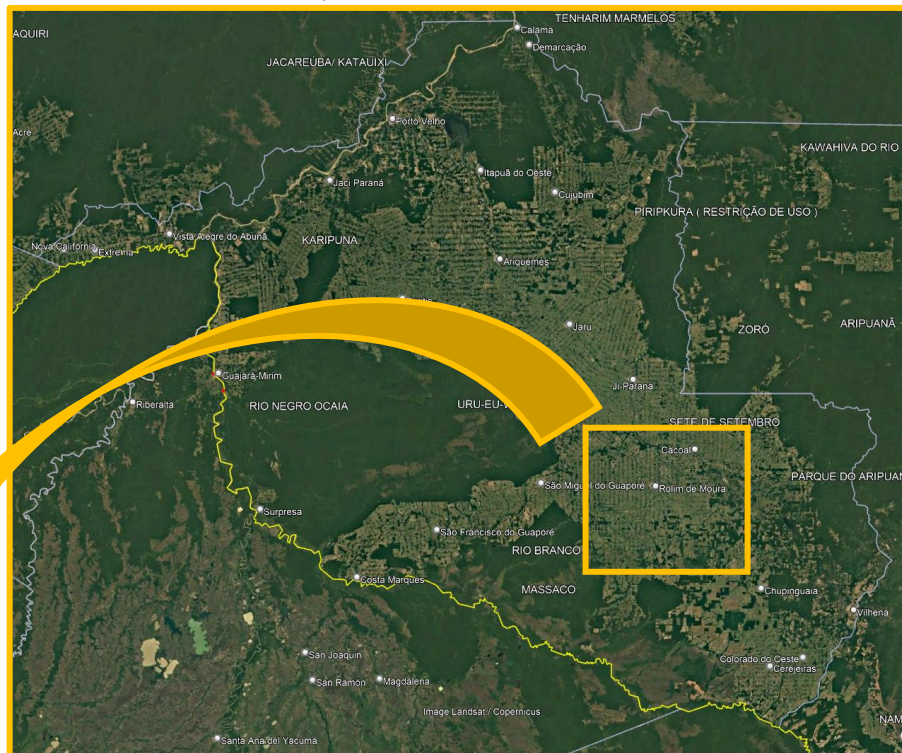
O projeto visa atender aos requisitos técnicos exigidos pelos órgãos competentes, assegurando a funcionalidade, segurança estrutural, durabilidade e viabilidade executiva da obra, em conformidade com as normas técnicas vigentes,

com destaque para a ABNT NBR 7187:2021 e a NBR 7188, bem como as diretrizes do Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais – DNER (1996).

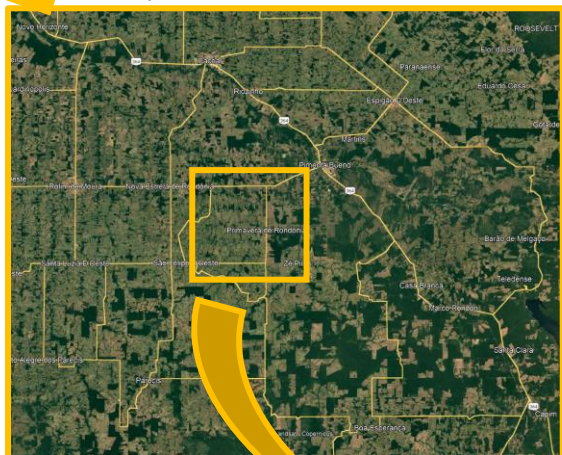
Além disso, este documento busca subsidiar a análise técnica e a aprovação por parte do Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos – DER/RO, por meio da Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamentos de Obras, conforme diretrizes estabelecidas pelo Governo do Estado de Rondônia.

MAPA DE SITUAÇÃO

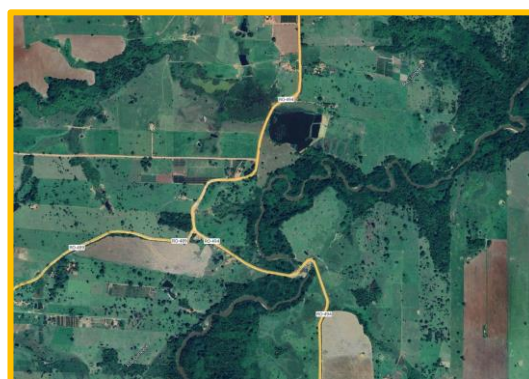
Mapa do Estado de Rondônia



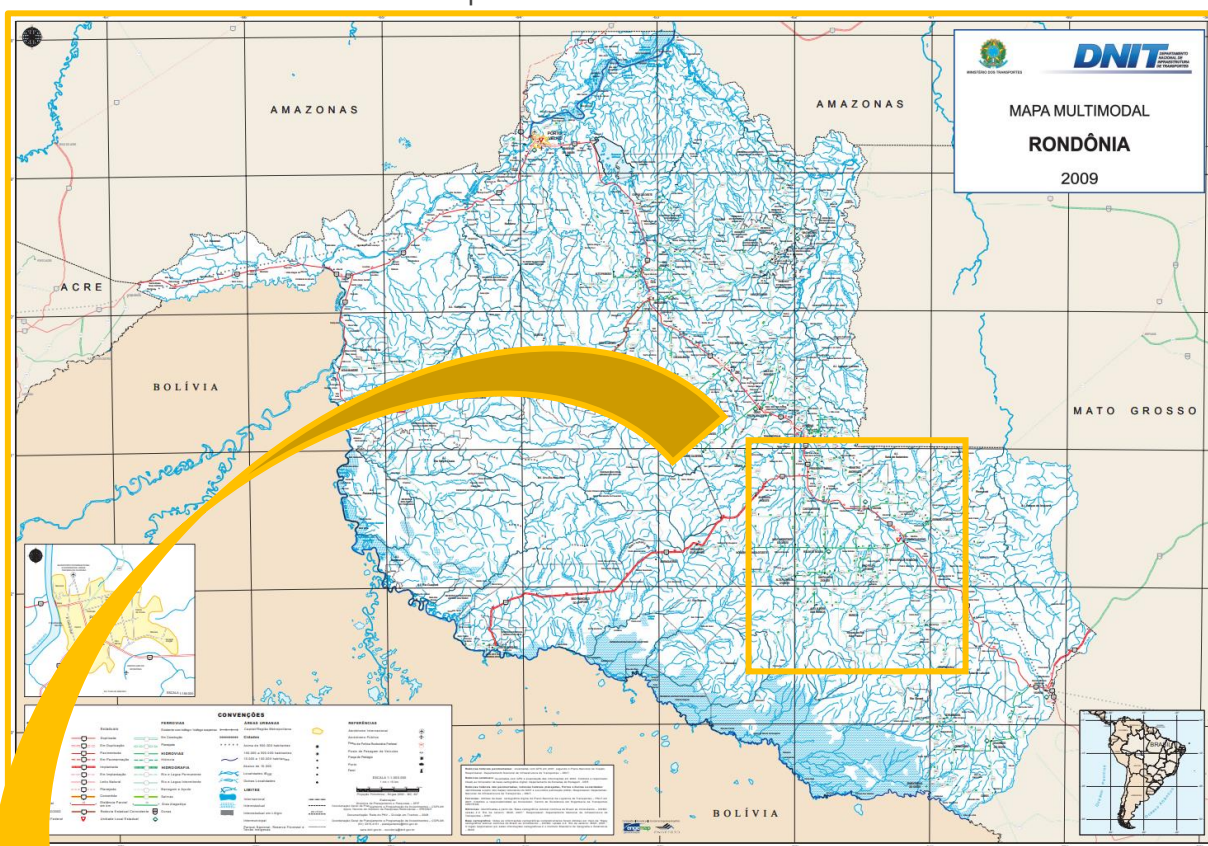
Mapa do Estado de Rondônia



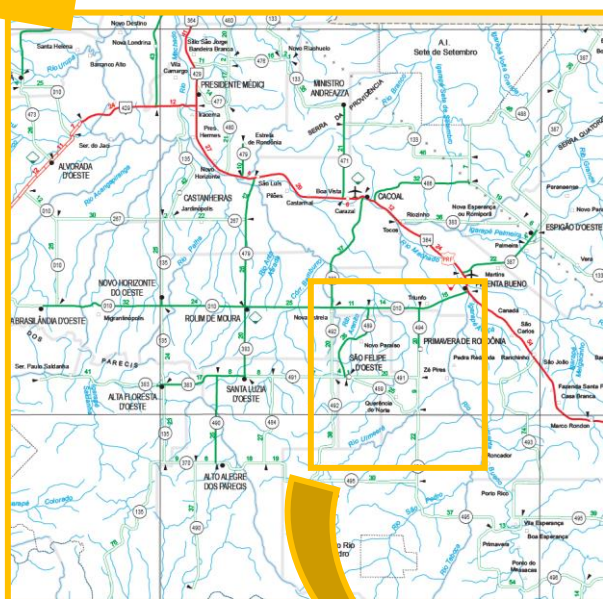
Ponte Sobre o Rio Arara – Uimerê



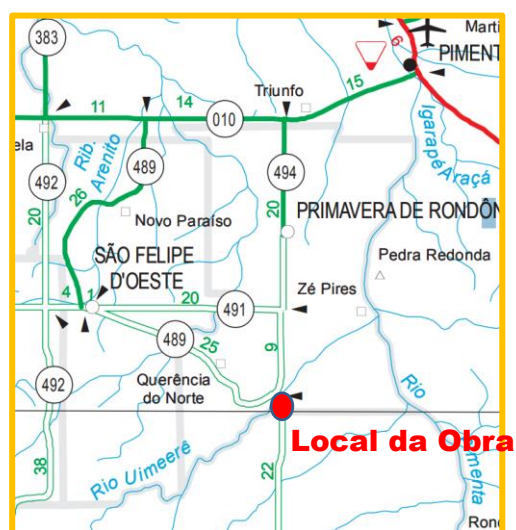
Mapa do Estado de Rondônia



Mapa do Estado de Rondônia



Ponte Sobre o Rio Arara – Uimerê



4.0 INTRODUÇÃO

4.1 Introdução

Neste capítulo, a Consultora apresenta uma síntese das observações realizadas durante a elaboração do projeto, abrangendo aspectos climáticos, administrativos, técnicos, de logística e de segurança, os quais impactam diretamente no planejamento e execução da obra.

4.2 Metodologia

Os preços unitários foram calculados com base no **Sistema de Custos Rodoviários (NOVO SICRO)** do **DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte)**, referente à categoria "*Construção Rodoviária*".

Data Base utilizada: Abril/2025 (*sem desoneração*).

4.2.1 BDI

O **BDI (Benefícios e Despesas Indiretas)** para serviços foi aplicado conforme estabelecido no **Ofício-Circular nº 4499/2022** (SEI DNIT nº 12137181), emitido em **16 de agosto de 2022**.

Município	Legislação	Artigo	Alíquota Fixa	Dedução de Material	ISSQN com dedução	BDI Desonerado	BDI Não Desonerado
Primavera de Rondônia	836/2017	32	5,00%	30,00%	3,50%	26,63%	20,50%

COMPOSIÇÃO DO BDI

Despesas Indiretas	% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	6,17%	8,00%
Despesas Financeiras	1,08%	1,40%
Seguros e Garantias Contratuais	0,25%	0,32%
Riscos	0,50%	0,65%
Sub-Total 1	8,00%	10,37%
Benefícios	% sobre PV	% sobre CD
Lucro	7,71%	10,00%
Sub-Total 2	7,71%	10,00%
Tributos	% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65%	0,84%
COFINS	3,00%	3,89%
ISSQN	3,50%	4,54%
CPRB	0,00%	0,00%
Sub-Total 3	7,15%	9,27%

BDI **22,86%** **29,64%**

Taxa SELIC (a.a.) **15,00%**

*Conforme Ofício-Circular nº 2699/2024 (SEI DNIT nº 17818943)

PV = Preço de Venda

CD = Custo Direto

SELIC (Jul/2025) = 15,00%a.a.

DF = $[(1+SELIC)^{(1/12)}-1]$ sobre (PV)-Lucro), o que resulta em DF = 0,84% sobre (PV)-Lucro)

Observação: O O percentual de ISSQN aqui utilizado é proveniente da alíquota do município de Primavera do Oeste/RO, área de influência da obra, respeitando as deduções legais, conforme Lei nº 878/2021.

- Para serviços não constantes do Sicro 2, onde o custo de referência for definido por meio de cotações de preços de mercado, compostas de forma a permitir a execução total do serviço, adotar-se-á obrigatoriamente o BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) diferenciado de 15,0% (quinze por cento), por analogia ao percentual utilizado para aquisição de materiais betuminosos (Portaria DNIT nº 349, de 06 de março de 2010).
- Para os serviços de transportes de materiais betuminosos, também por analogia, adotar-se-á obrigatoriamente o BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) diferenciado de 15,0% (quinze por cento).
- Os casos omissos ou cujo entendimento demande maiores esclarecimentos serão analisados e discutidos no âmbito da CGCIT.

4.2.2 Relação de Materiais e Distâncias de Transporte

A relação completa dos materiais necessários para a execução da obra, juntamente com as respectivas distâncias médias de transporte, está detalhada no **Quadro de Distância Média de Transporte**, localizado no **item 14** deste volume.

4.2.3 Justificativa da Escolha da Localização do Apoio Logístico

Na definição da cidade-base para a mobilização e apoio logístico da obra, optou-se por utilizar a Cidade de Cacoal, por ser mais próxima ao sítio de implantação do empreendimento, em detrimento da Capital do Estado.

Tal decisão fundamenta-se em dois aspectos principais:

- Racionalidade Operacional e Econômica – A proximidade da cidade em relação à frente de serviços proporciona redução de custos com deslocamentos, maior agilidade na mobilização de equipamentos e insumos, bem como maior eficiência na gestão dos recursos humanos.
- Fomento ao Comércio Local e Desenvolvimento Regional – Indiretamente, a escolha favorece a economia da região, uma vez que a mobilização da obra demanda aquisição contínua de bens e serviços, tais como hospedagem, alimentação, combustível, materiais de consumo e mão de obra de apoio. Dessa forma, a adoção da cidade mais próxima como polo de suporte contribui para a dinamização do comércio local, promovendo benefícios socioeconômicos à comunidade inserida no entorno da obra.

Assim, a escolha da referida localidade apresenta-se como medida tecnicamente adequada e socialmente benéfica, atendendo tanto aos critérios de eficiência construtiva quanto aos princípios de valorização do desenvolvimento regional, em consonância com as diretrizes do DNIT.

4.2.4 Canteiro de Obras

Considerando as características da obra em questão, classificada como Obra de Arte Especial (OAE) isolada, optou-se pela adoção da metodologia estabelecida no Anexo 03/2024 do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT, que

trata especificamente do dimensionamento e planejamento de canteiros de obras para intervenções pontuais.

De acordo com o item 10 do referido anexo, as intervenções pontuais englobam uma série de tipologias de obras com execução concentrada em um único local ou ao longo de trechos muito curtos, incluindo, entre outras, as obras de arte especiais isoladas. Essa natureza de obra dispensa a implantação de estruturas extensas ou complexas de apoio, sendo mais adequada a soluções otimizadas como os canteiros modulares pré-fabricados, padronizados no anexo.

A utilização dessa metodologia permite:

- Racionalização de custos e áreas físicas;
- Maior agilidade de implantação e desmontagem dos canteiros;
- Adoção de soluções construtivas sustentáveis e em conformidade com a NR 18/2020;
- Dimensionamento técnico compatível com a real demanda de pessoal e equipamentos.

Assim, a escolha pelo Anexo 03/2024 está plenamente fundamentada na adequação da tipologia da obra à natureza de intervenção pontual restrita, conforme definido na Tabela 69 e nos critérios de projeto-tipo e dimensionamento apresentados no item 10 do documento.

4.2.4.1 Justificativa da Solução Adotada para o Canteiro de Obras

Com vistas à definição da alternativa mais adequada para implantação do canteiro de obras, procedeu-se à análise comparativa de custos em dois cenários distintos apresentados no Item 10 deste relatório, onde resumimos:

Cenário I – Implantação do canteiro por meio de unidades modulares (containers), com custo total estimado em R\$ 39.722,36;

Cenário II – Implantação do canteiro por meio de instalações provisórias convencionais, cujo custo total atingiria R\$ 632.328,66.

A partir dos resultados apurados verificou-se a vantajosidade técnica e econômica da adoção do canteiro em containers, haja vista a significativa redução de custos e a maior racionalidade construtiva, quando comparada às instalações provisórias convencionais.

No que concerne ao fornecimento de concreto, também no Item 10, foi igualmente avaliada a possibilidade de instalação de uma central de concreto exclusiva para atendimento à obra da ponte. Todavia, o investimento necessário à sua implantação, da ordem de R\$ 319.019,53, mostrou-se economicamente inviável frente ao porte e às necessidades do empreendimento. Diante disso, restou definida a utilização de concreto fornecido por meio de betoneiras, solução que melhor se adequa ao contexto técnico-financeiro da obra.

4.2.4.2 Infraestrutura Física

A infraestrutura física corresponde ao conjunto de instalações indispensáveis para assegurar o pleno funcionamento das atividades do empreendimento. Com base nos módulos básicos definidos para os projetos-tipo de canteiros de obras, é possível configurar uma infraestrutura compatível com as premissas técnicas e as especificidades de cada projeto.

No caso de intervenções pontuais, como obras de arte especiais isoladas, as áreas das instalações do canteiro são dimensionadas com base em valores de referência proporcionais ao número de trabalhadores previstos, garantindo adequação funcional e eficiência no uso do espaço.

4.2.4.2.1 Dimensionamento das Áreas de Infraestrutura Física

As instalações que compõem o canteiro de obras devem ser planejadas de forma a atender adequadamente às demandas dos funcionários envolvidos na execução da obra — incluindo a administração local, a mão de obra operacional e os

operadores de veículos e equipamentos —, bem como às exigências de acomodação dos equipamentos, veículos e insumos utilizados no empreendimento.

As equações de dimensionamento apresentadas neste item foram desenvolvidas com base nos módulos básicos estabelecidos para os projetos-tipo de canteiros, adotando uma estrutura que contempla, de modo geral:

- a) Uma parcela variável, proporcional ao número de funcionários previstos;
- b) E, em alguns casos, uma parcela fixa, correspondente a áreas comuns necessárias ao funcionamento do canteiro.

Ressalta-se que o número de funcionários utilizado como referência no cálculo das áreas considera tanto o perfil de ocupação dos ambientes quanto a finalidade específica de cada instalação, o que justifica a adoção de parâmetros diferenciados de dimensionamento conforme o tipo de espaço e sua utilização.

Nos subitens a seguir, são apresentados os critérios de ocupação e as premissas adotadas para o dimensionamento das diversas instalações cobertas dos canteiros de obras voltados a intervenções pontuais.

4.2.4.2.1.1 *Escritório e seção técnica*

Para determinar as dimensões adequadas do escritório e seção técnica, é adotado o critério de ocupação associado ao somatório das parcelas fixa e vinculada da administração local.

Para determinação da área coberta da referida instalação é aplicada a equação 1:

$$A_{E-ST} = 57,95 + 4,50 \times N_{PF-V} \quad (1)$$

onde:

A_{E-ST} representa a área do escritório e seção técnica (m²);

N_{PF-V} representa o número de funcionários da parcela fixa e vinculada da administração local.

$$Ae-st = 57,95 \cdot 4,5 \cdot 15 = 125,45$$

4.2.4.2.1.2 Instalações sanitárias e vestiário

Para determinar as dimensões adequadas para as instalações sanitárias e vestiário, é adotado o critério de ocupação associado ao somatório da parcela variável da administração local e da mão de obra ordinária.

Conforme as premissas e os critérios, é aplicada a equação 2 para determinação da área coberta da referida instalação:

$$A_{I-V} = 0,77 \times (N_{MO} + N_{PV}) \quad (2)$$

onde:

A_{I-V} representa a área das instalações sanitárias e vestiário (m²);

N_{MO} representa o número de funcionários da mão de obra ordinária no mês de pico;

N_{PV} representa o número de funcionários da parcela variável da administração local.

4.2.4.2.1.3 Local para refeição e cozinha

Para determinar as dimensões adequadas do local para refeição e cozinha, é adotado o critério de ocupação vinculado a 50% de todos os profissionais envolvidos no empreendimento.

Conforme as premissas e os critérios, é aplicada a equação 3 para determinação da área coberta da referida instalação:

$$A_{LR-C} = 1,55 \times (50\% \times N_{MAX}) \quad (3)$$

onde:

A_{LR-C} representa a área do local para refeição e cozinha (m²);

N_{MAX} representa o número máximo de funcionários.

4.2.4.2.1.4 Alojamento e residências

Para determinar as dimensões adequadas para o alojamento, é adotado o critério de ocupação vinculado a 50% de todos os profissionais da parcela variável da administração local e da mão de obra ordinária.

Conforme as premissas e os critérios, é aplicada a equação 4 para determinação da área coberta da referida instalação:

$$A_{AL} = 3,11 \times 50\% \times (N_{MO} + N_{PV}) \quad (4)$$

onde:

A_{AL} representa a área do alojamento (m^2);

N_{MO} representa o número de funcionários da mão de obra ordinária no mês de pico;

N_{PV} representa o número de funcionários da parcela variável da administração local.

No caso das residências, para determinar as dimensões adequadas é adotado o critério de ocupação vinculado aos profissionais das parcelas fixa e vinculada da administração local.

Conforme as premissas e os critérios, é aplicada a equação 5 para determinação da área coberta da referida instalação:

$$A_{RES} = 8,46 \times N_{PF-V} \quad (5)$$

onde:

A_{RES} representa a área das residências (m^2);

N_{PF-V} representa o número de funcionários das parcelas fixa e vinculada da administração local.

4.2.4.2.1.5 Instalações adicionais

Por último, para definir o tamanho das instalações adicionais, é estabelecida a equação referente ao ambulatório e listados os critérios de ocupação para as demais áreas.

Para determinar as dimensões adequadas para o ambulatório, é adotado o critério de ocupação vinculado a todos os profissionais envolvidos no empreendimento.

Conforme as premissas e os critérios, a equação 6 é aplicada para determinação da área coberta da instalação:

$$A_{AMB} = 0,25 \times N_{MAX} \quad (6)$$

onde:

A_{AMB} representa a área do ambulatório (m^2);
 N_{MAX} representa o número máximo de funcionários.

No caso das demais instalações, cuja delimitação das áreas de referência é apresentada no item 9.3.2, são utilizados os seguintes critérios de ocupação:

- Depósito de cimento: definido em função da previsão de utilização de sacos de cimento na obra e da classificação do porte da obra;
- Almoxarifado: definido em função da previsão de utilização de insumos na obra e da classificação do porte da obra;

4.2.4.2.2 Definição das Áreas de Referência da Infraestrutura Física

As áreas de referência são destinadas às instalações do canteiro de obras que possuem critérios de ocupação variados, seguindo a natureza da obra, porte, previsão de funcionários ou quantitativo de insumos.

Para uma compreensão abrangente dos itens, é aconselhável a análise conjunta com as pranchas disponibilizadas no Apêndice A. Além disso, ressalta-se que as relações de áreas e a determinação dos respectivos coeficientes foram determinados com o auxílio dos projetos-tipo mencionados.

A metodologia de canteiro de obras para as intervenções pontuais segue a premissa básica da personalização. Dessa forma, o orçamentista tem liberdade para adaptar o canteiro-tipo conforme as características específicas do projeto. Isso inclui a flexibilidade para remover módulos, adicionar novas estruturas modulares ou combinar diferentes espaços.

As instalações, capacidades de acomodação, áreas referenciais e respectivas estruturas modulares previstas para cada tipo de acomodação do canteiro estão dispostas na Tabela 71.

Tabela 71 - Instalações e áreas de referência dos canteiros-tipo de intervenções pontuais

Instalações	Capacidade de acomodação	Área de referência (m²)	Estrutura modular
Escritório	2 pessoas	14,79 m²	M0295
Seção técnica	3 pessoas	14,79 m² - Empilhado	M0295
Seção técnica + escritório	4 pessoas	7,39 m² + 7,39 m²	M0292
Almoxarifado + depósito de cimento	1 pessoa + 120 sacos	7,39 m² + 7,39 m²	M0292
Almoxarifado	1 pessoa	14,79 m²	M0292
Depósito de cimento	240 sacos	14,79 m²	M0292
Local para refeição	48 pessoas	29,57 m²	M0293
Cozinha	1 pessoa	29,57 m²	M0294
Alojamento	6 pessoas	14,79 m²	M0295
Instalações sanitárias e vestiário	20 pessoas	14,79 m²	M0291
Oficina	3 pessoas	14,79 m²	M0292
Ambulatório	2 pessoas	14,79 m²	M0295
Guarita	1 pessoa	7,44 m²	M0297
Residências	3 pessoas	14,79 m²	M0295
Laboratório	3 pessoas	14,79 m²	M0292

Em relação aos critérios de ocupação, para determinar a quantidade de estruturas modulares necessárias, as intervenções pontuais seguem as definições descritas no item 9.3.1.

Cabe ressaltar que é possível compartilhar espaços em algumas instalações, como a potencial divisão entre o escritório e a seção técnica, assim como entre o almoxarifado e o depósito de cimento. Essa disposição fica a critério do orçamentista,

permitindo uma adaptação para a configuração mais adequada para o projeto, conforme disposto nas Figuras 26, 27, 28, 29, 30 e 31.

Figura 26 - Estrutura modular de 1 TEU para o almoxarifado

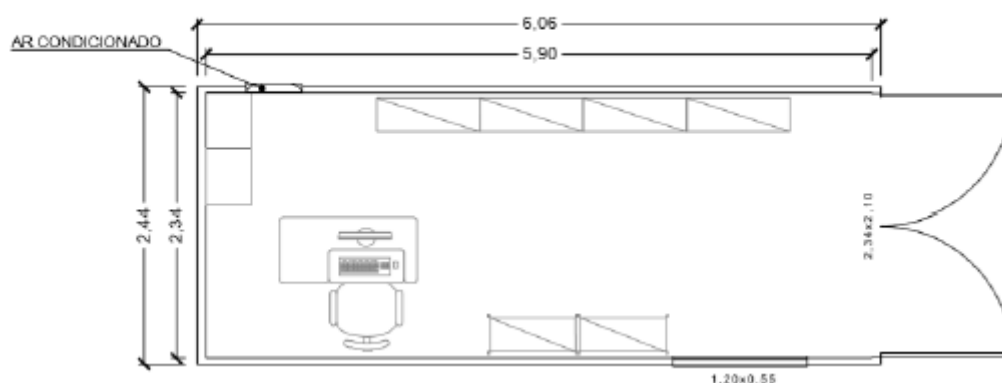


Figura 27 - Estrutura modular de 1 TEU para o depósito de cimento

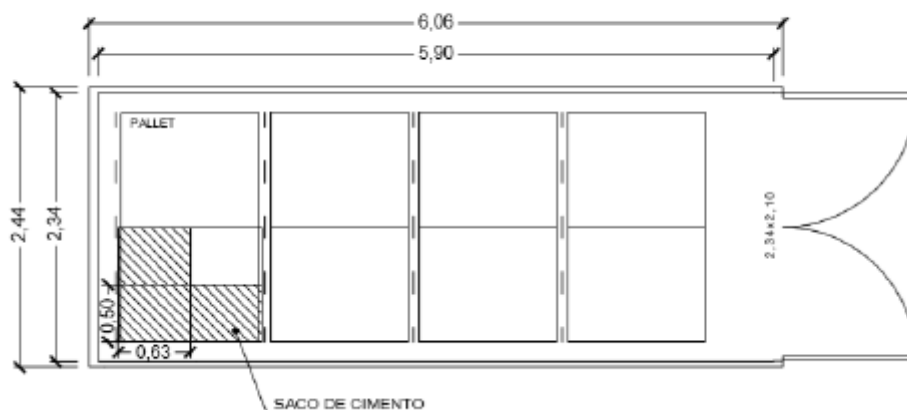


Figura 28 - Estrutura modular para almoxarifado e depósito de cimento

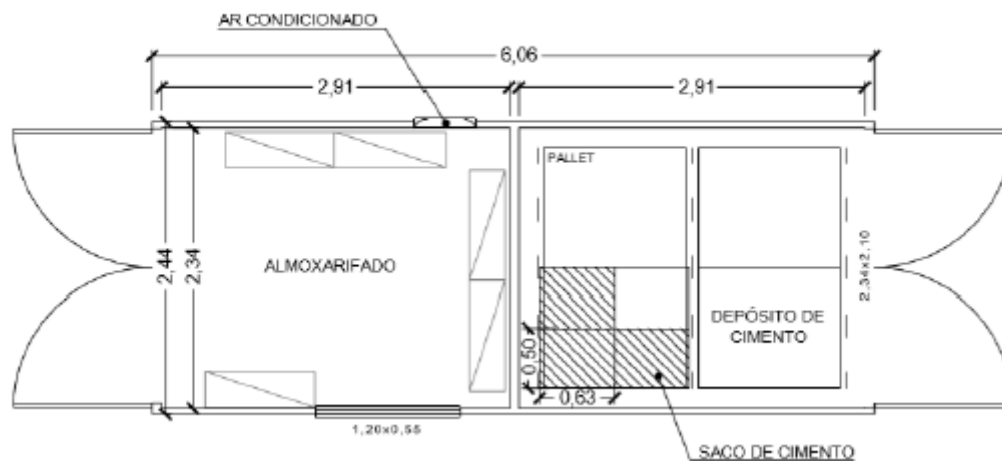


Figura 29 - Estrutura modular de 1 TEU para escritório

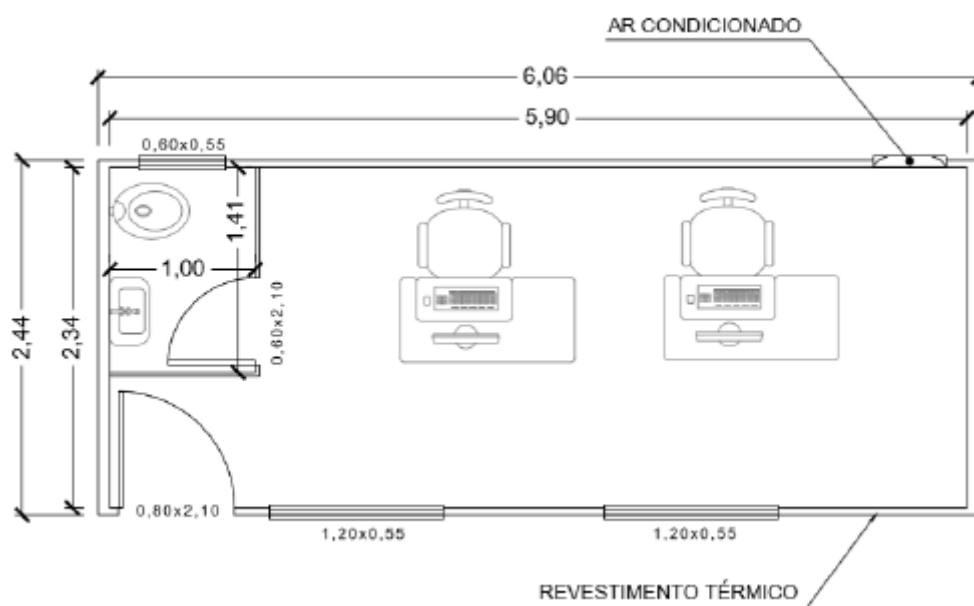


Figura 30 - Estrutura modular de 1 TEU para seção técnica

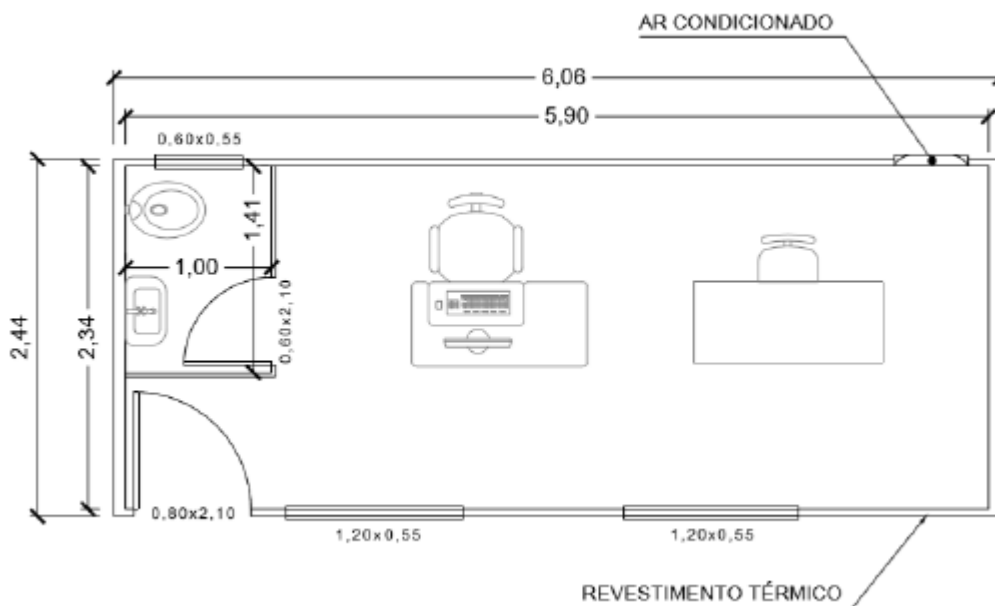
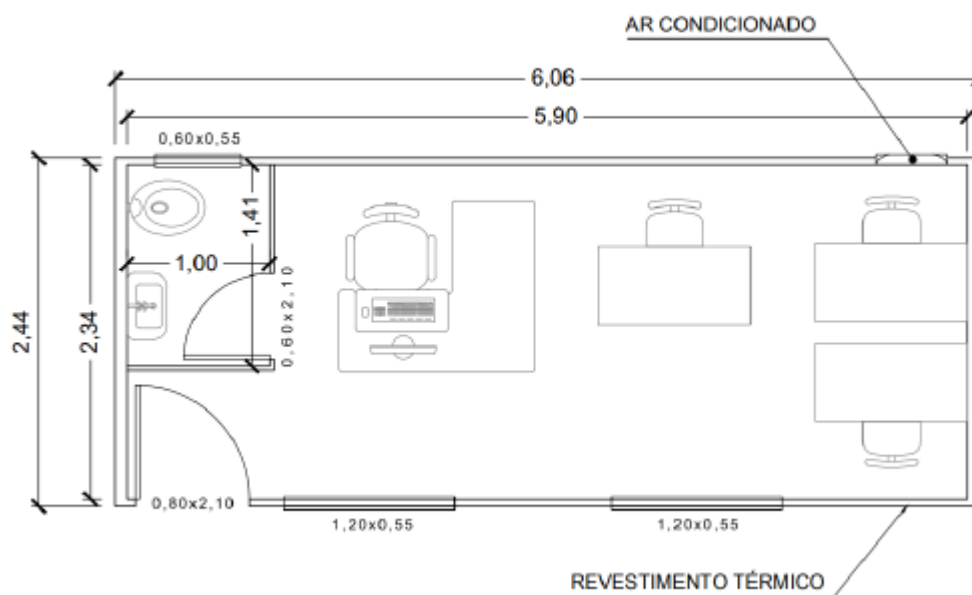


Figura 31 - Estrutura modular de 1 TEU para seção técnica e escritório



Para oferecer ao usuário parâmetros exemplificativos, são apresentados três módulos demonstrativos de alocação das instalações. Cada um desses módulos contém a quantidade de estruturas modulares necessárias para atender às instalações mínimas de um canteiro de obras fictício.

Apesar disso, levando em conta a relevância da atuação do orçamentista, é importante salientar que os exemplos apresentados possuem natureza exclusivamente demonstrativa.

A Tabela 72 apresenta a caracterização dos módulos, suas áreas totais e de cada estrutura modular. Qualquer um dos três módulos pode ser classificado tanto para obras restritas quanto contínuas.

Tabela 72 - Caracterização dos módulos exemplificativos de canteiro-tipo para intervenções pontuais

Módulo	Área total (m²)	Área de estruturas modulares (m²)	Características
1	586,86	125,74	Instalações mínimas obrigatórias e caracterizado pela ausência de alojamento; Obras próximas a centros urbanos.
2	692,28	170,11	Instalações do Módulo 1 com adição de residência, alojamento, seção técnica e laboratório; Obras distantes de centros urbanos sem possibilidade de mobilização diária da equipe técnica.
3	825,87	199,69	Instalações do Módulo 2 com adição de oficina e posto de combustível; Obras distantes de centros urbanos sem possibilidade de mobilização diária da equipe técnica.

A decisão de implantar alojamentos e residências em canteiros de obras depende da proximidade dos centros urbanos e da oferta de imóveis apropriados para acomodar a mão de obra mobilizada de outras cidades. Nesse contexto, a inclusão dessa instalação no canteiro de intervenção pontual é de responsabilidade do orçamentista e deve estar alinhada com o critério mencionado.

A Tabela 73 detalha as instalações planejadas por módulo e os quantitativos de estruturas modulares correspondentes.

Tabela 73 - Instalações por módulo do canteiro de intervenções pontuais

Instalações	Estruturas modulares	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3
Escritório	M0295	1	1	1
Seção técnica	M0295	-	1	1
Almoxarifado + depósito de cimento	M0292	1	1	-
Almoxarifado	M0292	-	-	1
Depósito de cimento	M0292	1	-	1
Local para refeição	M0294	1	1	1
Cozinha	M0293	1	1	1
Alojamento	M0295	-	1	1
Residência	M0295	-	1	1

Instalações sanitárias e vestiário	M0291	1	1	1
Oficina	M0292	-	-	1
Ambulatório	M0295	1	1	1
Guarita	M0297	1	1	1
Laboratório	M0292	-	1	1
Área de recreação	-	1	1	1
Posto de combustível móvel	-	-	-	1
Garagem	-	4	4	4

Para definição da área total do terreno, é aplicada a equação 7:

$$AT = \frac{AC}{RCT} \quad (7)$$

onde:

AT representa a área total do terreno (m²);

AC representa a área coberta (m²);

RCT representa o percentual de relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos.

A Tabela 74 apresenta a relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos necessárias para os canteiros-tipo das intervenções pontuais.

Tabela 74 - Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos nos canteiros-tipo de intervenções pontuais

Intervenções pontuais	Porte único
Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos	23,40%

Para a definição da área descoberta, por fim, aplica-se a diferença entre a área total do terreno e a área coberta, conforme a equação 8.

$$AD = AT - AC \quad (8)$$

onde:

AD representa a área descoberta (m²);

AT representa a área total do terreno (m²);

AC representa a área coberta (m²).

4.2.4.3 Serviços e Quantidades dos Projetos-tipo

Este item fornece detalhes sobre os serviços e quantidades contemplados nos projetos-tipo que serviram de base para a elaboração dos orçamentos referenciais de todas as instalações dos canteiros-tipo. No caso das intervenções pontuais, foram definidas instalações móveis em estruturas modulares.

A Tabela 75 apresenta os serviços e quantidades para o canteiro-tipo de obras de intervenções pontuais, restritas ou contínuas.

Tabela 75 - Serviços e quantidades - canteiro-tipo de intervenções pontuais

Serviços	Unidade	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3
Limpeza mecanizada da camada vegetal	m ²	586,86	692,28	825,87
Expurgo de jazida	m ³	146,72	173,07	206,47
Regularização do subleito	m ²	586,86	692,28	825,87
Reforço do subleito com material de jazida	m ³	117,37	138,46	165,17
Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	m ³	13,10	14,85	17,86
Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	m	95,80	110,65	121,53
Escritório e Seção Técnica (Área = 2 x 14,79 m²)				
Estrutura modular com revestimento térmico, janela e banheiro (1 TEU)	und	1,00	2,00	2,00
Almoxarifado e Depósito de Cimento (Área = 14,79 m²)				
Estrutura modular com janela (1 TEU)	und	1,00	1,00	2,00
Refeitório e Cozinha (Área = 2 x 29,57 m²)				
Estrutura modular com janela (1 TEU duplo)	und	1,00	1,00	1,00
Estrutura modular com janela e 2 banheiros (1 TEU duplo)	und	1,00	1,00	1,00
Alojamento (Área = 14,79 m²)				
Estrutura modular com revestimento térmico, janela e banheiro (1 TEU)	und	-	1,00	1,00
Banheiro e Vestiário (Área = 14,79 m²)				
Estrutura modular com 2 banheiros (1 TEU)	und	1,00	1,00	1,00
Oficina (Área = 14,79 m²)				
Estrutura modular com janela (1 TEU)	und	-	-	1,00
Ambulatório (Área = 14,79 m²)				
Estrutura modular com janela, banheiro e divisória (1 TEU)	und	1,00	1,00	1,00
Posto de combustível				
Posto de combustível classe IV - com reaproveitamento de 5 vezes do tanque/bomba/bacia de contenção	und	-	-	1,00
Guarita (Área = 7,44 m²)				
Estrutura modular com 3 janelas para guarita (1/2 TEU)	und	1,00	1,00	1,00
Residência (Área = 14,79 m²)				
Estrutura modular com revestimento térmico, janela e banheiro (1 TEU)	und	-	1,00	1,00
Laboratório (Área = 14,79 m²)				
Estrutura modular com janela (1 TEU)	und	-	1,00	1,00

4.2.4.4 Fatores de Equivalência de Áreas e Ajustes

Para calibrar o modelo estabelecido, atenuando possíveis distorções, e ajustar a remuneração de elementos essenciais aos canteiros-tipo, para as intervenções pontuais são aplicados os seguintes fatores na equação final de custos do canteiro:

- Fator de Equivalência de Áreas Totais do Terreno (FEAT);
- Fator de Ajuste do Mobiliário e Aparelhagem (k2).

Para a natureza de obra de intervenções pontuais, as combinações de canteiros-tipo e os padrões de construção utilizados na elaboração dos orçamentos de calibração são as estruturas modulares.

Os itens a seguir detalham as características relacionadas aos fatores desenvolvidos.

4.2.4.4.1 Fator de Equivalência de Áreas Totais do Terreno (FEAT)

Nas obras de intervenções pontuais, deve-se utilizar um Fator de Equivalência de Áreas Totais do Terreno (FEAT) de 0,97%, em relação ao custo nacional da construção por metro quadrado do SINAPI.

4.2.4.4.2 Fator de Ajuste de Mobiliário e Aparelhagem (k2)

Os custos relacionados ao mobiliário e equipamentos dos laboratórios podem ser obtidos ao detalhar os dispositivos e realizar uma cotação local de preços, ou podem ser estimados em função do Fator de Ajuste de Mobiliário e Aparelhagem (k2), conforme valor apresentado na Tabela 76.

Tabela 76 - Fator de Ajuste de Mobiliário e Aparelhagem das instalações dos canteiros-tipo

Natureza e porte de obra	Fator k2
Intervenções pontuais	1,33

4.2.4.5 Equação para Cálculo de Custos

$$CIP = \frac{P}{300} \times \left(k_2 \times \sum_{i=1}^n Q_{EMi} \times C_{EMi} \right) + AT \times FEAT \times CMCC \quad (9)$$

onde:

CIP representa o custo total do canteiro de obras para intervenções pontuais exclusivamente em estruturas modulares (R\$);

P representa o prazo da obra (meses);

k_2 representa o Fator de Ajuste de Mobiliário e Aparelhagem;

Q_{EMi} representa a quantidade de estruturas modulares do canteiro;

C_{EMi} representa o custo das estruturas modulares (R\$);

AT representa a área total do terreno (m²);

FEAT representa o Fator de Equivalência de Áreas Totais;

CMCC representa o Custo Médio da Construção Civil por metro quadrado (R\$/m²).

4.2.5 Mobilização e Desmobilização

4.2.5.1 Distância de Referência para Mobilização

Os serviços de mobilização e desmobilização correspondem ao conjunto de ações necessárias para o transporte de equipamentos, pessoal e demais recursos logísticos do executor até o local da obra, bem como seu retorno ao ponto de origem ao término das atividades.

Para este projeto, estabelece-se como referência uma distância de 18,4 km de Revestimento Primário e 69,7 km de Pavimentado, totalizando **88,1 km**, considerando como ponto de partida a cidade polo da região, Cacoal/RO, responsável pelo fornecimento dos recursos necessários à execução dos serviços.

4.2.5.2 Velocidade Média de Transporte

A velocidade média de transporte a ser adotada nos cálculos de mobilização e desmobilização segue os parâmetros definidos em tabela específica, que apresenta valores de referência conforme o tipo de equipamento e as condições predominantes da via. Esta tabela visa assegurar a padronização dos tempos estimados de deslocamento utilizados para o dimensionamento de custos e prazos.

Tipo de Via	Equipamento	Tipo de Pavimento	Velocidade
Rodovia	Veículos rodoviários	Pavimentado	60 km/h
	Veículos rodoviários	Revestimento primário	50 km/h
	Veículos rodoviários	Terreno natural	40 km/h

No processo de elaboração dos cálculos referentes à mobilização e desmobilização dos equipamentos e equipes, não foi considerada a redução da velocidade média para o trecho em revestimento primário. Tal decisão fundamenta-se no fato de que a diferença de custo decorrente dessa variação mostra-se inexpressiva no contexto global da obra.

A título de esclarecimento, a diferença de velocidade adotada restringe-se à passagem de 60 km/h para 50 km/h, incidindo apenas sobre um segmento de 18,4 km de estrada em revestimento primário, frente a 69,7 km de rodovia já pavimentada. Assim, o impacto resultante sobre os tempos de deslocamento é mínimo, não representando variação significativa nos custos finais de mobilização e desmobilização.

Dessa forma, a adoção da velocidade média uniforme é plenamente justificável e não compromete a fidedignidade dos orçamentos, tampouco a exatidão da avaliação técnica, estando em conformidade com as diretrizes dos manuais de obras do DNIT que orientam pela razoabilidade, economicidade e simplificação de cálculos em situações cujos impactos financeiros sejam irrelevantes no montante total da contratação.

4.2.5.3 *Custo de Mobilização e Desmobilização*

De acordo com a metodologia atualizada, os custos relacionados à mobilização e desmobilização dos recursos de um determinado projeto são estimados com base em **composições de custos de referência**, específicas para os diversos tipos de veículos e equipamentos utilizados no transporte.

Esses custos são determinados por meio de expressões padronizadas, que consideram a distância percorrida, o tempo de deslocamento, o tipo de via, a natureza do equipamento e as tarifas horárias correspondentes, conforme demonstrado na equação a seguir:

$$CM_{ob} = \left(\frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

onde:

CMob representa o custo de mobilização;

DM representa a distância de mobilização, em quilômetros (km) ou em milhas náuticas (mi);

K representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem;

FU representa o fator de utilização do veículo transportador;

V representa a velocidade média de transporte, em km/h ou nós;

CH representa o custo horário do veículo transportador.

O fator K será igual a 1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo transportador retornar ao local de origem.

Já o fator FU representa o inverso do número de equipamentos a serem transportados nos diferentes veículos transportadores.:

4.2.5.4 Memória de Cálculo da Mobilização e Desmobilização

A memória de cálculo referente ao orçamento dos serviços de mobilização e desmobilização, elaborada de acordo com a nova metodologia do SICRO, será apresentada no Item 10 deste volume.

O **Fator de Utilização (FU)** a ser adotado nos cálculos deve seguir as orientações contidas no **Volume 09 – Mobilização e Desmobilização**, especificamente no **Item 8 – Fatores de Utilização (FU)**, disponível no site oficial do DNIT, por meio do seguinte caminho de acesso: <http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/sicro/manuais-de-custos-de-infraestruturade-transportes>

4.2.6 Administração Local

A administração local compreende o conjunto de recursos humanos, materiais e equipamentos necessários à condução técnica e administrativa da obra no seu local de execução. Essas atividades são essenciais para o suporte, coordenação e supervisão da obra e são realizadas, em sua maioria, por profissionais técnicos e administrativos.

Essa estrutura inclui engenheiros supervisores, engenheiros setoriais, gestores administrativos, equipes de saúde e segurança do trabalho, bem como pessoal de apoio à produção e ao controle tecnológico.

Para o desenvolvimento dessas atividades, é necessário o dimensionamento de vagas específicas para os seguintes profissionais: mestres de obras, encarregados gerais, encarregados de turma, técnicos especializados, auxiliares técnicos e administrativos, apontadores, motoristas e equipes administrativas. As equipes de topografia e de laboratório também estão diretamente vinculadas à administração local da obra.

Importante ressaltar que a mão de obra diretamente associada à execução dos serviços está contemplada nas composições de custos unitários dos serviços, não devendo ser incluída na administração local. Para elaboração do cálculo da Administração Local foi utilizado o Anexo 03/2024 do MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Justificativa para utilização de 4,3 meses de Administração Local em obra com duração de 6 meses

A obra em questão, referente à execução de uma ponte de pequeno porte, apresenta um cronograma total de 6 meses. No entanto, a previsão de Administração Local (ADM Local) foi dimensionada para 4,3 meses, em razão das particularidades de mobilização, execução e desmobilização, conforme detalhado a seguir:

- Execução rápida do objeto principal

Obras desse porte possuem caráter acelerado de execução, especialmente após a mobilização.

Já no primeiro mês é necessária a implantação de toda a infraestrutura administrativa e operacional, garantindo suporte técnico e gerencial ao canteiro.

- Proporcionalidade do uso da Administração Local

Embora a Administração Local permaneça disponível durante todo o prazo contratual, o uso efetivo em carga plena não ocorre nos 6 meses, visto que nos meses de mobilização e desmobilização as equipes administrativas não atuam em regime integral.

Dessa forma, aplicou-se o critério de proporcionalidade, resultando em 4,3 meses efetivos de utilização.

- Considerações sobre mobilização e desmobilização

Foi considerado que, tanto na mobilização quanto na desmobilização, 85% do mês é destinado às atividades preparatórias e finais (logística, transporte de equipamentos, instalações, desmontagem de canteiro, entre outros).

Os 15% restantes de cada um desses meses foram destinados à execução direta dos serviços, compatibilizando a atividade administrativa com o avanço físico da obra.

Assim, ao descontar a proporcionalidade de utilização da Administração Local nos meses de mobilização e desmobilização, obtém-se o total de 4,3 meses de ADM Local aplicados a um cronograma de 6 meses de obra.

Essa metodologia atende às práticas previstas nos manuais de orçamento e assegura coerência entre a carga administrativa e a real necessidade de apoio técnico e gerencial da obra.

4.2.6.1 Parcela Fixa

A parcela fixa da administração local abrange os custos com o pessoal responsável pela gestão da obra, bem como dos canteiros e eventuais acampamentos. Inclui ainda veículos, equipamentos e demais despesas diretamente relacionadas às atividades administrativas permanentes do empreendimento.

4.2.6.2 Parcela Vinculada

Esta parcela corresponde às equipes alocadas em funções específicas dentro do escopo da obra, como por exemplo, o **Setor de Medicina e Segurança do**

Trabalho. São profissionais com atuação definida e exclusiva, cujas atividades, embora administrativas, estão diretamente ligadas à execução da obra.

4.2.6.3 Parcela Variável

A parcela variável é composta pelas equipes que atuam na **coordenação das frentes de serviços** e no **controle tecnológico da obra**. O dimensionamento dessa equipe é proporcional ao volume de serviços previstos e à produção mensal teórica estabelecida.

4.2.6.3.1 Acompanhamento das Frentes de Serviço

A equipe de acompanhamento das frentes de serviço é responsável pela **coordenação direta da execução dos serviços em campo**. Com base na atualização metodológica do SICRO, os **encarregados de turma foram retirados das composições unitárias de custo**, em razão da exclusão da administração local da parcela do BDI e da eliminação de custos indiretos.

Para o dimensionamento dessas equipes, aplica-se o seguinte critério:

Divide-se o **quantitativo total do serviço** (conforme projeto) pela **produção mensal teórica**, resultando no número de equipes necessárias para o acompanhamento eficiente da execução.

As equações utilizadas para esse cálculo encontram-se descritas a seguir.

$$P_m = P_h \times 182,49 \quad (1)$$

$$E_{fs} = \frac{Q_p}{P_m} \quad (2)$$

$$E_{fs} = \frac{Q_p}{P_h \times 182,49} \quad (3)$$

onde:

Ph representa a produção horária do serviço (und/h);

Pm representa a produção mensal teórica do serviço (und/mês);

Efs representa as equipes de acompanhamento da frente de serviço (equipe x mês);

Qp representa a quantidade de serviço previsto em projeto (und).

4.2.6.4 Detalhamento da Administração Local

Para fins de dimensionamento e classificação, o porte da obra é definido com base na relação entre a **extensão do segmento a ser executado** e o **prazo previsto para sua conclusão**. Essa relação serve como critério para enquadrar as obras dentro dos parâmetros adotados pelo DNIT, considerando-se sua **natureza e complexidade**.

As obras deverão ser classificadas conforme sua tipologia – tais como:

- Construção rodoviária;
- Restauração ou conservação rodoviária;
- Construção ferroviária;
- Construção, recuperação, reforço ou alargamento de obras de arte especiais;
- Obras hidroviárias.

Cada uma dessas categorias será enquadrada em **porte pequeno, médio ou grande**, de acordo com os critérios previamente estabelecidos.

Para o adequado dimensionamento da administração local, deve-se utilizar a **tabela apresentada no Item 9 – Canteiro de Obras**, onde estão definidos os parâmetros de referência conforme o porte e tipo de obra.

4.2.6.5 Custo Total da Administração Local

O custo total da administração local é obtido por meio da soma das parcelas fixa, vinculada e variável, acrescida das despesas diversas associadas às atividades de gestão da obra.

Esse montante representa o valor integral estimado para a administração local e, conforme as diretrizes orçamentárias, deve ser submetido à incidência da parcela correspondente ao BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), conforme previsto nas normas vigentes de composição de preços adotadas pelo DNIT.

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1.	Parcela Fixa	und	1,00		
2.	Parcela Fixa Complementar OAE	und	1,00		
3.	Parcela Vinculada	und	1,00		
4.	Parcela Vinculada Complementar OAE	und	1,00		
5.	Parcela Variável	und	1,00		
6.	Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos	und	1,00		
Subtotal					
7.	Despesas Diversas	%	5,00		
Total da Administração Local:					

4.2.6.6 Memória de Cálculo da Administração Local

A memória de cálculo referente ao orçamento da Administração Local, elaborada com base na nova metodologia do SICRO, será apresentada no **Item 8** deste volume.

A metodologia utilizada para o dimensionamento e composição dos custos relacionados à Administração Local encontra-se detalhada no **Volume 08 – Administração Local**, disponível para consulta no site oficial do DNIT, no seguinte endereço eletrônico:

<http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/sicro/manuais-de-custos-de-infraestrutura-de-transportes>

4.2.7 Fator de Influência de Chuvas (FIC)


Com o objetivo de considerar os efeitos da pluviometria e demais condições climáticas adversas sobre a produtividade dos equipamentos, a eficiência das equipes mecanizadas e da mão de obra, o SICRO adota a aplicação do **Fator de Influência de Chuvas (FIC)**.

Esse fator é aplicado diretamente sobre o **custo unitário de execução de determinados serviços**, impactando os componentes de **mão de obra e**

equipamentos, a fim de refletir as perdas produtivas decorrentes das condições climáticas.

O FIC já está incorporado nas composições de custos do SICRO, de forma regionalizada, conforme os **índices pluviométricos médios** de cada unidade da federação.

5.0 RELAÇÃO DE SERVIÇOS

<div>  <div> RELAÇÃO DE SERVIÇOS </div> </div>					
OBRA:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS	DATA : 27/08/2025		BDI : 29,64%
DESCRIÇÃO:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 - TB-45	EMBASE	2025.1 SEM DESONERAÇÃO	173,71% 131,45%
UNIDADES:		40.55M	SCO	2025/04	- -
VALOR POR UNIDADE:		R\$ 70.325,39	SICRO NOVO	2025/04	- -
			PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00% 0,00%
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE
1	Serviços Iniciais				
1.1	PRO-001	PRO-001 - Administração Local da Obra conforme memória de cálculo	PRÓPRIA	cj	1,00
1.2	PRO-002	PRO-002 - Canteiro de Obras em Contêineres conforme memória de cálculo	PRÓPRIA	cj	1,00
1.3	PRO-003	PRO-003 - Mobilização ou Desmobilização conforme memória de cálculo	PRÓPRIA	cj	2,00
1.4	9748002	Programa de Gerenciamento de Risco - PGR (Substituindo o PPRA E PCMAT) - Deve atender as NR's 1, NR 9 e NR 18. (un)	DER-RO	un	1,00
1.5	9748003	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO - Deve atender a NR 7 (un)	DER-RO	un	1,00
1.6	9748004	PCA, PRAD E Licenciamento Ambiental de Jazidas de Cascalho até 2 HA - Conforme Licenciamento CONAMA - 237/97 - LEI Nº3941/2016 de 12/12/2016 - Anexo I, ITEM 4 - Sub-Item 4.2. (ud)	Própria	un	1,00
1.7	9748007	Fornecimento e Implantação de Placa de Informação de Obras com Suporte e Travessa (m²)	PRÓPRIA	m²	8,00
2	Serviço de Sondagem Rotativa em ponte inclusive mobilização e desmobilização				
2.1	AD 35.25.0200 (/)	Ensaio de SPT, com amostrador padrão, durante sondagem rotativa mista, qualquer diâmetro, qualquer profundidade, por ensaio.	SCO	un	30,00
2.2	AD 05.15.0300 (/)	Sondagem rotativa vertical, em rocha sã, com coroa de diamante, diâmetro N (75mm), inclusive deslocamento e posicionamento em cada furo.	SCO	m	15,00
2.3	32.95.01	FLUTUANTE PARA SONDAÇÃO SUBMERSA (INCLUINDO BARCO DE APOIO - 2 DIARIAS)	EMBASA	UN	1,00
2.4	COM-46275072	Mobilização e Desmobilização em caminhão carroceria (E9687) dos equipamentos de Sondagem	PRÓPRIA	ud	1,00
3	Infraestrutura				
3.1	2306066	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção - Considerando 6 metros de estaca raiz perfurada em solo com DN 41 cm	SICRO NOVO	m	324,00
3.2	2306070	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 31 cm - confecção - Considerando 4 metros de Estaca Raiz perfurada em rocha com DN de 31cm	SICRO NOVO	m	216,00
3.3	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	6.741,04
3 Vigas de Travamento					
3.4	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	11,23
3.5	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.104,86


3.6	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	28,08
Bloco de Coroamento - Resumo para os 6 Blocos					
3.7	1107908	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	91,48
3.8	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	5.293,01
3.9	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	110,88
4	Mesoestrutura				
4.1	Pilares				
4.1.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	20,01
4.1.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.542,93
4.1.3	3108071	Fôrma metálica em chapa 1/8" para poita trapezoidal - utilização de 50 vezes - montagem, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	57,18
4.2	Travessa - Encontro				
4.2.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	34,94
4.2.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	3.661,16
4.2.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	74,32
4.3	Travessa - Apoio				
4.3.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	17,47
4.3.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.695,05
4.3.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	37,16
4.4	Laje de Transição				
4.4.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	20,64
4.4.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.612,79
4.4.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	15,12
4.5	Apoio				
4.5.1	0307731	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	dm³	151,20
4.6	Cortina				
4.6.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	7,17
4.6.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	824,08
4.6.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	59,51
4.7	Alas				
4.7.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	8,12
4.7.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.483,49
4.7.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	70,36
4.8	Escoramento				
4.8.1	2108171	Escoramento com pontaletes D = 15 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m³	2.452,37
5	Supraestrutura				
5.1	Laje				
5.1.1	1107908	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	81,18
5.1.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	14.820,08
5.1.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	253,32

5.2	Barreira New Jersey				
5.2.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	20,50
5.2.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	2.197,70
5.2.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	177,84
5.3	Longarina				
5.3.1	1107908	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	123,19
5.3.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	8.843,27
5.3.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	615,01
5.3.4	4507738	Ancoragem ativa com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	un	24,00
5.3.5	4508194	Ancoragem passiva com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	un	24,00
5.3.6	4507842	Bainha metálica redonda D = 80 mm para 12 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	SICRO NOVO	m	489,04
5.3.7	4507957	Cordoalha CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	kg	5.737,36
5.4	Transversina				
5.4.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	9,15
5.4.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	555,36
5.4.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	72,44
6	Acabamento e Sinalização				
Acabamento					
6.1	3808043	Pintura manual com nata de cimento - 3 demãos	SICRO NOVO	m²	337,29
6.2	3806386	Guarda-corpo e corrimão metálico para passarelas para pedestres - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	40,55
6.3	0307734	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	27,30
6.4	0307084	Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento	SICRO NOVO	m	54,60
6.5	2007971	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	10,00
6.6	4915672	Limpeza de ponte	SICRO NOVO	m	40,55
Sinalização					
6.7	5219643	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	SICRO NOVO	un	10,00
6.8	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação - Sinalização para Obra	SICRO NOVO	m²	15,36
6.9	5216111	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	SICRO NOVO	un	14,00
6.10	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação – Indicativa	SICRO NOVO	m²	8,82

6.0 PLANILHA RESUMO

RESUMO DO ORÇAMENTO									
OBRA:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS			DATA : 27/08/2025		BDI : 29,64%		
DESCRIÇÃO:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30.50 - TB-45			FONTE	VERSÃO	HORA	MES	
UNIDADES:		40.55M			EMBASA	2025.1 SEM DESONERAÇÃO	173,71%	131,45%	
VALOR POR UNIDADE:		R\$ 70.325,39			SCO	2025/04	-	-	
					SICRO NOVO	2025/04	-	-	
					PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	
1	Serviços Iniciais				R\$ 387.996,96			13,61	
2	Serviço de Sondagem Rotativa em ponte inclusive mobilização e desmobilização				R\$ 46.532,15			1,63	
3	Infraestrutura				R\$ 865.316,59			30,34	
4	Mesoestrutura				R\$ 466.561,60			16,36	
5	Supraestrutura				R\$ 1.012.038,67			35,49	
6	Acabamento e Sinalização				R\$ 73.248,73			2,57	
		VALOR BDI TOTAL:			R\$ 652.044,43			100,00	
		VALOR ORÇAMENTO:			R\$ 2.199.650,27				
		VALOR TOTAL:			R\$ 2.851.694,70				

7.0 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
	OBRA:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS					DATA :	27/08/2025	BDI : 29,64%
	DESCRIÇÃO:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 - TB-45					FONTE	VERSÃO	HORA MES
	UNIDADES:	40.55M					EMBASA	2025.1 SEM DESONERAÇÃO	173,71% 131,45%
	VALOR POR UNIDADE:	R\$ 70.325,39					SCO	2025/04	- -
							SICRO NOVO	2025/04	- -
							PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00% 0,00%
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
1	Serviços Iniciais							R\$ 299.287,99	R\$ 387.996,96
1.1	PRO-001	PRO-001 - Administração Local da Obra conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	cj	1,00	R\$ 224.418,95	R\$ 290.936,73	R\$ 224.418,95	R\$ 290.936,73
1.2	PRO-002	PRO-002 - Canteiro de Obras em Contêineres conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	cj	1,00	R\$ 39.722,36	R\$ 51.496,07	R\$ 39.722,36	R\$ 51.496,07
1.3	PRO-003	PRO-003 - Mobilização ou Desmobilização conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	cj	2,00	R\$ 4.424,40	R\$ 5.735,79	R\$ 8.848,80	R\$ 11.471,58
1.4	9748002	Programa de Gerenciamento de Risco - PGR (Substituindo o PPRA E PCMAT) - Deve atender as NR's 1, NR 9 e NR 18. (un)	DER-RO	un	1,00	R\$ 5.343,73	R\$ 6.927,61	R\$ 5.343,73	R\$ 6.927,61
1.5	9748003	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO - Deve atender a NR 7 (un)	DER-RO	un	1,00	R\$ 3.410,44	R\$ 4.421,29	R\$ 3.410,44	R\$ 4.421,29
1.6	9748004	PCA, PRAD E Licenciamento Ambiental de Jazidas de Cascalho até 2 HA - Conforme Licenciamento CONAMA - 237/97 - LEI Nº3941/2016 de 12/12/2016 - Anexo I, ITEM 4 - Sub-Item 4.2. (ud)	Própria	un	1,00	R\$ 15.378,03	R\$ 19.936,08	R\$ 15.378,03	R\$ 19.936,08
1.7	9748007	Fornecimento e Implantação de Placa de Informação de Obras com Suporte e Travessa (m²)	PRÓPRIA	m²	8,00	R\$ 270,71	R\$ 350,95	R\$ 2.165,68	R\$ 2.807,60
2	Serviço de Sondagem Rotativa em ponte inclusive mobilização e desmobilização							R\$ 35.893,25	R\$ 46.532,15
2.1	AD 35.25.0200 (/)	Ensaio de SPT, com amostrador padrão, durante sondagem rotativa mista, qualquer diâmetro, qualquer profundidade, por ensaio.	SCO	un	30,00	R\$ 124,89	R\$ 161,91	R\$ 3.746,70	R\$ 4.857,30
2.2	AD 05.15.0300 (/)	Sondagem rotativa vertical, em rocha sã, com coroa de diamante, diâmetro N (75mm), inclusive deslocamento e posicionamento em cada furo.	SCO	m	15,00	R\$ 1.035,41	R\$ 1.342,31	R\$ 15.531,15	R\$ 20.134,65
2.3	32.95.01	FLUTUANTE PARA SONDAÇÃO SUBMERSA (INCLUINDO BARCO DE APOIO - 2 DIARIAS)	EMBASA	UN	1,00	R\$ 12.247,24	R\$ 15.877,32	R\$ 12.247,24	R\$ 15.877,32
2.4	COM-46275072	Mobilização e Desmobilização em caminhão carroceria (E9687) dos equipamentos de Sondagem	PRÓPRIA	ud	1,00	R\$ 4.368,16	R\$ 5.662,88	R\$ 4.368,16	R\$ 5.662,88
3	Infraestrutura							R\$ 667.468,13	R\$ 865.316,59




3.1	2306066	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção - Considerando 6 metros de estaca raiz perfurada em solo com DN 41 cm	SICRO NOVO	m	324,00	R\$ 279,69	R\$ 362,59	R\$ 90.619,56	R\$ 117.479,16
3.2	2306070	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 31 cm - confecção - Considerando 4 metros de Estaca Raiz perfurada em rocha com DN de 31cm	SICRO NOVO	m	216,00	R\$ 1.400,10	R\$ 1.815,09	R\$ 302.421,60	R\$ 392.059,44
3.3	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	6.741,04	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 93.228,58	R\$ 120.866,85
3 Vigas de Travamento									
3.4	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	11,23	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 7.750,61	R\$ 10.047,93
3.5	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.104,86	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 15.280,21	R\$ 19.810,14
3.6	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	28,08	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 2.649,63	R\$ 3.435,03
Bloco de Coroamento - Resumo para os 6 Blocos									
3.7	1107908	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	91,48	R\$ 785,45	R\$ 1.018,26	R\$ 71.852,97	R\$ 93.150,42
3.8	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	5.293,01	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 73.202,33	R\$ 94.903,67
3.9	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	110,88	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 10.462,64	R\$ 13.563,95
4	Mesoestrutura							R\$ 359.882,86	R\$ 466.561,60
4.1	Pilares							R\$ 35.932,96	R\$ 46.584,57
4.1.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	20,01	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 13.810,30	R\$ 17.903,75
4.1.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.542,93	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 21.338,72	R\$ 27.664,73
4.1.3	3108071	Fôrma metálica em chapa 1/8" para poita trapezoidal - utilização de 50 vezes - montagem, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	57,18	R\$ 13,71	R\$ 17,77	R\$ 783,94	R\$ 1.016,09
4.2	Travessa - Encontro							R\$ 81.761,22	R\$ 105.998,39
4.2.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	34,94	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 24.114,54	R\$ 31.262,22
4.2.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	3.661,16	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 50.633,84	R\$ 65.644,60
4.2.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	74,32	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 7.012,84	R\$ 9.091,57
4.3	Travessa - Apoio							R\$ 39.006,23	R\$ 50.569,14
4.3.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	17,47	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 12.057,27	R\$ 15.631,11
4.3.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.695,05	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 23.442,54	R\$ 30.392,25
4.3.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	37,16	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 3.506,42	R\$ 4.545,78

4.4	Laje de Transição							R\$ 37.976,72	R\$ 49.234,38
4.4.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	20,64	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 14.245,11	R\$ 18.467,43
4.4.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.612,79	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 22.304,89	R\$ 28.917,32
4.4.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	15,12	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 1.426,72	R\$ 1.849,63
4.5	Apoio							R\$ 21.954,24	R\$ 28.461,89
4.5.1	0307731	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	dm³	151,20	R\$ 145,20	R\$ 188,24	R\$ 21.954,24	R\$ 28.461,89
4.6	Cortina							R\$ 21.960,91	R\$ 28.470,90
4.6.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	7,17	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 4.948,52	R\$ 6.415,29
4.6.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	824,08	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 11.397,03	R\$ 14.775,75
4.6.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	59,51	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 5.615,36	R\$ 7.279,86
4.7	Alas							R\$ 32.760,02	R\$ 42.471,41
4.7.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	8,12	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 5.604,18	R\$ 7.265,29
4.7.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	1.483,49	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 20.516,67	R\$ 26.598,98
4.7.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	70,36	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 6.639,17	R\$ 8.607,14
4.8	Escoramento							R\$ 88.530,56	R\$ 114.770,92
4.8.1	2108171	Escoramento com pontaletes D = 15 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m³	2.452,37	R\$ 36,10	R\$ 46,80	R\$ 88.530,56	R\$ 114.770,92
5	Supraestrutura							R\$ 780.617,42	R\$ 1.012.038,67
5.1	Laje							R\$ 292.627,82	R\$ 379.375,02
5.1.1	1107908	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	81,18	R\$ 785,45	R\$ 1.018,26	R\$ 63.762,83	R\$ 82.662,35
5.1.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	14.820,08	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 204.961,71	R\$ 265.724,03
5.1.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	253,32	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 23.903,28	R\$ 30.988,64
5.2	Barreira New Jersey							R\$ 61.323,66	R\$ 79.502,10

5.2.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	20,50	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 14.148,49	R\$ 18.342,17
5.2.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	2.197,70	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 30.394,19	R\$ 39.404,76
5.2.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	177,84	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 16.780,98	R\$ 21.755,17
5.3	Longarina							R\$ 405.834,81	R\$ 526.155,49
5.3.1	1107908	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	123,19	R\$ 785,45	R\$ 1.018,26	R\$ 96.759,59	R\$ 125.439,45
5.3.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	8.843,27	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 122.302,42	R\$ 158.559,83
5.3.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	615,01	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 58.032,34	R\$ 75.234,17
5.3.4	4507738	Ancoragem ativa com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	un	24,00	R\$ 1.220,12	R\$ 1.581,76	R\$ 29.282,88	R\$ 37.962,24
5.3.5	4508194	Ancoragem passiva com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	un	24,00	R\$ 179,13	R\$ 232,22	R\$ 4.299,12	R\$ 5.573,28
5.3.6	4507842	Bainha metálica redonda D = 80 mm para 12 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	SICRO NOVO	m	489,04	R\$ 50,28	R\$ 65,18	R\$ 24.588,93	R\$ 31.875,63
5.3.7	4507957	Cordoalha CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	kg	5.737,36	R\$ 12,30	R\$ 15,95	R\$ 70.569,53	R\$ 91.510,89
5.4	Transversina							R\$ 20.831,13	R\$ 27.006,06
5.4.1	1107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m³	9,15	R\$ 690,17	R\$ 894,74	R\$ 6.315,06	R\$ 8.186,87
5.4.2	0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	kg	555,36	R\$ 13,83	R\$ 17,93	R\$ 7.680,63	R\$ 9.957,60
5.4.3	3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	m²	72,44	R\$ 94,36	R\$ 122,33	R\$ 6.835,44	R\$ 8.861,59
6	Acabamento e Sinalização							R\$ 56.500,62	R\$ 73.248,73
Acabamento									
6.1	3808043	Pintura manual com nata de cimento - 3 demãos	SICRO NOVO	m²	337,29	R\$ 4,54	R\$ 5,89	R\$ 1.531,30	R\$ 1.986,64
6.2	3806386	Guarda-corpo e corrimão metálico para passarelas para pedestres - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	40,55	R\$ 708,20	R\$ 918,11	R\$ 28.717,51	R\$ 37.229,36
6.3	0307734	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	27,30	R\$ 320,49	R\$ 415,48	R\$ 8.749,38	R\$ 11.342,60
6.4	0307084	Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento	SICRO NOVO	m	54,60	R\$ 41,39	R\$ 53,66	R\$ 2.259,89	R\$ 2.929,84
6.5	2007971	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	10,00	R\$ 87,19	R\$ 113,03	R\$ 871,90	R\$ 1.130,30
6.6	4915672	Limpeza de ponte	SICRO NOVO	m	40,55	R\$ 4,52	R\$ 5,86	R\$ 183,29	R\$ 237,62
Sinalização									

6.7	5219643	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	SICRO NOVO	un	10,00	R\$ 80,88	R\$ 104,85	R\$ 808,80	R\$ 1.048,50
6.8	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação - Sinalização para Obra	SICRO NOVO	m²	15,36	R\$ 483,51	R\$ 626,82	R\$ 7.426,71	R\$ 9.627,96
6.9	5216111	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	SICRO NOVO	un	14,00	R\$ 120,52	R\$ 156,24	R\$ 1.687,28	R\$ 2.187,36
6.10	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação - Indicativa	SICRO NOVO	m²	8,82	R\$ 483,51	R\$ 626,82	R\$ 4.264,56	R\$ 5.528,55
								VALOR BDI TOTAL:	R\$ 652.044,43
								VALOR ORÇAMENTO:	R\$ 2.199.650,27
								VALOR TOTAL:	R\$ 2.851.694,70

8.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

		Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA		DER/RO Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras CPPOO/DER/RO					
Rodovia: RO-494 Trecho: Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 Obra: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS						Extensão: 40,2 m Mês Base: abr/25			
1.1 - PRO-001 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - RESUMO									
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	Total (R\$)				
1.	Parcela Fixa								
1.1.	Mão de Obra	mês	4,30000	16.993,20	73.070,74				
1.2.	Veículos	mês	4,30000	26.916,37	115.740,39				
					Total Parcela Fixa:	188.811,13			
2.	Parcela Vinculada								
2.5	Equipe de Topografia	mês	1,00000	15.375,65	15.375,65				
					Total Parcela Vinculada:	15.375,65			
3.	Administração Local - Parcela Variável								
3.1	Laboratório de solos	equipexmês	-	27.234,00	-				
3.2	Laboratório de asfalto	equipexmês	-	27.234,00	-				
3.3	Laboratório de concreto	equipexmês	0,40462	14.346,75	5.804,95				
3.7	Setor de Medicina e Segurança do Trabalho	equipexmês	-	-	-				
3.8	Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço	equipexmês	-	8.058,21	-				
3.9	Manejo Florestal	equipexmês	-	7.934,68	-				
					Total Administração Local - Parcela Variável:	5.804,95			
4.	Manutenção do Canteiro de Obras e Equipamentos								
4.1.	Equipe de Manutenção	mês	4,30000	869,91	3.740,61				
					Total Manutenção do Canteiro de Obras e Equipamentos:	3.740,61			
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	Total (R\$)				
1.	Parcela Fixa	un	1,00000	188.811,13	188.811,13				
2.	Parcela Vinculada	un	1,00000	15.375,65	15.375,65				
3.	Administração Local - Parcela Variável	un	1,00000	5.804,95	5.804,95				
4.	Manutenção do Canteiro de Obras e Equipamentos	un	1,00000	3.740,61	3.740,61				
					Total:	213.732,34			
5.	Despesas Diversas (item 2.5 do Manual Volume 8)		5,00%	213.732,34	10.686,61				
					Total Administração Local:	224.418,95			
Total mão de obra da parcela variável da administração local				2,00 -> Vai para o cálculo do PRO-002 - Canteiro de Obras					
Mão de Obra da Parcela Variável		A - Qde	B - Nro de Func por frente de controle	C - Índice (A*B)	D - Func/Mês (C/Prazo de execução)				
Laboratório de solos		-	4,00	-	-				
Laboratório de asfalto		-	4,00	-	-				
Laboratório de concreto		0,40462	3,00	1,21	0,28				
Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço		-	1,50	-	-				
Manejo Florestal		-	0	-	-				
				Total	0,28				
Total de mão de obra da Parcela Variável				Total	1,00				
Mão de Obra da Parcela Vinculada		Nro de Funcionários							
Equipe de Topografia		0							
Setor de Medicina e Segurança do Trabalho		0							
Total de mão de obra da Parcela Vinculada		0							
Prazos									
Prazo total da obra:		6,00		meses					
Prazo de mobilização/desmobilização:		1,70		meses					
Prazo de execução:		4,30		meses					
Foi condierado 0,5 mês de topografia para locação dos elementos estruturais e 0,5 mês de conferência do serviço quando finalizado, totalizando 1 mês de parcela fixa.									

MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA		Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos DER/RO Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras CPPOO/DER/RO		RONDÔNIA Governo do Estado				
Rodovia:	RO-494	Extensão: 40,55 M						
Trecho:	Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50	Mês Base: a br/25						
Obra:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS							
1.1 - PRO-001 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - FIXA PRINCIPAL								
Item	Código SICRO	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	Total (R\$) / Mês		
1.		Mão de Obra						
1.1		Gerência Técnica	mês					
1.1.1		Geral	mês					
1.1.1.1	P9955	Engenheiro chefe	mês		29.728,0861			
1.1.1.2	P9819	Engenheiro supervisor	mês	0,25	25.044,7930	6.261,20		
1.1.1.3	P9840	Encarregado Geral	mês	1,00	10.731,9991	10.732,00		
1.1.1.4	P9897	Técnico de meio ambiente	mês		7.934,6789			
1.1.1.5	P9948	Motorista de veículo leve - mensalista	mês		5.288,1109			
1.1.1.6	P9878	Secretária	mês		6.771,1150			
Total Gerência Técnica Geral						16.993,20		
1.1.2		Auxiliar	mês					
1.1.2.1	P9946	Engenheiro auxiliar	mês		24.020,8183			
1.1.2.2	P9903	Auxiliar técnico	mês		5.048,5127			
Total Gerência Auxiliar								
Total Gerência Técnica						16.993,20		
1.2		Gerência Administrativa	mês					
1.2.1		Geral	mês					
1.2.1.1	P9883	Chefe do setor administrativo	mês		8.214,6431			
1.2.1.2	P9809	Encarregado administrativo	mês		8.214,5966			
1.2.1.3	P9896	Porteiro	mês		4.523,6292			
1.2.1.4	P9827	Vigia	mês		5.048,3618			
1.2.1.5	P9948	Motorista de veículo leve - mensalista	mês		5.288,1109			
Total Gerência Administrativa Geral								
1.2.2		Auxiliar	mês					
1.2.2.1	P9806	Auxiliar administrativo	mês		4.559,7477			
1.2.2.2	P9842	Faxineiro	mês		4.149,1447			
Total Gerência Administrativa Auxiliar								
Total Gerência Administrativa								
Total Administração Fixa Principal						16.993,20		
2.		Veículos	Unidade	Quantidade	Utilização Produtiva (h)	Utilização Improdutiva (h)	Custo Horário (R\$)	Total (R\$) / Mês
2.1		Gerência Técnica	mês					
2.1.1		Geral	mês					
2.1.1.1	E9093	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	h	1,00	44,00	176,00	39,7250	2.929,0888
2.1.1.2	E9560	Ônibus com capacidade para 80 lugares - 175 kW	h		44,00	176,00	362,3022	100,8660
2.1.1.3	E9134	Mini-ônibus - 111 kW (com motorista)	h	1,00	44,00	176,00	242,3865	75,6948
Total do Item Veículos - Gerência Técnica:								26.916,37
2.1.2		Auxiliar	mês					
2.1.2.1	E9093	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	h		44,00	176,00	39,7250	6.7113
Total do Item Veículos - Auxiliar:								
2.2		Gerência Administrativa	mês					
2.2.1	E9093	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	h		44,00	176,00	39,7250	6.7113
Total do Item Veículos - Gerência Administrativa:								
Total Veículos - Parcela Fixa e Vinculada :								26.916,37
Número de funcionários da parcela fixa - arredondado para cima valor vai para o - PRO-002 - Canteiro de Obras								
2								
A nomenclatura "Parcela Fixa" é assim denominada conforme "Volume 08-Administração Local" do SICRO. Ressalta-se, entretanto, que esta não corresponde à qualquer remuneração fixa mensal. A administração local como um todo será remunerada proporcionalmente à execução da obra, conforme orientação Acórdão nº 2.622/2013-TCU-Plenário.								
TOTAL - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - FIXA PRINCIPAL R\$								43.909,56
Adequações à Estrutura de Apoio Administrativo – Conforme Acórdão TCU 2.622/2013								
Foi retirado um carro, entendendo que o mesmo é suficiente para atender a obra.								
Pelo tamanho da obra, foi subtraído o Faxineiro, o serviço de faxina será executado pelos Ajudantes da Obra								
Essas medidas visam o enxugamento de custos indiretos, mantendo a efetividade operacional e o cumprimento das obrigações técnicas e legais da obra, porém mesmo com estes ajustes não foi possível manter este custo abaixo do preconizado no referido acórdão.								

A elaboração da planilha do estudo de custos de Administração Local foi baseada no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 08 - Administração Local e a sua Revisão Anexo 04/2024.



**MANUAL DE CUSTOS DE
INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
ANEXO 04/2024**


Tabela 67 - Classificação das obras de intervenções pontuais

Natureza das obras	Obras pontuais	Obras contínuas
Intervenção pontual	Execução de serviços concentrada em uma única localidade, sem necessidade de deslocamento de pessoal ou equipamentos.	Execução de serviços ao longo de um segmento que necessite de deslocamento de pessoal e equipamentos, desde que não ultrapasse 5 km de pista simples ao ano.

No Manual Volume 8 prevê 1 motorista, porém consideramos que os Colaborados P9883 e P9809 conduzirão o veículo disponibilizado para o setor.


Uma vez que o Histograma indicou um pico de 30 homens no 3º mês de trabalho consideraremos mini-ônibus coletivo, como determina o Manual de Custos de Infraestrutura e Transporte Volume 8.

		Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos DER/RO Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras CPPOO/DER/RO							
MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA									
Rodovia:		RO-494				Extensão: 40,55 M			
Trecho:		Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50				Mês Base: abr/25			
Obra:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS							
1.1 - PRO-001 - - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - CONTROLE TECNOLÓGICO									
CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE		Custo Unitário	Custo Total		
P9858 P9833	3	Laboratório de concreto							
	3.1	Mão de obra							
	3.1.1	Laboratorista	mês	1,00		6.831,97	6.831,97		
	3.1.2	Auxiliar de laboratório	mês	1,00		4.585,69	4.585,69		
Sub-total Item 3.1							11.417,67		
CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	Utilização		Custo Horário		Custo Total
					Prod	Imp	Prod	Imp	
E9093	3.2	Veículos							
	2.2.1	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	mês	1,00	44,00	176,00	39,7250	6,7113	2.929,09
Sub-total Item 3.2									2.929,09
Total Item 3 - Laboratório de Concreto									14.346,75
CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE		Custo Unitário		Custo Total	
P9949 P9950	5	Equipe de Topografia							
	5.1	Mão de obra							
	5.1.1	Topógrafo	mês	1,00		7.888,14	7.888,14		
	5.1.2	Auxiliar de Topógrafo	mês	1,00		4.558,43	4.558,43		
Sub-total Item 5.1								12.446,57	
CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	Utilização		Custo Horário		Custo Total
					Prod	Imp	Prod	Imp	
E9093	5.2	Veículos							
	5.2.1	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	mês	1,00	44,00	176,00	39,7250	6,7113	2.929,09
Sub-total Item 5.2									2.929,09
Total Item 5 - Equipe de Topografia									15.375,65
CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE		Q _E		E _{LS}	
1107900 1107908	5	Equipes de laboratório de concreto para obras de arte especiais	equipe x mês						
	5.1	Concreto							
	5.1.1	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita	0	149,23		1.100,00		0,1357	
	5.1.2	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita	0	295,85		1.100,00		0,2690	
Total de Equipes de laboratório de concreto para obras de arte especiais								0,4046	
Total de Equipes de laboratório de concreto								0,4046	
Adequações à Estrutura de Apoio Administrativo – Conforme Acórdão TCU 2.622/2013									
Em atendimento às diretrizes estabelecidas pelo Acórdão TCU nº 2.622/2013 – Plenário, que orienta sobre a razoabilidade dos custos de administração local nas obras públicas, foram realizadas as seguintes adequações na composição da equipe e recursos administrativos da obra:									
A van dos laboratórios foram substituídas por Veículo Leve.									
Foi considerado que tanto o laboratório quanto a equipe de topografia utilizarão apenas de um auxiliar.									



MRB
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos
DER/RO
Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras
CPPOODER/RO



RONDÔNIA
Governo do Estado

Rodovia:RO-494
Trecho:Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50
Obra:Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS

Extensão: 40,55 M
Mês Base: abr/25

1.1 - PRO-001 -- ADMINISTRAÇÃO LOCAL - VARIÁVEL - ACOMPANHAMENTO DAS FRENTES DE SERVIÇO

Item		Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	Total (R\$)
1.		Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço	equipe.mês			
1.1		Mão de Obra				
1.1.1	P9875	Encarregado de turma	mês	1,00	5.573,6437	5.573,64
1.1.2	P9804	Apontador	mês	0,50	4.969,14	2.484,57
Total do Item Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço - Mão de Obra:						8.058,21
Total de Equipes						-

1) Equipes de acompanhamento das frentes de serviço - serviços por produção

Composições do Novo SICRO para obras de arte (como lajes, pilares, vigas, fundações etc.) já incluem parte da equipe necessária para execução dentro das composições unitárias, baseadas em produtividade.

Cálculo da produtividade já assume uma frente de serviço ativa com equipe mínima necessária para manter a produtividade prevista em campo. Ou seja, a equipe já está distribuída nas composições, e você não deve lançar mais profissionais além dos que estão previstos — a menos que justifique tecnicamente (ex: obra com características singulares).

MRB

SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

Rodovia:

RO-494

Trecho:

Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50

Obra:

Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS

Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos

DERRO

Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras

CPPOODERRO

RONDÔNIA

Governo do Estado

Extensão:

40,55 M

Mês Base:

a br/25

Dimensionar técnica de acordo com o número de mão de obra

CONSIDERANDO 182,49 HORAS TRABALHÁVEIS POR MÊS CONFORME VOLUME 01

ATIVIDADES DE ENGENHARIA SÃO CLASSIFICADAS COMO GRAU DE RISCO 4, EXCETO ATIVIDADES DE CONSERVAÇÃO QUE TEM GRAU DE RISCO 3.

1.1 - PRO-001 -- ADMINISTRAÇÃO LOCAL - VINCULADA PRINCIPAL

Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	Total (R\$)/ Mês
3	Setor de Medicina e Segurança do Trabalho	mês			
3.1	P9876 Técnico de segurança do trabalho	mês	-	8.124,7674	-
3.2	P9864 Engenheiro de segurança do trabalho	mês		24.791,8940	-
3.3	P9851 Médico do trabalho	mês		18.946,9138	-
3.4	P9951 Médico de câmara hiperbárica	mês	-	21.519,1489	-
Total do Item Setor de Medicina e Segurança do Trabalho:					-

✓ CNAE 42.13-8/00 → Grau de Risco 3
(De acordo com o Anexo I da NR-4 – Portaria MTP nº 2.318/2022)

Importante destacar que a norma regulamentadora NR 4 prevê para atividades com grau de risco 4 a presença parcial de 3 horas do engenheiro de segurança e do médico do trabalho por jornada de trabalho para obras entre 101 e 500 funcionários. Mas aqui, 1 Técnico de Engenharia para até 100 funcionários - Volume 8 - Administração Local

NR 4 - NORMA REGULAMENTADORA 4

SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO

Grupos de Risco	Nº de empregados no estabelecimento	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	Acima de 5.000 para cada grupo de 4.000 em fração acima de 2.500**
1	Técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-
	Técnico seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aux. Engenharia Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro de Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Médico do Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Técnico seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aux. Engenharia Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro de Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Médico do Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Técnico seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aux. Engenharia Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro de Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Médico do Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Técnico seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro seg. Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aux. Engenharia Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-
	Engenheiro de Trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-

** - Tempo parcial (mínimo de três horas)



*) - O dimensionamento total deve ser feito levando-se em consideração o dimensionamento de risco de 3.501 a 5.000 para o dimensionamento de risco de 4.000 em fração de 2.500.


Obs: Hospitais, Autoclavadores, Maternidades, Casas de Saúde e Repostos, Clínicas e estabelecimentos similares com mais de 500 (quinhentos) empregados deverão contar um Engenheiro de Trabalho em tempo integral.

Dimensionar técnica de acordo com o número de mão de obra

CONSIDERANDO 182,49 HORAS TRABALHÁVEIS POR MÊS CONFORME VOLUME 01


ATIVIDADES DE ENGENHARIA SÃO CLASSIFICADAS COMO GRAU DE RISCO 4, EXCETO ATIVIDADES DE CONSERVAÇÃO QUE TEM GRAU DE RISCO 3.

 MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA		Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos DER/RO Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras CPPO/DER/RO		 RONDÔNIA Governo do Estado		
Rodovia: RO-494 Trecho: Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 Obra: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS		Extensão: 40,55 M Mês Base: abr/25				
1.1 - PRO-001 - - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - VARIÁVEL - MANEJO FLORESTAL						
Item		Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	Total (R\$)
4		Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço	equipe.mês			
4.1		Mão de Obra				
1.1.1	P9947	Técnico Florestal	mês	1,00	7.934,68	7.934,68
			Total do Item Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço - Mão de Obra:		7.934,68	
			Total de Equipes		-	
4) Equipes de acompanhamento das frentes de serviço de Proteção Ambiental:						
Informamos que, para fins de elaboração da presente planilha orçamentária, não será contemplado o serviço de Manejo Florestal, considerando que essa atividade não se insere no escopo de responsabilidade da contratada ou será executada por meio de outro instrumento contratual específico, conforme diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes.						
Entretanto, será adicionado à planilha orçamentária o custo referente à elaboração e execução do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), com base na legislação ambiental vigente e nas exigências constantes do processo de licenciamento ambiental. O PRAD será incluído como item específico, abrangendo todas as etapas previstas, desde o diagnóstico ambiental até as ações de recuperação e monitoramento da área possivelmente afetada.						



MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA

Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos
DER/RO
Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras
CPPOO/DER/RO



RONDÔNIA
Governo do Estado

Rodovia: RO-494
Trecho: Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50
Obra: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS

Extensão: 40,55 M
Mês Base: a br/25

1.1 - PRO-001 - - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - MANUTENÇÃO

Item	Código	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo (R\$)	Total (R\$)
3		Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos				
3.1		Mão de Obra	mês			
3.1.1	P9952	Pedreiro - mensalista	mês	0,058	4.990,4306	290,21
3.1.2	P9954	Servente - mensalista	mês	0,058	4.187,8368	243,54
3.1.3	P9953	Eletricista - mensalista	mês	0,058	5.780,4788	336,16
		Total do Item Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos - Mão de Obra:				869,91
		Total do Item Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos:				869,91

CAC

0,58

Se utilizar locação de imóvel, retirar os equipamentos da mobilização

$$C_{AC} = \frac{AC_P}{AC_R} \quad (33)$$

onde:

C_{AC} representa o coeficiente de proporcionalidade de áreas cobertas;
AC_P representa a área das instalações cobertas previstas em projeto (m²);
AC_R representa a área das instalações cobertas referenciais (m²).



MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E ACAMPAMENTOS

ACP representa a área das instalações cobertas previstas em projeto - 4 - ÁREAS COBERTAS DO CANTEIRO PRINCIPAL	m²	177,47
ACR representa a área das instalações cobertas referenciais - 5.1 do item 5 - Relação entre as áreas cobertas edificadas e das áreas totais do terreno	m²	305,17
CAC representa o coeficiente de proporcionalidade de áreas cobertas		0,58

ATENÇÃO

ATENÇÃO

9.0 CANTEIRO DE OBRAS

 <p>MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA</p>	<p>Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos DER/RO Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras CPPOO/DER/RO</p>	<p>RONDÔNIA GOVERNO DO ESTADO</p> 																																																						
<p>Rodovia: RO-494 Trecho: Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 Obra: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS</p>		<p>Extensão: 40,55 M Mês Base: abr/25</p>																																																						
1.2 - PRO-002 - CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS - Cenário I - UTILIZADO																																																								
6.2.3.1.1.1 Escritório e seção técnica																																																								
$A_{EST} = 57,95 + 4,50 \times N_{F-V} \quad (1)$																																																								
<p>NpF-v = 2,00 ->Vem da Tabela administração resumo</p> <p>Ae-st = 57,95 . 4,5* 2= 66,95</p>	<p>onde:</p> <p>A_{EST} representa a área do escritório e seção técnica (m²); N_{FV} representa o número de funcionários da parcela fixa e vinculada da administração local.</p>	<p>Itens utilizados no cálculo</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>1</td><td>Escritório</td></tr> <tr><td>2</td><td>Almox e Depo</td></tr> <tr><td>3</td><td>Deposito</td></tr> </table>	1	Escritório	2	Almox e Depo	3	Deposito																																																
1	Escritório																																																							
2	Almox e Depo																																																							
3	Deposito																																																							
6.2.3.1.1.2. Instalações sanitárias e vestiário																																																								
$A_{I-V} = 0,77 \times (N_{MO} + N_{PV}) \quad (2)$																																																								
<p>Nmo = 30 ->Vem da Tabela Mobilização</p> <p>Npv = 1,00</p> <p>Ai-v= 23,87</p>	<p>onde:</p> <p>A_{I-V} representa a área das instalações sanitárias e vestiário (m²); N_{MO} representa o número de funcionários da mão de obra ordinária no mês de pico; N_{PV} representa o número de funcionários da parcela variável da administração local.</p>	<p>Itens utilizados no cálculo</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>6</td><td>Inst San e Vest</td></tr> </table>	6	Inst San e Vest																																																				
6	Inst San e Vest																																																							
6.2.3.1.1.3. Local para refeição e cozinha																																																								
$A_{LR-C} = 1,55 \times (50\% \times N_{MAX}) \quad (3)$																																																								
<p>Nmax = 33,00 ->Calculado na tabela Canteiro Cenário 2</p> <p>Alr-c = 25,575</p>	<p>onde:</p> <p>A_{LR-C} representa a área do local para refeição e cozinha (m²); N_{MAX} representa o número máximo de funcionários.</p>	<p>Itens utilizados no cálculo</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>6</td><td>Inst San e Vest</td></tr> </table>	6	Inst San e Vest																																																				
6	Inst San e Vest																																																							
6.2.3.1.1.4. Alojamento e residências																																																								
$A_{AL} = 3,11 \times 50\% \times (N_{MO} + N_{PV}) \quad (4)$																																																								
<p>Nmo = 30 ->Calculado na tabela Canteiro Cenário 2</p> <p>Npv = 1,00</p> <p>Aal = 48,21</p>	<p>onde:</p> <p>A_{AL} representa a área do alojamento (m²); N_{MO} representa o número de funcionários da mão de obra ordinária no mês de pico; N_{PV} representa o número de funcionários da parcela variável da administração local.</p>	<p>Itens utilizados no cálculo</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>4</td><td>Refeitório</td></tr> <tr><td>5</td><td>Cozinha</td></tr> </table>	4	Refeitório	5	Cozinha																																																		
4	Refeitório																																																							
5	Cozinha																																																							
<p>Considerando o compromisso com o desenvolvimento socioeconômico da região, foi adotado como diretriz neste projeto que a empresa contratada deverá, sempre que possível, priorizar a utilização de mão de obra local, observando as qualificações técnicas exigidas para cada função. Essa medida visa fortalecer a economia da comunidade local, gerando empregos diretos e indiretos, promovendo a inclusão social e incentivando a capacitação da população residente nas áreas de influência da obra, bem como a diminuição dos custos da obra.</p> <p>O atendimento a essa diretriz deverá ser comprovado pela contratada por meio de registros documentais e será objeto de acompanhamento por parte da fiscalização do contrato. Foi considerado na Administração Local um Microônibus para transporte dos Trabalhadores locais.</p>																																																								
6.2.3.1.1.5. Instalações adicionais																																																								
$A_{AMB} = 0,25 \times N_{MAX} \quad (6)$																																																								
<p>Nmax =</p> <p>Aamb</p>	<p>onde:</p> <p>A_{AMB} representa a área do ambulatório (m²); N_{MAX} representa o número máximo de funcionários.</p>																																																							
<p>Considerando que a obra em questão é classificada como de pequeno porte, com número de trabalhadores inferior ao limite estabelecido na NR-18, e que há unidade de saúde próxima à área de execução dos serviços, não será prevista a instalação de ambulatório no canteiro de obras.</p> <p>Será, no entanto, garantido o atendimento imediato de primeiros socorros, com disponibilização de caixa de primeiros socorros devidamente equipada e trabalhador designado, em conformidade com as disposições da NR-18 e da NR-7.</p>																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #003366; color: white;"> <th>Instalações</th> <th>Estruturas modulares</th> <th>Módulo 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Escritório</td><td>M0295</td><td>1</td></tr> <tr><td>Seção técnica</td><td>M0295</td><td>-</td></tr> <tr><td>Almoxarifado + depósito de cimento</td><td>M0292</td><td>1</td></tr> <tr><td>Almoxarifado</td><td>M0292</td><td>-</td></tr> <tr><td>Depósito de cimento</td><td>M0292</td><td>1</td></tr> <tr><td>Local para refeição</td><td>M0294</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cozinha</td><td>M0293</td><td>1</td></tr> <tr><td>Alojamento</td><td>M0295</td><td>-</td></tr> <tr><td>Residência</td><td>M0295</td><td>-</td></tr> <tr><td>Instalações sanitárias e vestiário</td><td>M0291</td><td>1</td></tr> <tr><td>Oficina</td><td>M0292</td><td>-</td></tr> <tr><td>Ambulatório</td><td>M0295</td><td>1</td></tr> <tr><td>Guarita</td><td>M0297</td><td>1</td></tr> <tr><td>Laboratório</td><td>M0292</td><td>-</td></tr> <tr><td>Área de recreação</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr><td>Posto de combustível móvel</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>Garagem</td><td>-</td><td>4</td></tr> </tbody> </table>			Instalações	Estruturas modulares	Módulo 1	Escritório	M0295	1	Seção técnica	M0295	-	Almoxarifado + depósito de cimento	M0292	1	Almoxarifado	M0292	-	Depósito de cimento	M0292	1	Local para refeição	M0294	1	Cozinha	M0293	1	Alojamento	M0295	-	Residência	M0295	-	Instalações sanitárias e vestiário	M0291	1	Oficina	M0292	-	Ambulatório	M0295	1	Guarita	M0297	1	Laboratório	M0292	-	Área de recreação	-	1	Posto de combustível móvel	-	-	Garagem	-	4
Instalações	Estruturas modulares	Módulo 1																																																						
Escritório	M0295	1																																																						
Seção técnica	M0295	-																																																						
Almoxarifado + depósito de cimento	M0292	1																																																						
Almoxarifado	M0292	-																																																						
Depósito de cimento	M0292	1																																																						
Local para refeição	M0294	1																																																						
Cozinha	M0293	1																																																						
Alojamento	M0295	-																																																						
Residência	M0295	-																																																						
Instalações sanitárias e vestiário	M0291	1																																																						
Oficina	M0292	-																																																						
Ambulatório	M0295	1																																																						
Guarita	M0297	1																																																						
Laboratório	M0292	-																																																						
Área de recreação	-	1																																																						
Posto de combustível móvel	-	-																																																						
Garagem	-	4																																																						

1.1.1 - CP0001 - CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL - Cenário I - UTILIZADO											
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TIPO INSTALAÇÃO	UND	ÁREA (m²)	QUANTIDADE DE CONTAINER	AREA TOTAL (m²)	CUSTO UNIT. CONTAINER	CUSTO TOTAL CONTAINER		
ESTRUTURA PARA O CANTEIRO PRINCIPAL											
1	M0295	Escritório e seção técnica	Estrutura modular com revestimento térmico, janela e banheiro - L = 2,44 m e C = 6,06 m (1 TEU)	m²	14,79	2,00	29,58	82.024,13	164.048,26		
2	M0292	Almoxarifado + Depósito de Cimento	Estrutura modular com janela - L = 2,44 m e C = 6,06 m (1 TEU)	m²	14,79	1,00	14,79	73.814,57	73.814,57		
3	M0292	Depósito de Cimento	Estrutura modular com janela - L = 2,44 m e C = 6,06 m (1 TEU)	m²	14,79	1,00	14,79	73.814,57	73.814,57		
4	M0294	Local para refeição	Estrutura modular com janela e 2 banheiros - L = 4,88 m e C = 6,06 m (1 TEU duplo)	m²	29,58	1,00	29,58	149.950,91	149.950,91		
5	M0293	Cozinha	Estrutura modular com janela - L = 4,88 m e C = 6,06 m (1 TEU duplo)	m²	29,58	1,00	29,58	149.401,88	149.401,88		
6	M0291	Instalações Sanitárias e Vestiário	Estrutura modular com 2 banheiros - L = 2,44 m e C = 6,06 m (1 TEU)	m²	14,79	2,00	29,58	88.831,45	177.662,91		
7	M0293	Área de Recreação	Estrutura modular com janela - L = 4,88 m e C = 6,06 m (1 TEU duplo)	m²	29,58	1,00	29,58	149.401,88	149.401,88		
Area para canteiro coberto - TOTAL				m²	147,90	9,00	177,48		938.094,98		
Area Descoberta					m²		758,46				
Tabela 74 - Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos nos canteiros-tipo de intervenções pontuais											
Intervenções pontuais: Porte único Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos 23,40%											
6.2.3.3.1 - Fator de Equivalência de Áreas Totais do Terreno (FEAT)											
Nas obras de intervenções pontuais, deve-se utilizar um Fator de Equivalência de Áreas Totais do Terreno (FEAT) de 0,97%, em relação ao custo nacional da construção por metro quadrado do SINAPI.											
6.2.3.3.2 - Fator de Ajuste de Mobiliário e Aparelhagem (k2)											
Os custos relacionados ao mobiliário e equipamentos dos laboratórios podem ser obtidos ao detalhar os dispositivos e realizar uma cotação local de preços, ou podem ser estimados em função do Fator de Ajuste de Mobiliário e Aparelhagem (k2), conforme valor apresentado na Tabela 76.											
					Natureza e porte de obra		Fator k2				
					Intervenções pontuais		1,33				
6.2.3.4 – Equação para Cálculo de Custos											
$CIP = \frac{P}{300} \times \left(k_2 \times \sum_{i=1}^n Q_{EMI} \times C_{EMI} \right) + AT \times FEAT \times CMCC \quad (9)$					<p>Conforme nova NR18 ressaltamos que não poderá ser adotado os Containers Marítimos como área Habitável nesta obra. Os contêineres para este fim deverão ser inspecionados por Engenheiro responsável que deverá elaborar um Laudo Técnico sobre a origem do Mesmo.</p> <p>O laudo se faz necessário pois esses containers marítimos, usados na construção civil, podem ter transportado durante sua vida útil inúmeros tipos de produtos, inclusive material químico, radioativo ou de risco biológico.</p> <p>Portanto, o risco de contaminação existe e coloca em risco a saúde das pessoas que venham a trabalhar, habitar ou conviver dentro desses espaços. Esta recomendação visa minimizar esses riscos e proíbe a presença humana dentro destes equipamentos.</p>						
onde:											
CIP representa o custo total do canteiro de obras para intervenções pontuais exclusivamente em estruturas modulares (R\$); P representa o prazo da obra (meses); k2 representa o Fator de Ajuste de Mobiliário e Aparelhagem; Q _{EMI} representa a quantidade de estruturas modulares do canteiro; C _{EMI} representa o custo das estruturas modulares (R\$); AT representa a área total do terreno (m²); FEAT representa o Fator de Equivalência de Áreas Totais; CMCC representa o Custo Médio da Construção Civil por metro quadrado (R\$/m²).											
Fator do Padrão de Construção (k1)			Fator de Mobiliário e Aparelhagem (k2)			Fator de Distância do Canteiro de Obras aos Centros Fornecedores (k3)					
Container	Não aplicável		6.2.3.3.2			1,33					
						Tipo de Pavimento		DMT	Equação		
						Leito Natural			1 + 0,0014*DT		
						Revestim. Primário		18,40	1 + 0,0009*DT		
						Rodovia Pavimentada		69,70	1 + 0,0008*DT		
						Fator K3			1,07232		
Tabela 44 - Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos nos canteiros tipo das obras de conservação rodoviária											
Conservação Rodoviária			No caso específico de previsão de utilização exclusiva de contêineres, como nas obras de conservação rodoviária, deve-se utilizar um fator de equivalência de áreas totais do terreno (FEAT) de 3,0% em relação ao custo médio da construção.								
Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos			50,0%								
Relação Áreas cobertas edificadas e áreas totais do terreno			Quantidade de Container (QC)			Custo Container (CC) R\$					
			Conforme descrição		9	Custo total		938.094,98			
Área total terreno (m²)		758,46	Prazo Total de Obra		6,0	Custo médio container		104.232,78			
CÁLCULO DO COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE PARA TRECHOS ACIMA DE 200 QUILOMETROS DE FAIXA											
$C_P = 1 + \frac{k_{MP} - k_{MR}}{k_{MR}}$					k _{MP} (km) = 40,2 m		COEF. PROPORCIONALIDADE				
C _P representa o coeficiente de proporcionalidade (adimensional); k _{MP} representa a extensão de faixas de rolamento prevista em projeto (km); k _{MR} representa a extensão de faixas de rolamento de referência (200 km).					k _{MR} (km) = 200,00						
CUSTO TOTAL DO CANTEIRO PRINCIPAL: R\$								39.722,36			
Valor maior ou igual a 1											

1.1.2 - CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS - Cenário I - NÃO UTILIZADO									
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TIPO INSTALAÇÃO	UND	ÁREA (m²)	QUANTIDADE DE CONTAINER		CUSTO UNIT. CONTAINER	CUSTO TOTAL CONTAINER
ESTRUTURA PARA O CANTEIRO DA CENTRAL DE CONCRETO									
9	M0059	Laboratório	Container 1 TEU com revestimento térmico, janela e banheiro - inclusive montagem e desmontagem - utilização 5 vezes	m²	14,86	2,00	29,72	63.810,34	127.620,68
10	M0060	Refeitório e Vestiário	Container 3/4 TEU com janela - inclusive montagem e desmontagem - utilização 5 vezes	m²	11,15	1,00	11,15	66.081,64	66.081,64
11	M0071	Guarita	Container de 1/2 de 1 TEU, com 3 janelas, para guarita, Delta Containers - utilização 5 vezes	m²	7,43	1,00	7,43	53.715,98	53.715,98
12	M0057	Depósito de Cimento	Container de 1 TEU duplo (6,0 m x 4,88 m) com janela - utilização 5 vezes	m²	29,72	1,00	29,72	153.226,28	153.226,28
TOTAL					63,16	5,00	78,02		400.644,58
Fator do Padrão de Construção (k1)		Fator de Mobiliário e Aparelhagem (k2)				Fator de Distância do Canteiro de Obras aos Centros Fomecedores (k3)			
Container		Não aplicável		6.2.3.3.2		1,33		Tipo de Pavimento	
								DMT	
								Equação	
								Leito Natural	
								1 + 0,0014"DT	
Custo Médio Construção Civil CMCC (RO)		Fator de Equivalência de Áreas Totais Terreno (FEAT)				Revestim. Primário		18,40	
Abril de 2025		2,007,46		6.2.3.3.1		0,97%		Rodovia Pavimentada	
								69,70	
								1 + 0,0008"DT	
								Fator K3	
								1,07232	
Área total de referência do terreno da Usina de Asfalto				m²	6.592,00				
Área total de referência do terreno da Central de Concreto				m²	3.200,00				
Área Total Edificada				m²	63,16				
(Área Total de Terreno - Área Total Edificada) x Feat				m²	486,44				
Relação Áreas cobertas edificadas e áreas totais		Quantidade de Container (QC)				Custo Container (CC) R\$			
Feat		5,00%				Custo total		400.644,58	
Área total terreno (m²)		6.511,34		Conforme descrição		5		Custo médio container	
								80.128,92	
CÁLCULO DO COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE PARA TRECHOS ACIMA DE 200 QUILOMETROS DE FAIXA									
$C_p = 1 + \frac{k_{mp} - k_{mr}}{k_{mr}}$ <p>Cp representa o coeficiente de proporcionalidade (adimensional); kmp representa a extensão de faixas de rolamento prevista em projeto (km); Kmr representa a extensão de faixas de rolamento de referência (200 km).</p> <p>kmp (km) = 39.722,36 kmr (km) = 200,00</p>									
								COEF. PROPORCIONALIDADE	
								CP	1
								Valor maior ou igual a	
CUSTO TOTAL DO CANTEIRO: R\$								R\$ 241.069,89	
0903804 - Instalação da Central de Concreto com Capacidade de 30m³/h								R\$ 77.949,64	
CUSTO TOTAL DO CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS (Incluso Instalação)								R\$ 319.019,53	
RESUMO CUSTO DE CANTEIRO DE OBRAS - Cenário I - UTILIZADO									
1.1.1 - CP0001 - CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL - Cenário I - UTILIZADO								39.722,36	
1.1.2 - CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS - Cenário I - NÃO UTILIZADO								319.019,53	
Justificativa para Não Utilização de Central de Concreto - Após análise técnico-econômica dos serviços relacionados à produção e lançamento de concreto na obra, constatou-se a inviabilidade da instalação de central dosadora de concreto, conforme descrito a seguir: Os itens de orçamento 1107908 (Concreto em confecção por betoneira) e 1107900 (Lançamento manual do concreto), que representam o método previsto de execução, totalizam um custo direto (sem BDI) de R\$ 155.882,66. Por outro lado, o custo estimado para a instalação da central de concreto, mesmo considerando o cenário mais econômico (Cenário I), alcança o valor de R\$ 319.019,53. Dessa forma, a implantação de central de concreto representa um custo superior ao método convencional, gerando um impacto orçamentário incompatível com a escala e natureza da obra. Com base nessas informações, conclui-se pela inviabilidade técnica e econômica da utilização de central de concreto, mantendo-se o processo de produção por betoneira e lançamento manual, já previsto na composição orçamentária.									
Total Canteiro de obras - sem instalações industriais								39.722,36	
Para elaboração do Canteiro de Obras foi utilizado a opção em 2 Cenários: Sendo o Cenário I por meio de Containers no valor de R\$ 39.722,36 (Sem BDI); Para o Cenário II foi utilizado a Construção Provisória Padrão em Madeira no valor de R\$ 632.328,65 (Sem BDI); Dessa Forma Optou-se pelo "Cenário II" uma vez que o valor ficou 93,71% menor.									

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

O que é	Principais resultados - Abril 2025	
Séries históricas	Custo médio por metro quadrado em moeda corrente e variações percentuais no mês e em 12 meses, abril 2025	
Edições	Rondônia	Exportar...
Abril 2025		
Principais resultados		
Tabelas		
Conceitos e métodos		
	Custo médio m² - moeda corrente	Reais 2.007,46
	Custo médio m² - variação percentual no mês	% 0,38
	Custo médio m² - variação percentual no ano	% 1,19
	Custo médio m² - variação percentual em doze meses	% 9,07



 <div>MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA</div>		Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos DER/RO Coordenadoria de Planejamento, Projetos e Orçamento de Obras CPPOO/DER/RO		 <div>RONDÔNIA Governo do Estado</div>	
Rodovia:	RO-494			Extensão: 40,55 M	
Trecho:	Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50			Mês Base: abr/25	
Obra:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS				
1.2 - PRO-002 - CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL - Cenário II					
Natureza da Obra: Construção Porte da Obra: Pequeno Tipo de Canteiro: Provisório					
1 - DESCRIÇÃO				UNID	QUANT
1.1	Número de funcionários da mão de obra ordinária			und	36,00
1.2	Número de funcionários da mão de obra ordinária no mês de pico - N_{MO}			und	30,00
1.3	Número de funcionários da parcela variável			und	0,28
1.4	Número de funcionários da parcela variável no mês de pico - N_{PV}			und	1,00
1.5	Número de funcionários da parcela fixa - N_{PF}			und	2,00
1.6	Número de funcionários da parcela vinculada			und	0,00
1.7	Número de funcionários da parcela fixa e vinculada - N_{PF-V}			und	2,00
1.8	Número de funcionários alojados no canteiro - N_{FA}			und	21,00
1.9	Número de máximo de funcionários - N_{MAX}			und	33,00
1.10	Fator do Padrão de Construção k_1				0,80
1.11	Fator de Mobiliário e Aparelhagem k_2				1,06
1.12	Fator de Distância do Canteiro ao Centro Fornecedor k_3 (Primavera)			18,4 RP + 0,6 Pav	1,072
1.13	Custo Médio da Construção Civil (CMCC) - Sinapi/IBGE			m²	2.007,46
2 - DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS VARIÁVEIS				UNID	ÁREA
2.1	Escritório e seção técnica			m²	68,75
2.2	Refeitório e cozinha			m²	25,58
2.3	Alojamentos			m²	48,21
2.4	Banheiros e vestiário			m²	23,87
2.5	Ambulatório			m²	8,25
2.6	Área de recreação			m²	15,75
2.7	Residências			m²	16,92
3 - ÁREAS FIXAS DE REFERÊNCIA DO CANTEIRO PRINCIPAL				UNID	ÁREA
3.1	Almoxarifado			m²	89,89
3.2	Depósito de cimento			m²	172,38
3.3	Oficina			m²	18,10
3.4	Topografia			m²	14,77
3.5	Guarita			m²	6,10
4 - ÁREAS COBERTAS DO CANTEIRO PRINCIPAL			UNID	Área de Referência	FEAC (%)
4.1	Escritório e seção técnica		m²	68,75	70,0%
4.2	Refeitório e cozinha		m²	25,58	70,0%
4.3	Alojamentos		m²	48,21	70,0%
4.4	Banheiros e vestiário		m²	23,87	70,0%
4.5	Ambulatório		m²	8,25	60,0%
4.6	Área de recreação		m²	15,75	50,0%
4.7	Residências		m²	16,92	70,0%
4.8	Almoxarifado		m²	89,89	50,0%
4.9	Depósito de cimento		m²	172,38	50,0%
4.10	Oficina		m²	18,10	50,0%
4.11	Topografia		m²	14,77	60,0%
4.12	Guarita		m²	6,10	70,0%
TOTAL				508,56	
5 - Relação entre as áreas cobertas edificadas e das áreas totais do terreno			Pequeno	Médio	Grande
			35,00%	35,00%	35,00%
5.1	Área total de referência do terreno	m²	1.453,03		
5.2	Áreas descobertas	m²	944,47		
5.3	FEAD - Fator de Equivalência de Áreas Descobertas		5,0%		
6 - Custo de Instalação do Canteiro de Obras - CCO				R\$	632.328,66

Tabela 59 - Fatores de ajuste da distância do canteiro aos centros fornecedores

Fator de Ajuste da Distância do Canteiro aos Centros Fornecedores	Condição do Pavimento		
	Leito Natural	Revestimento Primário	Rodovia Pavimentada
Fator k_3	$1 + 0,0014 \times DT$	$1 + 0,0009 \times DT$	$1 + 0,0008 \times DT$

Tabela 40 - Equações de dimensionamento de instalações do canteiro de obra

Instalações Cobertas	Equações de Dimensionamento das Áreas
Escritório e seção técnica	$A_{E-ST} (m^2) = 57,95 + 4,5 \times N_{ET}$
Refeitório e cozinha	$A_{R-C} (m^2) = 1,55 \times 50\% N_{MAX}$
Alojamentos	$A_{AL} (m^2) = 3,11 \times 50\% (N_{MO} + N_{MV})$
Banheiros e vestiário	$A_{B-V} (m^2) = 0,77 \times (N_{MO} + N_{MV})$
Ambulatório	$A_{AMB} (m^2) = 0,25 \times N_{MAX}$
Área de recreação	$A_{AR} (m^2) = 1,5 \times 50\% N_{FA}$
Residências	$A_{RES} (m^2) = 8,46 \times N_{ET-V}$

Tabela 38 - Fatores de ajuste do padrão de construção

Fator de Ajuste do Padrão de Construção	Tipo de Instalação do Canteiro	
	Provisória	Permanente
Fator k_1	0,8	1,0

Tabela 59 - Fatores de ajuste da distância do canteiro aos centros fornecedores

Fator de Ajuste da Distância do Canteiro aos Centros Fornecedores	Condição do Pavimento		
	Leito Natural	Revestimento Primário	Rodovia Pavimentada
Fator k_3	$1 + 0,0014 \times DT$	$1 + 0,0009 \times DT$	$1 + 0,0008 \times DT$

Tabela 45 - Instalações e áreas de referência para os canteiros tipo das obras de arte especiais

Instalações	Und	Porte da Obra		
		Pequeno	Médio	Grande
Almoxarifado	m ²	89,89	125,76	152,66
Depósito de cimento	m ²	172,38	245,36	344,76
Oficina	m ²	18,10	98,98	179,41
Topografia	m ²	* 14,77	40,63	63,00
Guarda	m ²	6,10	6,10	9,11

* Previsão de utilização de contêineres para estas instalações

Tabela 40 - Equações de dimensionamento de instalações do canteiro de obras

Instalações Cobertas	Equações de Dimensionamento das Áreas
Escritório e seção técnica	$A_{E-ST} (m^2) = 57,95 + 4,5 \times N_{ET}$
Refeitório e cozinha	$A_{R-C} (m^2) = 1,55 \times 50\% N_{MAX}$
Alojamentos	$A_{AL} (m^2) = 3,11 \times 50\% (N_{MO} + N_{MV})$
Banheiros e vestiário	$A_{B-V} (m^2) = 0,77 \times (N_{MO} + N_{MV})$
Ambulatório	$A_{AMB} (m^2) = 0,25 \times N_{MAX}$
Área de recreação	$A_{AR} (m^2) = 1,5 \times 50\% N_{FA}$
Residências	$A_{RES} (m^2) = 8,46 \times N_{ET-V}$

Tabela 42 - Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos nos canteiros tipo das obras de construção e restauração rodoviária

Construção e Restauração Rodoviária	Porte da Obra		
	Pequeno	Médio	Grande
Relação entre as áreas cobertas edificadas e as áreas totais dos terrenos	33,33%	40,00%	45,00%

RESUMO CUSTO DE CANTEIRO DE OBRAS - CENÁRIO II

6 - Custo de Instalação do Canteiro de Obras - CCO	R\$	632.328,66
Total Canteiro de obras		632.328,66

Volume 2 – Orçamento/Memória de Cálculo Estrutural

54

11.0 QUADRO DE COTAÇÃO E REAJUSTAMENTO / MEMÓRIA E COTAÇÃO

AREIAS				QUADRO DE COTAÇÕES E REAJUSTAMENTO DE INSUMOS (MAT. PÉTREO E AREIA)										PEDREIRAS			
Cod	Empresa/Areal	Cod do Agregado	Distância até o centro da obra	Item no Mês de Referência (Jun/25)	Índice de Reajustamento (R)	Categoria	Custo Unitário (R\$/m³)	Custo Unitário (R\$/m³)	Correção / Deflator	Unitário (R\$/m³)	Leito Natural	Revest. Primário	DMT (km)	Custo Transp. (tkm)	Revest. Pav.	Blindado	Distância até o centro da obra
E07	Alfa	AR	89,4	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 80,00	R\$ 120,00	1,0014	R\$ 80,11	0	18,4	71	1,33	1,06	0,84	89,4
E08	Areal Boa Vista	AR	46,3	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 20,00	R\$ 30,00	1,0014	R\$ 20,03	0	18,4	27,9	1,33	1,06	0,84	90,5
E21	Pedreira	AR	185	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 80,00	R\$ 120,00	1,0014	R\$ 80,11	0	18,4	166,6	1,33	1,06	0,84	64,5
E21	Pedreira	AR	185	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 80,00	R\$ 120,00	1,0014	R\$ 80,11	0	18,4	166,6	1,33	1,06	0,84	65,1
E18	Briamar - LJ Cella	AR		Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 80,00	R\$ 120,00	1,0014	R\$ 80,11	0	18,4	71	1,33	1,06	0,84	65,1
Ponte Sobre o Rio ARARA																	
Item	Descrição da Cotação	Unidade	Empresa	Mês da Cotação	Índice de Reajustamento (R)	Categoria	Custo Unitário (R\$/m³)	Custo Unitário (R\$/m³)	Correção / Deflator	Unitário (R\$/m³)	Leito Natural	Revest. Primário	DMT (km)	Custo Transp. (tkm)	Revest. Pav.	Blindado	Menor valor (m³)
1	Areia Média Lavada (M0082)	m³	Alfa Construções	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 80,00	R\$ 120,00	1,0014	R\$ 80,11	0	18,4	71	1,33	1,06	0,84	30,05
2		m³	Areal Boa Vista	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 20,00	R\$ 30,00	1,0014	R\$ 20,03	0	18,4	27,9	1,33	1,06	0,84	
3		m³	Pedreira Guaporé	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 80,00	R\$ 120,00	1,0014	R\$ 80,11	0	18,4	166,6	1,33	1,06	0,84	
21		m³	Alfa Construções	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 126,67	R\$ 190,00	1,0014	R\$ 126,85	0	18,4	71	1,33	1,06	0,84	
22		m³	AF Mineração - Indústria e Comércio Eirall	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 83,33	R\$ 125,00	1,0014	R\$ 83,45	0	30,7	59,8	1,33	1,06	0,84	
23	Brita 1 (M0191)	m³	Tecplan - Comércio de Areia e Seixo Ltda-ME	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 90,00	R\$ 135,00	1,0014	R\$ 90,13	0	18,4	46,1	1,33	1,06	0,84	135,20
24		m³	Pedreira Guaporé	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 93,33	R\$ 140,00	1,0014	R\$ 93,47	0	18,4	166,6	1,33	1,06	0,84	
25		m³	Briamar - LJ Cella	Jul/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 93,33	R\$ 140,00	1,0014	R\$ 93,47	0	30,7	34,4	1,33	1,06	0,84	
26		m³	Alfa Construções	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 126,67	R\$ 190,00	1,0014	R\$ 126,85	0	18,4	71	1,33	1,06	0,84	
27		m³	AF Mineração - Indústria e Comércio Eirall	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 83,33	R\$ 125,00	1,0014	R\$ 83,45	0	30,7	59,8	1,33	1,06	0,84	
28	Brita 2 (M0192)	m³	Tecplan - Comércio de Areia e Seixo Ltda-ME	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 90,00	R\$ 135,00	1,0014	R\$ 90,13	0	18,4	46,1	1,33	1,06	0,84	135,20
29		m³	Pedreira Guaporé	Jun/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 93,33	R\$ 140,00	1,0014	R\$ 93,47	0	18,4	166,6	1,33	1,06	0,84	
30		m³	Briamar - LJ Cella	Jul/25	488.594	OAE sem aço	R\$ 93,33	R\$ 140,00	1,0014	R\$ 93,47	0	30,7	34,4	1,33	1,06	0,84	



ORÇAMENTO

REF.: FORNECIMENTO DE AGREGADOS MINERAIS

CLIENTE: MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA

Vimos por meio deste, apresentar a proposta para fornecimento dos produtos:

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	UN	QUANTIDADE	VLR. UNITARIO M³	VLR. TOTAL PROD.	VLR. TOTAL
Fornecimento de Brita tipo 3/4 (BRITA 1) retirada em Sta. Luzia	M³	100	R\$ 140,00	R\$ 14.000,00	R\$ 52.500,00
Fornecimento de RACHÃO (PEDRA DE MÃO) retirada em Sta.Luzia	M³	100	R\$ 125,00	R\$ 12.500,00	
Fornecimento de BGS (BRITA GRADUADA) retirada em Sta.Luzia	M³	100	R\$ 125,00	R\$ 12.500,00	
Fornecimento de Areia média (PEDRISCO) retirada em Sta.Luzia	M³	100	R\$ 135,00	R\$ 13.500,00	

1) Forma de pagamento: à vista.

Banco Sicoob

AG: 3315

C/C: 18544-2

CNPJ: 04.596.384/0001/08

PIX: 69999630944

Documento assinado digitalmente
gov.br
LUIZ CARLOS ANTONIOLLI MARGARO JUNIOR
Data: 02/07/2025 12:13:55-0300
Verifique em: <https://validar.dfi.gov.br>

Assinatura do emissor

Santa Luzia do Oeste, 02 de Julho de 2025.

Proposta valida por 5 dias após a emissão



PROPOSTA DE AGREGADOS

PARA:

MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA
[CNPJ: 59.783.288/0001-60]
[Porto Velho - RO] Tel: (69) 9 8121-0065
E-mail:engenhariadecustos@hotmail.com

Segue Proposta de preços para retirada na pedreira em Alta Floresta – Rondônia.

Material:

• BRITA GRADUADA BGS	R\$ 115,00 m ³
• RACHÃO	R\$ 110,00 m ³
• RACHINHA	R\$ 115,00 m ³
• PEDRISCO	R\$ 165,00 m ³
• BRITA 01	R\$ 125,00 m ³
• BRITA 02	R\$ 125,00 m ³
• PÓ DE BRITA	R\$ 90,00 m ³

Alta Floresta D'Oeste, 27 de JUNHO de 2025

PAULO ROBERTO
MARCONDES:415
16966104

Assinado de forma digital
por PAULO ROBERTO
MARCONDES:4151696610
4
Dados: 2025.06.27
10:19:25 -04'00'

ALFA CONSTRUÇÕES E LOCAÇÕES DE MAQUINAS LTDA

Cnpj: 37.174.066/0001-08

End: RODOVIA BR 364 KM 232 LOTE 6C GLEBA 11 S/N SETOR PROSPERIDADE 76.960-970- Cacoal-RO

Telefone: (69) 3443-1000

Email: alfaconstrucoeselocacao@gmail.com



MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA CNPJ: 59.783.288/0001-60																												
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	DENSIDADE KG/M³	QUANTIDADE EM TONELADAS	PREÇO UNITÁRIO EM M³		SUB TOTAL																						
1.1	BGS (BRITA GRADUADA SIMPLES)	1740 KG/M³	100	R\$	200,00	R\$ 20.000,00																						
1.2	BRITA 1	1382 KG/M³	100	R\$	190,00	R\$ 19.000,00																						
1.3	BRITA 2	1382 KG/M³	100	R\$	190,00	R\$ 19.000,00																						
1.4	AREIA MÉDIA LAVADA	1500 KG/M³	100	R\$	120,00	R\$ 12.000,00																						
1.5	CASCALHO LATERÍTICO	-	-	R\$	-	NÃO POSSUI																						
1.6	PEDRA DE MÃO	1500 KG/M³	100	R\$	120,00	R\$ 12.000,00																						
<table><tr><td rowspan="5">Carimbo do CNPJ/CPF-ME:</td><td>Local: Cacoal - RO</td><td colspan="3">Responsável pela cotação da Empresa: Junior Fernandes</td><td>Valor da Proposta: R\$ 82.000,00</td></tr><tr><td>Data: 16/06/2025</td><td colspan="3">Fone: (69) 3443-1000</td><td>Validade Proposta: 30 DIAS</td></tr><tr><td>Banco:</td><td colspan="3" rowspan="2">Assinatura:</td><td rowspan="2">Prazo de Entrega: IMEDIATO</td></tr><tr><td>Agência:</td></tr><tr><td>C/C:</td><td colspan="3"></td><td></td></tr></table>							Carimbo do CNPJ/CPF-ME:	Local: Cacoal - RO	Responsável pela cotação da Empresa: Junior Fernandes			Valor da Proposta: R\$ 82.000,00	Data: 16/06/2025	Fone: (69) 3443-1000			Validade Proposta: 30 DIAS	Banco:	Assinatura:			Prazo de Entrega: IMEDIATO	Agência:	C/C:				
Carimbo do CNPJ/CPF-ME:	Local: Cacoal - RO	Responsável pela cotação da Empresa: Junior Fernandes			Valor da Proposta: R\$ 82.000,00																							
	Data: 16/06/2025	Fone: (69) 3443-1000			Validade Proposta: 30 DIAS																							
	Banco:	Assinatura:			Prazo de Entrega: IMEDIATO																							
	Agência:																											
	C/C:																											
OBS: VALOR DOS PRODUTOS, PARA SEREM RETIRADOS NA PEDREIRA, LOCALIZADO NA, LINHA 12, S/N, LT 5-A, GB 12, ZONA RURAL, NO MUNICÍPIO DE CACOAL - CEP 76.968-899																												

ORÇAMENTO

AREAL BOA VISTA

CNPJ: 18.642.064/0001-51

Av. Marechal Rondon 2010, Pimenta Bueno - RO

Telefone: (69)3451-2211 (69) 99963-7830

Orçamento para

MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 59.783.288/0001-60

Porto Velho – RO

Tel: (69) 9 8121-0065

E-mail:engenhariadecustos@hotmail.com

Observações:

Entrega: FOB – retirada da jazida – Linha 32 a 18km do perímetro urbano

Condições de Pagamento: a vista

Validade da Proposta: 30 dias

Quantidade	Descrição	Unid.	Preço unitário	Total
100	Areia Lavada Média	M³	30,00	3000,00
			Valor Total	3000,00

18.642.064/0001-51

Areal Boa Vista Ltda - ME.

Rua José Marcelino de Almeida, 318 - Bairro Boa Vista
CEP 76.970-000 - Pimenta Bueno - RO.

Suzana Tonares

 <p>PEDREIRA GUAPORÉ REFERENCIA EM BRITA</p>	<p>PEDREIRA GUAPORÉ CNPJ: 05.659.806/0001-00 3º LINHA, GLEBA PYRINEOS, ZONA RURAL - JI-PARNA /RO (69) 9 8112-7656 (69) 9 9200-1956</p>
--	---

Emitido em:	6/27/2025	VALIDO ATÉ: 10 DIAS	VENDEDOR: SUZANA
-------------	-----------	---------------------	------------------

CLIENTE			
NOME:	MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA		
TELEFONE:	69 981210065	EMAIL:	engenhariadecustos@hotmail.com
CPF/CNPJ:	59.783.288/001-60	RG/IE:	
ENDEREÇO RUA/Nº :		BAIRRO:	
CIDADE:		ESTADO:	RO
		CEP:	


ORÇAMENTO			
MATERIAL	QTD/ M³	R\$ UNT M³	TOTAL
BRITA GRADUADA SIMPLES (BGS)	100	R\$ 110.00	R\$ 11,000.00
BRITA N°1	100	R\$ 140.00	R\$ 14,000.00
BRITA N°2	100	R\$ 125.00	R\$ 12,500.00
AREIA MÉDIA LAVADA	100	R\$ 120.00	R\$ 12,000.00
CASCALHO LATERITICO	100		
PEDRA DE MÃO	100	R\$ 110.00	R\$ 11,000.00
ORÇAMENTO PARA RETIRADA		TOTAL	R\$ 60,500.00

OBSERVAÇÕES
<p>FORMA DE PAGAMENTO: A VISTA OU 2X NO CARTÃO</p> <p>ENTREGAS: PARA FORA DE JI-PARANÁ OU NOVA LONDRINA, É COBRADO FRETE</p>


12.0 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO										
OBRA:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS			DATA : 27/08/2025			BDI : 29,64%		
DESCRIÇÃO:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 - TB-45				FONTE	VERSÃO	HORA	MES		
UNIDADES:	40,55M				EMBASA	2025.1 SEM DESONERAÇÃO	173,71%	131,45%		
VALOR POR UNIDADE:	R\$ 70.325,39				SCO	2025/04	-	-		
					SICRO NOVO	2025/04	-	-		
					PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		
ITE M	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	Total parcela	
1	Serviços Iniciais	R\$ 387.996,96	19,34%	17,67%	15,63%	18,18%	17,64%	11,54%	100,00%	
2	Serviço de Sondagem Rotativa em ponte inclusive mobilização e desmobilização	R\$ 46.532,15	100,00%						100,00%	
3	Infraestrutura	R\$ 865.316,59	15,00%	60,00%	25,00%				100,00%	
4	Mesoestrutura	R\$ 466.561,60			50,00%	50,00%			100,00%	
5	Supraestrutura	R\$ 1.012.038,67				30,00%	50,00%	20,00%	100,00%	
6	Acabamento e Sinalização	R\$ 73.248,73	13,14%				16,79%	70,07%	100,00%	
		R\$ 2.851.694,70	R\$ 260.993,13	R\$ 587.749,01	R\$ 510.253,87	R\$ 607.430,25	R\$ 586.760,46	R\$ 298.507,98	R\$ 2.851.694,70	


13.0 CURVA ABC

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS												
	OBRA: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS					DATA : 27/08/2025		BDI : 29.64%				
	DESCRIÇÃO: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 - TB-45					FONTE		VERSÃO		HORA MES		
	UNIDADES: 40.55M					EMBASA		2025.1 SEM DESPESERIZAÇÃO		173,71% 131,45%		
	VALOR POR UNIDADE: R\$ 70.325,39					SCD		2025/04		- -		
					PRÓPRIA		2025/04		- -		0,00% 0,00%	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDA DE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL		
0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	SICRO NOVO	Serviço	kg	50.374,82	R\$ 17,93	R\$ 903.220,52	3,167	3,167	A		
2306070	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 31 cm - confecção - Considerando 4 metros de Estaca Raiz perfurada em rocha com DN de 31cm	SICRO NOVO	Serviço	m	216,00	R\$ 1815,09	R\$ 392.059,44	13,75	45,42	A		
107908	Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	Serviço	m³	295,85	R\$ 1018,26	R\$ 301.252,22	10,56	55,99	B		
PRO-001	PRO-001- Administração Local da Obra conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	Serviço	cj	1,00	R\$ 290.936,73	R\$ 290.936,73	10,20	66,19	B		
3108017	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	Serviço	m²	1594,04	R\$ 122,33	R\$ 195.212,51	6,49	72,68	B		
107900	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	Serviço	m³	149,23	R\$ 894,74	R\$ 133.522,05	4,68	77,36	B		
2306066	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção - Considerando 6 metros de estaca raiz perfurada em solo com DN 41cm	SICRO NOVO	Serviço	m	324,00	R\$ 362,59	R\$ 117.479,16	4,12	81,48	C		
2108171	Escoramento com pontalões D = 15 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	SICRO NOVO	Serviço	m³	2.452,37	R\$ 46,80	R\$ 114.770,92	4,02	85,51	C		
4507957	Cordoalha CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	kg	5.737,36	R\$ 15,95	R\$ 91510,89	3,21	88,72	C		
PRO-002	PRO-002 - Canteiro de Obras em Contêineres conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	Serviço	cj	1,00	R\$ 91.496,07	R\$ 91.496,07	1,81	90,52	C		
4507738	Ancoragem ativa com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	un	24,00	R\$ 1581,76	R\$ 37.962,24	1,33	91,85	C		
3806386	Guarda-corpo e corrimão metálico para passarelas para pedestres - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	m	40,55	R\$ 918,11	R\$ 37.229,36	1,31	93,16	C		
4507842	Bainha metálica redonda D = 80 mm para 12 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento	SICRO NOVO	Serviço	m	489,04	R\$ 65,18	R\$ 31.875,63	1,12	94,28	C		
0307731	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	dm³	151,20	R\$ 188,24	R\$ 28.461,89	1,00	95,28	C		
AD 05.10.0300 (I)	Sondagem rotativa vertical, em rocha sã, com coroa de diamante, diâmetro N (75mm), inclusive deslocamento e posicionamento em cada furo.	SCO	Serviço	m	15,00	R\$ 1342,31	R\$ 20.134,65	0,71	95,98	C		
9748004	PCA, PRAD E Licenciamento Ambiental de Jazidas de Cascalho até 2 HA - Conforme Licenciamento CONAMA - 237/97 - LEI Nº 3941/2016 de 12/12/2016 - Anexo I, ITEM 4 - Sub-Item 4.2. (ud)	PRÓPRIA	Serviço	un	1,00	R\$ 19.936,08	R\$ 19.936,08	0,70	96,68	C		
32.95.01	FLUTUANTE PARA SONDAGEM SUBMERSA (INCLUINDO BARCO DE APOIO - 2 DIARIAS)	EMBASA	Serviço	UN	1,00	R\$ 15.877,32	R\$ 15.877,32	0,56	97,24	C		
PRO-003	PRO-003 - Mobilização ou Desmobilização conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	Serviço	cj	2,00	R\$ 5.735,79	R\$ 11.471,58	0,40	97,64	C		
0307734	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	m	273,00	R\$ 415,48	R\$ 11.342,60	0,40	98,04	C		
5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação - Sinalização para Obra	SICRO NOVO	Serviço	m²	15,36	R\$ 626,82	R\$ 9.627,96	0,34	98,38	C		
9748002	Programa de Gerenciamento de Risco - PGR (Substituindo o PPRA E PCMAT) - Deve atender as NR's 1, NR 9 e NR 18. (un)	DER-RO	Serviço	un	1,00	R\$ 6.927,61	R\$ 6.927,61	0,24	98,62	C		
COM-46275072	Mobilização e Desmobilização em caminhão carroceria (E9687) dos equipamentos de Sondagem	PRÓPRIA	Serviço	ud	1,00	R\$ 5.662,88	R\$ 5.662,88	0,20	98,82	C		
4508194	Ancoragem passiva com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	un	24,00	R\$ 232,22	R\$ 5.573,28	0,20	99,01	C		
5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação - Indicativa	SICRO NOVO	Serviço	m²	8,82	R\$ 626,82	R\$ 5.528,55	0,19	99,21	C		
AD 35.25.0200 (I)	Ensaio de SPT, com amostrador padrão, durante sondagem rotativa mista, qualquer diâmetro, qualquer profundidade, por ensaio.	SCO	Serviço	un	30,00	R\$ 161,91	R\$ 4.857,30	0,17	99,38	C		
9748003	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO - Deve atender a NR 7 (un)	DER-RO	Serviço	un	1,00	R\$ 4.421,29	R\$ 4.421,29	0,16	99,53	C		
0307084	Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento	SICRO NOVO	Serviço	m	54,60	R\$ 53,66	R\$ 2.929,84	0,10	99,63	C		
9748007	Fornecimento e Implantação de Placa de Informação de Obras com Suporte e Travessa (m²)	PRÓPRIA	Serviço	m²	8,00	R\$ 350,95	R\$ 2.807,60	0,10	99,73	C		
5216111	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	SICRO NOVO	Serviço	un	14,00	R\$ 156,24	R\$ 2.187,36	0,08	99,81	C		
3808043	Pintura manual com nata de cimento - 3 demãos	SICRO NOVO	Serviço	m²	337,29	R\$ 5,89	R\$ 1.986,64	0,07	99,88	C		
2007971	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	Serviço	m	10,00	R\$ 103,03	R\$ 1.030,30	0,04	99,92	C		
5219643	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	SICRO NOVO	Serviço	un	10,00	R\$ 104,85	R\$ 1.048,50	0,04	99,96	C		
3108071	Fôrma metálica em chapa 1/8" para polia trapezoidal - utilização de 50 vezes - montagem, instalação e retirada	SICRO NOVO	Serviço	m²	57,18	R\$ 17,77	R\$ 1.016,09	0,04	99,99	C		
4915672	Limpeza de ponte	SICRO NOVO	Serviço	m	40,55	R\$ 5,86	R\$ 237,62	0,01	100,00	C		
							Subtotal até 99,99%				R\$ 2.851.694,68	
							Outros:				R\$ 0,02	
							Valor total do Orçamento:				R\$ 2.851.694,70	

14.0 DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE (DMT)

QUADRO DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTES (DMT)																		
		OBRA: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS					DATA: 27/08/2025 BDI: 29,84%											
		DESCRIÇÃO: Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-484 - Trecho RO-019 / RO-485, Km 36,50 - 16,45					<table><tr><th>FORTE</th><th>VIRADA</th><th>HORA</th><th>MES</th></tr><tr><td>2025</td><td>2025</td><td>17:15</td><td>12-15</td></tr></table>				FORTE	VIRADA	HORA	MES	2025	2025	17:15	12-15
FORTE	VIRADA	HORA	MES															
2025	2025	17:15	12-15															
UNIDADES: 43,55M							<table><tr><th>SICRO NOVO</th><th>2025</th><th>2025</th><th>2025</th></tr><tr><td>PROPRIA</td><td>PROPRIA</td><td>PROPRIA</td><td>PROPRIA</td></tr></table>				SICRO NOVO	2025	2025	2025	PROPRIA	PROPRIA	PROPRIA	PROPRIA
SICRO NOVO	2025	2025	2025															
PROPRIA	PROPRIA	PROPRIA	PROPRIA															
VALOR POR UNIDADE: R\$ 70,325,39																		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CIDADE	FORTE	TIPO	UNIDADE	REVESTIM	PAVIMEN	TOTAL										
IT						ENTO	TADO ((km)										
M0004	Aço CA 50	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M0052	Fita adesiva de PVC - L = 50 mm e C = 50 m	Cacoal	SICRO NOVO	Material	m	18,40	69,70	88,10										
M0068	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 10,0 cm	Primavera de	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M0076	Disco de corte abrasivo para poliacorte - D = 300 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M0082	Areia média lavada	Pimenta Bueno - Areal	SICRO NOVO	Material	m³	18,40	27,90	46,30										
M0110	Ancoragem ativa para 10 cordoalhas - D = 15,2 mm	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M0191	Brita 1	Pimenta Bueno - Tecplan	SICRO NOVO	Material	m³	18,40	46,10	64,50										
M0192	Brita 2	Pimenta Bueno - Tecplan	SICRO NOVO	Material	m³	18,40	46,10	64,50										
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										
M0285	Pontalete para escoramento - D = 15 cm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										
M0289	Tábua - E = 2,5 cm e L = 15 cm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										
M0365	Cantoneira em ferro de abas iguais - L = 25,4 mm e E = 4,76	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M0366	Cantoneira em aço ASTM A36 galvanizado	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M0408	Chumbador de expansão controlada por torque em aço	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M0428	Cordoalha nua tipo CP 190 RB - D = 15,2 mm	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	544,60	563,00										
M0450	Compensado de virola - E = 6 mm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m²	18,40	0,60	19,00										
M0669	Martelo de fundo DTH - DN = 203 mm (8")	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M0721	Tinta anticorrosiva zarcão para fundo preparador de	Cacoal	SICRO NOVO	Material	l	18,40	69,70	88,10										
M0769	Lona plástica - E = 200 micra	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m²	18,40	0,60	19,00										
M0786	Placa de poliestireno expandido (EPS)	Cacoal	SICRO NOVO	Material	m³	18,40	69,70	88,10										
M0798	Apoio de neoprene fretado	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	dm³	18,40	544,60	563,00										
M0879	Lixa para ferro Nº 150	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M0962	Tubo em aço galvanizado - E = 2,00 mm e D = 50,80 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	m	18,40	69,70	88,10										
M0963	Tubo em aço galvanizado - E = 3,00 mm e seção de 80 x 80	Cacoal	SICRO NOVO	Material	m	18,40	69,70	88,10										
M0971	Suporte em aço-carbono para corrimento de guarda-corpo	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M0972	Fluido de resfriamento para usinagem de metais	Cacoal	SICRO NOVO	Material	l	18,40	69,70	88,10										
M1022	Massa para vidro	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1097	Pedra de mão ou rachão	Pimenta Bueno -	SICRO NOVO	Material	m³	18,40	46,10	64,50										
M1134	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	m	18,40	544,60	563,00										
M1150	Adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1205	Prego de ferro	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1367	Chapa fina em aço galvanizado	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1376	Chapa fina em aço ASTM A36	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1378	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1379	Argamassa polimérica monocomponente para reparos	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1385	Disco de corte diamantado para concreto e asfalto - D =	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M1391	Ponteiro para martelete - D = 22 mm e C = 1,00 m	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M1397	Eletrodos revestidos E60XX	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1406	Broca de aço rápido - D = 12,5 mm e C = 151 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M1528	Broca de widia - D = 13 mm e C = 150 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M1644	Coroa de botões esféricos - D = 251 mm (9 7/8")	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M1673	Tubo de PVC rosqueável para água fria - D = 100 mm (4")	Cacoal	SICRO NOVO	Material	m	18,40	69,70	88,10										
M1795	Gás oxigênio	Cacoal	SICRO NOVO	Material	m³	18,40	69,70	88,10										
M1796	Gás acetileno	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M1868	Tinta em pó à base de resina epóxi	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	544,60	563,00										
M2018	Gastalho - L = 10 cm e E = 2 cm	Primavera de	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										
M2041	Adesivo à base de resina poliéster	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado	Cacoal	SICRO NOVO	Material	l	18,40	69,70	88,10										
M2130	Eletrodos revestidos E70XX	Cacoal	SICRO NOVO	Material	kg	18,40	69,70	88,10										
M2321	Tubo de revestimento em aço-carbono schedule 40 para	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	m	18,40	544,60	563,00										
M2388	Broca de widia - D = 16 mm e C = 150 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M2419	Parafuso de cabeça abaulada em aço inox com porca e	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M1845	Ancoragem passiva aderente para 10 cordoalhas - D =	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M2462	Mangueria cristal trançada de PVC com pressão de	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	m	18,40	544,60	563,00										
M2466	Bainha metálica para protensão - D = 45 mm	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	m	18,40	544,60	563,00										
M3130	Luva para bainha metálica - D = 45 mm	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M3153	Tinta em pó à base de resina poliéster	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M3353	Purgador plástico	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M3869	Tachão refletivo em resina sintética bidirecional	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M3915	Parafuso de cabeça sextavada em aço inox - D = 12,7 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M3916	Porca sextavada em aço inox para parafuso - D = 12,7 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M3917	Arruela lisa em aço inox - D = 12,7 mm (1/2")	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M3947	Tubo em aço - E = 3,00 mm e seção de 40 x 40 mm	Cacoal	SICRO NOVO	Material	m	18,40	69,70	88,10										
M3949	Desmoldante para formas metálicas	Cacoal	SICRO NOVO	Material	l	18,40	69,70	88,10										
M2473	Bainha metálica para protensão - D = 80 mm	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M3137	Luva para bainha metálica - D = 80 mm	Porto Velho	SICRO NOVO	Material	un	18,40	544,60	563,00										
M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M1662	Suporte em madeira de eucalipto tratado - seção de 8 x 8	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M3235	Película retrorrefletiva tipo I	Cacoal	SICRO NOVO	Material	un	18,40	69,70	88,10										
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m²	18,40	0,60	19,00										
M0560	Desmoldante para formas de madeira	Cacoal	SICRO NOVO	Material	l	18,40	69,70	88,10										
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm	Primavera de Rondônia	SICRO NOVO	Material	m	18,40	0,60	19,00										

15.0 COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

		RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS											
		OBRA:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS		DATA : 27/08/2025		BDI : 29,64%					
		DESCRIÇÃO:		Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 - TB-45		FONTE		VERSÃO		HORA		MES	
		UNIDADES:		40.55M		EMBASA		2025.1 SEM DESONERAÇÃO		173,71%		131,45%	
		VALOR POR UNIDADE:		R\$ 70.325,39		SCO		2025/04		-		-	
				SICRO NOVO		2025/04		-		-			
				PRÓPRIA		PRÓPRIA		0,00%		0,00%			

1.1. PRO-001 PRO-001 - Administração Local da Obra conforme memoria de cálculo (cj)								
Serviço				FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PRO-001	Administração Local da Obra conforme memoria de cálculo			PRÓPRIA	cj	1,00000000	R\$ 224.418,95	R\$ 224418,95
							TOTAL Serviço:	R\$ 224418,95
							VALOR:	R\$ 224418,95

1.2. PRO-002 PRO-002 - Canteiro de Obras em Contêineres conforme memoria de cálculo (cj)								
Serviço				FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PRO-002	Canteiro de Obras em Contêineres conforme memoria de cálculo			PRÓPRIA	cj	1,00000000	R\$ 39.722,36	R\$ 39.722,36
							TOTAL Serviço:	R\$ 39.722,36
							VALOR:	39.722,36

1.3. PRO-003 PRO-003 - Mobilização ou Desmobilização conforme memoria de cálculo (cj)								
Serviço				FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PRO-003	Mobilização e Desmobilização conforme memoria de cálculo			PRÓPRIA	cj	1,00000000	R\$ 4.424,40	R\$ 4.424,40
							TOTAL Serviço:	R\$ 4.424,40
							VALOR:	3.557,06

1.4. 9748002 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR (Substituindo o PPRA E PCMAT) - Deve atender as NR's 1, NR 9 e NR 18. (un) (un)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
P9864	Engenheiro de segurança do trabalho	SICRO NOVO	mês	0,15000000	R\$ 24.791,89	R\$ 3.718,7
P9876	Técnico de segurança do trabalho	SICRO NOVO	mês	0,20000000	R\$ 8.124,77	R\$ 1.624,9
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 5.343,7
				VALOR:		5.343,7

1.5. 9748003 Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO - Deve atender a NR 7 (un) (un)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
P9851	Médico do trabalho	SICRO NOVO	mês	0,18000000	R\$ 18.946,91	R\$ 3.410,44
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 3.410,44
				VALOR:		3.410,44

1.6. 9748004 PCA, PRAD E Licenciamento Ambiental de Jazidas de Cascalho até 2 HA - Conforme Licenciamento CONAMA - 237/97 - LEI Nº3941/2016 de 12/12/2016 - Anexo I, ITEM 4 - Sub-Item 4.2. (ud) (un)							
EQUIPAMENTOS		Quant	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9093	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	1,000000 00	23,72 00	0,0000	R\$ 39,7250	R\$ 6,7113	R\$ 942,2770
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 942,2770
MÃO DE OBRA			Unid	Consumo	Salário Hora	CUSTO HORÁRIO	
P9812	Engenheiro		mês	0,26000000	25.044,79	6.511,65	
					TOTAL MÃO DE OBRA:		6.511,65
					Custo Horário da Execução:		R\$ 7.453,9270
					Produção da Equipe:		1,0000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 7.453,9270

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
S0022	LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) PARA ÁREAS DE ATÉ 2HA	UD	1,00000000	R\$ 2.978,50	R\$ 2.978,50
S0020	LICENÇA PRÉVIA (LP) PARA ÁREAS DE ATÉ 2HA	UD	1,00000000	R\$ 1.787,10	R\$ 1.787,10
S0026	PUBLICAÇÃO DE LICENÇAS	UD	1,00000000	R\$ 180,00	R\$ 180,00
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 4.945,60
SERVIÇOS		UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
S0021	LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) PARA ÁREAS DE ATÉ 2HA	UD	1,00000000	R\$ 2.978,50	R\$ 2.978,50
			TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 2.978,50
			Custo Direto Total:		R\$ 15.378,03
			VALOR:		15.378,03

1.7. 9748007 Fornecimento e Implantação de Placa de Informação de Obras com Suporte e Travessa (m²) (m²)					
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante	h	2,00000000	22,69	45,38
P9830	Montador	h	2,00000000	30,71	61,42
P9822	Pintor	h	0,30000000	28,92	8,68
P9823	Serralheiro	h	0,50000000	28,89	14,45
			TOTAL MÃO DE OBRA:		129,93
			Custo Horário da Execução:		R\$ 129,9300
			Produção da Equipe:		8,0000
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 16,2413
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (+ 0.0%)	kg	11,77500000	R\$ 13,24	R\$ 155,90
M0721	Tinta anticorrosiva zarcão para fundo preparador de pintura - Caminhão carroceria 15 t (+ 0.0%)	l	0,12000000	R\$ 44,38	R\$ 5,33

M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (+ 0.0%)	I	0,53000000	R\$ 33,78	R\$ 17,90
				TOTAL MATERIAIS:	R\$ 179,13
SERVIÇOS			UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO
9748008	Confecção de Suporte e Travessa para Placa de Sinalização (ud)	ud	1,00000000	R\$ 74,08	R\$ 74,08
				TOTAL SERVIÇOS:	R\$ 74,08
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914333	0,01178000	R\$ 32,95
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	t	5915474	0,00053000	R\$ 32,03
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	R\$ 0,41
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN	RP
				DMT	R\$
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,01178000	0,00	R\$ 1,13
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	tk m	0,00053000	0,00	R\$ 1,98
				MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 0,85
				Custo Direto Total:	R\$ 270,71
				VALOR:	270,71

2.1. AD 35.25.0200 (/) Ensaio de SPT, com amostrador padrão, durante sondagem rotativa mista, qualquer diâmetro, qualquer profundidade, por ensaio. (un)					
Equipamento	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
REQ003700	Custo horário produtivo Widia ou similar-Solo (não utilizar como item de orçamento).	SCO	h	0,39000000	R\$ 320,23
				TOTAL Equipamento:	R\$ 124,89
				VALOR:	124,89

2.2. AD 05.15.0300 (I) Sondagem rotativa vertical, em rocha sã, com coroa de diamante, diâmetro N (75mm), inclusive deslocamento e posicionamento em cada furo. (m)						
Equipamento		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
IEQ007100	Coroa ou base de implantação de diamante, matriz dura, diâmetro externo com manufatura: Coroa ou base de implantação de diamante, matriz dura, diâmetro externo com manufatura: NWG 75mm	SCO	un	0,14000000	R\$ 770,00	R\$ 107,80
REQ003850	Custo horário improdutivo diamante rocha sã (não utilizar como item de orçamento).	SCO	h	0,57800000	R\$ 203,05	R\$ 117,36
REQ003800	Custo horário produtivo diamante rocha sã (não utilizar como item de orçamento).	SCO	h	1,35000000	R\$ 581,11	R\$ 784,50
					TOTAL Equipamento:	R\$ 1.009,66
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
MAT047350	Diamante de 1ª qualidade com 60-80PPQ, com 12 quilates	SCO	quilat	0,64000000	R\$ 40,24	R\$ 25,75
					TOTAL Material:	R\$ 25,75
					VALOR:	1.035,41

2.3. 32.95.01 FLUTUANTE PARA SONDAGEM SUBMERSA (INCLUINDO BARCO DE APOIO - 2 DIARIAS) (UN)						
Equipamento		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
H020000705	BARCO MOTORIZADO E EQUIPADO COM COLETES SALVA-VIDAS E ITENS DE SEGURANCA	EMBASA	H	16,00000000	R\$ 56,45	R\$ 903,20
					TOTAL Equipamento:	R\$ 903,20
Material		Fonte	Unid	Coeficiente	Preço Unitário	Total
D050000001	BARROTE AGRESTE 5 x 5 CM	EMBASA	M	42,00000000	R\$ 6,51	R\$ 273,42
D049722494	CABO DE ACO 3/8"	EMBASA	M	100,00000000	R\$ 7,15	R\$ 715,00
D180000831	CANTONEIRA ABAS IGUAIS 3/8" x 3" - 10,80 KG/M	EMBASA	M	64,80000000	R\$ 45,03	R\$ 2.917,94
D340000007	ELETRODO AWS/60/10 4 MM	EMBASA	KG	36,00000000	R\$ 27,25	R\$ 981,00
D059700011	PRANCHA 4,0 X 16,0 CM	EMBASA	M	100,00000000	R\$ 31,00	R\$ 3.100,00
D070000075	PREGO 2 1/2 x 10	EMBASA	KG	22,50000000	R\$ 17,10	R\$ 384,75

D0500000 70	RIPAO AGRESTE 2 X 5 CM	EMBASA	M	73,20000000	R\$ 2,52	R\$ 184,46
J0400011 27	TONEL DE 100 L	EMBASA	UN	12,00000000	R\$ 68,83	R\$ 825,96
					TOTAL Material:	R\$ 9.382,53
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
B0100000 10	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	EMBASA	H	24,00000000	R\$ 20,12	R\$ 482,88
B0100000 31	AJUDANTE DE SOLDADOR	EMBASA	H	16,00000000	R\$ 20,12	R\$ 321,92
B0100000 52	CARPINTEIRO	EMBASA	H	24,00000000	R\$ 27,84	R\$ 668,16
B0100001 00	SOLDADOR	EMBASA	H	16,00000000	R\$ 30,55	R\$ 488,80
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 1.961,76
					VALOR:	12.247,24

2.4. COM-46275072 Mobilização e Desmobilização em caminhão carroceria (E9687) dos equipamentos de Sondagem (ud)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW	0,250000 00	44,00 00	176,00 00	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 4.368,1550
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 4.368,1550
					Custo Horário da Execução:		R\$ 4.368,1550
					Produção da Equipe:		

3.1. 2306066 Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção - Considerando 6 metros de estaca raiz perfurada em solo com DN 41 cm (m)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9750	Bomba de injeção de argamassa com capacidade de 50 l/min	0,15962	1,000 0	0,0000	R\$ 7,5437	R\$ 4,4100	R\$ 1,2041
E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	1,00000	0,070 0	0,9300	R\$ 258,8242	R\$ 70,5777	R\$ 83,7550
E9754	Grupo gerador - 68 kVA	0,25831	1,000 0	0,0000	R\$ 71,9574	R\$ 7,9872	R\$ 18,5873

Volume 2 – Orçamento/Memória de Cálculo Estrutural

M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,16173	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 6,6903
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,08294	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 5,5357
M2321	Tubo de revestimento em aço-carbono schedule 40 para estaca raiz - ponteira schedule 80, D = 323,8 mm, peso 90 kg/m - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00009	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	544,6 0	R\$ 0,7200	R\$ 0,0368
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 12,2628	
							Custo Direto Total:		R\$ 279,6865	
							VALOR:		279,69	

					Produção da Equipe:		0,74700						
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 1.310,2299						
MATERIAIS					UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³				m³	0,06476	R\$ 30,0500	R\$ 1,9460					
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t				kg	49,81680	R\$ 0,9913	R\$ 49,3834					
M1644	Coroa de botões esféricos - D = 251 mm (9 7/8")				un	0,00250	R\$ 9.297,0098	R\$ 23,2425					
M0669	Martelo de fundo DTH - DN = 203 mm (8")				un	0,00020	R\$ 30.536,0380	R\$ 6,1072					
					TOTAL MATERIAIS:			R\$ 80,6791					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO					UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)				t	5914647	0,09714	R\$ 1,7800	R\$ 0,1729				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)				t	5914655	0,04982	R\$ 33,5300	R\$ 1,6705				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:			R\$ 1,8434					
MOMENTO DE TRANSPORTE					UN D	QUANTIDADE	LN		RP	P	CUSTO UNITÁRIO		
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)				tk m	0,09714	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 4,0184
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)				tk m	0,04982	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 3,3252
					MOMENTO DE TRANSPORTE:			R\$ 7,3436					
					Custo Direto Total:			R\$ 1.400,0960					
					VALOR:			1.400,10					
3.3. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)													
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA		CUSTO HORÁRIO				
P9801	Ajudante				h	0,09000	22,6905		2,0421				

P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008
					TOTAL MÃO DE OBRA:
					4,6429
					Custo Horário da Execução:
					R\$ 4,6429
					Produção da Equipe:
					1,00000
					Custo Unitário da Execução:
					R\$ 4,6429
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211
					TOTAL MATERIAIS:
					R\$ 9,0736
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:
					R\$ 0,0376
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDADE	LN	RP
				DMT	R\$
				DMT	R\$
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300
					MOMENTO DE TRANSPORTE:
					R\$ 0,0747
					Custo Direto Total:
					R\$ 13,8288
					VALOR:
					13,83

3.4. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)								
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			PROD	IMPR	PROD	IMPR		
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599	
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100	
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8600	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776	
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,4000	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198	
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9821	Pedreiro			h	1,00000	26,9178	26,9178	
P9824	Servente			h	9,00000	22,5771	203,1939	
						TOTAL MÃO DE OBRA:		230,1117
						Custo Horário da Execução:		R\$ 292,4790
						Produção da Equipe:		3,85300
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 75,9094
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t			kg	1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³			m³	0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³			m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³			m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t			kg	352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997	
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 476,5701

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355				
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850				
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 15,3981				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186
						MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 122,2915		
						Custo Direto Total:		R\$ 690,1691		
						VALOR:		690,17		

3.5. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO					
P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
					MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 0,0747	
					Custo Direto Total:				R\$ 13,8288	
					VALOR:				13,83	

3.6. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)								
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			PROD	IMPR	PROD	IMPR		
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818	
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219	
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA			UNID		CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante		h		0,70000	22,6905	15,8834	
P9808	Carpinteiro		h		0,70000	26,9513	18,8659	
						TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493
						Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530
						Produção da Equipe:		1,00000
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530
MATERIAIS			UNID		CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416	
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t		m²		0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684	
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t		l		0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582	
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709	
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t		kg		0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767	
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718	
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678	
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848	

M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898				
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,5599				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
				MOMENTO DE TRANSPORTE:						R\$ 0,2943
				Custo Direto Total:						R\$ 94,3626
				VALOR:						94,36

3.7. 1107908 Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8100	0,1900	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8292
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,3900	0,6100	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2033
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 62,3024
MÃO DE OBRA			UNID		CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9821	Pedreiro		h		1,00000	26,9178	26,9178
P9824	Servente		h		9,00000	22,5771	203,1939
						TOTAL MÃO DE OBRA:	230,1117
						Custo Horário da Execução:	R\$ 292,4141
						Produção da Equipe:	3,76560
						Custo Unitário da Execução:	R\$ 77,6541
MATERIAIS			UNID		CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t		kg		1,32015	R\$ 9,5062	R\$ 12,5496
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,54403	R\$ 30,0500	R\$ 16,3481
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t		kg		440,05099	R\$ 0,9913	R\$ 436,2225
						TOTAL MATERIAIS:	R\$ 564,5030
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	

M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00132	R\$ 33,5300	R\$ 0,0443				
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,81605	R\$ 1,7800	R\$ 1,4526				
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,44005	R\$ 33,5300	R\$ 14,7549				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 18,2144				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00132	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0881
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,81605	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 33,7575
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,44005	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 29,3707
						MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 125,0833
						Custo Direto Total:				R\$ 785,4548
						VALOR:				785,45

3.8. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA	UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
-------------	------	---------	-----------------	------------------

P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP	P		CUSTO UNITÁRIO	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0747					
			Custo Direto Total:		R\$ 13,8288					
			VALOR:		13,83					
3.9. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)										

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante			h	0,70000	22,6905	15,8834
P9808	Carpinteiro			h	0,70000	26,9513	18,8659
					TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493
					Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530
					Produção da Equipe:		1,00000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t			m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t			l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t			kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848	
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898	

M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	R\$ 0,5599				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
					MOMENTO DE TRANSPORTE:					R\$ 0,2943
					Custo Direto Total:					R\$ 94,3626
					VALOR:					94,36

4.1.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)								
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			PROD	IMPR	PROD	IMPR		
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599	
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100	
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8600	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776	
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,4000	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198	
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA			UNID		CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9821	Pedreiro		h		1,00000	26,9178	26,9178	
P9824	Servente		h		9,00000	22,5771	203,1939	
						TOTAL MÃO DE OBRA:		230,1117
						Custo Horário da Execução:		R\$ 292,4790
						Produção da Equipe:		3,85300
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 75,9094
MATERIAIS			UNID		CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t		kg		1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t		kg		352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997	
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 476,5701
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	

M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150

TRANSPORTE - TEMPO FIXO: R\$ 15,3981

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186

MOMENTO DE TRANSPORTE: R\$ 122,2915

Custo Direto Total: R\$ 690,1691

VALOR: 690,17

4.1.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)				
MÃO DE OBRA	UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO

P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0747					
			Custo Direto Total:		R\$ 13,8288					
			VALOR:		13,83					
4.1.3. 3108071 Fôrma metálica em chapa 1/8" para poita trapezoidal - utilização de 50 vezes - montagem, instalação e retirada (m²)										

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO					
P9801	Ajudante	h	2,00000	22,6905	45,3810					
P9830	Montador	h	1,00000	30,7073	30,7073					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		76,0883					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 76,0883					
			Produção da Equipe:		16,74000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,5453					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M3917	Arruela lisa em aço inox - D = 12,7 mm (1/2") - Caminhão carroceria 5 t	un	0,20542	R\$ 0,7533	R\$ 0,1547					
M3949	Desmoldante para fôrmas metálicas - Caminhão carroceria 15 t	l	0,01333	R\$ 18,1711	R\$ 0,2422					
M0769	Lona plástica - E = 200 micra - Caminhão carroceria 5 t	m²	0,72217	R\$ 1,5532	R\$ 1,1217					
M3915	Parafuso de cabeça sextavada em aço inox - D = 12,7 mm (1/2") e C = 38,1 mm (1.1/2") - Caminhão carroceria 5 t	un	0,10271	R\$ 5,1617	R\$ 0,5302					
M3916	Porca sextavada em aço inox para parafuso - D = 12,7 mm (1/2") - Caminhão carroceria 5 t	un	0,10271	R\$ 1,6857	R\$ 0,1731					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 2,2219					
SERVIÇOS		UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
3108073	Confecção de fôrma metálica em chapa 1/8" para poita trapezoidal	m²	0,02000	R\$ 346,9700	R\$ 6,9394					
			TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 6,9394					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M3949	Desmoldante para fôrmas metálicas - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	t	5915474	0,00001	R\$ 32,0300	R\$ 0,0003				
M3915	Parafuso de cabeça sextavada em aço inox - D = 12,7 mm (1/2") e C = 38,1 mm (1.1/2") - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	t	5915474	0,00001	R\$ 32,0300	R\$ 0,0003				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0006					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	

M3949	Desmoldante para fôrmas metálicas - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,9800	18,4 0	R\$ 1,5900	69,70	R\$ 1,2600	R\$ 0,0012
M3915	Parafuso de cabeça sextavada em aço inox - D = 12,7 mm (1/2") e C = 38,1 mm (1.1/2") - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,9800	18,4 0	R\$ 1,5900	69,70	R\$ 1,2600	R\$ 0,0012
									MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 0,0024
									Custo Direto Total:	R\$ 13,7096
									VALOR:	13,71

4.2.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,860 0	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,400 0	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9821	Pedreiro		h	1,00000	26,9178	26,9178	
P9824	Servente		h	9,00000	22,5771	203,1939	
TOTAL MÃO DE OBRA:							230,1117
Custo Horário da Execução:							R\$ 292,4790
Produção da Equipe:							3,85300
Custo Unitário da Execução:							R\$ 75,9094
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t		kg	1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490	

M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386					
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	kg	352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 476,5701					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355				
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850				
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 15,3981				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186
				MOMENTO DE TRANSPORTE:						R\$ 122,2915
				Custo Direto Total:						R\$ 690,1691

VALOR: 690,17

4.2.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO					
P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013

MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 0,0747
Custo Direto Total:	R\$ 13,8288
VALOR:	13,83

4.2.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
TOTAL EQUIPAMENTOS:						R\$ 1,9037	
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante		h	0,70000	22,6905	15,8834	
P9808	Carpinteiro		h	0,70000	26,9513	18,8659	
TOTAL MÃO DE OBRA:						34,7493	
Custo Horário da Execução:						R\$ 36,6530	
Produção da Equipe:						1,00000	
Custo Unitário da Execução:						R\$ 36,6530	
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416	
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t		m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684	
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t		l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582	
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709	
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t		kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767	
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718	
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678	

				TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554						
TRANSPORTE - TEMPO FIXO				UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848				
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898				
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
						TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,5599				
MOMENTO DE TRANSPORTE				UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459

MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 0,2943
Custo Direto Total:	R\$ 94,3626
VALOR:	94,36

4.3.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,860 0	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,400 0	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO		
P9821	Pedreiro	h	1,00000	26,9178	26,9178		
P9824	Servente	h	9,00000	22,5771	203,1939		
						TOTAL MÃO DE OBRA:	230,1117
						Custo Horário da Execução:	R\$ 292,4790
						Produção da Equipe:	3,85300
						Custo Unitário da Execução:	R\$ 75,9094
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490		
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386		
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914		
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914		

M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	kg	352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 476,5701
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 15,3981
MOMENTO DE TRANSPORTE			UN D	QUANTIDA DE	CUSTO UNITÁRIO
			LN		
			DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00 R\$ 1,1300	18,40 R\$ 0,9000
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00 R\$ 1,2700	18,40 R\$ 1,0200
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00 R\$ 1,2700	18,40 R\$ 1,0200
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00 R\$ 1,2700	18,40 R\$ 1,0200
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00 R\$ 1,1300	18,40 R\$ 0,9000
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 122,2915
			Custo Direto Total:		R\$ 690,1691
			VALOR:		690,17

4.3.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)														
MÃO DE OBRA							UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO				
P9801	Ajudante						h	0,09000	22,6905	2,0421				
P9805	Armador						h	0,09000	28,8978	2,6008				
								TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429				
								Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429				
								Produção da Equipe:		1,00000				
								Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429				
MATERIAIS							UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t						kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t						kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211				
								TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736				
TRANSPORTE - TEMPO FIXO						UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
								TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376				
MOMENTO DE TRANSPORTE						UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
								DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
								MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0747				
								Custo Direto Total:		R\$ 13,8288				

VALOR:	13,83
--------	-------

4.3.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)								
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
				PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA		0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW		0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante							
P9808	Carpinteiro				h	0,70000	22,6905	15,8834
					h	0,70000	26,9513	18,8659
					TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493	
					Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530	
					Produção da Equipe:		1,00000	
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530	
MATERIAIS					UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t							
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t				m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t				m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t				l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t				m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t				kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t				m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t				m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	

M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905

TRANSPORTE - TEMPO FIXO: R\$ 0,5599

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
MOMENTO DE TRANSPORTE:										R\$ 0,2943
Custo Direto Total:										R\$ 94,3626

VALOR: 94,36

4.4.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8600	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,4000	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO		
P9821	Pedreiro	h	1,00000	26,9178	26,9178		
P9824	Servente	h	9,00000	22,5771	203,1939		
						TOTAL MÃO DE OBRA:	230,1117
						Custo Horário da Execução:	R\$ 292,4790
						Produção da Equipe:	3,85300
						Custo Unitário da Execução:	R\$ 75,9094
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490		
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386		
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914		
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914		
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	kg	352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997		
						TOTAL MATERIAIS:	R\$ 476,5701

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 15,3981

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186

				MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 122,2915
				Custo Direto Total:		R\$ 690,1691
				VALOR:		690,17

4.4.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO					
P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0747					
			Custo Direto Total:		R\$ 13,8288					
			VALOR:		13,83					

4.4.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)								
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
				PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA		0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW		0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante				h	0,70000	22,6905	15,8834
P9808	Carpinteiro				h	0,70000	26,9513	18,8659
						TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493
						Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530
						Produção da Equipe:		1,00000
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530
MATERIAIS					UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t				m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t				m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t				l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t				m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t				kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t				m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t				m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO		CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655		0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848

M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898				
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,5599				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
				MOMENTO DE TRANSPORTE:					R\$ 0,2943	
				Custo Direto Total:					R\$ 94,3626	
				VALOR:					94,36	

4.5.1. 0307731 Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação (dm³)														
MÃO DE OBRA						UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA		CUSTO HORÁRIO				
P9821	Pedreiro					h	2,00000	26,9178		53,8356				
							TOTAL MÃO DE OBRA:		53,8356					
							Custo Horário da Execução:		R\$ 53,8356					
							Produção da Equipe:		2,00000					
							Custo Unitário da Execução:		R\$ 26,9178					
MATERIAIS						UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO				
M0798	Apoio de neoprene fretado - Caminhão carroceria 15 t					dm³	1,00000	R\$ 114,6164		R\$ 114,6164				
M0786	Placa de poliestireno expandido (EPS) - Caminhão carroceria 15 t					m³	0,00627	R\$ 357,1428		R\$ 2,2393				
							TOTAL MATERIAIS:		R\$ 116,8557					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO						UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0798	Apoio de neoprene fretado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					t	5914655	0,00320	R\$ 33,5300	R\$ 0,1073				
M0786	Placa de poliestireno expandido (EPS) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					t	5914655	0,00007	R\$ 33,5300	R\$ 0,0023				
							TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,1096					
MOMENTO DE TRANSPORTE						UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
								DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0798	Apoio de neoprene fretado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00320	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	544,60	R\$ 0,7200	R\$ 1,3078
M0786	Placa de poliestireno expandido (EPS) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00012	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0080
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 1,3158					
							Custo Direto Total:		R\$ 145,1989					
							VALOR:		145,20					

4.6.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8600	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,4000	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198
TOTAL EQUIPAMENTOS:						R\$ 62,3673	
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9821	Pedreiro			h	1,00000	26,9178	26,9178
P9824	Servente			h	9,00000	22,5771	203,1939
TOTAL MÃO DE OBRA:						230,1117	
Custo Horário da Execução:						R\$ 292,4790	
Produção da Equipe:						3,85300	
Custo Unitário da Execução:						R\$ 75,9094	
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t			kg	1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³			m³	0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³			m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³			m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t			kg	352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997
TOTAL MATERIAIS:						R\$ 476,5701	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	

M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150

TRANSPORTE - TEMPO FIXO: R\$ 15,3981

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186

MOMENTO DE TRANSPORTE: R\$ 122,2915

Custo Direto Total: R\$ 690,1691

VALOR: 690,17

4.6.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA	UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
-------------	------	---------	-----------------	------------------

P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0747					
			Custo Direto Total:		R\$ 13,8288					
			VALOR:		13,83					
4.6.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)										

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante			h	0,70000	22,6905	15,8834
P9808	Carpinteiro			h	0,70000	26,9513	18,8659
					TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493
					Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530
					Produção da Equipe:		1,00000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t			m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t			l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t			kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848	
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898	

M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	R\$ 0,5599				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
					MOMENTO DE TRANSPORTE:					R\$ 0,2943
					Custo Direto Total:					R\$ 94,3626
					VALOR:					94,36

4.7.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)								
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			PROD	IMPR	PROD	IMPR		
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599	
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100	
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8600	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776	
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,4000	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198	
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA			UNID		CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9821	Pedreiro		h		1,00000	26,9178	26,9178	
P9824	Servente		h		9,00000	22,5771	203,1939	
						TOTAL MÃO DE OBRA:		230,1117
						Custo Horário da Execução:		R\$ 292,4790
						Produção da Equipe:		3,85300
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 75,9094
MATERIAIS			UNID		CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t		kg		1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		m³		0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t		kg		352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997	
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 476,5701
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	

M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150

TRANSPORTE - TEMPO FIXO: R\$ 15,3981

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186

MOMENTO DE TRANSPORTE: R\$ 122,2915

Custo Direto Total: R\$ 690,1691

VALOR: 690,17

4.7.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA	UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
-------------	------	---------	-----------------	------------------

P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0747					
			Custo Direto Total:		R\$ 13,8288					
			VALOR:		13,83					
4.7.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)										

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante			h	0,70000	22,6905	15,8834
P9808	Carpinteiro			h	0,70000	26,9513	18,8659
					TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493
					Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530
					Produção da Equipe:		1,00000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t			m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t			l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t			kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO		CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655		0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655		0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898

M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	R\$ 0,5599				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
					MOMENTO DE TRANSPORTE:					R\$ 0,2943
					Custo Direto Total:					R\$ 94,3626
					VALOR:					94,36

4.8.1. 2108171 Escoramento com pontaletes D = 15 cm - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m³)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,05648	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 1,0995
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,05648	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,5778
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 2,6773
MÃO DE OBRA			UNID		CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante		h		0,40000	22,6905	9,0762
P9808	Carpinteiro		h		0,40000	26,9513	10,7805
						TOTAL MÃO DE OBRA:	19,8567
						Custo Horário da Execução:	R\$ 22,5340
						Produção da Equipe:	1,00000
						Custo Unitário da Execução:	R\$ 22,5340
MATERIAIS			UNID		CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0068	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 10,0 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		0,10106	R\$ 13,4800	R\$ 1,3623
M0285	Pontalete para escoramento - D = 15 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		0,38151	R\$ 6,1757	R\$ 2,3561
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t		kg		0,07375	R\$ 19,9885	R\$ 1,4742
M0289	Tábua - E = 2,5 cm e L = 15 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		0,92674	R\$ 7,9563	R\$ 7,3734
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t		m		0,03032	R\$ 14,1014	R\$ 0,4276
						TOTAL MATERIAIS:	R\$ 12,9936
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0068	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 10,0 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00076	R\$ 33,5300	R\$ 0,0255
M0285	Pontalete para escoramento - D = 15 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00674	R\$ 33,5300	R\$ 0,2260

M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00007	R\$ 33,5300	R\$ 0,0023
M0289	Tábua - E = 2,5 cm e L = 15 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00348	R\$ 33,5300	R\$ 0,1167
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00023	R\$ 33,5300	R\$ 0,0077

					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,3782			
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0068	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 10,0 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00076	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0129
M0285	Pontalete para escoramento - D = 15 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00674	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,1145
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00007	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0047
M0289	Tábua - E = 2,5 cm e L = 15 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00348	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0591
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00023	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0039

					MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,1951	
					Custo Direto Total:		R\$ 36,1009	
					VALOR:		36,10	

5.1.1. 1107908 Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,810 0	0,1900	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8292
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,390 0	0,6100	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2033

			TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 62,3024		
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9821	Pedreiro		h	1,00000	26,9178	26,9178	
P9824	Servente		h	9,00000	22,5771	203,1939	
				TOTAL MÃO DE OBRA:		230,1117	
				Custo Horário da Execução:		R\$ 292,4141	
				Produção da Equipe:		3,76560	
				Custo Unitário da Execução:		R\$ 77,6541	
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t		kg	1,32015	R\$ 9,5062	R\$ 12,5496	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		m³	0,54403	R\$ 30,0500	R\$ 16,3481	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³		m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t		kg	440,05099	R\$ 0,9913	R\$ 436,2225	
				TOTAL MATERIAIS:		R\$ 564,5030	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00132	R\$ 33,5300	R\$ 0,0443
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)		t	5914647	0,81605	R\$ 1,7800	R\$ 1,4526
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)		t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)		t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,44005	R\$ 33,5300	R\$ 14,7549
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 18,2144

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00132	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0881
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,81605	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 33,7575
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,44005	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 29,3707
MOMENTO DE TRANSPORTE:										R\$ 125,0833
Custo Direto Total:										R\$ 785,4548
VALOR:										785,45

5.1.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008
TOTAL MÃO DE OBRA:					4,6429
Custo Horário da Execução:					R\$ 4,6429
Produção da Equipe:					1,00000
Custo Unitário da Execução:					R\$ 4,6429
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211

						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736						
TRANSPORTE - TEMPO FIXO						UNIDADE	CODIGO		CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO			
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					t	5914655		0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369			
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					t	5914655		0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007			
						TRANSPORTE - TEMPO FIXO:				R\$ 0,0376				
MOMENTO DE TRANSPORTE						UN D	QUANTIDADE	LN		RP		P	CUSTO UNITÁRIO	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
										MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 0,0747
										Custo Direto Total:				R\$ 13,8288
										VALOR:				13,83

5.1.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante			h	0,70000	22,6905	15,8834
P9808	Carpinteiro			h	0,70000	26,9513	18,8659
					TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493

				Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530						
				Produção da Equipe:		1,00000						
				Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530						
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416					
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t			m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684					
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t			l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582					
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709					
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t			kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767					
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718					
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t			m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678					
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO				UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848				
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898				
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,5599					
MOMENTO DE TRANSPORTE				UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
						DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	

M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,2943	
							Custo Direto Total:		R\$ 94,3626	
							VALOR:		94,36	

5.2.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,000 0	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,860 0	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,400 0	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9821	Pedreiro			h	1,00000	26,9178	26,9178

P9824	Servente	h	9,00000	22,5771	203,1939						
			TOTAL MÃO DE OBRA:		230,1117						
			Custo Horário da Execução:		R\$ 292,4790						
			Produção da Equipe:		3,85300						
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 75,9094						
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t		kg	1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490					
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		m³	0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386					
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³		m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t		kg	352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 476,5701						
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355				
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)		t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850				
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)		t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)		t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 15,3981						
MOMENTO DE TRANSPORTE			UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
					DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707

M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186
									MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 122,2915
									Custo Direto Total:	R\$ 690,1691
									VALOR:	690,17

5.2.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421	
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008	
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429	
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429	
			Produção da Equipe:		1,00000	
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429	
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525	
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211	
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369

M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	R\$ 0,0376				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
					MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0747			
					Custo Direto Total:		R\$ 13,8288			
					VALOR:		13,83			

5.2.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)								
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
				PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA		0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW		0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante				h	0,70000	22,6905	15,8834
P9808	Carpinteiro				h	0,70000	26,9513	18,8659
						TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493
						Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530
						Produção da Equipe:		1,00000
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530

MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t		m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t		l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t		kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t		m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678
				TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,5599

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430

M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,2943	
							Custo Direto Total:		R\$ 94,3626	
							VALOR:		94,36	

5.3.1. 1107908 Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8100	0,1900	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8292
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,3900	0,6100	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2033
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 62,3024
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9821	Pedreiro			h	1,00000	26,9178	26,9178
P9824	Servente			h	9,00000	22,5771	203,1939

TOTAL MÃO DE OBRA:	230,1117
Custo Horário da Execução:	R\$ 292,4141
Produção da Equipe:	3,76560
Custo Unitário da Execução:	R\$ 77,6541

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,32015	R\$ 9,5062	R\$ 12,5496
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,54403	R\$ 30,0500	R\$ 16,3481
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	kg	440,05099	R\$ 0,9913	R\$ 436,2225

TOTAL MATERIAIS: **R\$ 564,5030**

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00132	R\$ 33,5300	R\$ 0,0443
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,81605	R\$ 1,7800	R\$ 1,4526
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,44005	R\$ 33,5300	R\$ 14,7549

TRANSPORTE - TEMPO FIXO: **R\$ 18,2144**

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00132	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0881
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,81605	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 33,7575

M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,4 0	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,44005	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 29,3707
										MOMENTO DE TRANSPORTE: R\$ 125,0833
										Custo Direto Total: R\$ 785,4548
										VALOR: 785,45

5.3.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421	
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008	
			TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429	
			Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429	
			Produção da Equipe:		1,00000	
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429	
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525	
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211	
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007

MOMENTO DE TRANSPORTE						UN D	QUANTIDA DE	LN		TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376			
								LN		RP			P		CUSTO UNITÁRIO
								DMT	R\$	DMT	R\$		DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734	
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013	
										MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 0,0747	
										Custo Direto Total:				R\$ 13,8288	
										VALOR:				13,83	

5.3.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)										
EQUIPAMENTOS					QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
						PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA				0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW				0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
								TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 1,9037
MÃO DE OBRA							UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante						h	0,70000	22,6905	15,8834
P9808	Carpinteiro						h	0,70000	26,9513	18,8659
								TOTAL MÃO DE OBRA:		34,7493
								Custo Horário da Execução:		R\$ 36,6530
								Produção da Equipe:		1,00000
								Custo Unitário da Execução:		R\$ 36,6530
MATERIAIS							UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t						m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416

M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t	m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t	l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t	m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t	m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678
				TOTAL MATERIAIS:	R\$ 56,8554

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,5599

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007

M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,2943	
							Custo Direto Total:		R\$ 94,3626	
							VALOR:		94,36	

5.3.4. 4507738 Ancoragem ativa com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação (un)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9723	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.500 kN - 7 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 44,0451	R\$ 41,2509	R\$ 44,0451
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 19,4676
E9719	Talha manual com capacidade de 3 t	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 0,6784	R\$ 0,4715	R\$ 0,6784
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 64,1911
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante			h	3,00000	22,6905	68,0715
P9805	Armador			h	1,00000	28,8978	28,8978
					TOTAL MÃO DE OBRA:		96,9693
					Custo Horário da Execução:		R\$ 161,1604
					Produção da Equipe:		4,98000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 32,3615
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO

M0110	Ancoragem ativa para 10 cordoalhas - D = 15,2 mm - Caminhão carroceria 15 t	un	1,00000	R\$ 1.138,5893	R\$ 1.138,5893						
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t	m	0,50000	R\$ 8,9360	R\$ 4,4680						
M2419	Parafuso de cabeça abaulada em aço inox com porca e arruela - D = 6 mm (M6) e C = 30 mm - Caminhão carroceria 15 t	un	2,00000	R\$ 1,0375	R\$ 2,0750						
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 1.145,1323						
SERVIÇOS			UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
4516137	Nicho de madeira para dispositivo de ancoragem de protensão - confecção e instalação		m²	0,19170	R\$ 150,5100	R\$ 28,8528					
			TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 28,8528						
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0110	Ancoragem ativa para 10 cordoalhas - D = 15,2 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,03100	R\$ 33,5300	R\$ 1,0394				
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00015	R\$ 33,5300	R\$ 0,0050				
M2419	Parafuso de cabeça abaulada em aço inox com porca e arruela - D = 6 mm (M6) e C = 30 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00003	R\$ 33,5300	R\$ 0,0010				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 1,0454						
MOMENTO DE TRANSPORTE			UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
					DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0110	Ancoragem ativa para 10 cordoalhas - D = 15,2 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,03100	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	544,60	R\$ 0,7200	R\$ 12,6688
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00015	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	544,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0613
M2419	Parafuso de cabeça abaulada em aço inox com porca e arruela - D = 6 mm (M6) e C = 30 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00003	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0020
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 12,7321		
							Custo Direto Total:		R\$ 1.220,1241		

VALOR: 1.220,12

5.3.5. 4508194 Ancoragem passiva com 10 cordoalhas aderentes D = 15,2 mm - fornecimento e instalação (un)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante	h	1,00000	22,6905	22,6905	
P9805	Armador	h	1,00000	28,8978	28,8978	
			TOTAL MÃO DE OBRA:		51,5883	
			Custo Horário da Execução:		R\$ 51,5883	
			Produção da Equipe:		7,78125	
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 6,6298	
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M1845	Ancoragem passiva aderente para 10 cordoalhas - D = 15,2 mm - Caminhão carroceria 15 t	un	1,00000	R\$ 164,9071	R\$ 164,9071	
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,02498	R\$ 14,7399	R\$ 0,3683	
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t	m	0,50000	R\$ 8,9360	R\$ 4,4680	
M1022	Massa para vidro - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,09054	R\$ 4,3287	R\$ 0,3919	
M3353	Purgador plástico	un	1,00000	R\$ 1,3603	R\$ 1,3603	
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 171,4955	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1845	Ancoragem passiva aderente para 10 cordoalhas - D = 15,2 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00210	R\$ 33,5300	R\$ 0,0704
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00015	R\$ 33,5300	R\$ 0,0050

M1022	Massa para vidro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00009	R\$ 33,5300	R\$ 0,0030				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	R\$ 0,0791				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M1845	Ancoragem passiva aderente para 10 cordoalhas - D = 15,2 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00210	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	544,6 0	R\$ 0,7200	R\$ 0,8582
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00015	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	544,6 0	R\$ 0,7200	R\$ 0,0613
M1022	Massa para vidro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00009	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0060
					MOMENTO DE TRANSPORTE:					R\$ 0,9268
					Custo Direto Total:					R\$ 179,1312
					VALOR:					179,13

5.3.6. 4507842 Bainha metálica redonda D = 80 mm para 12 cordoalhas D = 15,2 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento (m)									
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
				PROD	IMPR	PROD	IMPR		
E9026	Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW		0,14300	1,0000	0,0000	R\$ 5,6107	R\$ 3,2800	R\$ 0,8023	
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA		0,14300	1,0000	0,0000	R\$ 11,9039	R\$ 0,5137	R\$ 1,7023	
E9024	Misturador de nata cimento - 1,50 kW		0,14300	1,0000	0,0000	R\$ 28,3998	R\$ 27,7287	R\$ 4,0612	
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 6,5658	

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante	h	6,00000	22,6905	136,1430	
P9805	Armador	h	2,00000	28,8978	57,7956	
			TOTAL MÃO DE OBRA:		193,9386	
			Custo Horário da Execução:		R\$ 200,5044	
			Produção da Equipe:		17,54000	
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 11,4313	
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,07840	R\$ 8,0477	R\$ 0,6309	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01624	R\$ 9,5062	R\$ 0,1544	
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,00806	R\$ 14,7399	R\$ 0,1188	
M2473	Bainha metálica para protensão - D = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t	m	1,04000	R\$ 30,1333	R\$ 31,3386	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	kg	4,05997	R\$ 0,9913	R\$ 4,0246	
M0052	Fita adesiva de PVC - L = 50 mm e C = 50 m	m	0,90478	R\$ 0,1123	R\$ 0,1016	
M3137	Luva para bainha metálica - D = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t	un	0,16000	R\$ 7,8579	R\$ 1,2573	
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t	m	0,02500	R\$ 8,9360	R\$ 0,2234	
M3353	Purgador plástico	un	0,05000	R\$ 1,3603	R\$ 0,0680	
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 37,9176	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00008	R\$ 33,5300	R\$ 0,0027
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003

M2473	Bainha metálica para protensão - D = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00080	R\$ 33,5300	R\$ 0,0268				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00406	R\$ 33,5300	R\$ 0,1361				
M3137	Luva para bainha metálica - D = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00005	R\$ 33,5300	R\$ 0,0017				
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,1686				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00008	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0053
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M2473	Bainha metálica para protensão - D = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00113	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	544,6 0	R\$ 0,7200	R\$ 0,4618
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00406	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,2710
M3137	Luva para bainha metálica - D = 80 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00005	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	544,6 0	R\$ 0,7200	R\$ 0,0204
M2462	Mangueira cristal trançada de PVC com pressão de trabalho de 1,50 MPa (250 psi) - D = 19,0 mm (3/4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	544,6 0	R\$ 0,7200	R\$ 0,0041
				MOMENTO DE TRANSPORTE:					R\$ 0,7646	
				Custo Direto Total:					R\$ 50,2821	
				VALOR:					50,28	

5.3.7. 4507957 Cordoalha CP 190 RB D = 15,2 mm - fornecimento e instalação (kg)									
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
				PROD	IMPR	PROD	IMPR		
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA		1,00000	0,7800	0,2200	R\$ 11,9039	R\$ 0,5137	R\$ 9,3980	
E9717	Máquina policorte - 2,20 kW		1,00000	0,7800	0,2200	R\$ 0,1738	R\$ 0,1190	R\$ 0,1618	
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 9,5598	
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante								
P9805	Armador				h	13,00000	22,6905	294,9765	
					h	1,00000	28,8978	28,8978	
						TOTAL MÃO DE OBRA:		323,8743	
						Custo Horário da Execução:		R\$ 333,4341	
						Produção da Equipe:		1.020,61000	
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 0,3267	
MATERIAIS					UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0428	Cordoalha nua tipo CP 190 RB - D = 15,2 mm - Guindauto 11,9 t								
M0076	Disco de corte abrasivo para policorte - D = 300 mm				kg	1,05000	R\$ 10,6265	R\$ 11,1578	
					un	0,00047	R\$ 19,2248	R\$ 0,0090	
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 11,1668	
SERVIÇOS					UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
4516138	Gaiola metálica em cantoneira para armazenamento e manipulação de cordoalha - confecção								
						kg	0,00188	R\$ 9,9200	R\$ 0,0186
						TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 0,0186	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO		CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0428	Cordoalha nua tipo CP 190 RB - D = 15,2 mm - Guindauto 11,9 t (Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t e carroceria de 11,5 t - 188 kW)		t	5915015		0,00105	R\$ 20,3800	R\$ 0,0214	
						TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0214	

MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0428	Cordoalha nua tipo CP 190 RB - D = 15,2 mm - Guindauto 11,9 t (Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t e carroceria de 11,5 t - 188 kW)	tk m	0,00105	0,00	R\$ 2,0100	18,4 0	R\$ 1,6100	544,6 0	R\$ 1,2800	R\$ 0,7630
MOMENTO DE TRANSPORTE:										R\$ 0,7630
Custo Direto Total:										R\$ 12,2965
VALOR:										12,30

5.4.1. 1107900 Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,8600	0,1400	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,8776
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,4000	0,6000	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2198
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 62,3673
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9821	Pedreiro			h	1,00000	26,9178	26,9178
P9824	Servente			h	9,00000	22,5771	203,1939
					TOTAL MÃO DE OBRA:		230,1117
					Custo Horário da Execução:		R\$ 292,4790
					Produção da Equipe:		3,85300
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 75,9094
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t			kg	1,05710	R\$ 9,5062	R\$ 10,0490

M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,59363	R\$ 30,0500	R\$ 17,8386					
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	kg	352,36529	R\$ 0,9913	R\$ 349,2997					
				TOTAL MATERIAIS:	R\$ 476,5701					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00106	R\$ 33,5300	R\$ 0,0355				
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,89045	R\$ 1,7800	R\$ 1,5850				
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,35237	R\$ 33,5300	R\$ 11,8150				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	R\$ 15,3981					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00106	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0707
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,89045	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 36,8352
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tk m	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,35237	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 23,5186
						MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 122,2915		
						Custo Direto Total:		R\$ 690,1691		

VALOR: 690,17

5.4.2. 0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)

MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO					
P9801	Ajudante		h	0,09000	22,6905	2,0421					
P9805	Armador		h	0,09000	28,8978	2,6008					
				TOTAL MÃO DE OBRA:		4,6429					
				Custo Horário da Execução:		R\$ 4,6429					
				Produção da Equipe:		1,00000					
				Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,6429					
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t		kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525					
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t		kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211					
				TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,0736					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369				
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0376					
MOMENTO DE TRANSPORTE			UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
					DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013

MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 0,0747
Custo Direto Total:	R\$ 13,8288
VALOR:	13,83

5.4.3. 3108017 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (m²)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 0,7818
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,04016	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 1,1219
TOTAL EQUIPAMENTOS:						R\$ 1,9037	
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO		
P9801	Ajudante	h	0,70000	22,6905	15,8834		
P9808	Carpinteiro	h	0,70000	26,9513	18,8659		
TOTAL MÃO DE OBRA:						34,7493	
Custo Horário da Execução:						R\$ 36,6530	
Produção da Equipe:						1,00000	
Custo Unitário da Execução:						R\$ 36,6530	
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	m	0,44922	R\$ 10,1100	R\$ 4,5416		
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t	m²	0,40430	R\$ 79,0709	R\$ 31,9684		
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t	l	0,01111	R\$ 14,2350	R\$ 0,1582		
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	m	0,19908	R\$ 3,3700	R\$ 0,6709		
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,20395	R\$ 19,9885	R\$ 4,0767		
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t	m	2,09003	R\$ 4,9625	R\$ 10,3718		
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t	m	0,35938	R\$ 14,1014	R\$ 5,0678		

				TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,8554						
TRANSPORTE - TEMPO FIXO				UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00253	R\$ 33,5300	R\$ 0,0848				
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00566	R\$ 33,5300	R\$ 0,1898				
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003				
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00037	R\$ 33,5300	R\$ 0,0124				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00523	R\$ 33,5300	R\$ 0,1754				
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00270	R\$ 33,5300	R\$ 0,0905				
						TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,5599				
MOMENTO DE TRANSPORTE				UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
						DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00253	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0430
M0459	Compensado plastificado - E = 14 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00566	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0962
M0560	Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M0310	Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00037	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0063
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
M0290	Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00523	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0889
M0286	Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00270	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0459

MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 0,2943
Custo Direto Total:	R\$ 94,3626
VALOR:	94,36

6.1. 3808043 Pintura manual com nata de cimento - 3 demãos (m²)														
MÃO DE OBRA							UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO				
P9824	Servente						h	1,00000	22,5771	22,5771				
							TOTAL MÃO DE OBRA:		22,5771					
							Custo Horário da Execução:		R\$ 22,5771					
							Produção da Equipe:		5,00000					
							Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,5154					
MATERIAIS							UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t						kg	0,02000	R\$ 0,9913	R\$ 0,0198				
							TOTAL MATERIAIS:		R\$ 0,0198					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO						UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007				
							TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0007					
MOMENTO DE TRANSPORTE						UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
								DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)					tk m	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0013					
							Custo Direto Total:		R\$ 4,5372					
							VALOR:		4,54					

6.2. 3806386 Guarda-corpo e corrimão metálico para passarelas para pedestres - fornecimento e instalação (m)								
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
				PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9570	Furadeira com base magnética - 1,20 kW		0,08889	1,0000	0,0000	R\$ 0,7649	R\$ 0,4862	R\$ 0,0680
E9521	Grupo gerador - 3,2 kVA		0,08889	1,0000	0,0000	R\$ 5,3121	R\$ 0,2424	R\$ 0,4722
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 0,5402
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9823	Serralheiro							
					h	0,08889	28,8860	2,5677
					TOTAL MÃO DE OBRA:		2,5677	
					Custo Horário da Execução:		R\$ 3,1079	
					Produção da Equipe:		1,00000	
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 3,1079	
MATERIAIS					UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1406	Broca de aço rápido - D = 12,5 mm e C = 151 mm							
M1378	Chapa grossa em aço ASTM A36 - Caminhão carroceria 15 t				kg	23,28833	R\$ 9,7068	R\$ 226,0552
M0972	Fluido de resfriamento para usinagem de metais - Caminhão carroceria 15 t				l	0,04444	R\$ 25,4983	R\$ 1,1331
M0971	Suporte em aço-carbono para corrimão de guarda-corpo metálico - Caminhão carroceria 15 t				un	3,33333	R\$ 20,9297	R\$ 69,7656
M0962	Tubo em aço galvanizado - E = 2,00 mm e D = 50,80 mm (2") - Caminhão carroceria 15 t				m	2,00000	R\$ 26,6266	R\$ 53,2532
M0963	Tubo em aço galvanizado - E = 3,00 mm e seção de 80 x 80 mm - Caminhão carroceria 15 t				m	1,63333	R\$ 67,9324	R\$ 110,9560
						TOTAL MATERIAIS:		R\$ 461,5331
SERVIÇOS					UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
3807863	Chumbador de expansão controlada por torque para concreto D = 12,5 mm - fornecimento e instalação							
1400975	Corte de chapa de aço com guilhotina hidráulica				m	8,30000	R\$ 4,2700	R\$ 35,4410
5605942	Pintura eletrostática com tinta em pó à base de resina epóxi - E = 200 µm				m²	2,00000	R\$ 57,1500	R\$ 114,3000

2408058	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E70XX	kg	0,73837	R\$ 64,8700	R\$ 47,8981					
			TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 239,5057					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M1378	Chapa grossa em aço ASTM A36 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,02329	R\$ 33,5300	R\$ 0,7809				
M0972	Fluido de resfriamento para usinagem de metais - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00004	R\$ 33,5300	R\$ 0,0013				
M0971	Suporte em aço-carbono para corrimão de guarda-corpo metálico - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00033	R\$ 33,5300	R\$ 0,0111				
M0962	Tubo em aço galvanizado - E = 2,00 mm e D = 50,80 mm (2") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00482	R\$ 33,5300	R\$ 0,1616				
M0963	Tubo em aço galvanizado - E = 3,00 mm e seção de 80 x 80 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,01192	R\$ 33,5300	R\$ 0,3997				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 1,3546					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
M1378	Chapa grossa em aço ASTM A36 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,02329	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 1,5545
M0972	Fluido de resfriamento para usinagem de metais - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00004	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0027
M0971	Suporte em aço-carbono para corrimão de guarda-corpo metálico - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00033	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0220
M0962	Tubo em aço galvanizado - E = 2,00 mm e D = 50,80 mm (2") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00482	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,3217
M0963	Tubo em aço galvanizado - E = 3,00 mm e seção de 80 x 80 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,01192	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,7956
						MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 2,6965		
						Custo Direto Total:		R\$ 708,1978		

VALOR:

708,20

6.3. 0307734 Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação (m)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO					
P9821	Pedreiro	h	1,00000	26,9178	26,9178					
P9824	Servente	h	1,00000	22,5771	22,5771					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		49,4949					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 49,4949					
			Produção da Equipe:		2,20000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 22,4977					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M1150	Adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente tipo ADE-52 ou similar - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,78000	R\$ 129,2823	R\$ 100,8402					
M1134	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - Caminhão carroceria 15 t	m	1,00000	R\$ 196,6850	R\$ 196,6850					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 297,5252					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M1150	Adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente tipo ADE-52 ou similar - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00078	R\$ 33,5300	R\$ 0,0262				
M1134	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00088	R\$ 33,5300	R\$ 0,0295				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0557					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M1150	Adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente tipo ADE-52 ou similar - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00078	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0521

M1134	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00088	0,00	R\$ 1,1300	18,4 0	R\$ 0,9000	544,6 0	R\$ 0,7200	R\$ 0,3596
						MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,4117		
						Custo Direto Total:		R\$ 320,4903		
						VALOR:		320,49		

6.4. 0307084 Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento (m)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA	0,60241	1,0000	0,0000	R\$ 11,9039	R\$ 0,5137	R\$ 7,1710
E9675	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW	0,60241	1,0000	0,0000	R\$ 1,2987	R\$ 0,7167	R\$ 0,7823
E9591	Serra para corte de concreto e asfalto - 10 kW	0,12048	1,0000	0,0000	R\$ 24,2973	R\$ 2,0512	R\$ 2,9273
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 10,8806
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9821	Pedreiro			h	1,00000	26,9178	26,9178
P9824	Servente			h	2,00000	22,5771	45,1542
					TOTAL MÃO DE OBRA:		72,0720
					Custo Horário da Execução:		R\$ 82,9526
					Produção da Equipe:		5,00000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 16,5905
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1379	Argamassa polimérica monocomponente para reparos estruturais - Caminhão carroceria 15 t			kg	2,40000	R\$ 8,6829	R\$ 20,8390
M1385	Disco de corte diamantado para concreto e asfalto - D = 350 mm			un	0,00667	R\$ 504,9049	R\$ 3,3677
M1391	Ponteiro para martelete - D = 22 mm e C = 1,00 m			un	0,00080	R\$ 445,8566	R\$ 0,3567
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 24,5634

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M1379	Argamassa polimérica monocomponente para reparos estruturais - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00240	R\$ 33,5300	R\$ 0,0805				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0805				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M1379	Argamassa polimérica monocomponente para reparos estruturais - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00240	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,1602
						MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,1602		
						Custo Direto Total:		R\$ 41,3946		
						VALOR:		41,39		

6.5. 2007971 Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação (m)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente	h	1,00000	22,5771	22,5771
			TOTAL MÃO DE OBRA:		22,5771
			Custo Horário da Execução:		R\$ 22,5771
			Produção da Equipe:		2,00000
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 11,2886

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1673	Tubo de PVC rosqueável para água fria - D = 100 mm (4") - Caminhão carroceria 15 t	m	1,00000	R\$ 75,4650	R\$ 75,4650
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 75,4650

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1673	Tubo de PVC rosqueável para água fria - D = 100 mm (4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00122	R\$ 33,5300	R\$ 0,0409

										TRANSPORTE - TEMPO FIXO:				R\$ 0,0409				
MOMENTO DE TRANSPORTE										UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
												DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M1673	Tubo de PVC rosqueável para água fria - D = 100 mm (4") - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)									tk m	0,00597	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,3985
										MOMENTO DE TRANSPORTE:								R\$ 0,3985
										Custo Direto Total:								R\$ 87,1930
										VALOR:								87,19

6.6. 4915672 Limpeza de ponte (m)							
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente			h	4,00000	22,5771	90,3084
					TOTAL MÃO DE OBRA:		90,3084
					Custo Horário da Execução:		R\$ 90,3084
					Produção da Equipe:		20,00000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,5154
					Custo Direto Total:		R\$ 4,5154
					VALOR:		4,52

6.7. 5219643 Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação (un)									
EQUIPAMENTOS				QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
					PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW			1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 157,9934
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA			1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 11,9039	R\$ 0,5137	R\$ 11,9039
E9675	Marteleto perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW			1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2987	R\$ 0,7167	R\$ 1,2987

				TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 171,1960					
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO				
P9830	Montador			h	1,00000	30,7073	30,7073				
P9824	Servente			h	5,00000	22,5771	112,8855				
					TOTAL MÃO DE OBRA:		143,5928				
					Custo Horário da Execução:		R\$ 314,7888				
					Produção da Equipe:		19,79000				
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 15,9065				
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M2041	Adesivo à base de resina poliéster - Caminhão carroceria 15 t			kg	0,21778	R\$ 30,6649	R\$ 6,6782				
M2388	Broca de widia - D = 16 mm e C = 150 mm			un	0,00527	R\$ 40,0215	R\$ 0,2109				
M3869	Tachão refletivo em resina sintética bidirecional - Caminhão carroceria 15 t			un	1,00000	R\$ 57,0437	R\$ 57,0437				
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 63,9328				
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M2041	Adesivo à base de resina poliéster - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00022	R\$ 33,5300	R\$ 0,0074				
M3869	Tachão refletivo em resina sintética bidirecional - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00230	R\$ 33,5300	R\$ 0,0771				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0845				
MOMENTO DE TRANSPORTE			UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
					DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M2041	Adesivo à base de resina poliéster - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00022	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0147
M3869	Tachão refletivo em resina sintética bidirecional - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00230	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	544,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,9399
					MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,9546				

Custo Direto Total:	R\$ 80,8784
VALOR:	80,88

6.8. 5213570 Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação - Sinalização para Obra (m²)													
EQUIPAMENTOS					QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO			
						PROD	IMPR	PROD	IMPR				
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW				1,00000	0,3000	0,7000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 89,2425			
							TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 89,2425				
MÃO DE OBRA							UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO			
P9830	Montador				h	1,00000						30,7073	30,7073
P9824	Servente				h	2,00000	22,5771	45,1542					
							TOTAL MÃO DE OBRA:		75,8615				
							Custo Horário da Execução:		R\$ 165,1040				
							Produção da Equipe:		3,00000				
							Custo Unitário da Execução:		R\$ 55,0347				
SERVIÇOS					UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção - Caminhão carroceria 15 t											m²	1,00000
							TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 428,1500				
TRANSPORTE - TEMPO FIXO					UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)				t	5914655	0,00974	R\$ 33,5300	R\$ 0,3266				
							TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,3266				
MOMENTO DE TRANSPORTE					UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
							DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	

5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tk m	0,00974	0,00	R\$ 1,1300	0,00	R\$ 0,9000	0,00	R\$ 0,7200	R\$ 0,0000
						MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0000		
						Custo Direto Total:		R\$ 483,5113		
						VALOR:		483,51		

6.9. 5216111 Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação (un)												
EQUIPAMENTOS							QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
								PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW						1,00000	0,3000	0,7000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 89,2425
									TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 89,2425	
MÃO DE OBRA								UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9808	Carpinteiro						h					1,00000
P9822	Pintor						h	0,50000	28,9188	14,4594		
P9824	Servente						h	1,00000	22,5771	22,5771		
									TOTAL MÃO DE OBRA:		63,9878	
									Custo Horário da Execução:		R\$ 153,2303	
									Produção da Equipe:		4,00000	
									Custo Unitário da Execução:		R\$ 38,3076	
MATERIAIS							UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas - Caminhão carroceria 5 t										kg	0,69700
M1662	Suporte em madeira de eucalipto tratado - seção de 8 x 8 cm - Caminhão carroceria 15 t						m	3,00000	R\$ 14,7272	R\$ 44,1816		
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t						l	0,25622	R\$ 33,7846	R\$ 8,6563		
									TOTAL MATERIAIS:		R\$ 74,3769	


SERVIÇOS				UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais			m³	0,00375	R\$ 581,3500	R\$ 2,1801					
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m			m³	0,05655	R\$ 47,3800	R\$ 2,6793					
4815671	Reaterro e compactação com soquete vibratório			m³	0,05280	R\$ 17,8600	R\$ 0,9430					
					TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 5,8024					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO				UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00070	R\$ 33,5300	R\$ 0,0235				
M1662	Suporte em madeira de eucalipto tratado - seção de 8 x 8 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,01920	R\$ 33,5300	R\$ 0,6438				
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			t	5914655	0,00035	R\$ 33,5300	R\$ 0,0117				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,6790					
MOMENTO DE TRANSPORTE				UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P	CUSTO UNITÁRIO	
M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00070	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0467
M1662	Suporte em madeira de eucalipto tratado - seção de 8 x 8 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,01920	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 1,2815
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tk m	0,00035	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0234
							MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 1,3516			
							Custo Direto Total:		R\$ 120,5175			
							VALOR:		120,52			

6.10. 5213570 Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação - Indicativa (m²)

EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERAÇÃO		CUSTO HORÁRIO			
				PROD	IMPR	PROD	IMPR				
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW		1,00000	0,3000	0,7000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 89,2425			
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 89,2425			
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO			
P9830	Montador				h	1,00000	30,7073	30,7073			
P9824	Servente				h	2,00000	22,5771	45,1542			
						TOTAL MÃO DE OBRA:		75,8615			
						Custo Horário da Execução:		R\$ 165,1040			
						Produção da Equipe:		3,00000			
						Custo Unitário da Execução:		R\$ 55,0347			
SERVIÇOS					UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO			
5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção - Caminhão carroceria 15 t				m²	1,00000	R\$ 428,1500	R\$ 428,1500			
						TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 428,1500			
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO		CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO			
5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655		0,00974	R\$ 33,5300	R\$ 0,3266			
						TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,3266			
MOMENTO DE TRANSPORTE			UN D	QUANTIDA DE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
					DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tk m	0,00974	0,00	R\$ 1,1300	0,00	R\$ 0,9000	0,00	R\$ 0,7200	R\$ 0,0000
						MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0000			
						Custo Direto Total:		R\$ 483,5113			
						VALOR:		483,51			

16.0 COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS (CANTEIRO DE OBRAS)

16.1 Composições de Custos PRÓPRIAS/DER/RO

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS					
	OBRA:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS	DATA : 27/08/2025		BDI : 29,64%
	DESCRIÇÃO:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50 - TB-45	FONTE	VERSÃO	HORA
	UNIDADES:	40.55M	EMBASA	2025.1 SEM DESONERAÇÃO	173,71%
	VALOR POR UNIDADE:	R\$ 70.325,39	SCO	2025/04	-
			SICRO NOVO	2025/04	-
			PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%

PRO-001 Administração Local da Obra conforme memoria de cálculo (cj)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PRO-001	Administração Local da Obra conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	cj	1,00000000	R\$ 231.746,43	R\$ 231.746,43
TOTAL Serviço:						R\$ 231.746,43
VALOR:						231.746,43

PRO-002 Canteiro de Obras em Contêineres conforme memoria de cálculo (cj)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PRO-002	Canteiro de Obras em Contêineres conforme memoria de cálculo	PRÓPRIA	cj	1,00000000	R\$ 39.722,36	R\$ 39.722,36
TOTAL Serviço:						R\$ 39.722,36
VALOR:						39.722,36

PRO-003 Mobilização e Desmobilização conforme memoria de cálculo (cj)						
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

PRO-003	Mobilização e Desmobilização conforme memória de cálculo	PRÓPRIA	cj	1,00000000	R\$ 3.557,06	R\$ 3.557,06
					TOTAL Serviço:	R\$ 3.557,06
					VALOR:	3.557,06

9748002 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR (Substituindo o PPRA E PCMAT) - Deve atender as NR's 1, NR 9 e NR 18. (un) (un)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
P9864	Engenheiro de segurança do trabalho	SICRO NOVO	mês	0,15000000	R\$ 24.791,89	R\$ 3.718,78
P9876	Técnico de segurança do trabalho	SICRO NOVO	mês	0,20000000	R\$ 8.124,77	R\$ 1.624,95
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 5.343,73
					VALOR:	5.343,73

9748003 Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO - Deve atender a NR 7 (un) (un)						
Mão de Obra		Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
P9851	Médico do trabalho	SICRO NOVO	mês	0,18000000	R\$ 18.946,91	R\$ 3.410,44
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 3.410,44
					VALOR:	3.410,44

9748004 PCA, PRAD E Licenciamento Ambiental de Jazidas de Cascalho até 2 HA - Conforme Licenciamento CONAMA - 237/97 - LEI Nº 3941/2016 de 12/12/2016 - Anexo I, ITEM 4 - Sub-Item 4.2. (ud) (un)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9093	Veiculo leve - 53 kW (sem motorista)	1,00000000	23,7200	0,0000	R\$ 39,7250	R\$ 6,7113	R\$ 942,2770
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 942,2770
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9812	Engenheiro		mês	0,26000000	25.044,79	6.511,65	
					TOTAL MÃO DE OBRA:		6.511,65

				Custo Horário da Execução:	R\$ 7.453,9270
				Produção da Equipe:	1,0000
				Custo Unitário da Execução:	R\$ 7.453,9270
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
S0022	LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) PARA ÁREAS DE ATÉ 2HA	UD	1,00000000	R\$ 2.978,50	R\$ 2.978,50
S0020	LICENÇA PRÉVIA (LP) PARA ÁREAS DE ATÉ 2HA	UD	1,00000000	R\$ 1.787,10	R\$ 1.787,10
S0026	PUBLICAÇÃO DE LICENÇAS	UD	1,00000000	R\$ 180,00	R\$ 180,00
				TOTAL MATERIAIS:	R\$ 4.945,60
SERVIÇOS		UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
S0021	LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) PARA ÁREAS DE ATÉ 2HA	UD	1,00000000	R\$ 2.978,50	R\$ 2.978,50
				TOTAL SERVIÇOS:	R\$ 2.978,50
				Custo Direto Total:	R\$ 15.378,03
				VALOR:	15.378,03

9748007 Fornecimento e Implantação de Placa de Informação de Obras com Suporte e Travessa (m²) (m²)					
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante	h	2,00000000	22,69	45,38
P9830	Montador	h	2,00000000	30,71	61,42
P9822	Pintor	h	0,30000000	28,92	8,68
P9823	Serralheiro	h	0,50000000	28,89	14,45
				TOTAL MÃO DE OBRA:	129,93
				Custo Horário da Execução:	R\$ 129,9300
				Produção da Equipe:	8,0000
				Custo Unitário da Execução:	R\$ 16,2413

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (+ 0.0%)	kg	11,77500000	R\$ 13,24	R\$ 155,90
M0721	Tinta anticorrosiva zarcão para fundo preparador de pintura - Caminhão carroceria 15 t (+ 0.0%)	l	0,12000000	R\$ 44,38	R\$ 5,33
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (+ 0.0%)	l	0,53000000	R\$ 33,78	R\$ 17,90
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 179,13

SERVIÇOS		UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
9748008	Confeção de Suporte e Travessa para Placa de Sinalização (ud)	ud	1,00000000	R\$ 74,08	R\$ 74,08
			TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 74,08

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914333	0,01178000	R\$ 32,95	R\$ 0,39
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	t	5915474	0,00053000	R\$ 32,03	R\$ 0,02
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,41	

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,01178000	0,00	R\$ 1,13	18,40	R\$ 0,90	69,70	R\$ 0,72	R\$ 0,79
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	tkm	0,00053000	0,00	R\$ 1,98	18,40	R\$ 1,59	69,70	R\$ 1,26	R\$ 0,06
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,85					
			Custo Direto Total:		R\$ 270,71					
			VALOR:		270,71					

COM-46275072 Mobilização e Desmobilização em caminhão carroceria (E9687) dos equipamentos de Sondagem (ud)									
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO		
			PROD	IMPR	PROD	IMPR			
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW	0,25000000	44,0000	176,0000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 4.368,1550		

TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 4.368,1550
Custo Horário da Execução:	R\$ 4.368,1550

16.2 Composições de Custos Auxiliares

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES					
	OBRA:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS	DATA : 27/08/2025		BDI : 29,64%
	DESCRIÇÃO:	Ponte em Concreto Moldado In Loco Protendido, sobre o RIO ARARAS na RO-494 - Trecho RO-010 / RO-495. Km 30,50 - TB-45	FORTE	VERSÃO	HORA
	UNIDADES:	40.55M	EMBASA	2025.1 SEM DESONERAÇÃO	173,71%
	VALOR POR UNIDADE:	R\$ 70.325,39	SCO	2025/04	-
			SICRO NOVO	2025/04	-
			PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%

0407819 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação (kg)					
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante	h	0,09000	22,6905	2,0421
P9805	Armador	h	0,09000	28,8978	2,6008
TOTAL MÃO DE OBRA:					4,6429
Custo Horário da Execução:					R\$ 4,6429
Produção da Equipe:					1,00000
Custo Unitário da Execução:					R\$ 4,6429
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,10000	R\$ 8,0477	R\$ 8,8525
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,01500	R\$ 14,7399	R\$ 0,2211
TOTAL MATERIAIS:					R\$ 9,0736
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO
					CUSTO UNITÁRIO

M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00110	R\$ 33,5300	R\$ 0,0369
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00002	R\$ 33,5300	R\$ 0,0007

TRANSPORTE - TEMPO FIXO: R\$ 0,0376

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00110	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0734
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00002	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0013

MOMENTO DE TRANSPORTE: R\$ 0,0747

Custo Direto Total: R\$ 13,8288

VALOR: 13,83

5914647 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre (t)							
EQUIPAMENTOS	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
		PROD	IMPR	PROD	IMPR		
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	3,00000	0,8600	0,1400	R\$ 301,4979	R\$ 81,3759	R\$ 812,0424
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 812,0424
						Custo Horário da Execução:	R\$ 812,0424
						Produção da Equipe:	457,16000
						Custo Unitário da Execução:	R\$ 1,7763
						Custo Direto Total:	R\$ 1,7763
						VALOR:	1,78

5915015 Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t (t)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9041	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t e carroceria de 11,5 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 378,8370	R\$ 105,7628	R\$ 378,8370
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 378,8370
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente			h	2,00000	22,5771	45,1542
					TOTAL MÃO DE OBRA:		45,1542
					Custo Horário da Execução:		R\$ 423,9912
					Produção da Equipe:		20,80000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 20,3842
					Custo Direto Total:		R\$ 20,3842
					VALOR:		20,38

5914333 Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga com caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t (t)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	2,00000	0,5000	0,5000	R\$ 278,2414	R\$ 78,8157	R\$ 357,0572
E9686	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 301,8242	R\$ 95,5872	R\$ 301,8242
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 658,8814
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente			h	2,00000	22,5771	45,1542
					TOTAL MÃO DE OBRA:		45,1542
					Custo Horário da Execução:		R\$ 704,0356
					Produção da Equipe:		21,37000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 32,9450

Custo Direto Total:	R\$ 32,9450
VALOR:	32,95

5914655 Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais (t)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 278,2414	R\$ 78,8157	R\$ 278,2414
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 278,2414
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente			h	6,00000	22,5771	135,4626
					TOTAL MÃO DE OBRA:		135,4626
					Custo Horário da Execução:		R\$ 413,7040
					Produção da Equipe:		12,34000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 33,5254
					Custo Direto Total:		R\$ 33,5254
					VALOR:		33,53

5915474 Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 5 t - carga e descarga manuais (t)								
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
				PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW		1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 157,9934
						TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 157,9934
MÃO DE OBRA					UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente				h	4,00000	22,5771	90,3084
						TOTAL MÃO DE OBRA:		90,3084

Custo Horário da Execução:	R\$ 248,3018
Produção da Equipe:	7,75334
Custo Unitário da Execução:	R\$ 32,0251
Custo Direto Total:	R\$ 32,0251
VALOR:	32,03

3807863 Chumbador de expansão controlada por torque para concreto D = 12,5 mm - fornecimento e instalação (un)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 11,9039	R\$ 0,5137	R\$ 11,9039
E9675	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2987	R\$ 0,7167	R\$ 1,2987
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 13,2026
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante		h	1,00000	22,6905	22,6905	
						TOTAL MÃO DE OBRA:	22,6905
						Custo Horário da Execução:	R\$ 35,8931
						Produção da Equipe:	13,07000
						Custo Unitário da Execução:	R\$ 2,7462
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M1528	Broca de widia - D = 13 mm e C = 150 mm		un	0,00455	R\$ 20,7297	R\$ 0,0943	
M0408	Chumbador de expansão controlada por torque em aço zincado para concreto - D = 12,5 mm - Caminhão carroceria 15 t		un	1,00000	R\$ 9,6663	R\$ 9,6663	
						TOTAL MATERIAIS:	R\$ 9,7606
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0408	Chumbador de expansão controlada por torque em aço zincado para concreto - D = 12,5 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00011	R\$ 33,5300	R\$ 0,0037	

						TRANSPORTE - TEMPO FIXO:				R\$ 0,0037			
MOMENTO DE TRANSPORTE				UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO	
						DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$		
M0408	Chumbador de expansão controlada por torque em aço zincado para concreto - D = 12,5 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)			tkm	0,00011	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	544,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0450	
								MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 0,0450	
								Custo Direto Total:				R\$ 12,5555	
								VALOR:				12,56	

1106165 Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais (m³)							
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente			h	2,00000	22,5771	45,1542
					TOTAL MÃO DE OBRA:		45,1542
					Custo Horário da Execução:		R\$ 45,1542
					Produção da Equipe:		3,92899
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 11,4926

MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³			m³	0,52600	R\$ 179,6918	R\$ 94,5179
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 94,5179

SERVIÇOS				UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			m³	0,70000	R\$ 613,8100	R\$ 429,6670
					TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 429,6670

TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)		t	5914647	0,78900	R\$ 1,7800	R\$ 1,4044

						TRANSPORTE - TEMPO FIXO:				R\$ 1,404
MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tkm	0,78900	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 44,2700
						MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 44,2700
						Custo Direto Total:				R\$ 581,3519
						VALOR:				581,35

1107892 Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais (m³)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 1,2599	R\$ 0,8464	R\$ 1,2599
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 54,0100	R\$ 30,7848	R\$ 54,0100
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,9000	0,1000	R\$ 0,7531	R\$ 0,5120	R\$ 2,9160
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,4100	0,5900	R\$ 1,7411	R\$ 1,1837	R\$ 4,2369
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 62,4228
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9821	Pedreiro		h	1,00000	26,9178	26,9178	
P9824	Servente		h	9,00000	22,5771	203,1939	
TOTAL MÃO DE OBRA:							230,1117
Custo Horário da Execução:							R\$ 292,5345
Produção da Equipe:							3,92899
Custo Unitário da Execução:							R\$ 74,4554
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	

M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,84646	R\$ 9,5062	R\$ 8,0466					
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,63334	R\$ 30,0500	R\$ 19,0319					
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	m³	0,36754	R\$ 135,2000	R\$ 49,6914					
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	kg	282,15207	R\$ 0,9913	R\$ 279,6973					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 406,1586					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00085	R\$ 33,5300	R\$ 0,0285				
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,95001	R\$ 1,7800	R\$ 1,6910				
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	t	5914647	0,55131	R\$ 1,7800	R\$ 0,9813				
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,28215	R\$ 33,5300	R\$ 9,4605				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 13,1426					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00085	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0567
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tkm	0,95001	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	27,90	R\$ 0,8100	R\$ 39,2991
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tkm	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³ (Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW)	tkm	0,55131	0,00	R\$ 1,2700	18,40	R\$ 1,0200	46,10	R\$ 0,8100	R\$ 30,9335
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,28215	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 18,8318

MOMENTO DE TRANSPORTE:	R\$ 120,0546
Custo Direto Total:	R\$ 613,8112
VALOR:	613,81

9748008 Confeção de Suporte e Travessa para Placa de Sinalização (ud) (ud)					
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9808	Carpinteiro	h	1,00000000	26,95	26,95
P9822	Pintor	h	0,50000000	28,92	14,46
P9824	Servente	h	2,00000000	22,58	45,16
		TOTAL MÃO DE OBRA:		86,57	
		Custo Horário da Execução:		R\$ 86,5700	
		Produção da Equipe:		4,0000	
		Custo Unitário da Execução:		R\$ 21,6425	
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (+ 0.0%)	m	3,00000000	R\$ 10,11	R\$ 30,33
M2018	Gastalho - L = 10 cm e E = 2 cm - Caminhão carroceria 15 t (+ 0.0%)	m	1,40000000	R\$ 3,70	R\$ 5,18
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (+ 0.0%)	l	0,33000000	R\$ 33,78	R\$ 11,15
		TOTAL MATERIAIS:		R\$ 46,66	
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,01690000	R\$ 33,53
M2018	Gastalho - L = 10 cm e E = 2 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00000000	R\$ 33,53
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	t	5915474	0,03300000	R\$ 32,03
		TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 1,63	

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0284	Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,01690000	0,00	R\$ 1,13	18,40	R\$ 0,90	0,60	R\$ 0,72	R\$ 0,29
M2018	Gastalho - L = 10 cm e E = 2 cm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00000000	0,00	R\$ 1,13	18,40	R\$ 0,90	0,60	R\$ 0,72	R\$ 0,00
M2128	Tinta esmalte sintético acetinado - Caminhão carroceria 5 t (Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW)	tkm	0,03300000	0,00	R\$ 1,98	18,40	R\$ 1,59	69,70	R\$ 1,26	R\$ 3,86
MOMENTO DE TRANSPORTE:										R\$ 4,15
Custo Direto Total:										R\$ 74,08
VALOR:										74,08

3108073 Confeção de fôrma metálica em chapa 1/8" para poita trapezoidal (m²)						
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante		h	1,00000	22,6905	22,6905
P9823	Serralheiro		h	1,00000	28,8860	28,8860
				TOTAL MÃO DE OBRA:		51,5765
				Custo Horário da Execução:		R\$ 51,5765
				Produção da Equipe:		14,38000
				Custo Unitário da Execução:		R\$ 3,5867
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0366	Cantoneira em aço ASTM A36 galvanizado - Caminhão carroceria 15 t		kg	1,69470	R\$ 9,1797	R\$ 15,5568
M1376	Chapa fina em aço ASTM A36 - Caminhão carroceria 15 t		kg	27,63200	R\$ 10,7599	R\$ 297,3176
				TOTAL MATERIAIS:		R\$ 312,8744
SERVIÇOS			UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
0407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação		kg	0,08646	R\$ 13,8300	R\$ 1,1957

1400973	Corte de chapas de aço com espessura de 3 mm com maçarico oxiacetileno	m	5,06804	R\$ 1,7900	R\$ 9,0718
1419543	Corte de perfil metálico com máquina policorte com espessura de até 1/8"	un	2,56772	R\$ 0,1900	R\$ 0,4879
2408057	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX	kg	0,16800	R\$ 100,1600	R\$ 16,8269

TOTAL SERVIÇOS: R\$ 27,5823

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0366	Cantoneira em aço ASTM A36 galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00169	R\$ 33,5300	R\$ 0,0567
M1376	Chapa fina em aço ASTM A36 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914333	0,02763	R\$ 32,9500	R\$ 0,9104

TRANSPORTE - TEMPO FIXO: R\$ 0,9671

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0366	Cantoneira em aço ASTM A36 galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00169	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,1128
M1376	Chapa fina em aço ASTM A36 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,02763	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 1,8441

MOMENTO DE TRANSPORTE: R\$ 1,9569

Custo Direto Total: R\$ 346,9674

VALOR: 346,97

1400975 Corte de chapa de aço com guilhotina hidráulica (m)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9779	Grupo gerador - 113 kVA	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 112,7957	R\$ 8,6439	R\$ 112,7957
E9503	Guilhotina hidráulica 16 x 6.100 mm - 30 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 149,4660	R\$ 102,7771	R\$ 149,4660
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 262,2617
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	

P9801	Ajudante	h	2,00000	22,6905	45,3810
			TOTAL MÃO DE OBRA:		45,3810
			Custo Horário da Execução:		R\$ 307,6427
			Produção da Equipe:		72,00000
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 4,2728
			Custo Direto Total:		R\$ 4,2728
			VALOR:		4,27

1400973 Corte de chapas de aço com espessura de 3 mm com maçarico oxiacetileno (m)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9662	Equipamento para solda e corte com oxiacetileno	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 0,5396	R\$ 0,2978	R\$ 0,5396
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 0,5396
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9825	Soldador		h	1,00000	36,5743	36,5743	
					TOTAL MÃO DE OBRA:		36,5743
					Custo Horário da Execução:		R\$ 37,1139
					Produção da Equipe:		45,85000
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 0,8095
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M1796	Gás acetileno		kg	0,00494	R\$ 119,3394	R\$ 0,5895	
M1795	Gás oxigênio		m³	0,01673	R\$ 23,2567	R\$ 0,3891	
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 0,9786
					Custo Direto Total:		R\$ 1,7881
					VALOR:		1,79

1419543 Corte de perfil metálico com máquina policorte com espessura de até 1/8" (un)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA	1,00000	0,4200	0,5800	R\$ 11,9039	R\$ 0,5137	R\$ 5,2975
E9717	Máquina policorte - 2,20 kW	1,00000	0,4200	0,5800	R\$ 0,1738	R\$ 0,1190	R\$ 0,1420
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 5,4395
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9823	Serralheiro		h	1,00000	28,8860	28,8860	
			TOTAL MÃO DE OBRA:			28,8860	
			Custo Horário da Execução:			R\$ 34,3255	
			Produção da Equipe:			249,00000	
			Custo Unitário da Execução:			R\$ 0,1379	
MATERIAIS			UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0076	Disco de corte abrasivo para policorte - D = 300 mm		un	0,00250	R\$ 19,2248	R\$ 0,0481	
			TOTAL MATERIAIS:			R\$ 0,0481	
			Custo Direto Total:			R\$ 0,1860	
			VALOR:			0,19	

1408173 Corte de perfis metálicos com maçarico oxiacetileno (cm²)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9662	Equipamento para solda e corte com oxiacetileno	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 0,5396	R\$ 0,2978	R\$ 0,5396
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 0,5396
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	

P9825	Soldador	h	1,00000	36,5743	36,5743
				TOTAL MÃO DE OBRA:	36,5743
				Custo Horário da Execução:	R\$ 37,1139
				Produção da Equipe:	1.535,50000
				Custo Unitário da Execução:	R\$ 0,0242
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M1796	Gás acetileno	kg	0,00021	R\$ 119,3394	R\$ 0,0251
M1795	Gás oxigênio	m³	0,00096	R\$ 23,2567	R\$ 0,0223
				TOTAL MATERIAIS:	R\$ 0,0474
				Custo Direto Total:	R\$ 0,0716
				VALOR:	0,07

4805750 Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m (m³)					
MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente	h	1,00000	22,5771	22,5771
				TOTAL MÃO DE OBRA:	22,5771
				Custo Horário da Execução:	R\$ 22,5771
				Produção da Equipe:	0,50000
				Custo Unitário da Execução:	R\$ 45,1542
				Custo do FIC (0,04937):	R\$ 2,2293
				Custo Direto Total:	R\$ 47,3835
				VALOR:	47,38

4516138 Gaiola metálica em cantoneira para armazenamento e manipulação de cordoalha - confecção (kg)					
---	--	--	--	--	--

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0365	Cantoneira em ferro de abas iguais - L = 25,4 mm e E = 4,76 mm - Caminhão carroceria 15 t	kg	1,00000	R\$ 9,6209	R\$ 9,6209					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 9,6209					
SERVIÇOS		UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
1408173	Corte de perfis metálicos com maçarico oxiacetileno	cm²	1,21429	R\$ 0,0700	R\$ 0,0850					
2408057	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX	kg	0,00113	R\$ 100,1600	R\$ 0,1132					
			TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 0,1982					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0365	Cantoneira em ferro de abas iguais - L = 25,4 mm e E = 4,76 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00100	R\$ 33,5300	R\$ 0,0335				
				TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0335				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0365	Cantoneira em ferro de abas iguais - L = 25,4 mm e E = 4,76 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00100	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0667
						MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 0,0667
						Custo Direto Total:				R\$ 9,9193
						VALOR:				9,92

4516137 Nicho de madeira para dispositivo de ancoragem de protensão - confecção e instalação (m²)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	0,10040	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 1,9545
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,10040	1,0000	0,0000	R\$ 27,9351	R\$ 27,5721	R\$ 2,8047
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 4,7592

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO					
P9801	Ajudante	h	1,80000	22,6905	40,8429					
P9808	Carpinteiro	h	1,80000	26,9513	48,5123					
			TOTAL MÃO DE OBRA:		89,3552					
			Custo Horário da Execução:		R\$ 94,1144					
			Produção da Equipe:		1,00000					
			Custo Unitário da Execução:		R\$ 94,1144					
MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
M0450	Compensado de virola - E = 6 mm - Caminhão carroceria 15 t	m²	1,10000	R\$ 47,3141	R\$ 52,0455					
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	kg	0,20000	R\$ 19,9885	R\$ 3,9977					
			TOTAL MATERIAIS:		R\$ 56,0432					
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0450	Compensado de virola - E = 6 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00660	R\$ 33,5300	R\$ 0,2213				
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020	R\$ 33,5300	R\$ 0,0067				
			TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,2280					
MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0450	Compensado de virola - E = 6 mm - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00660	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	0,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,1121
M1205	Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00020	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0133
			MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,1254					
			Custo Direto Total:		R\$ 150,5110					
			VALOR:		150,51					

5212552 Pintura eletrostática a pó com tinta poliéster em chapa de aço (m²)											
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL				CUSTO HORÁRIO		
			PROD	IMPR	PROD		IMPR				
E9076	Equipamento para pintura eletrostática com cabine dupla de 7,00 kW e estufa de 80.000 kCal	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 45,8568		R\$ 40,0660		R\$ 45,8568		
E9753	Grupo gerador - 23 kVA	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 28,8337		R\$ 5,8349		R\$ 28,8337		
					TOTAL EQUIPAMENTOS:				R\$ 74,6905		
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO		SALÁRIO HORA		CUSTO HORÁRIO		
P9801	Ajudante			h	1,00000		22,6905		22,6905		
P9822	Pintor			h	2,00000		28,9188		57,8376		
					TOTAL MÃO DE OBRA:				80,5281		
					Custo Horário da Execução:				R\$ 155,2186		
					Produção da Equipe:				19,15000		
					Custo Unitário da Execução:				R\$ 8,1054		
MATERIAIS				UNID	CONSUMO		VALOR UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO		
M3153	Tinta em pó à base de resina poliéster - Caminhão carroceria 15 t			kg	0,11200		R\$ 88,7275		R\$ 9,9375		
					TOTAL MATERIAIS:				R\$ 9,9375		
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO		CONSUMO		PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO		
M3153	Tinta em pó à base de resina poliéster - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655		0,00011		R\$ 33,5300		R\$ 0,0037	
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:				R\$ 0,0037		
MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO	
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$		
M3153	Tinta em pó à base de resina poliéster - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tkm	0,00011	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	544,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,0450
					MOMENTO DE TRANSPORTE:				R\$ 0,0450		

Custo Direto Total:	R\$ 18,0916
VALOR:	18,09

5605942 Pintura eletrostática com tinta em pó à base de resina epóxi - E = 200 µm (m²)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9729	Equipamento para pintura eletrostática com cabine simples de 5,50 kW e estufa de 2x120.000 kCal	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 27,3341	R\$ 15,2923	R\$ 27,3341
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 19,4676	R\$ 4,7745	R\$ 19,4676
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 46,8017
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante			h	1,00000	22,6905	22,6905
P9822	Pintor			h	1,00000	28,9188	28,9188
					TOTAL MÃO DE OBRA:		51,6093
					Custo Horário da Execução:		R\$ 98,4110
					Produção da Equipe:		5,44858
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 18,0618
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0879	Lixa para ferro Nº 150 - Caminhão carroceria 15 t			un	0,30000	R\$ 2,9900	R\$ 0,8970
M1868	Tinta em pó à base de resina epóxi - Caminhão carroceria 15 t			kg	0,32000	R\$ 118,9130	R\$ 38,0522
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 38,9492
TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
M0879	Lixa para ferro Nº 150 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00001	R\$ 33,5300	R\$ 0,0003	
M1868	Tinta em pó à base de resina epóxi - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00032	R\$ 33,5300	R\$ 0,0107	
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0110

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M0879	Lixa para ferro Nº 150 - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00001	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0007
M1868	Tinta em pó à base de resina epóxi - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00032	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	544,60	R\$ 0,7200	R\$ 0,1308
MOMENTO DE TRANSPORTE:										R\$ 0,1315
Custo Direto Total:										R\$ 57,1535
VALOR:										57,15

5213416 Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção - Caminhão carroceria 15 t (m²)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9568	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,80 kW	0,15060	1,0000	0,0000	R\$ 0,2222	R\$ 0,1474	R\$ 0,0335
E9753	Grupo gerador - 23 kVA	0,48193	1,0000	0,0000	R\$ 28,8337	R\$ 5,8349	R\$ 13,8958
E9623	Máquina de bancada guilhotina - 4,00 kW	0,20080	1,0000	0,0000	R\$ 15,1626	R\$ 9,6382	R\$ 3,0447
E9622	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,50 kW	0,48193	1,0000	0,0000	R\$ 12,9169	R\$ 8,2107	R\$ 6,2250
E9507	Plotadora de recorte com computador e programa computacional	0,48193	1,0000	0,0000	R\$ 25,8482	R\$ 16,2948	R\$ 12,4570
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 35,6560
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante		h	2,00000	22,6905	45,3810	
P9830	Montador		h	1,00000	30,7073	30,7073	
P9823	Serralheiro		h	1,00000	28,8860	28,8860	
P9824	Servente		h	2,00000	22,5771	45,1542	
TOTAL MÃO DE OBRA:							150,1285
Custo Horário da Execução:							R\$ 185,7845

				Produção da Equipe:		4,00000					
				Custo Unitário da Execução:		R\$ 46,4461					
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t			kg	11,77500	R\$ 13,2361	R\$ 155,8551				
M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria 15 t			m²	1,40000	R\$ 147,5156	R\$ 206,5218				
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 362,3769				
SERVIÇOS				UNID	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliéster em chapa de aço			m²	1,00000	R\$ 18,0900	R\$ 18,0900				
					TOTAL SERVIÇOS:		R\$ 18,0900				
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914333	0,01178	R\$ 32,9500	R\$ 0,3882				
M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00062	R\$ 33,5300	R\$ 0,0208				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,4090				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO	
				DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$		
M1367	Chapa fina em aço galvanizado - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tkm	0,01178	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,7862
M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tkm	0,00062	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0414
					MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,8276				
					Custo Direto Total:		R\$ 428,1496				
					VALOR:		428,15				
4815671 Reaterro e compactação com soquete vibratório (m³)											
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL				CUSTO HORÁRIO	
				PROD	IMPR	PROD		IMPR			

E9647	Compactador manual com soquete vibratório - 4,10 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 10,4414	R\$ 1,0731	R\$ 10,4414
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 10,4414
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9824	Servente		h	2,00000	22,5771	45,1542	
					TOTAL MÃO DE OBRA:		45,1542
					Custo Horário da Execução:		R\$ 55,5956
					Produção da Equipe:		3,11250
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 17,8620
					Custo Direto Total:		R\$ 17,8620
					VALOR:		17,86

2408057 Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX (kg)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9753	Grupo gerador - 23 kVA	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 28,8337	R\$ 5,8349	R\$ 28,8337
E9547	Máquina de solda elétrica transformadora 250 A - 9,20 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 0,2180	R\$ 0,1203	R\$ 0,2180
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 29,0517
MÃO DE OBRA			UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
P9801	Ajudante		h	1,00000	22,6905	22,6905	
P9825	Soldador		h	1,00000	36,5743	36,5743	
					TOTAL MÃO DE OBRA:		59,2648
					Custo Horário da Execução:		R\$ 88,3165
					Produção da Equipe:		1,34139
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 65,8395

MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO			
M1397	Eletrodo revestido E60XX - Caminhão carroceria 15 t			kg	1,00000	R\$ 34,2204		R\$ 34,2204			
					TOTAL MATERIAIS:			R\$ 34,2204			
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO		CUSTO UNITÁRIO			
M1397	Eletrodo revestido E60XX - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00100	R\$ 33,5300		R\$ 0,0335			
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:			R\$ 0,0335			
MOMENTO DE TRANSPORTE			UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
					DMT	R\$	DMT	R\$	DMT	R\$	
M1397	Eletrodo revestido E60XX - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tkm	0,00100	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0667
					MOMENTO DE TRANSPORTE:					R\$ 0,0667	
					Custo Direto Total:					R\$ 100,1601	
					VALOR:					100,16	

2408058 Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E70XX (kg)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9753	Grupo gerador - 23 kVA	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 28,8337	R\$ 5,8349	R\$ 28,8337
E9547	Máquina de solda elétrica transformadora 250 A - 9,20 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 0,2180	R\$ 0,1203	R\$ 0,2180
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 29,0517
MÃO DE OBRA				UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9801	Ajudante			h	1,00000	22,6905	22,6905
P9825	Soldador			h	1,00000	36,5743	36,5743

				TOTAL MÃO DE OBRA:		59,2648					
				Custo Horário da Execução:		R\$ 88,3165					
				Produção da Equipe:		2,81387					
				Custo Unitário da Execução:		R\$ 31,3861					
MATERIAIS				UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M2130	Eletrodo revestido E70XX - Caminhão carroceria 15 t			kg	1,00000	R\$ 33,3801	R\$ 33,3801				
					TOTAL MATERIAIS:		R\$ 33,3801				
TRANSPORTE - TEMPO FIXO			UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M2130	Eletrodo revestido E70XX - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		t	5914655	0,00100	R\$ 33,5300	R\$ 0,0335				
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:		R\$ 0,0335				
MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P	CUSTO UNITÁRIO		
M2130	Eletrodo revestido E70XX - Caminhão carroceria 15 t (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)		tkm	0,00100	0,00	R\$ 1,1300	18,40	R\$ 0,9000	69,70	R\$ 0,7200	R\$ 0,0667
					MOMENTO DE TRANSPORTE:		R\$ 0,0667				
					Custo Direto Total:		R\$ 64,8664				
					VALOR:		64,87				

5914359 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em leito natural (tkm)									
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL			CUSTO HORÁRIO	
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	1,00000	PROD	IMPR	PROD	IMPR			
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 301,4979	R\$ 81,3759	R\$ 301,4979		
					TOTAL EQUIPAMENTOS:		R\$ 301,4979		
					Custo Horário da Execução:		R\$ 301,4979		
					Produção da Equipe:		249,00000		
					Custo Unitário da Execução:		R\$ 1,2108		

Custo do FIC (0,04937):	R\$ 0,0598
Custo Direto Total:	R\$ 1,2706
VALOR:	1,27

5914374 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 301,4979	R\$ 81,3759	R\$ 301,4979
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 301,4979
Custo Horário da Execução:							R\$ 301,4979
Produção da Equipe:							311,25000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 0,9687
Custo do FIC (0,04937):							R\$ 0,0478
Custo Direto Total:							R\$ 1,0165
VALOR:							1,02

5914389 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 301,4979	R\$ 81,3759	R\$ 301,4979
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 301,4979
Custo Horário da Execução:							R\$ 301,4979
Produção da Equipe:							373,50000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 0,8072
Custo Direto Total:							R\$ 0,8072
VALOR:							0,81

5915012 Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t - rodovia em leito natural (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9041	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t e carroceria de 11,5 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 378,8370	R\$ 105,7628	R\$ 378,8370
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 378,8370
Custo Horário da Execução:							R\$ 378,8370
Produção da Equipe:							197,71000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 1,9161
Custo do FIC (0,04937):							R\$ 0,0946
Custo Direto Total:							R\$ 2,0107
VALOR:							2,01

5915013 Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t - rodovia em revestimento primário (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9041	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t e carroceria de 11,5 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 378,8370	R\$ 105,7628	R\$ 378,8370
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 378,8370
Custo Horário da Execução:							R\$ 378,8370
Produção da Equipe:							247,13000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 1,5329
Custo do FIC (0,04937):							R\$ 0,0757
Custo Direto Total:							R\$ 1,6086
VALOR:							1,61

5915014 Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t - rodovia pavimentada (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9041	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t e carroceria de 11,5 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 378,8370	R\$ 105,7628	R\$ 378,8370
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 378,8370
Custo Horário da Execução:							R\$ 378,8370
Produção da Equipe:							296,56000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 1,2774
Custo Direto Total:							R\$ 1,2774
VALOR:							1,28

5914449 Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em leito natural (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 278,2414	R\$ 78,8157	R\$ 278,2414
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 278,2414
Custo Horário da Execução:							R\$ 278,2414
Produção da Equipe:							259,04000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 1,0741
Custo do FIC (0,04937):							R\$ 0,0530
Custo Direto Total:							R\$ 1,1271
VALOR:							1,13

5914464 Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em revestimento primário (tkm)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 278,2414	R\$ 78,8157	R\$ 278,2414
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 278,2414
Custo Horário da Execução:							R\$ 278,2414
Produção da Equipe:							323,80000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 0,8593
Custo do FIC (0,04937):							R\$ 0,0424
Custo Direto Total:							R\$ 0,9017
VALOR:							0,90

5914479 Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada (tkm)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 278,2414	R\$ 78,8157	R\$ 278,2414
TOTAL EQUIPAMENTOS:							R\$ 278,2414
Custo Horário da Execução:							R\$ 278,2414
Produção da Equipe:							388,56000
Custo Unitário da Execução:							R\$ 0,7161
Custo Direto Total:							R\$ 0,7161
VALOR:							0,72

5915322 Transporte com caminhão carroceria de 5 t - rodovia em leito natural (tkm)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 157,9934

TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 157,9934
Custo Horário da Execução:	R\$ 157,9934
Produção da Equipe:	83,58000
Custo Unitário da Execução:	R\$ 1,8903
Custo do FIC (0,04937):	R\$ 0,0933
Custo Direto Total:	R\$ 1,9836
VALOR:	1,98

5915323 Transporte com caminhão carroceria de 5 t - rodovia em revestimento primário (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 157,9934
					TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 157,9934	
					Custo Horário da Execução:	R\$ 157,9934	
					Produção da Equipe:	104,48000	
					Custo Unitário da Execução:	R\$ 1,5122	
					Custo do FIC (0,04937):	R\$ 0,0747	
					Custo Direto Total:	R\$ 1,5869	
					VALOR:	1,59	

5915324 Transporte com caminhão carroceria de 5 t - rodovia pavimentada (tkm)							
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 120 kW	1,00000	1,0000	0,0000	R\$ 157,9934	R\$ 59,7779	R\$ 157,9934

TOTAL EQUIPAMENTOS:	R\$ 157,9934
Custo Horário da Execução:	R\$ 157,9934
Produção da Equipe:	125,37000
Custo Unitário da Execução:	R\$ 1,2602
Custo Direto Total:	R\$ 1,2602
VALOR:	1,26

17.0 PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS

17.1 Acessibilidade e Suporte Logístico

Os municípios de **Cacoal** e Porto Velho oferecem condições amplamente favoráveis para o acesso e o suporte logístico necessários ao fornecimento de materiais e insumos indispensáveis à execução dos diversos serviços previstos no empreendimento.

17.1.1 Instalações de Canteiro de Obras

Considerando a **topografia favorável**, a **viabilidade ambiental** e a **proximidade das fontes de insumos em relação à Obra de Arte Especial (OAE)**, definiu-se que o canteiro de obras será implantado em área adjacente à própria estrutura, otimizando deslocamentos e a logística interna do projeto.

17.1.2 Considerações Complementares

A execução da obra contempla os seguintes conjuntos estruturais:

- Infraestrutura: fundações;
- Mesoestrutura: encontros, alas, laje de transição, pilares e vigas transversais;
- Superestrutura: tabuleiro e vigas principais.

As **principais fontes de materiais** que abastecerão a construção, bem como suas **respectivas distâncias** até os pontos de aplicação ou estocagem, estão indicadas no **Diagrama Esquemático da Obra**, apresentado na próxima seção.

O planejamento da obra deverá considerar fatores condicionantes essenciais, tais como:

- Regime de chuvas da região;
- Localização estratégica do canteiro;
- Preservação ambiental;
- Natureza e sequência dos serviços.

De forma geral, a execução do empreendimento seguirá a seguinte ordem de atividades:

- Instalação do canteiro e das estruturas de apoio (alojamentos, escritórios, almoxarifado e oficinas de manutenção);
- Execução das fundações (infraestrutura);
- Levantamento da mesoestrutura;
- Construção da superestrutura;
- Conclusão dos demais itens previstos no cronograma físico-financeiro.

18.0 HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA

1.3 - PRO-003 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - RELAÇÃO DE MÃO DE OBRA									
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD. MÊS 1	QTD. MÊS 2	QTD. MÊS 3	QTD. MÊS 4	QTD. MÊS 5	QTD. MÊS 6	TOTAL
P9801	Ajudante	un	2	5	8	12	10	4	41
P9805	Armador	un	1	4	5	7	7	3	27
P9808	Carpinteiro	un	1	1	4	5	3	1	15
P9821	Pedreiro	un	1	1	1	1	1	1	6
P9822	Pintor	un	1	0	0	0	1	1	3
P9823	Serralheiro	un	1	0	1	1	1	1	5
P9824	Servente	un	2	7	4	2	2	2	19
P9825	Soldador	un	0	0	1	1	1	1	4
P9830	Montador	un	1	0	1	1	0	1	4
Total			10	18	25	30	26	15	124

19.0 HISTOGRAMA DE EQUIPAMENTOS

1.3 - PRO-003 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS									
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD. MÊS 1	QTD. MÊS 2	QTD. MÊS 3	QTD. MÊS 4	QTD. MÊS 5	QTD. MÊS 6	TOTAL
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9024	Misturador de nata cimento - 150 kW	CHI	0	0	0	1	1	1	3
E9026	Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW	CHI	0	0	0	1	1	1	3
E9041	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 45 t.m - 188 kW	CHI	0	0	0	1	1	1	3
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9066	Grupo gerador - 14 kVA	CHI	0	0	1	1	1	1	4
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9503	Guilhotina hidráulica 16 x 6.100 mm - 30 kW	CHI	0	0	1	1	0	0	2
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9521	Grupo gerador - 3,2 kVA	CHI	0	0	1	1	0	0	2
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	CHI	0	0	1	1	1	1	4
E9547	Máquina de solda elétrica transformadora 250 A - 9,20 kW	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9570	Furadeira com base magnética - 120 kW	CHI	0	0	1	1	0	0	2
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9591	Serra para corte de concreto e asfalto - 10 kW	CHI	0	0	1	1	0	0	2
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	CHI	1	1	1	0	0	0	3
E9642	Perfuratriz hidráulica sobre esteiras para estaca raiz - 56 kW	CHI	1	1	1	0	0	0	3
E9652	Compressor de ar portátil de 540,85 l/s (1.146 PCM) - 331,10 kW	CHI	1	1	1	0	0	0	3
E9662	Equipamento para solda e corte com oxiacetileno	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9675	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 150 kW	CHI	0	0	1	1	0	0	2
E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	CHI	1	1	1	1	0	0	4
E9694	Misturador de argamassa de alta turbulência com capacidade de 220 l - 13 kW	CHI	1	1	1	0	0	0	3
E9717	Máquina poliacorte - 2,20 kW	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9719	Talha manual com capacidade de 3 t	CHI	0	0	0	1	1	1	3
E9722	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW	CHI	0	0	0	1	1	1	3
E9729	Equipamento para pintura eletrostática com cabine simples de 5,50 kW e estufa de 2x120.000 kCal	CHI	0	0	1	1	0	0	2
E9750	Bomba de injeção de argamassa com capacidade de 50 l/min	CHI	1	1	1	0	0	0	3
E9753	Grupo gerador - 23 kVA	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9754	Grupo gerador - 68 kVA	CHI	1	1	1	0	0	0	3
E9764	Grupo gerador - 7,2 kVA	CHI	1	1	1	1	1	1	6
E9779	Grupo gerador - 113 kVA	CHI	0	0	1	1	0	0	2
Total			19	19	28	27	19	19	131

20.0 PLACA DE OBRA

Placa de Obra conforme MANUAL DA MARCA - GOVERNO DE RONDÔNIA
v. 2.0 _ ABRIL/2024



21.0 MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL

21.1 Memória de Cálculo das Lajes

- $L1 = L2 =$ Lajes de Extremidade
- $Lx, L1 = 2,67$
- $Ly, L1 = 20,00$
- Coeficientes Amplificadores: $CNF = 1,00$, $CIV = 1,35$, $CIA = 1,25$
- Peso Próprio da Laje = $5,50 \text{ kN/m}^2$
- Peso Próprio Pavimento = $3,92 \text{ kN/m}^2$, considerando espessura de $8 \text{ cm} + 2,0 \text{ kgf/m}^2$ de recapeamento;

Figura 01 – Resumo dos Esforços Obtidos através das tabelas de Rusch para combinação que resulta nos maiores esforços – Valores sem Majoração apenas amplificação.

Descrição	Tabela Rusch			M _{máx} - kN.m
	Tab 1	Tab 14	Tab 27	
M _{x,móvel} - kN.m/m	45,81	32,17	21,65	45,81
M _{y,móvel} - kN.m/m	22,91	16,00	12,80	22,91
M _{xe,móvel} - kN.m/m	0,00	-51,77	-43,97	-51,77
M _{x,perm} - kN.m/m	9,09	4,54	3,03	9,09
M _{y,perm} - kN.m/m	1,51	0,76	0,50	1,51
M _{xe,perm} - kN.m/m	0,00	-9,09	-6,06	-9,09

Fonte: Autoria própria.

Figura 02 – Resumo Geral do Dimensionamento das Lajes do Tabuleiro.

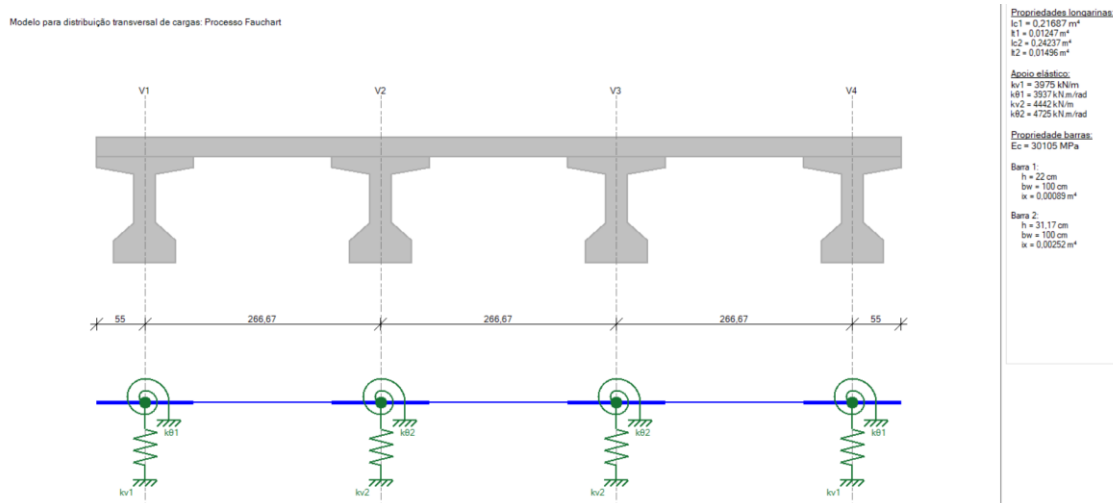
RESUMO DE DIMENSIONAMENTO DAS ARMADURAS DO TABULEIRO

Descrição	M _{xmd}	M _{ymd}	M _{xed}	
Esforço - kN.cm/m	80,99	36,40	89,93	
X	0,06	0,04	0,06	
X _{lim}	0,45	0,45	0,45	
Armaduras duplas?	Não	Não	Não	
A _s - cm ² /m	12,13	5,87	13,76	
A _{s,min} - cm ² /m	3,22	3,22	3,22	
A _{s,adot} - cm ² /m	12,13	5,87	13,76	
Configuração	φ 12,5	φ 10,0	φ 12,5	Armadura Principal
Espaçamento - cm	10,00	12,00	9,00	
Distribuição			φ 10,5	Armadura Distribuição
Espaçamento - cm			15,00	

Fonte: Autoria Própria.

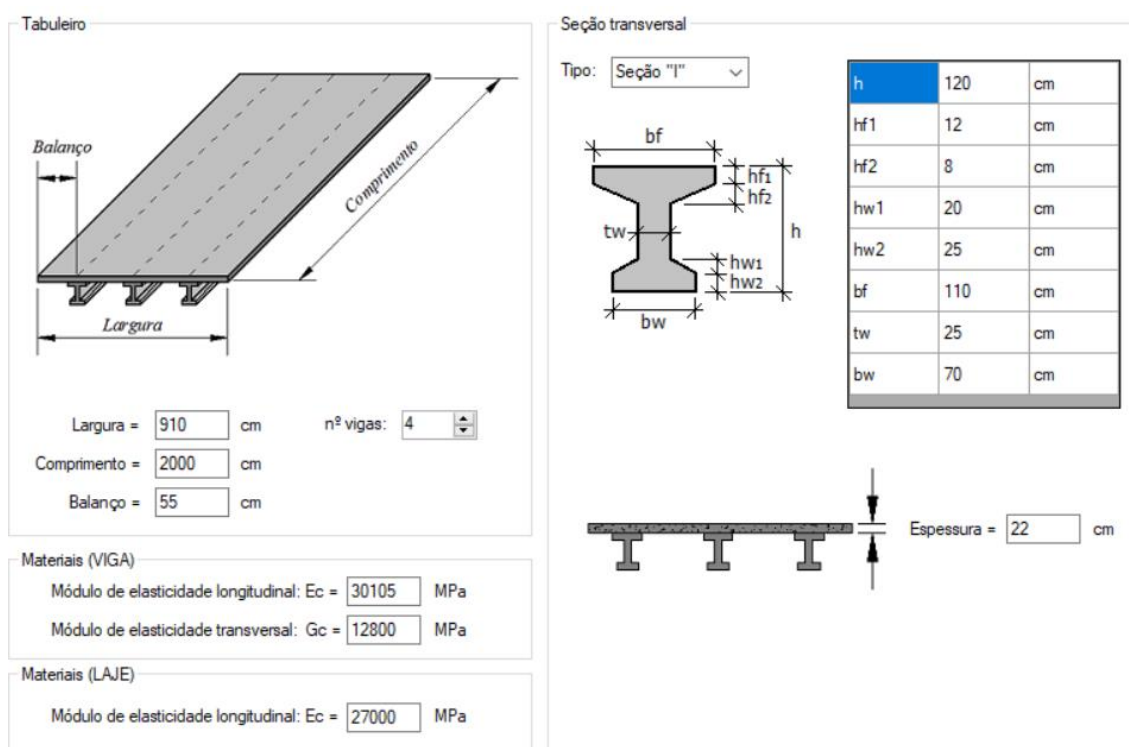
21.2 Memória de cálculo da Longarina

Figura 03 – Distribuição pelo Processo de Fauchart – Múltiplas longarinas.



Fonte: Autoria própria.

Figura 04 – Distribuição pelo Processo de Fauchart – Múltiplas longarinas.

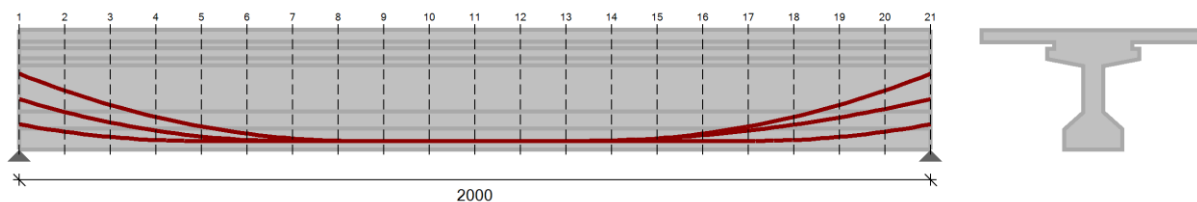


Fonte: Autoria própria.

21.2.1 Protensão

21.2.1.1 Dados iniciais

- Geometria:



Concreto:

$$f_{ck} = 40 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 3,51 \text{ MPa}$$

$$E_c = 31 \text{ GPa}$$

$$f_{cj} = 26 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm,j} = 2,63 \text{ MPa}$$

$$E_{cj} = 25 \text{ GPa}$$

$$\gamma_c = 1,40$$

Armadura ativa:

$$f_{ptk} = 1900,00$$

$$f_{pyk} = 1710,00$$

$$E_p = 200 \text{ GPa}$$

$$\gamma_p = 1,15$$

Armadura passiva:

$$f_{yk} = 500,00$$

$$E_s = 210 \text{ GPa}$$

$$\gamma_s = 1,15$$

- Seção transversal

Tabela 1 - Propriedades geométricas seção transversal (ATO de protensão)

Seção	x (m)	h (m)	y _i (m)	y _s (m)	A _c (m ²)	I _c (m ⁴)	W _i (m ³)	W _s (m ³)
1	0	1,2	0,6367	0,5633	0,904	0,11693	0,18365	0,20758
2	1	1,2	0,6367	0,5633	0,904	0,11693	0,18365	0,20758
3	2	1,2	0,6367	0,5633	0,904	0,11693	0,18365	0,20758
4	3	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
5	4	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
6	5	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
7	6	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
8	7	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
9	8	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
10	9	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
11	10	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
12	11	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
13	12	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295

14	13	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
15	14	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
16	15	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
17	16	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
18	17	1,2	0,60725	0,59275	0,5935	0,10252	0,16882	0,17295
19	18	1,2	0,6367	0,5633	0,904	0,11693	0,18365	0,20758
20	19	1,2	0,6367	0,5633	0,904	0,11693	0,18365	0,20758
21	20	1,2	0,6367	0,5633	0,904	0,11693	0,18365	0,20758

x - abscissa da seção

h - altura da seção transversal

y_i - distância do centro de gravidade da seção à fibra inferior

y_s - distância do centro de gravidade da seção à fibra superior

A_c - área da seção transversal

I_c - momento de inércia seção transversal

W_i - módulo resistente da seção em relação a fibra inferior

W_s - módulo resistente da seção em relação a fibra superior

Tabela 1 - Propriedades geométricas seção transversal (FASE FINAL)

Seção	x (m)	h (m)	y_i (m)	y_s (m)	A_c (m ²)	I_c (m ⁴)	W_i (m ³)	W_s (m ³)
1	0	1,42	0,84638	0,57362	1,2947	0,24987	0,29522	0,43561
2	1	1,42	0,84638	0,57362	1,2947	0,24987	0,29522	0,43561
3	2	1,42	0,84638	0,57362	1,2947	0,24987	0,29522	0,43561
4	3	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
5	4	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
6	5	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
7	6	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
8	7	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
9	8	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
10	9	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
11	10	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
12	11	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
13	12	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
14	13	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
15	14	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
16	15	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
17	16	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
18	17	1,42	0,89478	0,52522	0,9842	0,22734	0,25407	0,43285
19	18	1,42	0,84638	0,57362	1,2947	0,24987	0,29522	0,43561
20	19	1,42	0,84638	0,57362	1,2947	0,24987	0,29522	0,43561
21	20	1,42	0,84638	0,57362	1,2947	0,24987	0,29522	0,43561

x - abscissa da seção
h - altura da seção transversal
 y_i - distância do centro de gravidade da seção à fibra inferior
 y_s - distância do centro de gravidade da seção à fibra superior
 A_c - área da seção transversal
 I_c - momento de inércia seção transversal
 W_i - módulo resistente da seção em relação a fibra inferior
 W_s - módulo resistente da seção em relação a fibra superior

21.2.1.2 Ações consideradas

A Tabela 3 apresenta os casos de carregamentos considerados, bem com os correspondentes coeficientes de ponderação e fatores de combinações das cargas variáveis.

Tabela 3 - Casos de carregamentos considerados

Caso	γ_f	γ_f (fav.)	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Peso próprio (G0)	1,35	1	-	-	-
Hiperestático de protensão (HP)	1,1	0,9	-	-	-
Permanente (G1)	1,35	1	-	-	-
Acidental (Q)	1,5	-	0,7	0,5	0,3

γ_f - coeficiente de ponderação para as ações
 ψ_0 - fator de redução de combinação para ELU
 ψ_1 - fator de redução de combinação frequente para ELS
 ψ_2 - fator de redução de combinação quase permanente para ELS

21.2.1.3 Combinações

A seguir são apresentadas as combinações de esforços solicitantes para os estados limites último e de serviço, obtidas de acordo com a NBR 8681.

21.2.1.3.1 Combinações últimas das ações (ELU)

As combinações últimas normais são dadas pela seguinte expressão:

$$F_d = \sum_{i=1}^m \gamma_g F_{Gi,k} + \gamma_q \left(F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \psi_{0j} F_{Qj,k} \right)$$

Onde:

$F_{G,k}$ é o valor característicos das ações permanentes;

$F_{Q1,k}$ é o valor característicos da ação variável admitida como principal;

$F_{Qj,k}$ é o valor característicos das ações variáveis secundárias.

21.2.1.3.2 Combinações de serviço das ações

A seguir são definidas as combinações em serviço:

- Combinação quase permanente (CQPERM): $F_{CQP} = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + \sum_{j=1}^n \psi_{2j} F_{Qj,k}$

- Combinação frequente (CFREQ): $F_{CF} = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + \psi_1 F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \psi_{2j} F_{Qj,k}$

- Combinação rara (CRARA): $F_{CR} = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \psi_{1j} F_{Qj,k}$

21.2.2 Cálculo da Protensão

Tabela 4 - Força e momento de protensão nos instantes T_0 e T_∞

Seção	x (m)	P _i (kN)	P _o (kN)	MP _o (kN.m)	P _∞ (kN)	MP _∞ (kN.m)
1	0	4170,00	3538,95	-135,98	3036,60	-116,68
2	100	4170,00	3564,58	-657,56	3031,68	-559,25
3	200	4170,00	3587,02	-1088,66	3032,57	-920,38
4	300	4170,00	3599,98	-1318,09	2968,15	-1086,75
5	400	4170,00	3623,14	-1561,88	2982,93	-1285,89
6	500	4170,00	3641,09	-1722,67	3002,29	-1420,44
7	600	4170,00	3663,77	-1819,48	3030,20	-1504,84
8	700	4170,00	3688,58	-1866,68	3061,81	-1549,49
9	800	4170,00	3707,81	-1880,80	3088,45	-1566,63
10	900	4170,00	3716,20	-1885,06	3102,79	-1573,91
11	1000	4170,00	3724,11	-1889,08	3111,12	-1578,13
12	1100	4170,00	3731,51	-1892,83	3112,97	-1579,07
13	1200	4170,00	3738,42	-1896,33	3108,82	-1576,96
14	1300	4170,00	3757,84	-1891,96	3109,34	-1565,46
15	1400	4170,00	3779,44	-1837,59	3113,30	-1513,70
16	1500	4170,00	3771,64	-1714,08	3100,74	-1409,18
17	1600	4170,00	3760,32	-1535,13	3089,30	-1261,19
18	1700	4170,00	3741,51	-1283,72	3078,98	-1056,41
19	1800	4170,00	3732,89	-1061,33	3146,59	-894,64

20	1900	4170,00	3715,25	-643,33	3147,54	-545,03
21	2000	4170,00	3695,24	-144,24	3154,43	-123,13

x - abscissa da seção

P_i - força máxima aplicada à armadura de protensão pelo equipamento de tração

P_o - força de protensão após as perdas imediatas ($t=0$)

MP_o - momento isostático após as perdas imediatas ($t=0$)

P_∞ - força de protensão após todas as perdas ao longo do tempo ($t=\infty$)

MP_∞ - momento isostático de protensão após todas as perdas ao longo do tempo ($t=\infty$)

21.2.2.1 Esforços solicitantes

Tabela 5 - Momento fletor combinações ELS e ELU (kN.m)

Seção	x (m)	$M_{CQP,max}$	$M_{CQP,min}$	$M_{CF,max}$	$M_{CF,min}$	$M_{CR,max}$	$M_{CR,min}$	$M_{Sd,max}$	$M_{Sd,min}$
1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1	477,29	382,94	540,19	382,94	697,45	382,94	988,73	382,94
3	2	954,58	765,87	1080,39	765,87	1394,90	765,87	1977,47	765,87
4	3	1335,16	1071,30	1511,07	1071,30	1950,83	1071,30	2765,55	1071,30
5	4	1670,86	1341,07	1890,72	1341,07	2440,37	1341,07	3459,39	1341,07
6	5	1954,53	1569,58	2211,16	1569,58	2852,75	1569,58	4043,68	1569,58
7	6	2186,57	1756,83	2473,06	1756,83	3189,29	1756,83	4520,41	1756,83
8	7	2368,23	1902,82	2678,50	1902,82	3454,18	1902,82	4895,85	1902,82
9	8	2500,30	2007,56	2828,79	2007,56	3650,03	2007,56	5173,91	2007,56
10	9	2580,34	2071,03	2919,88	2071,03	3768,73	2071,03	5342,44	2071,03
11	10	2608,36	2093,25	2951,76	2093,25	3810,27	2093,25	5401,42	2093,25
12	11	2580,34	2071,03	2919,88	2071,03	3768,73	2071,03	5342,44	2071,03
13	12	2500,30	2007,56	2828,79	2007,56	3650,03	2007,56	5173,91	2007,56
14	13	2368,23	1902,82	2678,50	1902,82	3454,18	1902,82	4895,85	1902,82
15	14	2186,57	1756,83	2473,06	1756,83	3189,29	1756,83	4520,41	1756,83
16	15	1954,53	1569,58	2211,16	1569,58	2852,75	1569,58	4043,68	1569,58
17	16	1670,86	1341,07	1890,72	1341,07	2440,37	1341,07	3459,39	1341,07
18	17	1335,16	1071,30	1511,07	1071,30	1950,83	1071,30	2765,55	1071,30
19	18	954,58	765,87	1080,39	765,87	1394,90	765,87	1977,47	765,87
20	19	477,29	382,94	540,19	382,94	697,45	382,94	988,73	382,94
21	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

x - abscissa da seção

$M_{CQP,max}$ - Momento fletor máximo para combinação quase permanente

$M_{CQP,min}$ - Momento fletor mínimo para combinação quase permanente

$M_{CF,max}$ - Momento fletor máximo para combinação frequente

$M_{CF,min}$ - Momento fletor mínimo para combinação frequente

$M_{CR,max}$ - Momento fletor máximo para combinação rara

$M_{CR,min}$ - Momento fletor mínimo para combinação rara

$M_{Sd,max}$ - Momento fletor máximo para combinação ELU

$M_{Sd,min}$ - Momento fletor mínimo para combinação ELU

Tabela 6 - Esforço cortante combinações ELS e ELU (kN)

Seção	x (m)	V _{CQP,max}	V _{CQP,min}	V _{CF,max}	V _{CF,min}	V _{CR,max}	V _{CR,min}	V _{Sd,max}	V _{Sd,min}
1	0	539,86	432,17	611,65	432,17	791,13	432,17	1121,86	432,17
2	1	482,84	381,26	549,44	380,14	715,95	377,35	1016,48	374,56
3	2	425,82	330,35	487,23	328,12	640,77	322,53	911,09	316,94
4	3	375,03	283,80	431,51	279,48	572,74	268,66	815,56	257,85
5	4	326,38	238,52	378,08	231,64	507,33	214,47	723,68	197,29
6	5	277,97	192,75	325,05	183,01	442,74	158,67	633,00	134,33
7	6	229,80	146,77	272,41	134,03	378,95	102,18	543,54	70,33
8	7	181,88	100,55	220,19	84,65	315,96	44,89	455,28	5,13
9	8	134,19	54,09	168,36	34,86	253,78	-13,21	368,22	-61,29
10	9	86,75	7,39	116,93	-15,32	192,40	-72,12	282,38	-128,91
11	10	39,55	-39,55	65,91	-65,91	131,82	-131,82	197,74	-197,74
12	11	-7,39	-86,75	15,32	-116,93	72,12	-192,40	128,91	-282,38
13	12	-54,09	-134,19	-34,86	-168,36	13,21	-253,78	61,29	-368,22
14	13	-100,55	-181,88	-84,65	-220,19	-44,89	-315,96	-5,13	-455,28
15	14	-146,77	-229,80	-134,03	-272,41	-102,18	-378,95	-70,33	-543,54
16	15	-192,75	-277,97	-183,01	-325,05	-158,67	-442,74	-134,33	-633,00
17	16	-238,52	-326,38	-231,64	-378,08	-214,47	-507,33	-197,29	-723,68
18	17	-283,80	-375,03	-279,48	-431,51	-268,66	-572,74	-257,85	-815,56
19	18	-330,35	-425,82	-328,12	-487,23	-322,53	-640,77	-316,94	-911,09
20	19	-381,26	-482,84	-380,14	-549,44	-377,35	-715,95	-374,56	-1016,48
21	20	-432,17	-539,86	-432,17	-611,65	-432,17	-791,13	-432,17	-1121,86

x - abscissa da seção

V_{CQP,max} – Esforço cortante máximo para combinação quase permanente

V_{CQP,min} – Esforço cortante mínimo para combinação quase permanente

V_{CF,max} – Esforço cortante máximo para combinação frequente

V_{CF,min} – Esforço cortante mínimo para combinação frequente

V_{CR,max} – Esforço cortante máximo para combinação rara

V_{CR,min} – Esforço cortante mínimo para combinação rara

V_{Sd,max} – Esforço cortante máximo para combinação ELU

V_{Sd,min} – Esforço cortante mínimo para combinação ELU

21.2.2.2 Estado limite de formação de fissura (ELS-F)

Tabela 7 - Verificação ELS-F ($\sigma_c \leq 2,95$ MPa)

Seção	x (m)	$\sigma_{c,min}$ (MPa)	$\sigma_{c,max}$ (MPa)
1	0	-3,99	-2,80
2	1	-4,81	-1,69
3	2	-5,18	-0,98
4	3	-6,44	-1,91
5	4	-6,39	-1,58
6	5	-6,15	-1,50
7	6	-5,83	-1,61
8	7	-5,47	-1,83

9	8	-5,13	-1,90
10	9	-4,90	-1,56
11	10	-4,84	-1,46
12	11	-4,95	-1,61
13	12	-5,22	-1,99
14	13	-5,64	-1,82
15	14	-6,02	-1,70
16	15	-6,25	-1,73
17	16	-6,42	-1,90
18	17	-6,44	-2,28
19	18	-5,17	-1,23
20	19	-4,86	-1,89
21	20	-4,16	-2,90

x - abscissa da seção

$\sigma_{c,min}$ – Tensão mínima nas fibras de concreto (negativo para compressão)

$\sigma_{c,max}$ – Tensão máxima nas fibras de concreto (negativo para compressão)

21.2.2.3 Estado limite de descompressão (ELS-D)

Tabela 8 - Verificação ELS-D ($\sigma_c \leq 0$)

Seção	x (m)	$\sigma_{c,min}$ (MPa)	$\sigma_{c,max}$ (MPa)
1	0	-3,99	-2,80
2	1	-4,81	-1,69
3	2	-5,18	-0,98
4	3	-6,44	-1,91
5	4	-6,39	-1,58
6	5	-6,15	-1,50
7	6	-5,83	-1,61
8	7	-5,47	-1,83
9	8	-5,13	-2,09
10	9	-4,90	-2,25
11	10	-4,84	-2,31
12	11	-4,95	-2,24
13	12	-5,22	-2,06
14	13	-5,64	-1,82
15	14	-6,02	-1,70
16	15	-6,25	-1,73
17	16	-6,42	-1,90
18	17	-6,44	-2,28
19	18	-5,17	-1,23
20	19	-4,86	-1,89
21	20	-4,16	-2,90

x - abscissa da seção

$\sigma_{c,min}$ – Tensão mínima nas fibras de concreto (negativo para compressão)

$\sigma_{c,max}$ – Tensão máxima nas fibras de concreto (negativo para compressão)

21.2.2.4 Estado limite de último no ato de protensão (ELU-ATO)

Tabela 9 - Verificação ELU-ATO ($-18,2 \text{ MPa} \leq \sigma_c \leq 3,16 \text{ MPa}$)

Seção	x (m)	$\sigma_{c,min}$ (MPa)	$\sigma_{c,max}$ (MPa)
1	0	-5,12	-3,59
2	1	-7,50	-1,54
3	2	-9,33	0,02
4	3	-12,92	-0,58
5	4	-13,97	0,37
6	5	-14,57	0,89
7	6	-14,85	1,07
8	7	-14,89	1,03
9	8	-14,80	0,86
10	9	-14,71	0,74
11	10	-14,70	0,71
12	11	-14,79	0,77
13	12	-14,96	0,91
14	13	-15,18	1,06
15	14	-15,18	0,97
16	15	-14,76	0,59
17	16	-14,05	-0,05
18	17	-12,95	-1,06
19	18	-9,34	-0,30
20	19	-7,59	-1,80
21	20	-5,36	-3,73

x - abscissa da seção

$\sigma_{c,min}$ – Tensão mínima nas fibras de concreto (negativo para compressão)

$\sigma_{c,max}$ – Tensão máxima nas fibras de concreto (negativo para compressão)

A estrutura foi dimensionada considerando que a protensão deve ser executada após a execução da laje de tabuleiro, e quando a estrutura tiver alcançado a resistência de projeto.

Caso haja necessidade de protender a estrutura antes da execução da laje e do ganho de resistência total do conjunto, a empresa contratada pela execução da obra deverá realizar as modificações que forem necessárias.

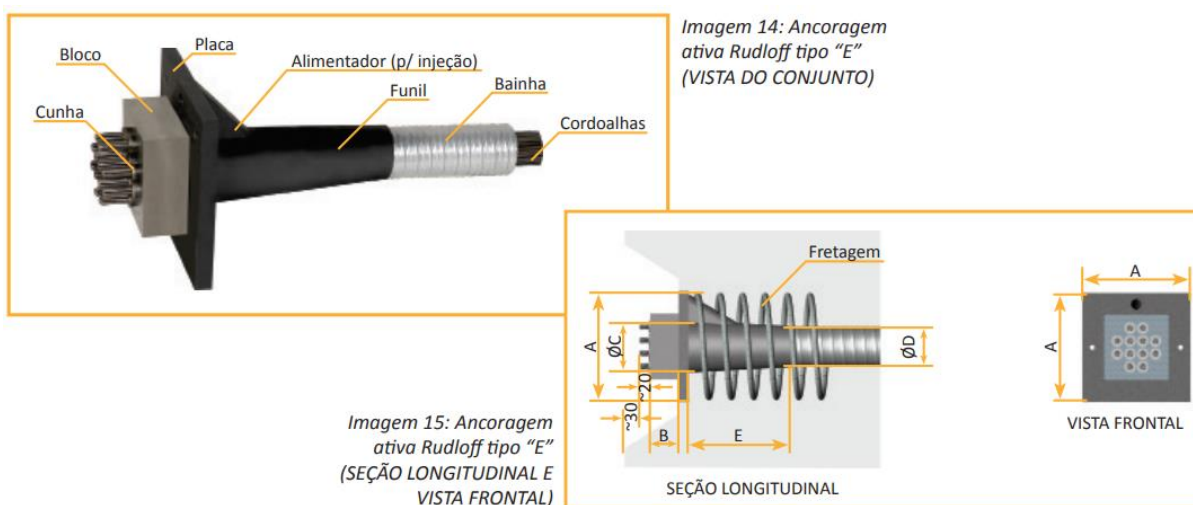
21.3 Ancoragens

As ancoragens são dispositivos capazes de manter o cabo em estado de tensão, transmitindo a força de protensão ao concreto ou ao elemento estrutural.

Utilizar para ancoragem ativa o modelo E 6 – 12 (Modelo rudloff);

Utilizar para ancoragem passiva o modelo U 6 – 12 (Modelo rudloff);

Figura 05 - Ancoragem ativa o modelo E 6 – 12



Fonte: Catálogo Rudloff - rev 06.

Figura 06 - Ancoragem passiva tipo U 6 – 12

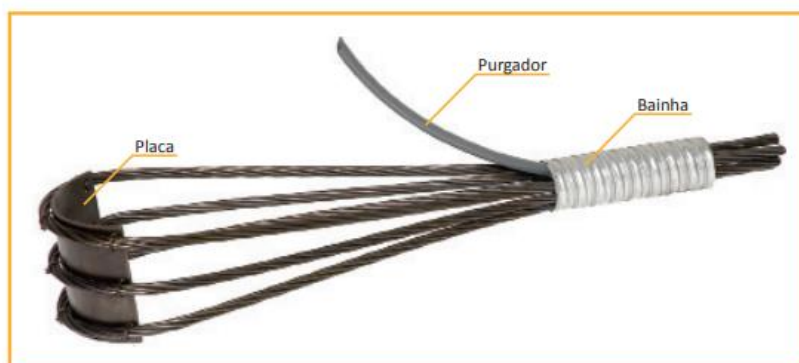


Imagem 22: Ancoragem passiva Rudloff tipo "U" (VISTA DO CONJUNTO)

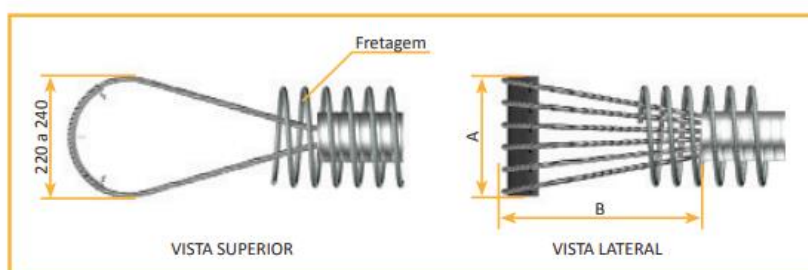


Imagem 23: Ancoragem passiva Rudloff tipo "U" (VISTA SUPERIOR E LATERAL)

Fonte: Catálogo Rudloff - rev 06.

Outros modelos podem ser empregados desde que devidamente ajustadas as especificações de projeto e do fabricante, ficando a cargo da fiscalização e da empresa contratada pela execução da obra as modificações que forem necessárias.

21.4 Memória de Cálculo – New Jersey

Figura 07 - Dimensionamento Barreira New Jersey - Flexão

Dimensionamento do New Jersey

Hdef - m	0,87
Hlaje - m	0,22
Fh - kN	100,00
Qmáx - kN/m	100,00
Mmáx - kN.m/m	98,00
d = esp - m	0,175
As - cm ²	11,81
Ferragem	Ø 12,5 mm c/ esp. 15 cm
Fer. Construtiva	Ø 8,00 mm corridos

Fonte: Autoria própria.

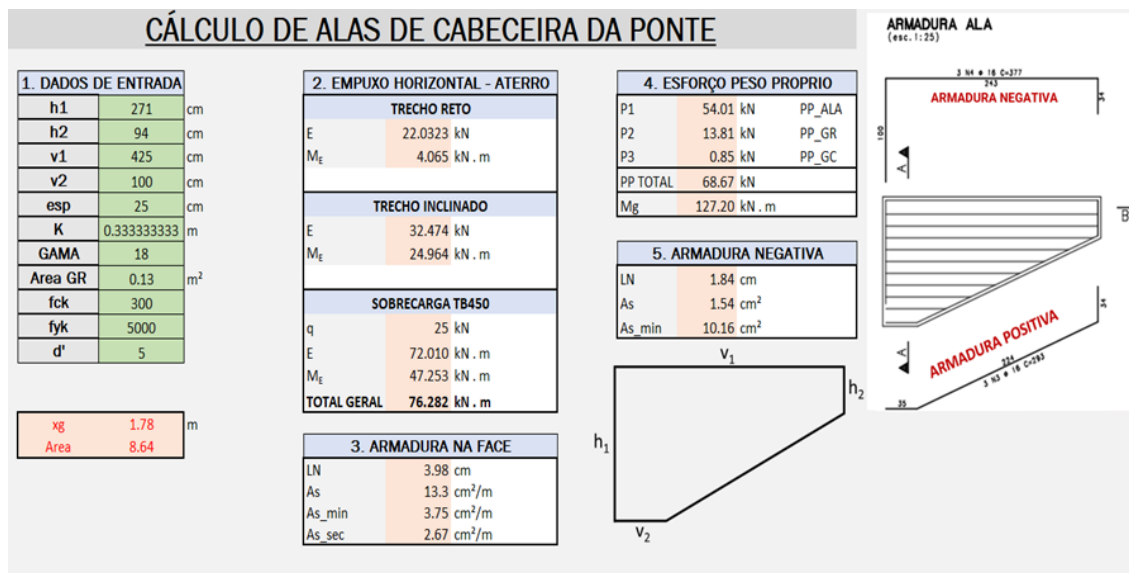
Figura 08 - Dimensionamento Barreira New Jersey - Cisalhamento

Verificação de Cisalhamento			
Vsd,exec- kN	100,00	ρ	0,0067 <= 0,02
VRd,1 - kN/m	132,72	Não precisa de Armadura Transversal	
τ_{Rd} - MPa	0,36		
fck - kN/cm ²	30,00		
k	1,43		

Fonte: Autoria própria.

21.5 Memória de Cálculo das Alas e Cortinas

Figura 09 - Dimensionamento das Alas e Cortinas.



Fonte: Autoria própria.

21.6 Memória de Cálculo das Travessas

21.6.1 Seção Transversal da Travessa de Cabeceira

- B_w – m: 1,60
- H – m: 1,20
- F_{ck}: 30 Mpa
- C_n: 3.5
- A_d: 1.500
- A_c: 19200 cm²
- I_x: 23.040.000 cm⁴
- Y_{cg}: 60.00 cm

Figura 10 - Reações atuantes na travessa dos Encontros E1 e E2.

Descrição	Carregamento		
	Móvel - kN	Perm - kN	Rd - kN
Longarina 01	308,31	378,79	973,83
Longarina 02	342,51	423,90	1086,03
Longarina 03	301,16	423,90	1024,01
Longarina 04	216,00	378,79	835,36

Fonte: Autoria própria.

21.6.2 Seção Transversal da Travessa Intermediária

- B_w – m: 1,60
- H – m: 1,20
- F_{ck} : 30 Mpa
- C_n : 3.5
- A_d : 1.500
- A_c : 19200 cm²
- I_x : 23.040.000 cm⁴
- Y_{cg} : 60,00 cm

Figura 11 – Reações atuantes na travessa intermediária.

Descrição	Carregamento		
	Móvel - kN	Perm - KN	Rd - kN
Longarina 01	462,47	757,58	1716,43
Longarina 02	513,76	847,8	1915,17
Longarina 03	451,74	847,8	1822,14
Longarina 04	324,00	757,58	1508,73

Fonte: Autoria própria.

21.6.3 Materiais:

- Concreto F_{ck} : 30 Mpa
- E_{cs} : 26.838,41 MPa
- $F_{ct,m}$: 2,90 MPa
- $F_{ctk,inf}$: 2,03 MPa
- Aço CA-50 (f_{yk} e f_{ywk} = 500 MPa; f_{ywd} = 435 MPa)

21.6.4 Flexão Simples

- M_r : momento de fissuração: $(1,5 * F_{ctk,inf} * I_x) / Y_{cg}$
- M_r : 1.167,86 kN.m
- M_s = 1.453,00 kN.m
- M_{sd} = 2.034,20 kN.m
- $x/d_{(calc)}$ = 0,068

- $x/d(\text{limite}) = 0,450$
- $x_{LN}(\text{calc}) = 7,80 \text{ cm}$
- $x_{LN}(\text{limite}) = 51,75 \text{ cm}$
- $A_{s,t} = 41,82 \text{ cm}^2$

21.6.5 Armadura de pele (NBR 6118:2024):

$A_{s,\text{pele}} = 0.10\% * (b * h) \rightarrow$ em cada face da alma da viga

$$A_{s,\text{pele}} = 19,20 \text{ cm}^2$$

21.6.6 Cisalhamento (Modelo de cálculo I = bielas: $\theta = 45^\circ$)

$$V_s = 1.832,00 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = 2.564,80 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = (V_c = 1.599,03 \text{ kN}) + (V_{sw} = 965,77 \text{ kN})$$

21.6.7 Força cortante resistente de cálculo (NBR 6118-2024)

$$VR_{d2} = 0.27 * (1 - F_{ck}/250) * f_{cd} * b * d$$

$$VR_{d2} = 9.368,23 \text{ kN}$$

$$V_{sd}/VR_{d2} = 0,27$$

21.6.8 Armadura Transversal:

$$A_{sw}(\text{calc}) = [V_{sw} / (0,9 * d * f_{ywd}) * 100] = 21,45 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{sw}(\text{adot}) = 21,45 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Opções de armadura considerando estribo com 2 ramos:

Ø12.5c/11, A NBR 6118 limita o espaçamento entre os ramos a: $0,3d$ ou 200 mm (devendo ser adotado o menor valor). Dessa forma é necessário aumentar o número de ramos, o incremento construtivo atende a NBR 6118, bem como aumenta a resistência de esmagamento.

Demais armaduras, laterais e de distribuição são construtivas.

Verificação 1: Máxima deformação total de cálculo

$$K_L(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{a,d}) \leq \varepsilon_{u,d} = 1.5 \cdot (3.44 + 0.74 + 0.13) \leq 7 = 6.46 < 7 \rightarrow \text{OK}$$

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q} \leq 1,0 = 0.74 < 1 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 2: Verificação de espessura das chapas de aço

$$t_s' = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \leq t_s = 2.79 \leq 4.00 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 3: Condição limite - rotação

$$\sum v_{z,d} - \frac{(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d})}{K_{r,d}} \geq 0 = 3.57 \geq 0 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 4: Condição limite - estabilidade à flambagem

$$\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e} = 18.76 \leq 40.34 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 5: Condição limite - estabilidade ao deslizamento

Sob Cargas permanentes:

$$\sigma_{cd,min} = \frac{F_{z,d,min}}{A_r} \geq 3 = 11.47 \geq 3 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

Sob Cargas totais:

$$F_{xy,d} - \mu_e \cdot F_{z,d,min} \leq 0 = -217949.18 \leq 0 \rightarrow \text{OK}$$

21.7 Memória de Cálculo – Aparelho de Apoio

Aparelho de Apoio Retangular Fretado - Memorial de Cálculo - BS EN 1337-3

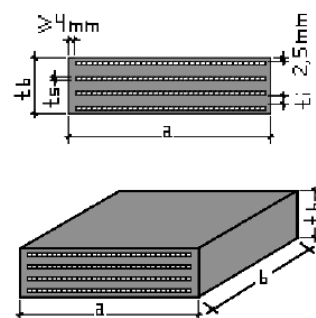
Tipo de verificação	Resultado	Limite	Situação
Máxima deformação total de cálculo	6.46	7 mm	OK
Verificação da espessura das chapas de aço	2.79	4.0mm	OK
Máxima rotação permitida	3.57	≥ 0	OK
Estabilidade a flambagem	18.76	≤ 40.3	OK
Estabilidade ao deslizamento	-	-	OK

Aparelho de apoio escolhido

$a = 400.0 \text{ mm}$
 $b = 500.0 \text{ mm}$
 $n = 4.0 \text{ camadas}$
 $t_s = 4.0 \text{ mm}$
 $t_i = 12.0 \text{ mm}$
 $t_b = 73.0 \text{ mm}$

Configurações

$*K_f = 0.6$
 $G = 0.9 \text{ MPa}$
 $E_b = 2000.0 \text{ MPa}$
 $f_y = 210.0 \text{ MPa}$
 $ch = 4.0 \text{ mm}$
 $cv = 2.5 \text{ mm}$
 $**K_h = 1.0$



21.8 Memória de Cálculo dos Pilares

Figura 12 – Resumo dos Esforços - Topo Pilar Intermediário - Longitudinal.

Resumo dos Esforços - Topo Pilar Intermediário - Longitudinal						Base	Topo
Horizontais	kN	Altura - m	M _{topo}	M _{Base}	Gama	Md-kN.m	Md-kN.m
Hfrenagem	22,50	4,50	0,00	101,25	1,50	151,88	0,00
Hretração/Flu	10,00	4,50	0,00	45,00	1,20	54,00	0,00
Hemp,cort.	38,29		20,67	231,28	1,40	323,79	28,94
Hvento,long.	34,35	4,50		154,58	0,6x1,4	129,84	0,00
Hep,pilar	380,77	1,83		698,08			
Total						659,51	28,94

Fonte: Autoria própria.

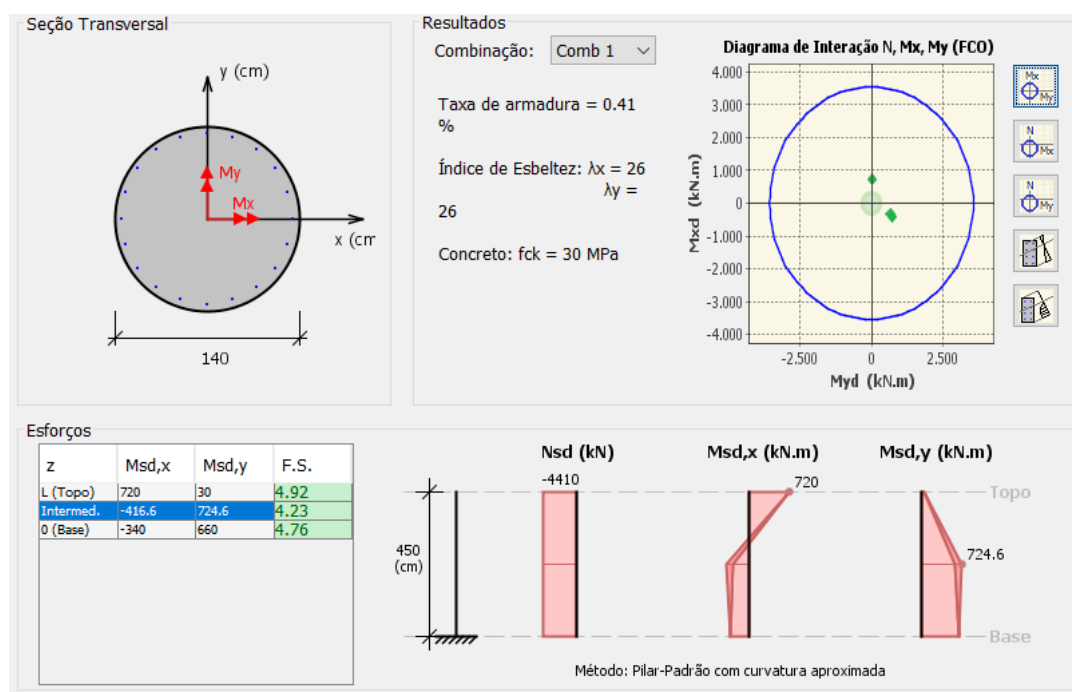
Figura 13 – Resumo dos Esforços - Topo Pilar Intermediário - Transversal.

Resumo dos Esforços - Topo Pilar Extremidades - Transversal

Resumo dos Esforços - Topo e Base - Longitudinal - Transversal							
Descrição	N - kN	topo	Base	Coef.	Nmáx	Mmáx topo	Mmáx Base
		M - kN.m					
gsuperestrutura	1620,00	292,10	144,10	1,30	2106,00	379,73	187,33
gtravessa	323,00	61,60	31,00	1,30	419,90	80,08	40,30
qmáx	1243,50	150,90	45,10	1,50	1865,25	226,35	67,65
Vento +	20,00	-40,00	52,00	0,84	16,80		43,68
Vento -	-20,00	40,00	-52,00	0,84		33,60	
total					4407,95	719,76	338,96

Fonte: Autoria própria.

Figura 14 – Verificação do Pilar mais carregado – software P-calc.



Fonte: Autoria própria.

21.9 Memória de Cálculo para Estacas e Bloco de Coroamento

21.9.1 Estacas

A escolha da estaca do tipo raiz, se deu e virtude do resultado da sondagem mista, onde consta camada de rocha sã com profundidade variável conforme estratigrafia do solo. Sendo a estaca raiz uma das únicas soluções que permitem sua execução em rocha, bem como sua elevada capacidade de carga e facilidade de

execução em função da praticidade em mobilizar o equipamento para execução das estacas.

O método utilizado para cálculo da capacidade de carga geotécnico é o de Antunes e Cabral, tanto para o trecho em solo como para o trecho em rocha.

Contudo não foi considerado a contribuição do trecho em solo e nem a contribuição de ponta da estaca na rocha.

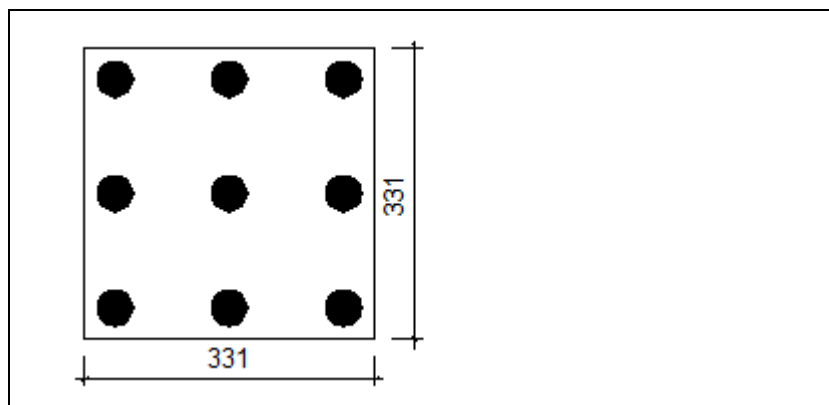
Comprimento da Estaca = 10 m (6 metros em solo e 4 metros embutidos em rocha).

21.9.2 Bloco de coroamento

- Será adotado bloco de coroamento quadrado com 9 estacas;
- Espaçamento entre estacas = 130 cm;
- Carga da Estaca mais carregada = 71,60 tf;
- Carga da Estaca menos carregada = 36,21 tf;
- F_{ck} da argamassa = 20 MPa, considerando no mínimo 600 kgf de cimento por m^3 ;
- Capacidade Geotécnica da Estaca Raiz = 95 tf;
- Esforços de momento atuando até a profundidade de 4,0 m, porém devido a ser estaca raiz é necessário armar o comprimento integral.
- Armadura longitudinal: 8 \varnothing 16,0 mm – integralmente.
- Armadura Transversal: \varnothing 6,30 mm com espaçamento de 20 cm
- Trecho em Solo possui diâmetro de 41 cm e trecho em rocha 31 cm, sendo o diâmetro útil igual à 35,5 cm para o diâmetro de camisa de 41 cm e 27,3 cm para o diâmetro de 31 cm.

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 9 RET Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 400 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 32000 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m ³

21.9.2.1 Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	125.00	LB	331.00
Seção	41.00	Total	140.00	LH	331.00
Esp. B / Esp. H	130.00 / 130.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	15.00

Área de forma	0.00 m ²
Volume concreto	15.16 m ³

21.9.2.1.1 Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
37.90	68.11	0.00	106.01

21.9.2.1.2 Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévy & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm²)	23.51	47.41
Tensão admissível (kgf/cm²)	405.00	405.00
Condição	Ok	Ok

22.0 DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO

A empresa MRB Soluções em Engenharia LTDA, e o Engenheiro Murylo Rodrigues Bezerra, portador do registro CREA 8748DRO responsável pelo Orçamento e Plano de Execução, “DECLARAMOS” que, encontra-se compatíveis com os quantitativos previsto no Projeto Executivo de Engenharia de Obras de Artes Especiais - Ponte em Concreto Moldado *In Loco* Protendido, sobre o Rio Araras, na RO 494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50, com extensão de 40,55 metros, no município de Primavera de Rondônia, conforme composições unitárias de custo de serviços extraídas da Tabela de Referência de Preços SICRO3, com data base de Abril de 2025.



MRB Soluções em Engenharia LTDA.
Murylo Rodrigues Bezerra
CREA 8748DRO

23.0 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de RO

1. Responsável Técnico

MURYLO RODRIGUES BEZERRA

Título do Profissional: **ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO /**

Empresas.: **MRB SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA**

RNP: **2313485889**

Registro: **8748D RO**

Registro: **14117EMRO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM**

RUA Avenida Farquar

Nº.: 2686 Comp.:

Contrato: 00

Valor: 0,01

Ação Institucional: Não informado

Bairro.: Pedrinhas

Cidade.: PORTO VELHO

Celebrado:

Tipo Contratante: PJ Direito Público

Forma de Registro: Inicial

Motivo: Novo Contrato

CPF/CNPJ: **04285920000154**

Telefone.: 69992127890

País: BRA CEP.: 76801470

Vinculado à ART:

Substituição:

Participação Téc.: Individual

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: RO-494

Nº: 00 Comp.: TRECHO RO-010 / RO-495, KM 30,50

Data de Inicio: 02/06/2025

Previsão de término: 31/07/2025

Finalidade: Outro

Proprietário: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: PRIMAVERA DE RONDONIA

Coordenadas Geográficas: 11592019, 61191556

Telefone.:

UF: RO CEP.: 76976000

CPF/CNPJ: 04285920000154

4. Atividade Técnica

Nível de atuação
ELABORAÇÃO

Atividade técnica
PROJETO DE PONTES
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE PONTES
PROJETO DE PONTES
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE PONTES

QTD	Unidade
40,55	m
40,55	m
369,00	m²
369,00	m²

O registro da A.R.T. não obriga o CREA-RO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta A.R.T. são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-RO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta A.R.T.

5. Declarações

Acessibilidade:

Profissional

Contratante

Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

Data

MURYLO RODRIGUES BEZERRA - 029.468.591-00

Nome do profissional - CPF:

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - 04.285.920/0001-54

Nome do contratante - CPF/CNPJ:

Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crearo.org.br ou www.confea.org.br

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

CHAVE:

7FD1A-D11EE-DCC69-83B07-C2897

www.crearo.org.br atendimento@crearo.org.br
tel: (69) 2181-1072



CREA-RO
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Rondônia

Observações (Resumo do Contrato)

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, OAE, PONTE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO PROTENDIDO, SOB O RIO ARARAS

24.0 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente VOLUME 2 – **ORÇAMENTO/MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL** integrante do PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – sobre o Rio Araras, na RO 494 - Trecho RO-010 / RO-495, Km 30,50, com extensão de 40,55 metros, no município de Primavera de Rondônia, possui 217 (duzentas e dezessete) páginas, numericamente ordenadas.