



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
RN- CREA/MA 111025416-7

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	POVOADO BARRAS	7°5'54.56"S	46°25'16.81"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
DM- ODEA/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
DNL-ORFEMA 111925416-7



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
DNL CREA MA 111025416.7

Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO

Endereço: POVOADO BARRAS

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\$)
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 2.107,04	R\$ 2.718,08
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
2.0	INFRAESTRUTURA					R\$ 24.255,60	R\$ 31.289,72
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	8,00	93358	84,77	R\$ 678,16	R\$ 874,83
2.9	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M³	20,00	102487	577,05	R\$ 11.541,00	R\$ 14.887,89
2.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	270,00	93597	7,78	R\$ 2.100,60	R\$ 2.709,77
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
3.0	SUPERESTRUTURA					R\$ 21.812,94	R\$ 28.138,69
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
4.0	LIMPEZA FINAL					R\$ 40,50	R\$ 52,25
4.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	13,50	COMP - 02	3,00	R\$ 40,50	R\$ 52,25
TOTAL						R\$ 48.216,08	R\$ 62.198,74


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: POVOADO BARRAS

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

MEMORIAL DE CALCULO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CÁLCULOS							
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES								
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	INFRAESTRUTURA								
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 FÔRMA 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
				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	1,00	X	1,00	=	8,00
			Ext		Base		Prof		M³
2.9	CONCRETO CICLOPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MAO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M³							
			8,00	X	1,00	X	2,50	=	20,00
								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	10,00	=	270,00	TXKM	
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	x	2,00	LADOS	=	27,00	
								M³	
3.0	SUPERESTRUTURA								
3.1	VIGA DE CONCRETO P/ PONTE COM PASSA RODA. INCLUINDO FRETE	UND	1,00 UND						
3.2	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2, EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	M	6,00 M						
4.0	LIMPEZA FINAL								
4.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	4,50	X	3,00	=	13,50	M²	


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



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

Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO
Endereço: POVOADO BARRAS
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
				Total:	1.857,10
				Total Simples:	1.857,10

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
				Total:	3,00
				Total Simples:	3,00


Engenheiro Civil
C.R.E.A. MA 111925416-7

Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO
Endereço: POVOADO BARRAS
Nova Colinas/MA
Ref. de preço: SINAPI/2024

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PRAZO EM MESES		VALOR (R\$)	PESO (%)
		1º	2º		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 2.718,08		R\$ 2.718,08	4,37%
2	INFRAESTRUTURA	R\$ 31.289,72		R\$ 31.289,72	50,31%
3	SUPERESTRUTURA		R\$ 28.138,69	R\$ 28.138,69	45,24%
5	LIMPEZA FINAL		R\$ 52,25	R\$ 52,25	0,08%
TOTAL DA OBRA(R\$).....				R\$ 62.198,74	100,00%

Valor Parcial & Acumulado:

VALOR PARCIAL=	R\$ 34.007,80	R\$ 28.190,94
R\$ VALOR ACUMULADO=	R\$ 34.007,80	R\$ 62.198,74

Peso Parcial & Acumulado:

PESO PARCIAL=	54,68%	45,32%
% PESO ACUMULADO=	54,68%	100,00%


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

Obra: EXECUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO

Endereço: POVOADO BARRAS

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				2,00%
	CPRB				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: POVOADO BARRAS

Nova Colinas/MA

Ref. de preço: SINAPI/2024

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO DE OBRA					
COD	DESCRIÇÃO	COM DESONER.		SEM DESONER.	
		HORA %	MES %	HORA %	MES %
A	GRUPO A	17,80	17,80	37,80	37,80
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	GRUPO B	47,22	18,16	45,04	16,73
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 Paternidade	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
C	GRUPO C	10,80	8,22	12,63	9,71
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
D	GRUPO D	8,79	3,52	17,43	6,63
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
TOTAL (A+B+C+D)		84,61	47,70	112,90	70,87


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



CONELL CONSTRUCOES ELETRICAS E SERVICC

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

CNPJ/CPF:01.608.768/0001-05

Endereco....:RUA SAO FRANCISCO

Bairro...:CENTRO

Cidade/UF...:NOVA COLINAS-MA

RG/I.E...:

ORCAMENTO..14544

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



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

CONDIÇÃO DE PAGAMENTO: 194 - NEGOCIAÇÃO A DEFINIR

TOTAIS

TOTAL BRUTO	R\$ 15.000,00
DESC. ITENS	R\$ 0,00
DESC. TOTAL	R\$ 0,00
TIPO FRETE	FOB I Incluso
VALOR FRETE	R\$ 6.150,00
TOTAL	R\$ 21.150,00


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

WILLYS JUNIOR

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: Nº: SN
Telefone: Celular: Bairro: CENTRO CEP: 65808-000
E-mail: Cidade: NOVA COLINAS UF: MA

Nº 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
Laiane Ribeiro Cardoso
Aux. Administrativo
CPF: 602.931.699-14
Premolbraz Engenharia e Pré-Moldados
CNPJ: 35.174.226/0001-93

Bruno Aquino Coelho dos Santos
Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil
R.N. CREA-MA 111925416-7

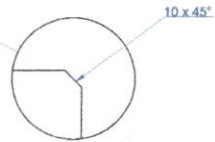
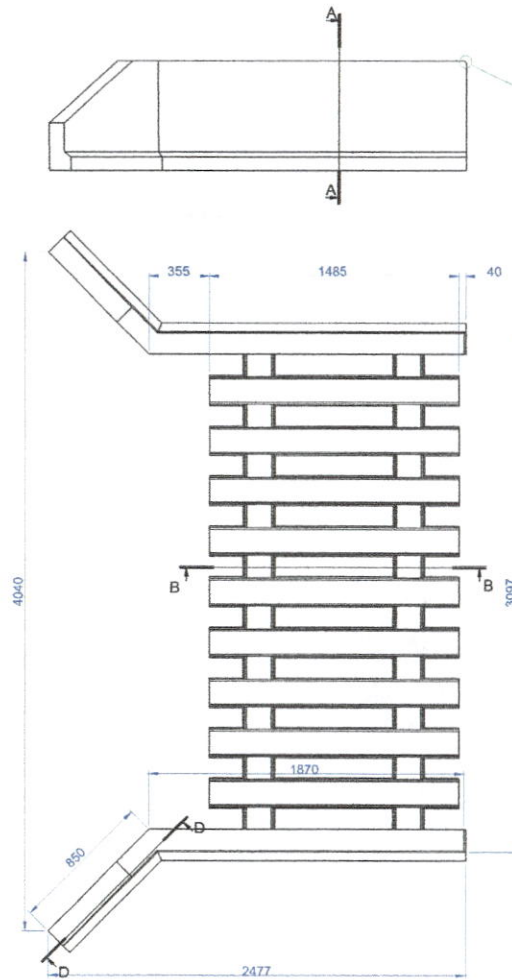


PLANTAS

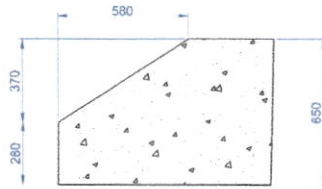
CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO
PRÉ MOLDADO NO MUNICÍPIO DE
NOVA COLINAS – MA



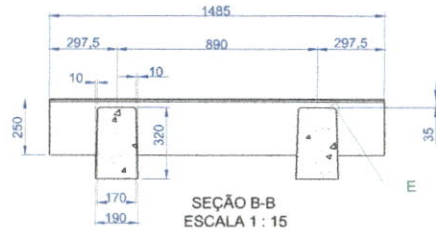
Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil
RN: CREA-MA 111095416-7



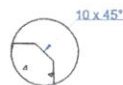
DETALHE C
ESCALA 1 : 2



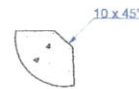
SEÇÃO D-D
ESCALA 1 : 15



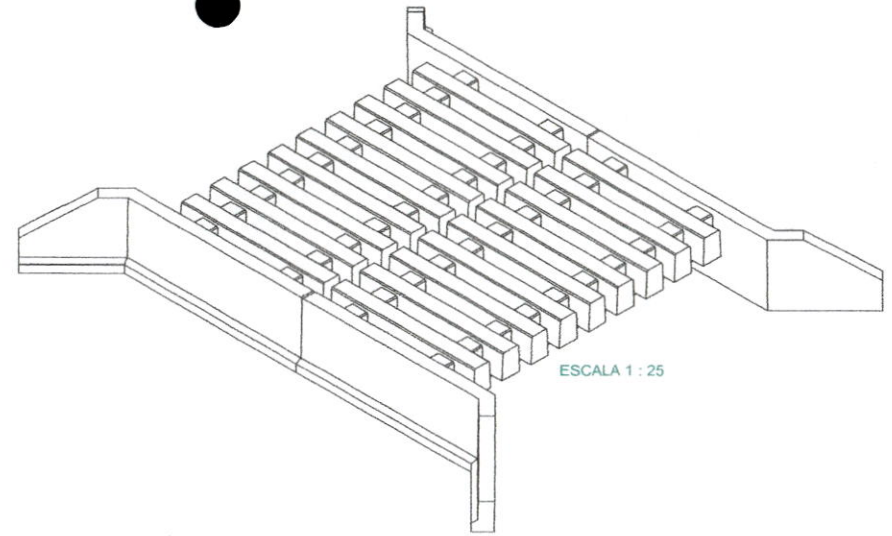
SEÇÃO B-B
ESCALA 1 : 15



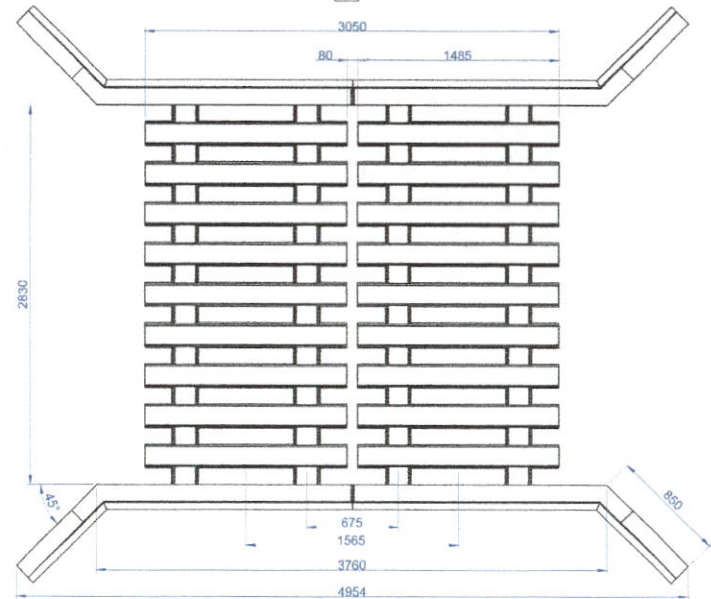
DETALHE E
ESCALA 1 : 2



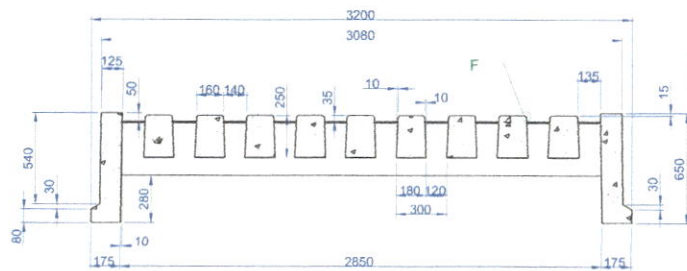
DETALHE F
ESCALA 1 : 2



ESCALA 1 : 25



ESCALA 1 : 25

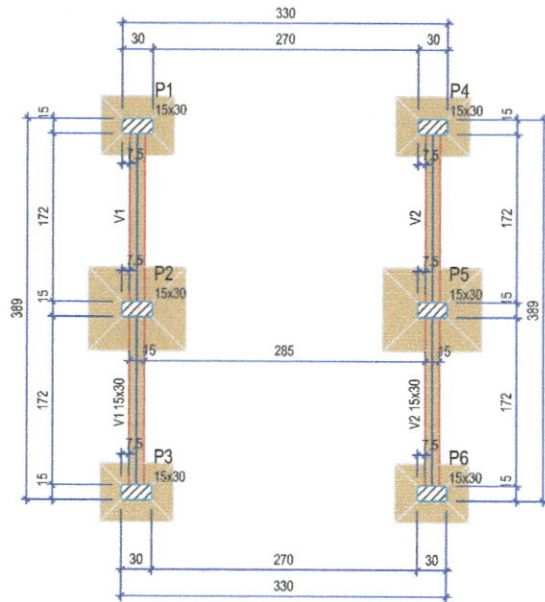


SEÇÃO A-A

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

PROJETO: PLANTA ARQUITETÔNICA					
PROJETO: PROJETO ARQUITETÔNICO - PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA					
 NOVA COLINAS - MA Cidade de todos		PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA CNPJ: 07.629.708/0001-23			
ESCALA: SEM ESCALA		DATA: MARÇO/2024		PROJETO: NOVA COLINAS	
PLANTA: BARRA		COORDENADOR: F. SILVA/S. R. COSTA/LEIDY. F. DOS SANTOS		ESCALA: COMPL. DE PROJETO	
					FOLHA Nº: 01/05

Forma TERREO



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

Características dos materiais		
Elemento	fck (kgf/cm ²)	Ecs (kgf/cm ³)
Vigas	300	268384
Pilares	250	241500
Sapatas	250	241500

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

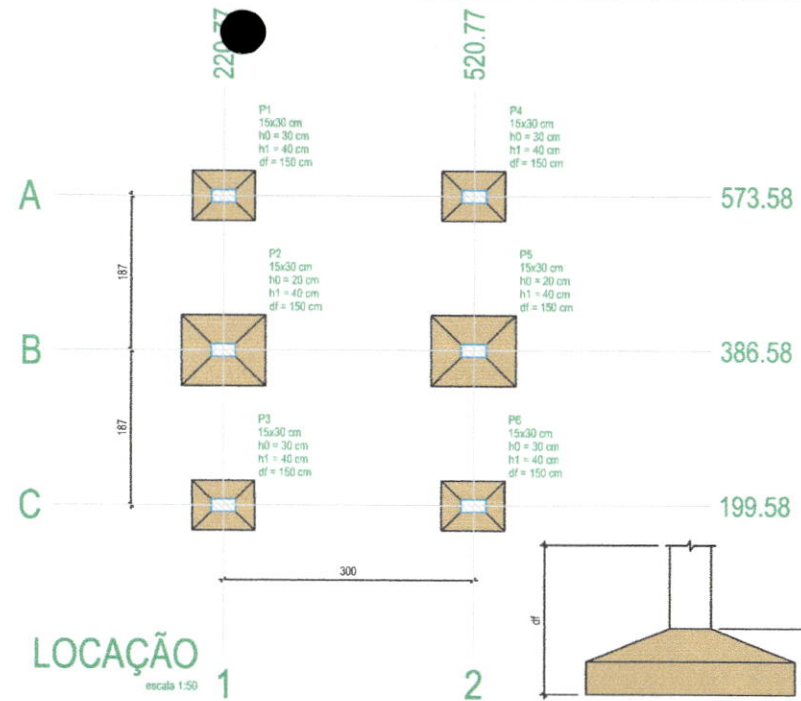
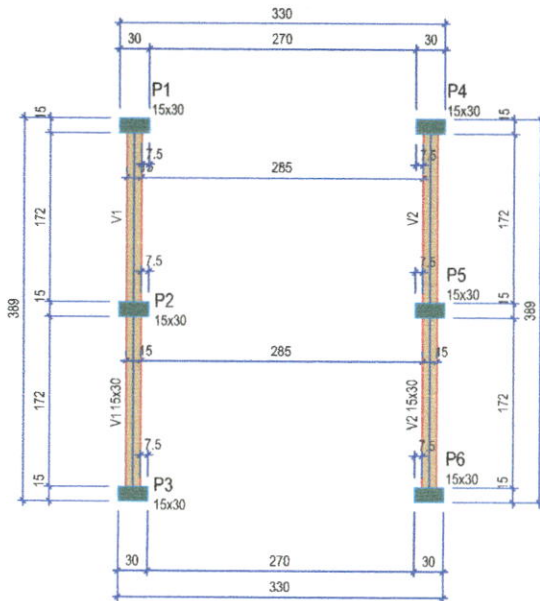
Características dos materiais		
Elemento	fck (kgf/cm ²)	Ecs (kgf/cm ³)
Vigas	300	268384
Pilares	250	241500

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



Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (t)	Carga Mín. (t)	Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (t)		Fy Máximo (t)		Fundação				
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Lado B (cm)	Lado H (cm)	H0 / Ha (cm)	H1 / Hb (cm)	df (cm)
P1	15x30	220.77	573.58	4.2	4.1	100	0	100	-200	0.1	0.0	-0.3	0.0	60	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	60	75	30	40	150
P4	15x30	520.77	573.58	4.2	4.1	100	0	100	-200	0.1	0.0	0.0	0.0	60	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	60	75	30	40	150

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos para o envoltório de todas 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: MARÇO /2024	ARQUIVO: NOME DO ARQUIVO	DESENHO:	REVISÃO: NÚMERO DE REVISÃO
-----------------------	----------------------	-----------------------------	----------	-------------------------------

PLANTA DE FORMA
PLANTA DE LOCAÇÃO
COORDENADAS: 7° 5'54.56"S ; 46° 25'16.81"O - POVOADO BARRAS

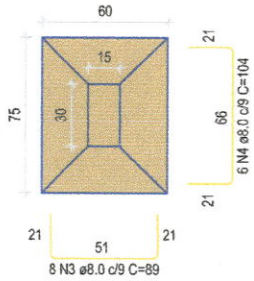
Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil

FOLHA Nº
02/05

P1=P3=P4=P6

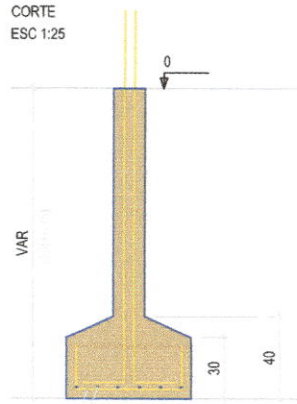
S1=S3=S4=S6

PLANTA
ESC 1:25



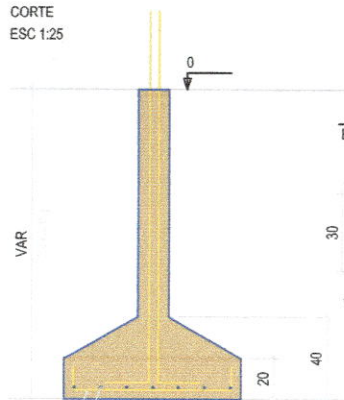
Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

CORTE
ESC 1:25



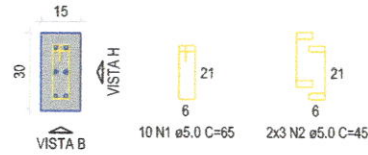
P2=P5

CORTE
ESC 1:25

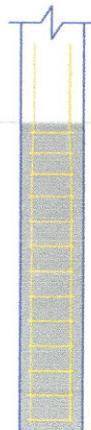


TERREO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



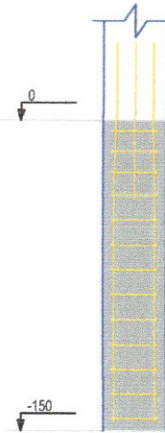
VISTA H
ESC 1:25



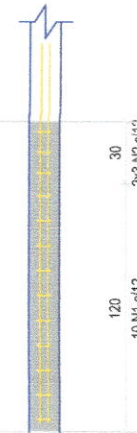
VISTA B
ESC 1:25



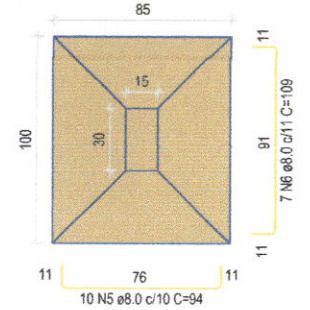
VISTA H
ESC 1:25



VISTA B
ESC 1:25



S2=S5
PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

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
CA50	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 m³
Área de forma = 10.66 m²

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 : 01.608.768/0001-05

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

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

ESCALA: SEM ESCALA	DATA: MARÇO/2024	ARQUIVO: NOME DO ARQUIVO	DESENHO:	REVISÃO: NÚMERO DE REVISÃO
-----------------------	---------------------	-----------------------------	----------	-------------------------------

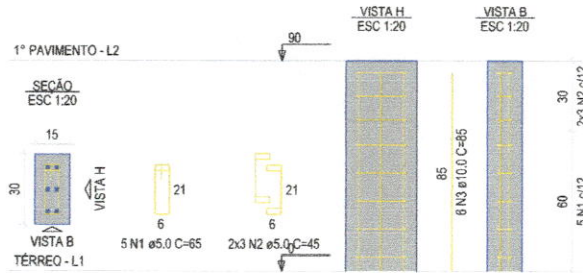
SAPATA
COORDENADAS: 7° 5'54.56"S ; 46°25'16.81"O - POVOADO BARRAS



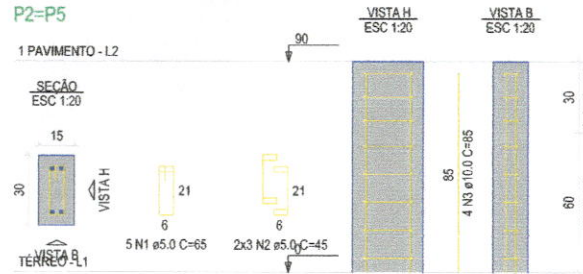
Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil

03/05

P1=P3=P4=P6



P2=P5



RELAÇÃO DO AÇO

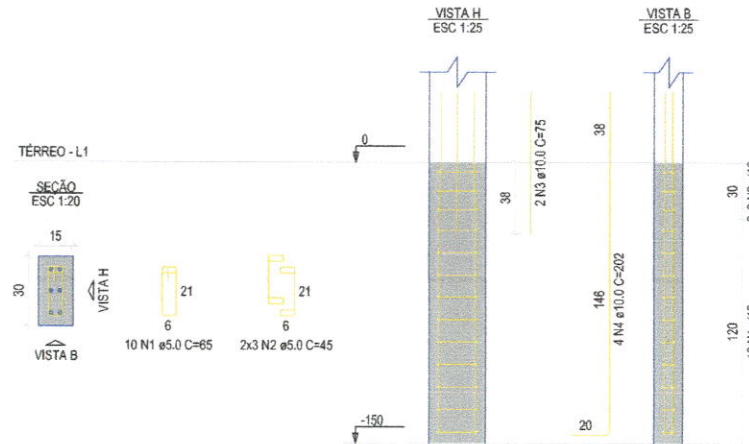
4xP1		2xP2			
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	30	65	1950
CA50	2	5.0	36	45	1620
CA50	3	10.0	32	85	2720

RESUMO DO AÇO

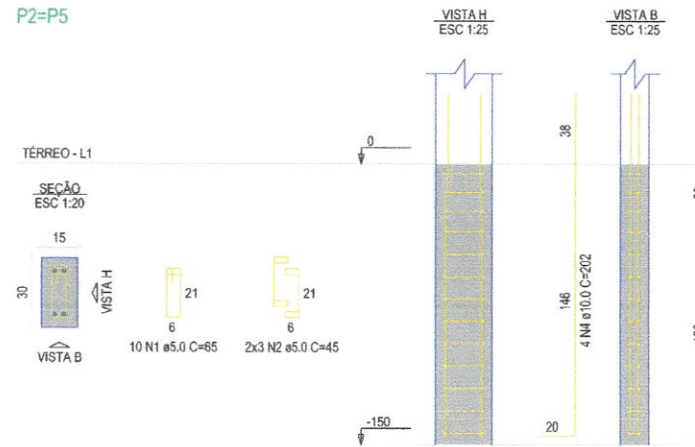
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	27.2	18.4
CA60	5.0	35.7	6.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50		18.4	
CA60		6.1	

Volume de concreto (C-25) = 0.24 m³
Área de forma = 4.86 m²

P1=P3=P4=P6



P2=P5



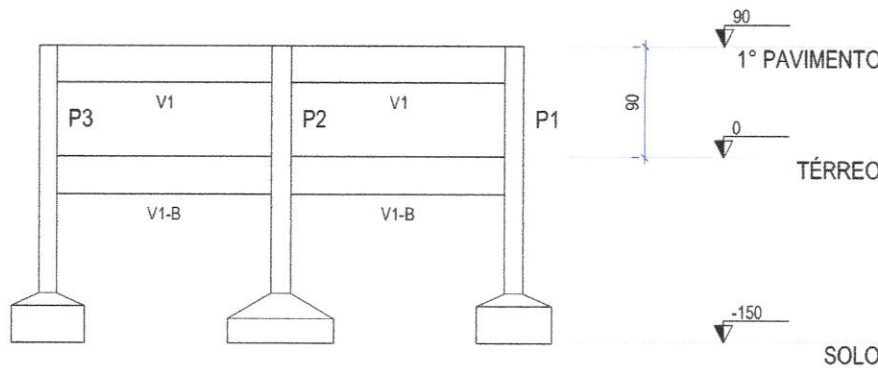
RELAÇÃO DO AÇO

4xP1		2xP2			
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	60	65	3900
CA60	2	5.0	36	45	1620
CA50	3	10.0	8	75	600
CA50	4	10.0	24	202	4848

RESUMO DO AÇO

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

Volume de concreto (C-25) = 0.30 m³
Área de forma = 5.94 m²

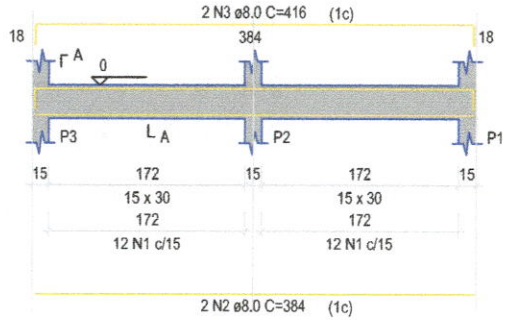


Corte A-A
escala 1:50

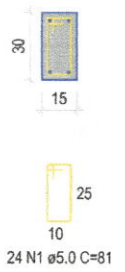
Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil
PM: CREA/MA 111925416-7

ESTRUTURAL					
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL - PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA					
		INSTITUIÇÃO: _____ PATRONO: _____ ENDEREÇO: _____ CEP: _____			
NOVA COLINAS - MA Cidade de todos		SERVIÇO: _____ DATA: _____ LOCAL: _____			
ESCALA: _____	DATA: _____	PROJETO: _____	DESENHO: _____	REVISÃO: _____	PLANO DE: _____
PLANTA BASE					04/05

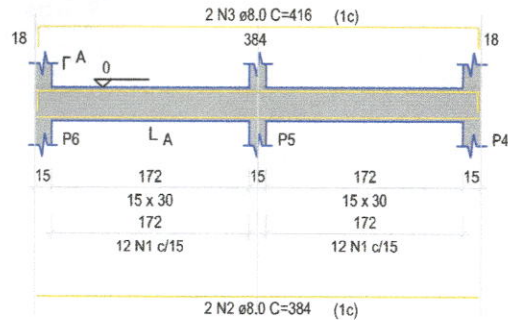
V1
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



V2
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



RELAÇÃO DO AÇO

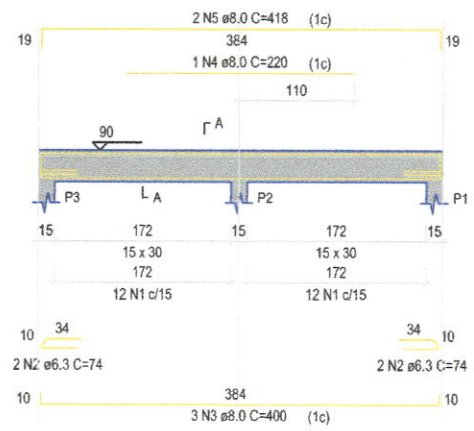
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	48	81	3888
CA50	2	8.0	4	384	1536
	3	8.0	4	416	1664

RESUMO DO AÇO

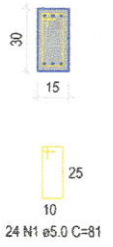
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	32	13.9
CA60	5.0	38.9	6.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50		13.9	
CA60		6.6	

Volume de concreto (C-30) = 0.31 m³

V1
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



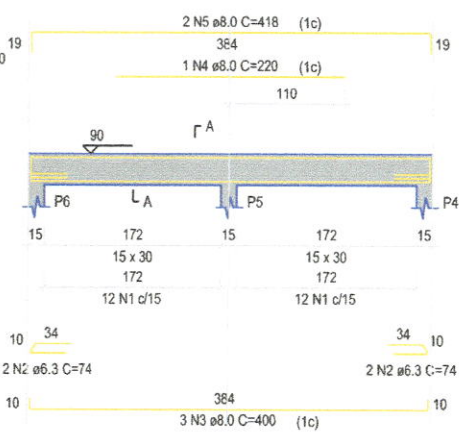
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	48	81	3888
CA50	2	6.3	8	74	592
	3	8.0	6	400	2400
	4	8.0	2	220	440
	5	8.0	4	418	1672

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

V2
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



PROJETO				
ESTRUTURAL				
PROJETO: PROJETO ARQUITETÔNICO - PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS - MA				
 <p>NOVA COLINAS - MA Cidade de todos</p>		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: MARÇO/2024	ARQUIVO: NOME DO ARQUIVO	DESENHO: _____	REVISÃO: NUMERO DE REVISÃO
VIGAS COORDENADAS: 7° 5'54.56"S ; 46°25'16.81"O - POVOADO BARRAS				FOLHA Nº
 Engenheiro Civil RN: CREA-MA 111925416-7				05/05



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA



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

- 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;

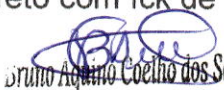
ABNT NBR 10839 – Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento.

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 (fck) 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 fck de 40MPa.



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

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 ³
Solo seco	18 kN/m ³
Pavimento asfáltico	24 kN/m ³

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).

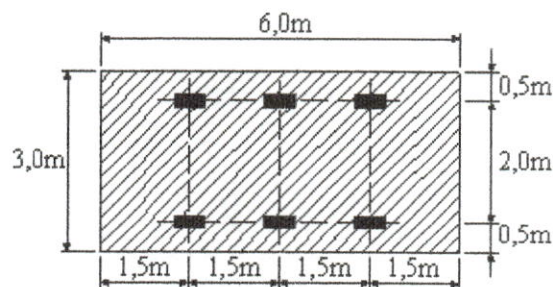


Figura 1 – Geometria do trem-tipo classe 30

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


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

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


Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil
RN: CREA/MA 111025/116 7

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



Bruno Aguiar Coelho
Engenheiro Civil

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.

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.



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

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
RN: CREA-MA 111925416-7

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

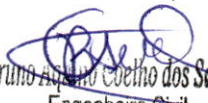
8.1 Lançamento das Vigas/Lajes

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
RN: CREA-MA 111925416-7

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: CREA-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 111925416-7

Imagem 01



Fonte: Autor do projeto



Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil
DAE - 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 MA20240756843

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: 04/03/2024

Finalidade: Outro

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA COLINAS

Bairro: CENTRO

UF: MA

Previsão de término: 12/04/2024

Coordenadas Geográficas: -7.118215, -46.259622

Código: Não Especificado

Nº: S/N

CEP: 65808000

CPF/CNPJ: 01.608.768/0001-05

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	13,50	m²
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	13,50	m²
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	13,50	m²
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	13,50	m²

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 NO POVOADO BARRAS. MUNICIPIO 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 INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nova Colinas 12 de Abril de 2024

Local

data

Bruno Aquino Coelho dos Santos
Engenheiro Civil
RN: CREA-MA 111925416.7

BRUNO AQUINO COELHO DOS SANTOS - CPF: 607.092.893-83

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: 12/04/2024

Valor pago: R\$ 99,64

Nosso Número: 8305386285

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: W9Zcx
Impresso em: 24/06/2024 às 14:31:54 por: , ip: 131.100.219.244

