



## **PROJETO BÁSICO**

**CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO PRÉ MOLDADO NO  
MUNICÍPIO DE NOVA COLINAS - MA**

**NOVA COLINAS – MA  
JUNHO - 2024**



**Bruno Aquino Coelho dos Santos**  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

## SUMÁRIO

1. Apresentação
2. Dados da Entidade
3. Justificativa
4. Objetivos
5. Anexos
  - Orçamento Cronograma Físico-Financeiro e Memorial de Cálculo
  - Plantas
  - Especificações Técnicas
6. Relatório Fotográfico

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

## 1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Nova Colinas – MA apresenta o Projeto Básico para a CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, no município de Nova Colinas – MA.

O Projeto de **CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO PRÉ MOLDADO NO MUNICÍPIO DE NOVA COLINAS – MA**, ora apresentado é resultado da análise técnica da atual ponte, foi minuciosamente quantificado todas as peças estruturais a serem implantadas.

As dificuldades de acesso para os que residem no interior do município, e a falta dos serviços sociais básicos, de maneira geral, têm como principal consequência o aumento dos índices de mortalidade, dificuldade nos transportes agrícolas, coletivos e etc., deixando marcas de sofrimento e privações, com isso, retardando o desenvolvimento humano e a sua produtividade

O Sistema Viário é um dos primeiros elementos de infraestrutura de uma cidade. Sua implantação, juntamente com pontes de qualidade e um sistema adequado de drenagem, favorece o escoamento das águas provenientes das chuvas, favorece também uma melhor condição de bem estar à população, proporcionando o trânsito de veículos e pedestres com conforto e segurança.


Com a execução dessa obra, vislumbra-se melhorar as condições socioeconômicas da população dessas comunidades, que atualmente estão enfrentando circunstâncias adversas às suas próprias subsistências, diante de problemas que envolvem a saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos, etc.

## 2. DADOS DA ENTIDADE

Órgão Proponente: Prefeitura Municipal de NOVA COLINAS-

MACNPJ: 01.608.768/0001-05

END: Rua São Francisco, s/n, Centro - NOVA COLINAS – MA



Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RM- CREA-MA 111925416-7

### 3. CONCEPÇÃO DE PROJETO

As informações abaixo discriminadas visam fornecer orientações e diretrizes gerais sobre as atividades requeridas para a execução da obra de **CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO PRÉ MOLDADO NO MUNICÍPIO DE NOVA COLINAS – MA**. As pontes possuem comprimento de 3,00 m vencidas por 1 vão. As superestruturas das pontes são constituídas por vigas pré-moldadas de concreto.

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS DO OBJETO

ITEM	DESCRIÇÃO	LOCALIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	EXTENSÃO	LARGURA
1	PONTE DE CONCRETO	LOCALIDADE BAIXÃO	7° 5'42.00"S	46°17'31.07"O	4,50 M	3,00 M

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

O projeto tem por meta minimizar o sofrimento da população da zona rural, uma vez que a mesma vem sofrendo com a falta de pontes de qualidade, comprometendo assim, não só o deslocamento destas pessoas a outros centros, como também o escoamento da produção agrícola.

### 2.2 ESPECÍFICO

- Prover para a população de NOVA COLINAS – MA, estradas trafegáveis com pontes de concreto de qualidade na zona urbana e rural do município;
- Assegurar o escoamento da produção agrícola e da pecuária, proporcionando melhor preço na comercialização da mesma;
- Assegurar o transporte das pessoas enfermos, com segurança e rapidez;
- Promover a melhoria nas condições de conforto e segurança no trânsito do município;
- Promover o turismo na região;
- Melhorar as condições de vida das comunidades, em relação à transporte coletivo;
- Contribuir para a manutenção do bem-estar da população;

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

- Proporcionar a interligação dos moradores da região com a sede do Município.

### 3 JUSTIFICATIVA

A execução dessa obra encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser criada a infraestrutura básica rural e urbana nessas localidades, uma vez que nesse sentido pouca coisa foi feita até este momento. O objetivo é tornar essas localidades melhor estruturadas e organizadas, proporcionando às famílias de agricultores os benefícios socioeconômicos mínimos, necessários à fixação do homem no campo.

Os moradores da zona rural do município de Nova Colinas, enfrentam serias dificuldades para escoar as suas produções e chegarem à sede do município, principalmente em consequência dos altos índices pluviométricos ocorridos nos últimos anos. Portanto, o projeto proposto é de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades beneficiárias, visto que o melhoramento da referida obra de arte especial (PONTE) irá assegurar o escoamento da produção da Região o ano inteiro e o tráfego permanente. Logo, com esta medida acreditamos em resultados sociais, ambientais e econômicos positivos de alto impacto, como a geração de mais empregos e renda para população.

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA/MA 111025418-7



**ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E**

**MEMORIAL DE CÁLCULO**

CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO  
PRÉ MOLDADO NO MUNICÍPIO DE  
NOVA COLINAS – MA



**Bruno Aquino Coelho dos Santos**  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

**Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO**

Endereço: LOCALIDADE BAIXÃO

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

BDI = 29,00%

ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 84,61%(HORA) 47,70%(MÊS)

MÊS DE REFERÊNCIA =

mai/24

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	SINAPI - Fev/2024	VALOR.(R\$)		
					UNIT(R\$)	TOT.(R\$)	TOT. GERAL(R\$)
<b>1.0</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 2.107,04</b>	<b>R\$ 2.718,08</b>
1.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M²	0,80	103689	312,43	R\$ 249,94	R\$ 322,42
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	1,00	COMP - 01	1.857,10	R\$ 1.857,10	R\$ 2.395,66
<b>2.0</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>					<b>R\$ 17.897,52</b>	<b>R\$ 23.087,79</b>
2.1	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	28,70	92759	13,60	R\$ 390,32	R\$ 503,51
2.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1,60	92760	12,84	R\$ 20,54	R\$ 26,50
2.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	71,50	92761	12,05	R\$ 861,58	R\$ 1.111,44
2.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	55,30	92762	10,75	594,48	R\$ 766,88
2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	M³	4,58	96523	92,42	422,82	R\$ 545,44
2.6	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M²	10,66	92270	179,28	R\$ 1.911,12	R\$ 2.465,34
2.7	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M³	6,51	102480	560,89	R\$ 3.651,39	R\$ 4.710,29
2.8	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M³	4,80	93358	84,77	R\$ 406,90	R\$ 524,90
2.9	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M³	12,00	102487	577,05	R\$ 6.924,60	R\$ 8.932,73
2.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	81,00	93597	7,78	R\$ 630,18	R\$ 812,93
2.11	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M³	27,00	94319	77,17	R\$ 2.083,59	R\$ 2.687,83
<b>3.0</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>					<b>R\$ 21.812,94</b>	<b>R\$ 28.138,69</b>
3.1	VIGA DE CONCRETO P/ PONTE COM PASSA RODA. INCLUINDO FRETE	UND	1,00	MERCADO	21.150,00	R\$ 21.150,00	R\$ 27.283,50
3.2	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2, EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	M	6,00	99855	110,49	R\$ 662,94	R\$ 855,19
<b>4.0</b>	<b>LIMPEZA FINAL</b>					<b>R\$ 40,50</b>	<b>R\$ 52,25</b>
4.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	13,50	COMP - 02	3,00	R\$ 40,50	R\$ 52,25
<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 41.858,00</b>	<b>R\$ 53.996,81</b>

  
BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA: 111925416-7

Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO


Endereço: LOCALIDADE BAIXÃO

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

MEMORIAL DE CALCULO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CÁLCULOS							
1.0	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M²	1,00	x	0,80	=	0,80 m²		
2.0	<b>INFRAESTRUTURA</b>								
2.1	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG					CONFORME PROJETO		
2.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG					CONFORME PROJETO		
2.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG					CONFORME PROJETO		
2.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG					CONFORME PROJETO		
2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_06/2017	M³							
			S1	0,60	X	0,75	=	0,45	
			S2	0,85	X	1,00	=	0,85	
			S3	0,60	X	0,75	=	0,45	
			S4	0,60	X	0,75	=	0,45	
			S5	0,85	X	1,00	=	0,85	
			S6	0,60	X	0,75	=	0,45	
								3,05	
								X	
								1,50	
								<u>4,58</u> M³	
2.6	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M²						CONFORME PROJETO	
2.7	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M³							
			10,00	X	0,60	X	0,90	=	5,40 M³
				SAPATAS	1,41	-	0,30	=	1,11
								<u>6,51</u> M³	
2.8	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M³							
			8,00	X	0,60	X	1,00	=	4,80 M³
			Ext		Base		Prof		
2.9	CONCRETO CICLOPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MAO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M³							
			8,00	X	0,60	X	2,50	=	12,00 M³
2.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	27,00	x	3,00	=	81,00	TXKM	
			TON		KM				
2.11	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_08/2023	M³							
			3,00	X	1,50	X	3,00	=	13,50 M³
								13,50 M³	
3.0	<b>SUPERESTRUTURA</b>								
3.1	VIGA DE CONCRETO P/ PONTE COM PASSA RODA. INCLUINDO FRETE	UND	1,00						
3.2	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2, EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	M	6,00						
4.0	<b>LIMPEZA FINAL</b>								
4.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	4,50	X	3,00	=	13,50	M²	

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS/MA  
CNPJ: 01.608.768/0001-05

Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO

Endereço: LOCALIDADE BAIXÃO

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

COMPOSIÇÕES					
COMP-01 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,00	103,60	1.036,00
90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,00	27,37	821,10
				<b>Total:</b>	<b>1.857,10</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>1.857,10</b>

COMP-02 - LIMPEZA FINAL DA OBRA					
MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,14	21,43	3,00
				<b>Total:</b>	<b>3,00</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>3,00</b>

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
CRM: ODEA/MA 444025442-7

Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO

Endereço: LOCALIDADE BAIXÃO

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO


ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PRAZO EM MESES	PRAZO EM MESES	VALOR (R\$)	PESO (%)
		1º	2º		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 2.718,08		R\$ 2.718,08	5,03%
2	INFRAESTRUTURA	R\$ 23.087,79		R\$ 23.087,79	42,76%
3	SUPERESTRUTURA		R\$ 28.138,69	R\$ 28.138,69	52,11%
5	LIMPEZA FINAL		R\$ 52,25	R\$ 52,25	0,10%
<b>TOTAL DA OBRA(R\$)</b> .....				<b>R\$ 53.996,81</b>	<b>100,00%</b>

Valor Parcial & Acumulado:

VALOR PARCIAL=	R\$ 25.805,87	R\$ 28.190,94
R\$ VALOR ACUMULADO=	R\$ 25.805,87	R\$ 53.996,81

Peso Parcial & Acumulado:

PESO PARCIAL=	47,79%	52,21%
% PESO ACUMULADO=	47,79%	100,00%

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA/MA 111025416.7

**Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO**

Endereço: LOCALIDADE BAIXÃO

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

**COMPOSIÇÃO DE BDI (%)**

		ADMISSÍVEL (%)		ADOTADO (%)
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00	A 5,50	5,50%
	SEGURO E GARANTIA	0,80	A 1,00	0,80%
S	SEGURO			0,40%
G	GARANTIA			0,40%
R	RISCO	0,97	A 1,27	1,27%
DF	DESPESAS FINANCEIRA	0,59	A 1,39	0,70%
L	LUCRO	6,16	A 8,69	7,00%
I	IMPOSTOS			10,15%
	PIS			0,65%
	CONFINS			3,00%
	ISS - Alíquota de ISS adotada é de 5,00%, no CPRB			2,00%
				4,50%

**TAXA DE BDI ADOTADA (%)**

**29,00%**

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

Onde:

- AC: taxa de administração central;  
S: taxa de seguros;  
R: taxa de risco;  
G: taxa de garantias;  
DF: taxa de despesas financeiras;  
L: taxa de lucro/remuneração;  
I: taxa de incidência de impostos (PIS, CONFINS, ISS)


**Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO**

Endereço: LOCALIDADE BAIXÃO

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO DE OBRA					
COD	DESCRIÇÃO	COM DESONER.		SEM DESONER.	
		HORA %	MES %	HORA %	MES %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>	<b>17,80</b>	<b>17,80</b>	<b>37,80</b>	<b>37,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>	<b>47,22</b>	<b>18,16</b>	<b>45,04</b>	<b>16,73</b>
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88	0,00	17,87	0,00
B2	Feriados	3,95	0,00	3,95	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,66	0,85	0,66
B4	13º Salário	10,96	8,33	10,84	8,33
B5	Licença PaternidadeE	0,07	0,05	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56	0,72	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,50	0,00	1,48	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08	0,10	0,08
B9	Férias Gozadas	11,11	8,45	9,13	7,02
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03	0,03	0,02
<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>	<b>10,80</b>	<b>8,22</b>	<b>12,63</b>	<b>9,71</b>
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,55	3,46	4,49	3,46
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11	0,08	0,11	0,08
C3	Férias Indenizadas	3,15	2,40	4,54	3,49
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,61	1,99	3,11	2,39
C5	Indenização Adicional	0,38	0,29	0,38	0,29
<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>	<b>8,79</b>	<b>3,52</b>	<b>17,43</b>	<b>6,63</b>
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,41	3,23	17,03	6,32
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e	0,38	0,29	0,40	0,31
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>84,61</b>	<b>47,70</b>	<b>112,90</b>	<b>70,87</b>

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

**DOCUMENTO AUXILIAR DE VENDA - PEDIDO DE VENDA**  
**NÃO É DOCUMENTO FISCAL - NÃO É VÁLIDO COMO RECIBO E COMO GARANTIA DE**  
**MERCADORIA - NÃO COMPROVA PAGAMENTO.**

**Funcionário:** LAIANE RIBEIRO CARDOSO

**Vendedor:** LAIANE RIBEIRO CARDOSO

**Identificação do destinatário**

Razão social: PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS- MA  
Fantasia: PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS Endereço: RUA SÃO FRANCISCO  
CNPJ: 01.608.768/0001-05 IE: 122147880 Complemento: N°: SN  
Telefone: Celular: Bairro: CENTRO CEP: 65808-000  
E-mail: Cidade: NOVA COLINAS UF: MA

N° DAV **0000001265**

Status: **ABERTO**

Referência:

Emissão: 19/06/2024 16:01:53 ✓

Data do pedido: 19/06/2024 15:58:52

Previsão de entrega: 19/07/2024 ✓

Cód.	Descrição do item	NCM	Referência	Ent. p/ cliente	Qtde	UN	R\$ unit.	R\$ total
000006	PONTE 3,00,4,50 M C/CABECEIRA FIXA - KIT 3 PEÇAS( CADA 1,5 M)	25232910		1	1,00	UN	20.800,00	20.800,00
000002	FRETE	73030000		1	1,00	UN	840,00	840,00

Itens lançados Qtde. 2  
Qtde. total dos itens Qtde. 2  
Valor acréscimo item R\$ 0,00  
Valor desconto item R\$ 0,00

**Observações:**

Valor dos produtos .....	R\$	21.640,00
Valor acréscimo.....	R\$	0,00
Valor desconto .....	R\$	0,00
Valor acréscimo financeiro.....	R\$	0,00
Valor frete.....	R\$	0,00
Valor total.....	R\$	21.640,00

**É VEDADA A AUTENTICAÇÃO DESTE DOCUMENTO**

Assinatura cliente

Assinatura vendedor

*Laiane Ribeiro Cardoso*  
Aux. Administrativo  
CPF: 602.931.693-14  
Premolbraz Engenharia e Pré-Moldados  
CNPJ: 35.174.226/0001-93

*Bruno Aquino Coelho dos Santos*  
Engenheiro Civil  
RM: CREA-MA 111925416-7



# ORÇAMENTO DE VENDA

Nº ORÇAMENTO: 52507

DATA: 06/06/2024

FAT. MÍNIMO:

VAL. DA PROPOSTA: 30/06/2024

**EMPRESA:** IND. DE ARTEF DE CIMENTO DO NORTE LTDA.

**CNPJ:** 07.553.862/0001-90

**IE:** 293884315

**ENDEREÇO:** RUA 10, 608

**CEP:** 77.826-175

**BAIRRO:** LOTEAMENTO POVOADO BARROS

**CIDADE:** Araguaina - TO

**VENDEDOR:** 10-WILLYS JUNIOR

**TEL:** 63 34112100

**EMAIL:** w.junior@grupoconcrenorte.com.br

**CLIENTE:** 22198 - PREFEITURA DE NOVA COLINAS

**CNPJ/CPF:** 01.608.768/0001-05

**IE:** 122147880

**ENDEREÇO:** R SAO FRANCISCO-SN

**BAIRRO:** CENTRO

**CIDADE:** NOVA COLINAS-MA

**CEP:** 65.808-000

**TELEFONE:** 99 9842 5267

## PRODUTOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QTD	VLR BRUTO	VLR UNIT	VLR TOTAL
1	462	PONTE 3.00 X 4.50 M C/ CABECEIRA FIXA - KIT 2 PEÇAS	UN	1,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00

## OBSERVAÇÃO

## TOTAIS

<b>CONDIÇÃO DE PAGAMENTO:</b> 194 - NEGOCIAÇÃO A DEFINIR	<b>TOTAL BRUTO</b>	R\$ 15.000,00
	<b>DESC. ITENS</b>	R\$ 0,00
	<b>DESC. TOTAL</b>	R\$ 0,00
	<b>TIPO FRETE</b>	FOB   Incluso
	<b>VALOR FRETE</b>	R\$ 6.150,00
	<b>TOTAL</b>	R\$ 21.150,00

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
DM: CDEA MA 44025418.7

WILLYS JUNIOR



CONELL CONSTRUÇOES ELETRICAS E SERVIC

Pag.: 00001

CNPJ: 06.308.813/0001-20 Insc. Es

Emissao: 20/06/2024

AV. 04 - PROLOTE - BALSAS-MA

Fone: (99 )3541-0751 - E-mail: conellbalsas@hotmail.com

Cliente....:PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS  
Endereco....:RUA SAO FRANCISCO  
Cidade/UF...:NOVA COLINAS-MA  
ORCAMENTO..14544

CNPJ/CPF:01.608.768/0001-05  
Bairro...:CENTRO  
RG/I.E...:

Cod.	Descricao	Un	Quant.	P. Unit.	Total
02796	FRETE	UN	120,00	10,00	1.200,00
05998	LAJE PONTE DE CONCRETO TIPO H-60 CM 1,50X3,00 M	UN	3,00	6.500,00	19.500,00

Bruto:20.700,00 Desc:0,00

Vlr. Liq. Bruto: 20.700,00

Itens:2 Plano Pagamento: 1-A VISTA

TOTAL A PAGAR: 20.700,00

Codigo	Forma	Vencimento	Valor R\$
00014544-1	DINHEIRO	20/06/2024	20.700,00

00021-TATIANE BARBOSA DA SILVA

Vendedor

Observações:

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS  
CLIENTE

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

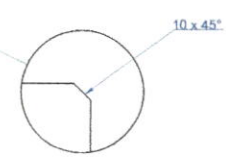
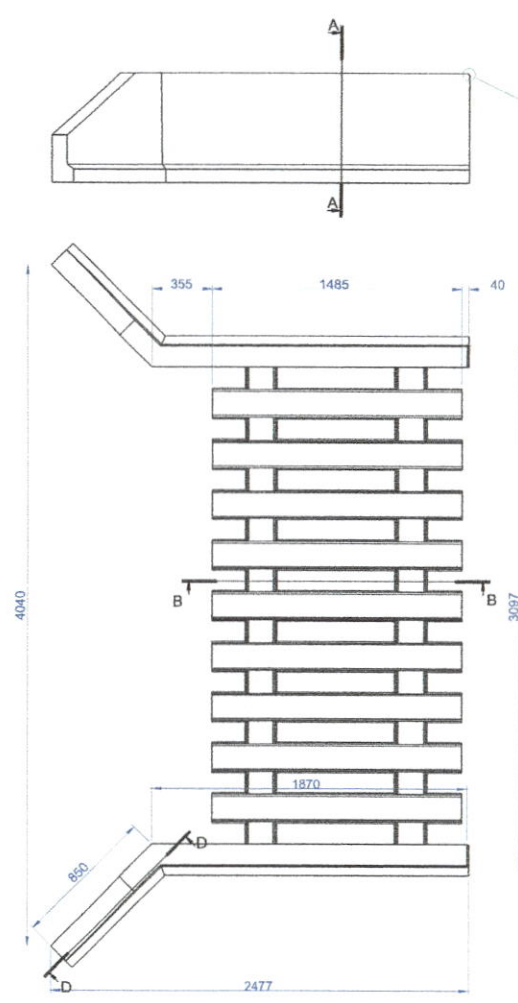


## PLANTAS

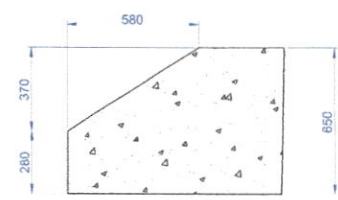
CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO  
PRÉ MOLDADO NO MUNICÍPIO DE  
NOVA COLINAS – MA



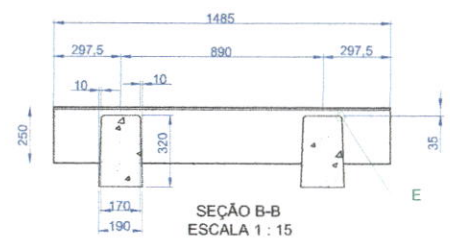
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
CRM/CEMA/MA 111025/116.7



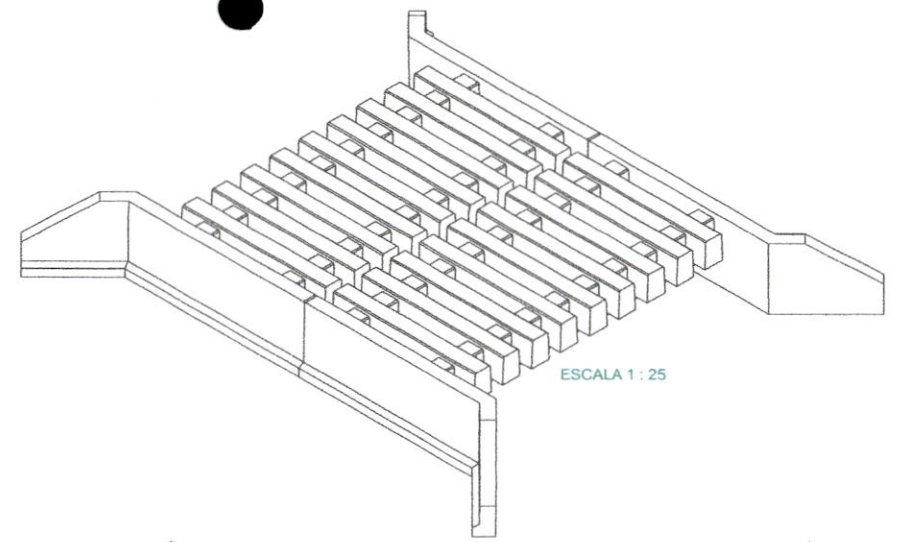
DETALHE C  
ESCALA 1 : 2



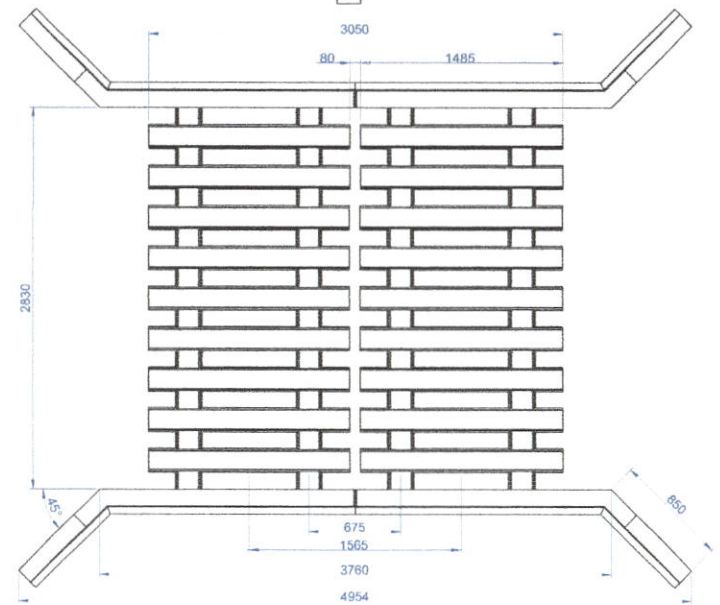
SEÇÃO D-D  
ESCALA 1 : 2



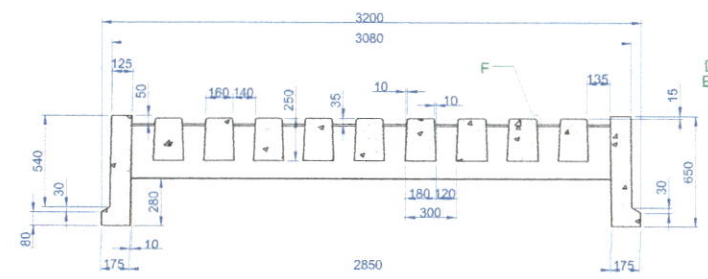
SEÇÃO B-B  
ESCALA 1 : 15



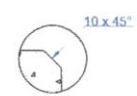
ESCALA 1 : 25



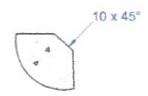
ESCALA 1 : 25



SEÇÃO A-A



DETALHE E  
ESCALA 1 : 2

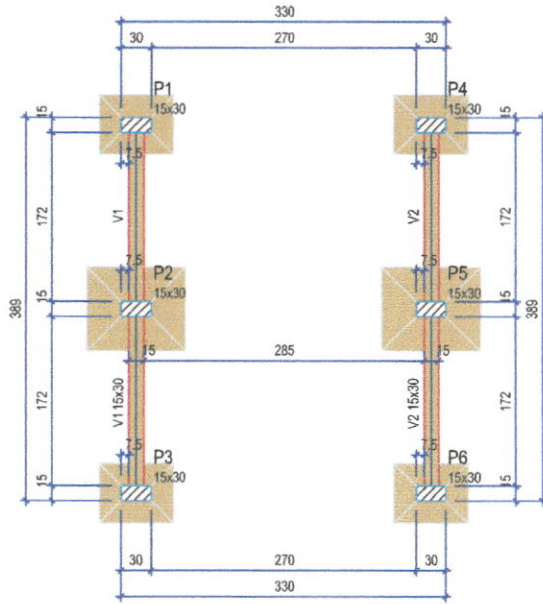


DETALHE F  
ESCALA 1 : 2

*Jr. Aquino Coelho dos Santos*  
Engenheiro Civil  
DAI - CREA/MA 111925416-7

PRIMEIRO					PLANTA ARQUITETÔNICA				
PROJETO: PROJETO ARQUITETÔNICO - PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA									
NOVA COLINAS - MA			PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA			CNPJ: 11.614.748/0001-25			PROFESSOR
Cidade de todos			ENGENHEIRO CIVIL			MARCOS VINÍCIUS			PROFESSOR
ESCALA	DATA	ARQUIVO	DESENHO	REVISÃO	FOLHA Nº				
SEM ESCALA	2024	MAIO	01	01	01/05				
PLANTA BAIXA									
COORDENADAS: 7° 54' 15" S 48° 17' 31" O - LOCALIDADE: BARRIO									

# Forma TERREO



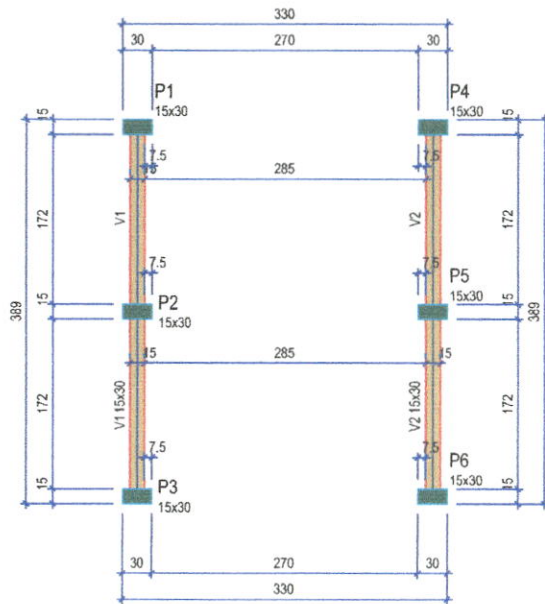
Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	0
V2	15x30	0	0

Características dos materiais		
Elemento	f <sub>ck</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
Vigas	300	268384
Pilares	250	241500
Sapatas	250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15x30	0	0
P2	15x30	0	0
P3	15x30	0	0
P4	15x30	0	0
P5	15x30	0	0
P6	15x30	0	0

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	90
V2	15x30	0	90

Características dos materiais		
Elemento	f <sub>ck</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
Vigas	300	268384
Pilares	250	241500

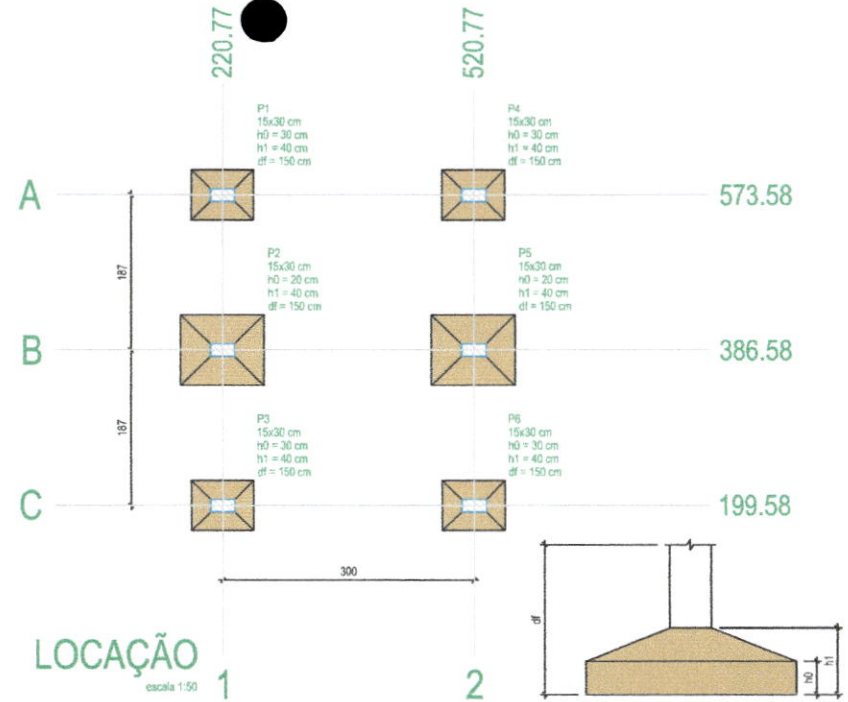
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15x30	0	90
P2	15x30	0	90
P3	15x30	0	90
P4	15x30	0	90
P5	15x30	0	90
P6	15x30	0	90

Legenda dos pilares	
	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

# Forma 1º PAVIMENTO



LOCAÇÃO  
escala 1:50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (t)	Carga Mín. (t)	Mx Máximo (kgf/cm)		My Máximo (kgf/cm)		Fx Máximo (t)		Fy Máximo (t)		Fundação				
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Lado B (cm)	Lado H (cm)	Lado I (cm)	Lado J (cm)	h1 (cm)
P1	15x30	220.77	573.58	4.2	4.1	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.0	-0.2	80	75	30	40	150
P2	15x30	220.77	386.58	8.8	8.8	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.1	0.0	85	100	20	40	150
P3	15x30	220.77	199.58	4.2	4.1	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.1	0.0	80	75	30	40	150
P4	15x30	520.77	573.58	4.2	4.1	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.0	-0.2	80	75	30	40	150
P5	15x30	520.77	386.58	8.8	8.8	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.1	0.0	85	100	20	40	150
P6	15x30	520.77	199.58	4.2	4.1	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.1	0.0	80	75	30	40	150

Os reforços indicados nesta tabela são os valores mínimos obtidos pela análise de todos as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Localização no eixo X		Localização no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome	Coordenadas (cm)	Nome
220.77	P1, P2, P3	573.58	P1, P4
520.77	P4, P5, P6	386.58	P2, P5

PROJETO

# ESTRUTURAL

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL - PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA  
CNPJ: 01.608.768/0001-05

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-MA 111925416-7

ESCALA:

SEM ESCALA

DATA:

JUNHO /2024

ARQUIVO:

NOME DO ARQUIVO

DESENHO:

REVISÃO:

NUMERO DE REVISÃO

PLANTA DE FORMA

PLANTA DE LOCAÇÃO

COORDENADAS: 7° 5'42.00"S ; 46°17'31.07"O - LOCALIDADE BAIXÃO

Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil

RU: CREA-MA 111925416-7

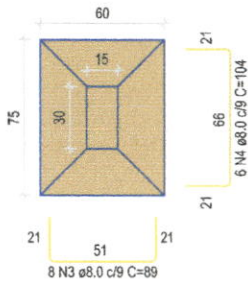
FOLHA Nº

02/05

P1=P3=P4=P6

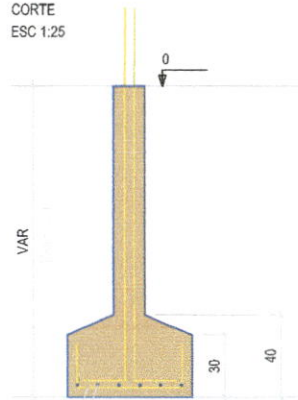
S1=S3=S4=S6

PLANTA  
ESC 1:25



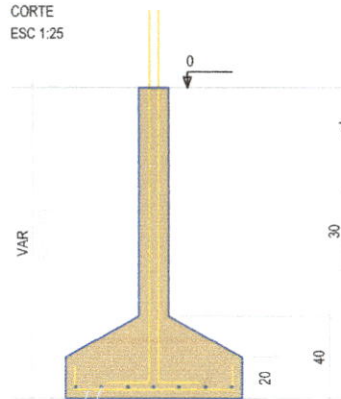
Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm<sup>2</sup>  
Solo compactado sobre a sapata  
peso específico > 1600.00 kgf/m<sup>3</sup>

CORTE  
ESC 1:25

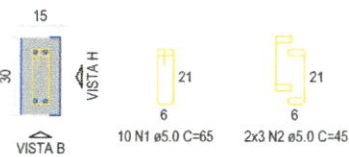


P2=P5

CORTE  
ESC 1:25



SEÇÃO  
ESC 1:20

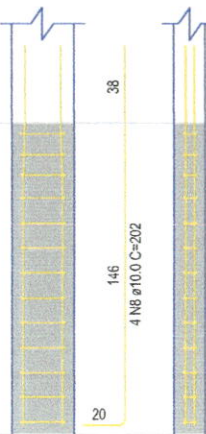


TÉRREO - L1

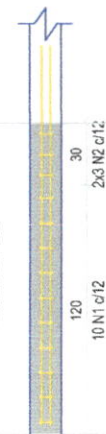
SEÇÃO  
ESC 1:20



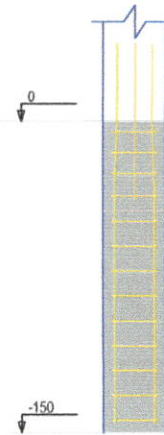
VISTA H  
ESC 1:25



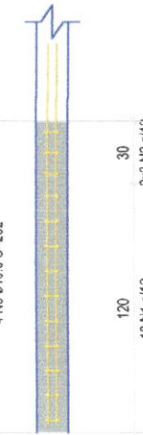
VISTA B  
ESC 1:25



VISTA H  
ESC 1:25

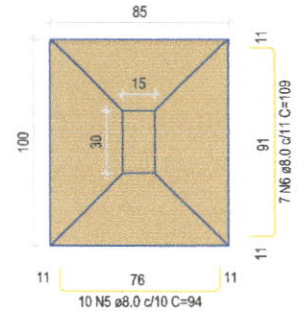


VISTA B  
ESC 1:25



S2=S5

PLANTA  
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm<sup>2</sup>  
Solo compactado sobre a sapata  
peso específico > 1600.00 kgf/m<sup>3</sup>

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	60	65	3900
	2	5.0	36	45	1620
	3	8.0	32	89	2848
	4	8.0	24	104	2496
	5	8.0	20	94	1880
	6	8.0	14	109	1526
	7	10.0	8	75	600
	8	10.0	24	202	4848

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	87.5	38
CA60	10.0	54.5	36.9
CA60	5.0	55.2	9.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	74.9		
CA60	9.4		

Volume de concreto (C-25) = 1.41 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 10.66 m<sup>2</sup>

PROJETO

**ESTRUTURAL**

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL - PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA



**NOVA COLINAS - MA**  
Cidade de todos

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA  
CNPJ: 01.808.769/0001-05

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-MA 111925416-7

ESCALA:

SEM ESCALA

DATA:

JUNHO /2024

ARQUIVO:

NOME DO ARQUIVO

DESENHO:

REVISÃO:

NUMERO DE REVISAO

SAPATA

COORDENADAS: 7° 542.00"S ; 46°17'31.07"O - LOCALIDADE BAIXÃO

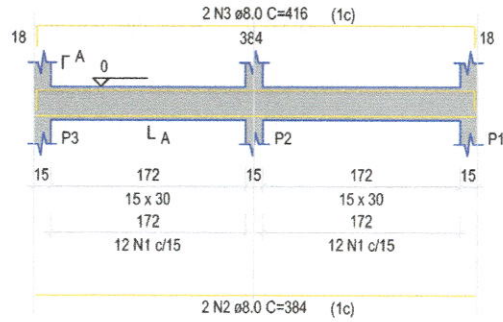
FOLHA Nº

03/05

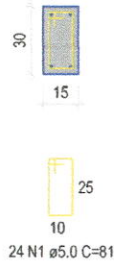
*Bruno Aquino Coelho dos Santos*  
Engenheiro Civil

RN: CREA/MA 111095416-7

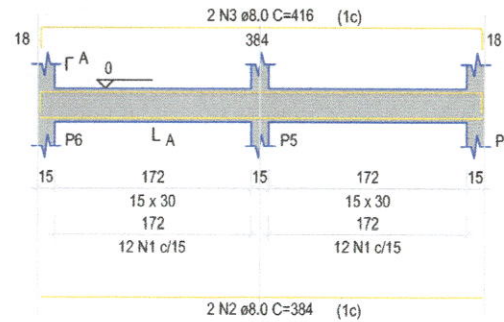
V1  
ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25



V2  
ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25



RELAÇÃO DO AÇO

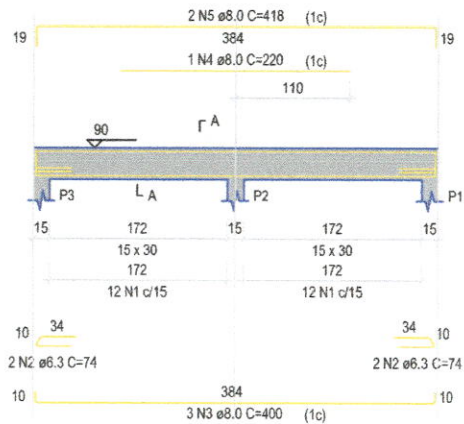
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	48	81	3888
CA50	2	8.0	4	384	1536
	3	8.0	4	416	1664

RESUMO DO AÇO

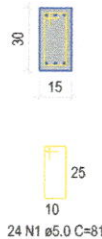
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	32	13.9
CA60	5.0	38.9	6.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	13.9		
CA60	6.6		

Volume de concreto (C-30) = 0.31 m³

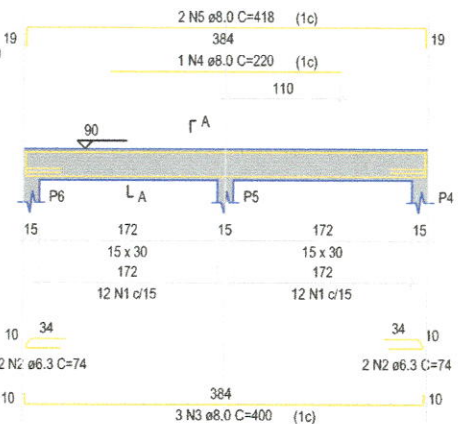
V1  
ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25



V2  
ESC 1:50



SEÇÃO A-A  
ESC 1:25



AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	48	81	3888
CA50	2	6.3	8	74	592
	3	8.0	6	400	2400
	4	8.0	2	220	440
	5	8.0	4	418	1672

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	5.9	1.6
CA60	8.0	45.1	19.6
CA60	5.0	38.9	6.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	21.2		
CA60	6.6		

Volume de concreto (C-30) = 0.31 m³

PROJETO					<b>ESTRUTURAL</b>				
PROJETO: PROJETO ARQUITETÔNICO - PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA									
 <b>NOVA COLINAS - MA</b> <i>Cidade de todos</i>					PROPRIETÁRIO:				
					PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA CNPJ : 01.808.768/0001-05				
					RESPONSÁVEL TÉCNICO:				
					BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS ENGENHEIRO CIVIL CREA-MA 111925416-7				
ESCALA:	DATA:	ARQUIVO:	DESENHO:	REVISÃO:					
SEM ESCALA	JUNHO/2024	NOME DO ARQUIVO		NUMERO DE REVISÃO					
VIGAS					FOLHA Nº				
COORDENADAS: 7° 5'42.00"S ; 46°17'31.07"O - LOCALIDADE BAIXÃO					 <b>Bruno Aquino Coelho dos Santos</b> Engenheiro Civil DN: ODCA, MA 111025416-7				
					<b>05/05</b>				





## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO  
PRÉ MOLDADO NO MUNICÍPIO DE  
NOVA COLINAS – MA



**Bruno Aquino Coelho dos Santos**  
Engenheiro Civil  
RM: CREA/MA 111025418-7

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- IS-214 e IS-223, das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço, 3ª Ed., 2006, DNIT;
- Manual de Projetos de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1996, DNER;
- Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1995, DNER.

## 2 BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Este projeto foi elaborado de acordo com as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

ABNT NBR 7187 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;

ABNT NBR 7188 – Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;

ABNT NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;

ABNT NBR 6120 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;

ABNT NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundação;

ABNT NBR 7480 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;

ABNT NBR 8953 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência;

ABNT NBR 10839 – Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento.

## 3 DESCRIÇÃO DA OBRA

A ponte, classe 30 da NBR 7188, será executada no local com a utilização de elementos pré-moldados na superestrutura.

Com a finalidade de se reduzir a altura da superestrutura e facilitar sua execução, optou-se pela utilização de vigas/lajes pré-moldadas, que serão lançadas sobre as cabeceiras. As lajes serão executadas empregando-se concreto estrutural com resistência característica à compressão ( $f_{ck}$ ) de 40MPa. A capa de concreto armado, executada sobre as lajes alveolares, e o guarda-rodas serão executados em concreto armado.

As cabeceiras terão a finalidade de conter lateralmente o aterro e servir de apoio para a superestrutura, sendo empregado peças pré-moldadas em concreto com  $f_{ck}$  de

40MPa.

## 4 PARÂMETROS DE PROJETO

### 4.1 MATERIAIS

**Concreto:** Superestrutura em concreto armado com  $f_{ck}$  de 40 MPa e lajes pré-moldadas com resistência característica à compressão de 40MPa. A infraestrutura é constituída por concreto simples com resistência característica à compressão de 20MPa;

**Armadura Passiva:** Aço CA50 ( $f_{yk} = 500$  MPa) ou CA60 ( $f_{yk} = 600$  MPa);

**Armadura Ativa:** Aço CP190 RB ( $f_{ptk} = 1900$  MPa;  $f_{ptk} 1710$ MPa).

### 4.2 CARGAS PERMANENTES

Os pesos específicos dos materiais empregados são apresentados na Tab. (1).

Descrição	
Concreto Armado	25 kN/m <sup>3</sup>
Solo seco	18 kN/m <sup>3</sup>
Pavimento asfáltico	24 kN/m <sup>3</sup>

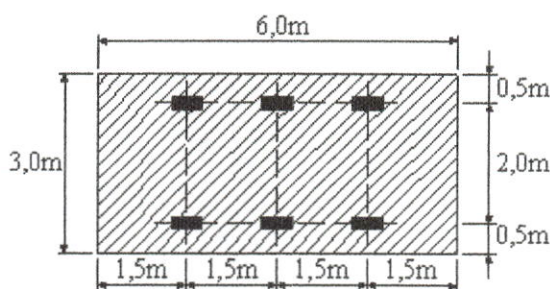
**Tabela 1:** Peso específico dos materiais.

### 4.3 CARGAS MÓVEIS

A Norma NBR 7188 – Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre, fixa o trem-tipo para fins do dimensionamento estrutural de Obras de Arte Especiais (OAE).

Os trens-tipo caracterizam-se por cargas concentradas provenientes das rodas dos veículos e cargas distribuídas aplicadas em toda pista de rolamento, exceto na área ocupada pelo veículo.

O trem-tipo considerado tem as seguintes características: peso total do veículo de 30tf, peso de cada roda de 5,0tf, largura de contato de cada roda de 40cm e comprimento de contato de cada roda de 20cm, conforme apresentado na Fig. (1).



**Figura 1** – Geometria do trem-tipo classe 30

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
CRM: ODEA/MA 111925416-7

As características do trem-tipo classe 30 são apresentadas na Tab. (2).

Descrição	Classe 30
Quantidade de eixos	3
Peso total do veículo	30tf/300kN
Peso de cada roda dianteira	5,0tf/50kN
Peso de cada roda traseira	5,0tf/50kN
Largura de contato de cada roda dianteira	0,4m
Largura de contato de cada roda traseira	0,4m
Comprimento de contato de cada roda	0,2m
Distância entre eixos	1,5m
Distância entre rodas do mesmo eixo	2,0m

**Tabela 2:** Características do trem-tipo Classe 30.

## 4.4 COMBINAÇÕES

### 4.4.1 Combinações Últimas

As combinações últimas foram criadas a partir do caso de carregamento permanente, majorado em 35% e também, a partir do caso de carregamento das Cargas Móveis, majorado em 50%, além das cargas de impacto para alguns elementos estruturais.

### 4.4.2 Combinações em Serviço

As combinações em serviço foram criadas a partir dos casos de carregamento normais e excepcionais com seus valores característicos. A partir destas combinações as fissuras foram verificadas conforme o Item Estado limite de fissuração - da NBR6118:2014

## 5 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

### 5.1 GENERALIDADES

Esta seção trata das etapas referentes à execução das estruturas de concreto armado, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação “fck”, correspondem aos valores que apresentam probabilidade de 5% de não serem atingidos.

Será empregado para os projetos apresentados o valor de resistência de 40MPa nos elementos constituintes da infraestrutura e 20MPa para a superestrutura.

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente,

a critério da fiscalização e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro que produza propriedades benéficas comprovadas em ensaios laboratoriais e aprovados pela fiscalização. Estes produtos devem assegurar:

Trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;  
Homogeneidade em todos os pontos da massa;

Apresentar, após o lançamento, compacidade adequada e, após a cura, durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica conforme projeto estrutural.

O concreto e materiais componentes deverão possuir características que atendam às Normas e especificações ABNT. Em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecem as exigências de outras normas e especificações de acordo com a fiscalização.

A Empreiteira deverá, obrigatoriamente, dispor para consulta em canteiro de obras de um conjunto completo das normas da ABNT relativas ao concreto armado, em especial a ABNT NBR 14931:2004 – Execução de Estruturas de Concreto: procedimento.

## **5.2 MATERIAIS CONSTITUINTES DO CONCRETO**

### **Cimento**

Será empregado cimento tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR 5732 (comum) e NBR 5736 (pozolânico) da ABNT.

O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50kg, será realizado em local de fácil acesso, isento de infiltração de água, ventilado e sem contato com o terreno. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos e somente serão abertos no momento de seu uso.

Não serão aceitos nos casos em que sua embalagem estiver danificada ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento).

### **Agregado Miúdo**

Areia quartzo com dimensão igual ou inferior a 4,8mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais orgânicos, mal pulverulentos e ensaios de qualidade constantes na NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

### **Agregado Graúdo**

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não

serem reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que já tiverem uso consagrado.

Seus grãos deverão ser resistentes, duros e estáveis e poderão ser de pedra britada, seixos rolados, não britados, de dimensão superior a 4,8mm, atendendo à NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

A estocagem será feita evitando a contaminação do material por agregados de diferentes tipos e procedência, de maneira a preservar sua composição granulométrica original.

### **Água**

Deverá ser doce, isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, sais ou matéria orgânica em proporções que comprometam a qualidade do concreto.

Será submetida à análise laboratorial, conforme especificação da NBR 6118.

### **Aditivo**

Seu uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da fiscalização. Nestes casos, deve-se observar rigorosamente as prescrições do fabricante e realizar ensaios de laboratório para determinar seu teor e eficiência.

### **5.3 AÇOS**

Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50/CA-60 conforme indicação do projeto estrutural.

Serão observados os números de camadas, diâmetros de dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras. Estas serão amarradas com arame preto no. 16 ou 18. Deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto.

Antes e depois da colocação em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.

A impureza será retirada com escava de aço ou qualquer tratamento equivalente.

### **5.4 FÔRMAS**

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície do concreto por ele envolvido.

Antes do início da concretagem, as formas serão molhadas até sua saturação, e

o excesso de água será escoado até furos nas formas, que serão vedados em seguida.

As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento.

O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a desforma, somente poderão ser utilizados, mediante aprovação prévia da fiscalização e de forma a não produzir manchas ou alterações no aspecto externo das peças.

### **5.5 DOSAGEM DO CONCRETO MOLDADO IN LOCO**

O traço será determinado por método racional, realizado em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira. Antes do início da concretagem deverão ser realizados estudos de dosagem compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá considerar, em casos extremos, a temperatura e umidade relativa do ar. A dosagem, aprovada pela fiscalização, deverá resultar em produto final homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais. Deve-se ainda atender às formas de transporte e adensamento.

O controle tecnológico a ser adotado para o cálculo do traço de concreto será do tipo rigoroso.

### **5.6 MISTURA**

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado o lançamento, será de dois minutos e meio. Pode-se aumentar o tempo de mistura visando a homogeneização do concreto.


O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme em todos os elementos estruturais e nas diversas descargas.

Não será permitida a mistura de concreto com indícios de início de pega.

A correção de água de amassamento em concretagens com temperatura ambiente alta será realizada em conformidade com a NBR 7212.

A tolerância de erros nas dosagens dos materiais deverá atender aos níveis limites de controle tecnológico adotado neste memorial.

A fiscalização fornecerá esclarecimentos nos casos de dúvida.



Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
DM: CREA MA 11102541R-7

## 5.7 PREPARO E TRANSPORTE

A concretagem das peças moldadas no local somente será realizada após a liberação por parte da fiscalização. O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.

O concreto para toda obra deverá ser misturado de maneira mecânica (betoneira), adensado por vibração (vibradores mecânicos) e ter consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais.

Deve-se adotar medidas e/ou equipamentos, com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento.

## 5.8 LANÇAMENTO

No caso de lançamento com distâncias verticais superiores a 2m, poderão ser utilizados trombas, funis ou calhas previamente aprovadas pela fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através de abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem será fixada em função das dimensões das peças e de acordo com a NBR 6118.

## 5.9 ADENSAMENTO

O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível para obtenção de máxima compacidade.

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita com seu peso próprio. Deve-se evitar contato direto com a armadura ou as formas e sua retirada deverá ser lenta para não ocasionar a formação de vazios.

A agulha deverá penetrar não mais do que  $\frac{3}{4}$  de seu comprimento, e deve alcançar a camada recém lançada e também a lançada anteriormente, enquanto esta não tiver iniciado processo de pega. Isto assegura boa homogeneidade e união entre as duas camadas e previne a formação de juntas frias.

A quantidade de vibradores e respectivas potências serão determinadas de acordo com o volume de concreto a ser adensado. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máxima equivalente ao raio de ação de vibração.

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, alteração na disposição das armaduras, e a formação excessiva de nata na superfície ou segregação do concreto.



Mano Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
111005/118.7

## **5.10 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO**

Enquanto não for atingido endurecimento satisfatório, o concreto será protegido de chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade que possa produzir fissura na massa ou não aderência da armadura ao concreto.

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado de forma abundante, depois de endurecido.

A proteção contra a secagem prematura visa evitar ou reduzir os efeitos da retração por secagem e fluência, ao menos durante os primeiros sete dias após o lançamento. Esta será realizada mantendo-se umedecida a superfície, através da utilização de película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas.

O tempo de cura poderá ser aumentado, de acordo com a natureza do cimento da obra.

Compostos químicos somente poderão ser empregados com aprovação da fiscalização.

## **5.11 CONTROLE TECNOLÓGICO**

O controle da qualidade do concreto fresco e endurecido será realizado de acordo com as especificações técnicas constantes das Normas Brasileiras NBR 6118 e NBR 14931, sendo este processo supervisionado pela fiscalização.

## **5.12 RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTO**

As fôrmas não deverão ser retiradas, antes de decorridos os seguintes prazos:

- 3 dias, para as faces laterais;
- 14 dias, para a face inferior com pontalete bem encunhado; 21 dias para face inferior com pontalete.
- O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao do carregamento ao qual a estrutura foi projetada para evitar o aparecimento de trincas ou rompimento.
- Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção, ou como depósito provisório de material, após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.



Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
CRM: CREA MA 111025416-7

## **6 MOBILIZAÇÃO**

Inicialmente serão construídas as instalações provisórias tais como barraco de obra, ligações de água e energia, respeitando-se neste caso os padrões das concessionárias.

Efetuada a mobilização do canteiro de obras, será executada a locação da obra de acordo com o projeto e de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização.

A empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal e equipamentos de construção imediatamente após a assinatura do contrato, de forma a permitir início efetivo às obras e possibilitar o cumprimento do cronograma de execução.

## **7 EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA**

As cabeceiras serão executadas em concreto armado com resistência característica à compressão de 20MPa (C30) e, além de receber as cargas provenientes do tráfego e do peso próprio da superestrutura, receberão as cargas provenientes do aterro.

A escavação será executada até atingir a cota de projeto, devendo-se proceder ao alargamento da escavação para execução das cabeceiras.

Deve-se executar uma camada na base de 5cm de espessura composta por brita número 2. Em seguida, deve-se executar as cabeceiras de acordo com os procedimentos normativos e os apresentados neste documento.

## **8 EXECUÇÃO DA SUPERESTRUTURA**


### **8.1 Lançamento das Vigas/Lajes**

O posicionamento das vigas/lajes será realizado diretamente sobre os aparelhos de apoio com neoprene fretado nas cabeceiras, devendo-se estas serem içadas através de suas abas laterais.

Fornecimento e montagem, de Vigas em concreto pré-moldado tipo PI H58 para pontes, com dimensões da viga são de: 1,50 x 3,00 m, 1,50 x 3,00 m e 1,50 x 3,00 m

Confeccionado com concreto  $f_{ck} \geq 40$  Mpa. Deverão ser observados um adequado controle de qualidades e rígidos limites de tolerância da variabilidade dimensional das peças, durante a execução, para garantir tolerâncias de execução.

Deve-se apresentar o controle tecnológico de concretagem das peças pré-moldadas fornecidas, e ART (Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA) da fabricação das peças.



**Bruno Aquino Coelho dos Santos**  
Engenheiro Civil  
CRM: ODEA 134 411025448

O dimensionamento da viga deverá obedecer às normas ABNT NBR 9062 Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado e NBR 7188, Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.

### **9 VISTORIA E MANUTENÇÃO DA OBRA**

A Ponte deverá sofrer vistorias periódicas para avaliar a estrutura durante a execução. Nesta deverão ser avaliadas a presença de possíveis alterações que aconteçam na obra devendo-se neste caso consultar o projetista para proceder a devida análise.

Deverão ser realizadas limpezas periódicas do leito do Rio para a retirada de entulhos que possam prejudicar a passagem de água pelo vão da ponte.

### **10 DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA**

Ao final da obra deverão ser removidas todas as instalações do canteiro de obra, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas, etc. A escolha do local de destino do material será de inteira responsabilidade da empresa executora.

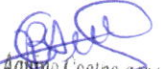
A empreiteira deverá deixar todo o canteiro em condições seguras de utilização.

  
Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CRFA.MA 111925416.7



## RELATÓRIO FOTOGRÁFIO

CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO  
PRÉ MOLDADO NO MUNICÍPIO DE  
NOVA COLINAS – MA



Bruno Aquino Coelho dos Santos  
Engenheiro Civil  
RN: CREA MA 144025/120 -

Imagem 01



Fonte: Autor do projeto

  
DILSON AQUINO COSTA DOS SANTOS  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MA**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MA20240789660

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1119254167

Registro: 1119254167MA

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS**

**RUA SÃO FRANCISCO**

Complemento:

Cidade: **NOVA COLINAS**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MA**

CPF/CNPJ: **01.608.768/0001-05**

Nº: **S/N**

CEP: **65808000**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 3.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA SÃO FRANCISCO**

Complemento:

Cidade: **NOVA COLINAS**

Data de Início: **24/06/2024**

Finalidade: **Outro**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MA**

Previsão de término: **28/06/2024**

Código: **Não Especificado**

Nº: **S/N**

CEP: **65808000**

Coordenadas Geográficas: **-7.118215, -46.259622**

CPF/CNPJ: **01.608.768/0001-05**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	13,50	m <sup>2</sup>
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	13,50	m <sup>2</sup>
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	13,50	m <sup>2</sup>
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	13,50	m <sup>2</sup>

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

ART REFERENTE A ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO DA EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO PRÉ MOLDADO NA LOCALIDADE BAIXÃO. MUNICÍPIO DE NOVA COLINAS - MA.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

**7. Entidade de Classe**

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

*Bruno Aquino Coelho dos Santos*  
Engenheiro Civil  
RN: CREA-MA 111925416-7

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS - CPF: 607.092.893-83

*Nova Colinas, 24* de *Junho* de *2024*

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - CNPJ: 01.608.768/0001-05

**9. Informações**

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

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **24/06/2024**

Valor pago: **R\$ 99,64**

Nosso Número: **8305618196**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bC812  
Impresso em: 27/06/2024 às 09:14:57 por: , ip: 131.100.219.244

