

A Matriz de Risco consiste em uma ferramenta de gerenciamento de risco corporativo, cujo objetivo é minimizar o grau de exposição das organizações a fatores adversos e viabilizar, ante situações de riscos, a conversão das oportunidades corporativas em resultados. Na Matriz apresentada abaixo, a NUCLEP elenca, em acordo com as disposições da Lei nº 13.303/16, quais os eventos que poderão causar um impacto no contrato, de acordo com a sua probabilidade de ocorrência e seu resultado financeiro.

MATRIZ DE RISCO						
Risco	Descrição	Consequência	Medidas Mitigadoras	Probabilidade	Impacto Financeiro	Alocação do risco
Risco atinente ao Tempo de Execução	Atraso nos serviços do cronograma físico sem justificativa aceita pela Nuclep	Atraso na entrega da obra	Sancionar a contratada	Baixo	Médio/Alto	Contratada
	Ocorrências de pandemia durante a obra que impossibilite a realização das atividades	Atraso na entrega da obra	Contratada deverá relatar a Nuclep a ocorrência. Sendo aceita a contratada não sofrerá sanção pelos dias de paralisação	Médio	Médio/Alto	Contratada
	Atraso na liberação do local da obra por fatos não imputáveis a contratada	Atraso na entrega da obra	Contratada deverá relatar a Nuclep a ocorrência. Sendo aceita a contratada não sofrerá sanção pelos dias de paralisação	Baixo	Médio/Alto	Contratada
	Atraso na entrega dos materiais ou equipamentos para realização dos serviços	Atraso na entrega da obra	Sancionar a contratada	Baixo	Baixo/Médio	Contratada
Erros na execução da obra	Prejuízos decorrentes de erros na realização da obra	Atraso na entrega da obra	Refazer conforme cláusula contratual	Baixo	Médio/Alto	Contratada
Risco da Atividade Empresarial	Alteração de enquadramento tributário, em razão do resultado ou de mudança da atividade empresarial, bem como por erro do Contratada na avaliação da hipótese de incidência tributária.	Aumento ou diminuição do lucro do Contratado.	Planejamento tributário.	Baixo	Médio	Contratada
Atraso no pagamento	Prejuízos decorrentes de atraso no pagamentos das faturas pela Nuclep	Diminuição do fluxo de caixa	Pagamento com juros conforme cláusula contratual	Baixo	Baixo	Nuclep

ANEXO I

PLANILHA ORÇAMENTARIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Data:

Referência:

BDI

BDI DIFERENCIADO:

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	VALOR SEM BDI		VALOR COM BDI	
				Valor Unit. (R\$)	Valor Total(R\$)	Valor Unit. (R\$)	Valor Total(R\$)
ORÇAMENTO							
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA						
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - (ENGENHEIRO CIVIL, MESTRE DE OBRAS, TEC. EM SEG. DO TRABALHO)	MÊS	8,00				
		SUBTOTAL DO ITEM 1		SEM BDI		COM BDI	
2	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS						
2.1	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UNID	1,00				
2.2	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016	UNID	1,00				
2.3	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REA PROVEITAMENTO DE 2X	M2	74,80				
2.4	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00				
2.5	ALUGUEL CONTAINER/PARA REFEITÓRIO INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00				
2.6	ALUGUEL CONTAINER/ALMOXARIFADO INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00				
2.7	ALUGUEL CONTAINER 2,30 X 6,00M, ALT 2,50M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS , 8 CHUVEIROS (QUANTITATIVO APROXIMADO)	MÊS	8,00				
		SUBTOTAL DO ITEM 2		SEM BDI		COM BDI	
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						
3.1	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	6,15				
3.2	TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM	M3	6,15				
3.3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.	M3	4,95				
3.4	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO	M3	1,20				
		SUBTOTAL DO ITEM 3		SEM BDI		COM BDI	
4	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA						
4.1	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	M²	112,00				
		SUBTOTAL DO ITEM 4		SEM BDI		COM BDI	
5	LOCAÇÃO DA OBRA						
5.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	M²	112,00				
5.2	LOCAÇÃO E CONFERÊNCIA DE ALINHAMENTO DAS FORMAS DA PORTA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	UN	1,00				
		SUBTOTAL DO ITEM 5		SEM BDI		COM BDI	
6	INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES						
6.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	7,14				
6.2	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	6,00				
6.3	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	5,77				
6.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,13				
6.5	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2 1:2 5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	1,37				
6.6	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	1,37				
6.7	ESTACA RAIZ, DIAMETRO 20CM, PERFURADA EM SOLO, INCLUINDO A PERFURAÇÃO, O FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E A INJEÇÃO	M	308,00				
6.8	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	143,00				
6.9	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	154,00				
6.10	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.836,00				
6.11	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	115,00				
6.12	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	140,00				
6.13	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	18,62				
BLOCO DE FUNDAÇÃO DO MOTO-REDUTOR							
6.14	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	1,70				
6.15	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	2,25				
6.16	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	0,76				
6.17	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,14				
6.18	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	2,20				
6.19	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	2,20				
6.20	ESTACA RAIZ, DIAMETRO 31CM, PERFURADA EM SOLO, INCLUINDO A PERFURAÇÃO, O FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E A INJEÇÃO	M	8,00				
6.21	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	4,00				
6.22	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2018	KG	34,00				
6.23	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	8,00				
6.24	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	51,00				
6.25	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES.	M2	4,20				
		SUBTOTAL DO ITEM 6		SEM BDI		COM BDI	
7	ESTRUTURA DE CONCRETO/METÁLICA - PORTA						
7.1	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	145,80				
7.2	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	145,80				
7.3	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	54,00				
7.4	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	151,00				
7.5	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	10.079,00				
7.6	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	208,00				
7.7	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	3.124,00				
7.8	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015	M2	369,50				
7.9	TIRANTES DE TRAVAMENTO - FORMAS	KG	578,68				
7.10	APOIO NEOPRENE FRETADO 69X530X1120MM	UN	12,00				

7.11	INSTALAÇÃO NEOPRENE FRETADO 69X530X1120MM	UN	12,00		
7.12	PEÇAS METÁLICAS - PARA FORMA DA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (CONFORME PROJETO)	UN	1,00		
7.13	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR, INCLUSO MÃO DE OBRA E MATERIAL	UN	1,00		
		SUBTOTAL DO ITEM 7		SEM BDI	COM BDI
8	ALVENARIA DE VEDAÇÃO				
8.1	RECOMPOSIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO 14CM	M2	15,00		
		SUBTOTAL DO ITEM 8		SEM BDI	COM BDI
9	INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS				
9.1	CAIXA DE AREIA 40X40X40CM EM ALVENARIA - EXECUÇÃO	UN	2,00		
9.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM -FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00		
9.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA,FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_ 12/2014	UN	1,00		
9.4	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_ 12/2014	UN	1,00		
9.5	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_ 12/2014	UN	1,00		
9.6	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_ 12/2014	UN	1,00		
9.7	TÊ, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_ 12/2014	UN	1,00		
9.8	DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC,SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO,OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	10,30		
		SUBTOTAL DO ITEM 9		SEM BDI	COM BDI
10	TESTES E ENSAIOS				
10.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO	UN	1,00		
10.2	TESTE INICIAL DO CARRO DE ROLAMENTO	UN	1,00		
10.3	TESTE FINAL E ACERTOS DO CARRO DE ROLAMENTO	UN	1,00		
		SUBTOTAL DO ITEM 10		SEM BDI	COM BDI
11	EQUIPAMENTOS				
11.1	MOTOR DE INDUÇÃO	UN	1,00		
11.2	MOTO-REDUTOR	UN	1,00		
11.3	RODAS EM NYLON - CONFORME PROJETO	UN	12,00		
11.4	SERVIÇO DE MONTAGEM DE PEÇAS METÁLICAS E EQUIPAMENTOS - MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA	KG	14.251,16		
		SUBTOTAL DO ITEM 11		SEM BDI	COM BDI
12	SERVIÇO DE TRANSPORTE/REALOCAÇÃO DO PORTÃO DE CONCRETO ARMADO - 1ª ETAPA				
12.1	SERVIÇO DE TRANSPORTE/REALOCAÇÃO DO PORTÃO DE CONCRETO ARMADO - 1ª ETAPA		1,00		
		SUBTOTAL DO ITEM 12		SEM BDI	COM BDI
13	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
13.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO AS BUILT	M2	492,33		
13.2	EMIÇÃO DE ART	UN	1,00		
13.3	ESTRUTURA DE IÇAMENTO COMPLETA - 1ª ETAPA E ETAPA DE MANUTENÇÃO	UN	1,00		
13.4	PLACA DE CRUZAMENTO DE TRILHO - CONFORME PROJETO (PERFIL I 76,20X61,24X6,38MM; PERFIL ENRIJECIDO 75X40X15X3,00MM; CHAPA 1 (CHAPA FINA) 350X30X6MM; CHAPA 2 (CHAPA GROSSA) 310X210X38MM)	KG	2.504,60		
13.5	REPOSICIONAMENTO DOS PÁRACHOQUES, INCLUSO PINTURA	UN	4,00		
13.6	EXECUÇÃO DE FUROS EM CONCRETO C/BROCA D=16MM PRA SIKADUR DO PREENCHIMENTO DA VIGA DE ROLAMENTO	UN	251,00		
13.7	REGULARIZAÇÃO DA VIGA DE ROLAMENTO COM GROUT E=15CM	M3	6,00		
13.8	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	UN	1,00		
13.9	RECUPERAÇÃO DE ARMADURA EXISTENTE	KG	120,00		
13.10	FABRICAÇÃO DO CARRINHO	KG	14.251,16		
13.11	TRILHO - CONFORME PROJETO	KG	281,00		
13.12	PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, 2 DEMAOS	M2	16,71		
13.13	BRAÇO GIRATORIO PARA IÇAMENTO DE PLACA DE CRUZAMENTO DE TRILHOS	UN	1,00		
13.14	AUTOMAÇÃO DE SISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO DO PORTÃO	UN	1,00		
		SUBTOTAL DO ITEM 13		SEM BDI	COM BDI
14	SERVIÇOS FINAIS				
14.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	320,00		
		SUBTOTAL DO ITEM 14		SEM BDI	COM BDI
TOTAL GERAL				SEM BDI	COM BDI

ANEXO II

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: NUCLEP
Município: Itaguaí - RJ
Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	%TOTAL ITEM	ETAPAS							
ORÇAMENTO					MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA											
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - (ENGENHEIRO CIVIL E MESTRE DE OBRAS)	MÊS	8,00	100,00%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
2	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS											
2.1	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UNID	1,00	100,00%	100,00%							
2.2	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016	UNID	1,00	100,00%	100,00%							
2.3	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REA PROVEITAMENTO DE 2X	M2	74,80	100,00%	100,00%							
2.4	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA AÇO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	100,00%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
2.5	ALUGUEL CONTAINER/PARA REFEITÓRIO INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA AÇO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	100,00%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
2.6	ALUGUEL CONTAINER/ALMOXARIFADO INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA AÇO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	100,00%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
2.7	ALUGUEL CONTAINER/SANITÁRIOS INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=4,30MALT=2,50M CHAPA AÇO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	100,00%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS											
3.1	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	6,15	100,00%	100,00%							
3.2	TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM	M3	6,15	100,00%	100,00%							
3.3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	4,95	100,00%	100,00%							
3.4	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	M3	1,20	100,00%	100,00%							
4	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA											
4.1	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	M²	112,00	100,00%	100,00%							
5	LOCAÇÃO DA OBRA											
5.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	M²	112,00	100,00%	100,00%							
5.2	LOCAÇÃO E CONFERÊNCIA DE ALINHAMENTO DAS FORMAS DA PORTA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	UN	1,00	100,00%			16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%
6	INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES											
6.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	7,14	100,00%	28,57%	71,43%						
6.2	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	6,00	100,00%	28,57%	71,43%						
6.3	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	5,77	100,00%			100,0%					
6.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,13	100,00%	28,57%	71,43%						
6.5	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	1,37	100,00%	28,57%	71,43%						
6.6	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	1,37	100,00%	28,57%	71,43%						
6.7	ESTACA RAIZ, DIAMETRO 20CM, PERFURADA EM SOLO, INCLUINDO A PERFURAÇÃO, O FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E A INJEÇÃO	M	308,00	100,00%	28,57%	71,43%						

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: NUCLEP
Município: Itaguaí - RJ
Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	%TOTAL ITEM	ETAPAS							
ORÇAMENTO					MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8
6.9	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	154,00	100,00%	28,57%	71,43%						
6.10	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.836,00	100,00%	28,57%	71,43%						
6.11	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	115,00	100,00%	28,57%	71,43%						
6.12	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	140,00	100,00%	28,57%	71,43%						
6.13	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	18,62	100,00%	28,57%	71,43%						
BLOCO DE FUNDAÇÃO DO MOTO-REDUTOR												
6.14	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	1,70	100,00%		100,0%						
6.15	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	2,25	100,00%		100,0%						
6.16	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	0,76	100,00%		100,0%						
6.17	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,14	100,00%		100,0%						
6.18	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	2,20	100,00%		100,0%						
6.19	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	2,20	100,00%		100,0%						
6.20	ESTACA RAIZ, DIÂMETRO DE 31 CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 10 M, SEM PRESENÇA DE ROCHA. AF_04/2017	M	8,00	100,00%		100,0%						
6.21	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	4,00	100,00%		100,0%						
6.22	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2018	KG	34,00	100,00%		100,0%						
6.23	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	8,00	100,00%		100,0%						
6.24	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	51,00	100,00%		100,0%						
6.25	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES.	M2	4,20	100,00%		100,0%						
7	ESTRUTURA DE CONCRETO/METÁLICA - PORTA											
7.1	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	145,80	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
7.2	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	145,80	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
7.3	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	54,00	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
7.4	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	151,00	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
7.5	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	10.079,00	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
7.6	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	208,00	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
7.7	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	3.124,00	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: NUCLEP
Município: Itaguaí - RJ
Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	%TOTAL ITEM	ETAPAS														
ORÇAMENTO					MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8							
7.8	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015	M2	369,50	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%							
7.9	TIRANTES DE TRAVAMENTO - FORMAS	KG	578,68	100,00%			20,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%							
7.10	APOIO NEOPRENE FRETADO 69X530X1120MM	UN	12,00	100,00%				100,0%											
7.11	INSTALAÇÃO NEOPRENE FRETADO 69X530X1120MM	UN	12,00	100,00%				100,0%											
7.12	PEÇAS METÁLICAS - PARA FORMA DA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (CONFORME PROJETO)	UN	1,00	100,00%				20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%							
7.13	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR, INCLUSO MÃO DE OBRA E MATERIAL	UN	1,00	100,00%			12,4%	12,4%	12,4%	21,0%	21,0%	21,0%							
8 ALVENARIA DE VEDAÇÃO																			
8.1	RECOMPOSIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO 14CM	M2	15,00	100,00%										100,0%					
9 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS																			
9.1	CAIXA DE AREIA 40X40X40CM EM ALVENARIA - EXECUÇÃO	UN	2,00	100,00%										100,0%					
9.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	100,00%										100,0%					
9.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA,FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	100,00%										100,0%					
9.4	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	100,00%										100,0%					
9.5	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	1,00	100,00%										100,0%					
9.6	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	100,00%										100,0%					
9.7	TÊ, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	100,00%										100,0%					
9.8	DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC,SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO,OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	10,30	100,00%										100,0%					
							40,0%												
10 TESTES E ENSAIOS																			
10.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO	UN	1,00	100,00%										14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
10.2	TESTE INICIAL DO CARRO DE ROLAMENTO	UN	1,00	100,00%												100,0%			
10.3	TESTE FINAL E ACERTOS DO CARRO DE ROLAMENTO	UN	1,00	100,00%															100,0%
11 EQUIPAMENTOS																			
11.1	MOTOR DE INDUÇÃO	UN	1,00	100,00%	50,0%											50,0%			
11.2	MOTO-REDUTOR	UN	1,00	100,00%	50,0%											50,0%			
11.3	RODAS EM NYLON - CONFORME PROJETO	UN	12,00	100,00%	30,0%	15,0%										15,0%			
11.4	SERVIÇO DE MONTAGEM DE PEÇAS METALICAS E EQUIPAMENTOS - MAO DE OBRA ESPECIALIZADA	KG	14.251,16	100,00%		100,0%													

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: NUCLEP
Município: Itaguaí - RJ
Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	%TOTAL ITEM	ETAPAS											
ORÇAMENTO					MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8				
12	SERVIÇO DE TRANSPORTE/REALOCAÇÃO DO PORTÃO DE CONCRETO ARMADO - 1º ETAPA															
12.1	SERVIÇO DE TRANSPORTE/REALOCAÇÃO DO PORTÃO DE CONCRETO ARMADO - 1º ETAPA		1,00	100,00%									50,0%	50,0%		
13	SERVIÇOS COMPLEMENTARES															
13.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO AS BUILT		M2	492,33									100,00%			
13.2	EMISSÃO DE ART		UN	1,00									100,00%			
13.3	ESTRUTURA DE IÇAMENTO COMPLETA - 1ª ETAPA E ETAPA DE MANUTENÇÃO		UN	1,00									100,00%	80,0%		
13.4	PLACA DE CRUZAMENTO DE TRILHO - CONFORME PROJETO (PERFIL I 76,20X61,24X6,38MM; PERFIL ENRIJECIDO 75X40X15X3,00MM; CHAPA 1 (CHAPA FINA) 350X30X6MM; CHAPA 2 (CHAPA GROSSA) 310X210X38MM)		KG	2.504,60									100,00%	100,0%		
13.5	REPOSICIONAMENTO DOS PÁRACHOQUES, INCLUSO PINTURA		UN	4,00									100,00%		100,0%	
13.6	EXECUÇÃO DE FUROS EM CONCRETO C/BROCA D=16MM PRA SIKADUR DO PREENCHIMENTO DA VIGA DE ROLAMENTO		UN	251,00									100,00%	50,00%	50,00%	
13.7	REGULARIZAÇÃO DA VIGA DE ROLAMENTO COM GROUT E=15CM		M3	6,00									100,00%	100,00%		
13.8	INSTALAÇÃO ELÉTRICA		UN	1,00									100,00%		50,0%	50,0%
13.9	RECUPERAÇÃO DE ARMADURA		KG	120,00									100,00%	100,00%		
13.10	FABRICAÇÃO DO CARRINHO		KG	14.251,16									100,00%		100,0%	
13.11	TRILHO - CONFORME PROJETO		KG	281,00									100,00%		100,0%	
13.12	PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFICIE METALICA, 2 DEMAS		M2	16,71	100,00%		100,0%									
13.13	BRAÇO GIRATÓRIO PARA IÇAMENTO DE PLACA DE CRUZAMENTO DE TRILHOS		UN	1,00	100,00%											
13.14	AUTOMAÇÃO DE SISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO DO PORTÃO		UN	1,00	100,00%											
14	SERVIÇOS FINAIS															
14.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA		M2	320,00	100,00%											

ANEXO DO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
ORÇAMENTO				DESCRIPTIVO
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA			
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - (ENGENHEIRO CIVIL, MESTRE DE OBRAS E TÉC. EM SEG. DO TRABALHO)	MÊS	8,00	Medição realizada por mês, conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago desde que atendida a cláusula 12.2 do T.R
2	INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS			
2.1	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UNID	1,00	Medição realizada no primeiro mês, conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando todos os containers estiverem funcionando.
2.2	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016	UNID	1,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando todos os containers estiverem funcionando.
2.3	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REA PROVEITAMENTO DE 2X	M2	74,80	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando o local da obra estiver isolado.
2.4	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	Medição realizada por mês, conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago desde que atendida a cláusula 12.2 do T.R
2.5	ALUGUEL CONTAINER/PARA REFEITÓRIO INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	Medição realizada por mês, conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago desde que atendida a cláusula 12.2 do T.R
2.6	ALUGUEL CONTAINER/ALMOXARIFADO INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20MALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	Medição realizada por mês, conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago desde que atendida a cláusula 12.2 do T.R
2.7	ALUGUEL CONTAINER/SANITÁRIOS INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=4,30MALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	8,00	Medição realizada por mês, conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago desde que atendida a cláusula 12.2 do T.R
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS			
3.1	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M3	6,15	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando realizar todo o carregamento para o caminhão.
3.2	TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM	M3	6,15	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando realizar a destinação correta informada pela Nuclep.
3.3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	4,95	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando a demolição estiver devidamente executada e aprovada pela fiscalização.
3.4	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	M3	1,20	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando a demolição estiver devidamente executada e aprovada pela fiscalização.
4	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA			
4.1	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	M²	112,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando o local da obra estiver pronto para início.

ANEXO DO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
ORÇAMENTO				DESCRIPTIVO
5 LOCAÇÃO DA OBRA				
5.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	M²	112,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando a obra estiver devidamente locada.
5.2	LOCAÇÃO E CONFERÊNCIA DE ALINHAMENTO DAS FORMAS DA PORTA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago quando as formas estiverem devidamente alinhadas.
6 INFRAESTRUTURA: FUNDAÇÕES				
6.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	7,14	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a execução da escavação de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.2	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	6,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a execução da preparação da vala de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.3	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	5,77	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para as valas das estacas estiverem devidamente reaterradas.
6.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,13	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a execução da preparação da vala com lastro de concreto de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.5	CONCRETO FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	1,37	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.6	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	1,37	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.7	ESTACA RAIZ, DIAMETRO 20CM, PERFURADA EM SOLO, INCLUINDO A PERFURAÇÃO, O FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E A INJEÇÃO	M	308,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.8	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	143,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.9	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	154,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.

ANEXO DO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
ORÇAMENTO				DESCRIPTIVO
6.10	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.836,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.11	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	115,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.12	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	140,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
6.13	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	18,62	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a concretagem completa de 04 das 14 estacas, para o primeiro mês, e no segundo mês, quando finalizada a execução das demais.
BLOCO DE FUNDAÇÃO DO MOTO-REDUTOR				
6.14	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	1,70	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a execução da escavação da fundação do moto-redutor.
6.15	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	2,25	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para o preparo do fundo da fundação do moto-redutor.
6.16	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	0,76	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para o reaterro da fundação do moto-redutor.
6.17	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,14	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago para a execução do lastro de concreto da fundação do moto-redutor.
6.18	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	2,20	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa da fundação do moto-redutor.
6.19	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	2,20	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa da fundação do moto-redutor.
6.20	ESTACA RAIZ, DIAMETRO 31CM, PERFURADA EM SOLO, INCLUINDO A PERFURAÇÃO, O FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E A INJEÇÃO	M	8,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa das estacas da fundação do moto-redutor.
6.21	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	4,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa das estacas e da fundação do moto-redutor.
6.22	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2018	KG	34,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa das estacas e da fundação do moto-redutor.

ANEXO DO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
ORÇAMENTO				DESCRIPTIVO
6.23	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	8,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa das estacas e da fundação do moto-redutor.
6.24	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	51,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa das estacas e da fundação do moto-redutor.
6.25	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES.	M2	4,20	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago após a concretagem completa das estacas e da fundação do moto-redutor.
7 ESTRUTURA DE CONCRETO/METÁLICA - PORTA				
7.1	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	M3	145,80	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.2	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	145,80	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.3	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	54,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.4	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	151,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.5	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	10.079,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.6	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	208,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.7	ARMAÇÃO DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	3.124,00	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.8	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015	M2	369,50	Medição realizada conforme cronograma físico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.

ANEXO DO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
ORÇAMENTO				DESCRIPTIVO
7.9	TIRANTES DE TRAVAMENTO - FORMAS	KG	578,68	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago no mês 2, quando finalizada a 1ª etapa de concretagem da porta, nos demais meses quando finalizadas as demais etapas discriminadas no projeto.
7.10	APOIO NEOPRENE FRETADO 69X530X1120MM	UN	12,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver devidamente instalado conforme projeto.
7.11	INSTALAÇÃO NEOPRENE FRETADO 69X530X1120MM	UN	12,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver devidamente instalado conforme projeto.
7.12	PEÇAS METÁLICAS - PARA FORMA DA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (CONFORME PROJETO)	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago conforme evolução e finalização das etapas de concretagem da porta, seguindo o projeto.
7.13	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR, INCLUSO MÃO DE OBRA E MATERIAL			Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago conforme evolução e finalização das etapas de liberação para utilização, seguindo o projeto.

8 ALVENARIA DE VEDAÇÃO				
8.1	RECOMPOSIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO 14CM	M2	15,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando a alvenaria demolida para entrada de maquinario estiver devidamente refeita.

9 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS				
9.1	CAIXA DE AREIA 40X40X40CM EM ALVENARIA - EXECUÇÃO	UN	2,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.
9.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.
9.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA,FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.
9.4	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.
9.5	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.
9.6	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.

ANEXO DO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
ORÇAMENTO				DESCRIPTIVO
9.7	TÊ, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.
9.8	DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC,SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO,OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	10,30	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago quando estiver atendido o projeto hidraulico.
10 TESTES E ENSAIOS				
10.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago conforme evolução e finalização das etapas de concretagem da porta, seguindo o projeto.
10.2	TESTE INICIAL DO CARRO DE ROLAMENTO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago após a realização com exito da abertura e fechamento da porta, após o içamento da 1ª etapa concretada da porta, posicionada sobre o carrinho, com o motor no local.
10.3	TESTE FINAL E ACERTOS DO CARRO DE ROLAMENTO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago após a realização com exito da abertura e fechamento da porta, com a estrutura completa montada.
11 EQUIPAMENTOS				
11.1	MOTOR DE INDUÇÃO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma. Será pago 50% após a execução com exito do teste inicial, e os outros 50 % após o teste final executado com exito.
11.2	MOTO-REDUTOR	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma. Será pago 50% após a execução com exito do teste inicial, e os outros 50 % após o teste final executado com exito.
11.3	RODAS EM NYLON - CONFORME PROJETO	UN	12,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago 40% para importação (mostrar o comprovante/ pedido de importação), 30 % quando for recebida pela Nuclep em conformidade com o projeto, 15% após a realização com exito do teste inicial e 15% após a realização com exito do teste final.
11.4	SERVIÇO DE MONTAGEM DE PEÇAS METÁLICAS E EQUIPAMENTOS - MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA	KG	14.251,16	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago após a montagem completa do carrinho.
12 SERVIÇO DE TRANSPORTE/REALOCAÇÃO DO PORTÃO DE CONCRETO ARMADO - 1º ETAPA				
12.1	SERVIÇO DE TRANSPORTE/REALOCAÇÃO DO PORTÃO DE CONCRETO ARMADO - 1º ETAPA	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago 50% para o içamento da 1ª etapa da concretagem da porta no local correto especificado em projeto, 50% após a realização com exito do teste inicial.
13 SERVIÇOS COMPLEMENTARES				

ANEXO DO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Obra: NUCLEP

Município: Itaguaí - RJ

Endereço: Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, CEP 23825-410

Item	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
ORÇAMENTO				DESCRIPTIVO
13.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO AS BUILT	M2	492,33	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a devida autorização do projetista e da fiscalização.
13.2	EMIÇÃO DE ART	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a comprovação de emissão e pagamento.
13.3	ESTRUTURA DE IÇAMENTO COMPLETA - 1ª ETAPA E ETAPA DE MANUTENÇÃO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago 80% para a execução completa da 1ª etapa da concretagem da porta, e 20% para a instalação final da porta, conforme projeto de içamento.
13.4	PLACA DE CRUZAMENTO DE TRILHO - CONFORME PROJETO (PERFIL I 76,20X61,24X6,38MM; PERFIL ENRIJECIDO 75X40X15X3,00MM; CHAPA 1 (CHAPA FINA) 350X30X6MM; CHAPA 2 (CHAPA GROSSA) 310X210X38MM)	KG	2.504,60	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.
13.5	REPOSICIONAMENTO DOS PÁRACHOQUES, INCLUSO PINTURA	UN	4,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.
13.6	EXECUÇÃO DE FUROS EM CONCRETO C/BROCA D=16MM PRA SIKADUR DO PREENCHIMENTO DA VIGÁ DE ROLAMENTO	UN	251,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago 50% dos furos no 1º mês e 50% no 2º mês, após a aprovação da fiscalização.
13.7	REGULARIZAÇÃO DA VIGA DE ROLAMENTO COM GROUT E=15CM	M3	6,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.
13.8	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago 50% após a realização com exito do teste inical e 50% após a realização com exito do teste final, respeitando o projeto de eletrica.
13.9	RECUPERAÇÃO DE ARMADURA	KG	120,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.
13.10	FABRICAÇÃO DO CARRINHO	KG	14.251,16	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago após a montagem completa do carrinho.
13.11	TRILHO - CONFORME PROJETO	KG	281,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.
13.12	PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFICIE METALICA, 2 DEMAOS	M2	16,71	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. O valor será pago após a montagem e pintura completa do carrinho.
13.13	BRAÇO GIRATÓRIO PARA IÇAMENTO DE PLACA DE CRUZAMENTO DE TRILHOS	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.
13.14	AUTOMAÇÃO DE SISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO DO PORTÃO	UN	1,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.
14	SERVIÇOS FINAIS			
14.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	320,00	Medição realizada conforme cronograma fisico financeiro. Será pago após a aprovação da fiscalização.

ANEXO III

MEMORIAIS

CADERNO DE ENCARGOS

ÍNDICE

1.	OBSERVAÇÕES PRELIMINARES	4
1.1.	DIÁRIO DE OBRA	4
2.	INSTALAÇÃO DE OBRA	4
2.1.	RECEBIMENTO DE MATERIAIS	4
2.1.1.	Concreto Usinado	5
2.1.2.	Aços para as armaduras	6
2.1.3.	Equipamentos	6
3.	SISTEMA DE FORMAS	6
3.1.	RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTOS	7
4.	ARMADURA	7
4.1.	TRANSPORTE E ESTOCAGEM	7
4.2.	LIMPEZA	7
4.3.	DOBRAMENTO	8
4.4.	MONTAGEM E POSICIONAMENTO DA ARMADURA	8
4.5.	BARRAS DE ESPERA	8
5.	CONCRETAGEM	9
5.1.	CUIDADOS PRELIMINARES	9
5.1.1.	Formas	9
5.1.2.	Escoramento	9
5.1.3.	Armaduras	9
5.1.4.	Condições operacionais na obra	9
5.2.	PLANO DE CONCRETAGEM	10
5.2.1.	Concretagem em temperatura muito quente	10
5.3.	TRANSPORTE DO CONCRETO NA OBRA	11
5.4.	LANÇAMENTO	11
5.5.	ADENSAMENTO	12
5.6.	JUNTAS DE CONCRETAGEM	14
6.	CURA E RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS	14
6.1.	CURA E CUIDADOS ESPECIAIS	14
6.2.	RETIRADAS DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS	15
7.	ORIENTAÇÕES GERAIS PARA MONTAGEM DA PORTA	16

8. OBSERVAÇÕES FINAIS	17
8.1. PARA-CHOQUE DA PORTA.....	17

MANUAL DE EXECUÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL

O presente manual de execução tem o objetivo de informar os procedimentos técnicos para a execução da estrutura, com o intuito de garantir padrões de qualidade e eficiência na execução do projeto.

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

É de inteira responsabilidade da NUCLEP o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto deste projeto, baseando-se nos projetos fornecidos e neste manual executivo, responsabilizando-se pelo atendimento de todos os dispositivos legais vigentes, bem como o cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes normas de segurança.

Em caso de dúvidas, se não houver especificação em nenhum documento contratual, os profissionais responsáveis pelo projeto deverão ser devidamente notificados e consultados antes da execução.

1.1. DIÁRIO DE OBRA

Todo o desenvolvimento da obra deverá ser registrado em um Diário de Obra. O Diário de Obra é um documento usado para arquivar informações importantes sobre cada dia das atividades, o que aconteceu de importante em cada dia, os serviços realizados, equipamentos utilizados, profissionais envolvidos, condições do clima e tudo o que for pertinente para servir de memorial da obra e justificar quaisquer dúvidas relativas ao processo construtivo que possam surgir posteriormente.

2. INSTALAÇÃO DE OBRA

O espaço destinado ao canteiro da obra deve estar de acordo com as características da construção a ser realizada, sendo previsto o correto armazenamento de materiais e equipamentos, bem como as instalações necessárias para escritórios e dependências para a permanência de operários durante a execução da obra, de acordo com as normas de segurança (NR 18) e de canteiro (ABNT NBR 12284).

Será necessário a instalação da placa de obra num ponto que melhor caracterize o empreendimento.

2.1. RECEBIMENTO DE MATERIAIS

A equipe responsável pela execução da obra deve assegurar que os produtos recebidos não são utilizados ou processados antes de terem sido inspecionados ou verificados.

2.1.1. Concreto Usinado

Devido ao porte da obra e respectivo grau de exigência quanto à qualidade de execução, é determinante o uso de concreto usinado para a execução da mesma.

Ao estacionarem os caminhões bomba e betoneira na obra, devem ser realizados procedimentos para garantir que o concreto utilizado esteja de acordo com o encomendado à empresa fabricante e com o especificado no projeto. Esta verificação é normatizada pela NBR 12.655 – Norma de Preparo de Controle e Recebimento do Concreto.

A primeira verificação a ser feita é a conferência do lacre do caminhão com o código da nota, em caso de incompatibilidade não são asseguradas as características esperadas e isso justifica a devolução do lote. Além desse código constam na nota fiscal outras informações referentes à resistência, ao abatimento e sua tolerância e traço, assim como o uso de aditivos. Após a checagem desses documentos, o concreto está liberado para ser testado.

O caminhão betoneira é ligado ao caminhão bomba e gera-se um primeiro jato de uma pequena quantidade de concreto, inaproveitado, pois o agregado e o aglomerado não estão bem misturados. Logo após é lançada outra pequena quantidade, com a qual se faz o ensaio de abatimento (“slump test”), que faz uma avaliação da plasticidade do concreto.

O ensaio de abatimento consiste em preencher um cone metálico em três etapas, adensando-o a cada etapa com uma pequena barra de aço. Logo após retira-se vagarosamente o molde em forma de cone, medindo o desnível do concreto em relação à sua altura inicial (altura da forma). O limite para aceitação de deformação da massa depende das especificações do cálculo estrutural. Abaixo seguem as especificações recomendadas:

Brita 2	Até 25%
Brita 1	Restante
Slump	90 +/- 10mm

Tabela 1 – Especificações para o concreto

Após o ensaio de abatimento faz-se os corpos de prova, que servirão para testar a resistência do concreto em laboratório. Com uma colher de pedreiro, enchem-se formas metálicas cilíndricas apropriadas para esta finalidade e também se adensa esse concreto com uma barra de aço. Após preencher todo o molde, o operário golpeia suas as laterais para forçar a saída de bolhas, que prejudicam a precisão do resultado do teste de resistência. Após alisar a superfície do concreto, as amostras são identificadas com o nome da obra, a data da concretagem e o número do caminhão de onde procedeu o concreto e estas permanecem em repouso na obra por 24 horas. Após esse período, as amostras são levadas ao laboratório de análises da empresa contratada pela construtora para serem realizados os rompimentos.

O número e as etapas recomendadas de análise dos corpos de prova para este projeto seguem abaixo. Elas são responsáveis por gerar dados para análise e confirmação da resistência do concreto utilizado.

Três corpos de prova para cada lote de concreto entregue (a cada caminhão betoneira), rompidos em três momentos: aos 7, 28 e 90 dias.

2.1.2. Aços para as armaduras

Devem ser estocados de forma a manterem inalteradas suas características geométricas e suas propriedades, desde o recebimento na obra até seu posicionamento final na estrutura. Cada tipo e classe de barra utilizado na obra deve ser claramente identificado logo após seu recebimento, de modo que não ocorra troca involuntária quando de seu posicionamento na estrutura. Para os aços recebidos cortados e dobrados, valem as mesmas prescrições para as diferentes posições.

A estocagem deve ser feita de modo a impedir o contato com qualquer tipo de contaminante (solo, óleos, graxas, entre outros).

2.1.3. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços previstos, inclusive equipamentos de segurança, devem estar disponíveis na obra, em condições de trabalho, de acordo com as especificações do fabricante e normas vigentes.

3. SISTEMA DE FORMAS

O sistema de formas deve ser projetado e construído de modo a ter resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção e rigidez suficiente para assegurar que as especificações do projeto sejam satisfeitas e que a integridade dos elementos estruturais não seja afetada.

A fôrma deve ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento. Durante a concretagem, por estarmos tratando de uma estrutura de grandes

vãos, deve haver um monitoramento na concretagem para evitar deslocamentos imprevistos.

No detalhamento de armações do projeto estrutural foram previstos arranques considerando etapas de concretagem que coincidam com as dimensões mais comuns de chapa de compensado resinado, que são de 110cm ou 122cm.

3.1. RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTOS

A retirada das fôrmas e escoramentos deve ser executada sem choques, por meio de esforços puramente estáticos e somente depois que o concreto tenha adquirido resistência para suportar, sem inconvenientes, os esforços aos quais é submetido.

Os períodos para retirada das fôrmas e escoramentos, bem como mais detalhes, são abrangidos no item 6.2.

Uma vez retirada dos seus lugares, as escoras não devem ser repostas. Não é permitida a colocação de cargas sobre as peças recentemente concretadas. As fôrmas e escoramento do fundo da estrutura que será concretada na primeira etapa deverá proporcionar uma contra-flexa tal que, depois de sua retirada, tornem as peças à posição projetada.

4. ARMADURA

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista.

4.1. TRANSPORTE E ESTOCAGEM

As barras de aço não devem ser danificadas durante as operações de transporte, estocagem, limpeza, manuseio e posicionamento no elemento estrutural.

Cada barra deve ser claramente identificável na obra, de maneira a evitar trocas involuntárias, e não podem ser estocadas em contato direto com o solo, conforme mencionado em itens acima.

4.2. LIMPEZA

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

Após limpeza deve ser feita uma avaliação das condições da armadura, em especial de eventuais reduções de seção. Considerando a agressividade do ambiente em questão, armaduras levemente oxidadas por exposição ao tempo por períodos de até

três meses, sem produtos destacáveis e sem redução de seção, podem ser empregadas na estrutura. Caso a armadura apresente nível de oxidação que implique redução da seção, deve ser feita uma limpeza enérgica e posterior avaliação das condições de utilização, de acordo com as normas de especificação do produto, eventualmente considerando-a como de diâmetro nominal inferior. No caso de corrosão por ação e presença de cloretos, com formação de “pites” ou cavidades, a armadura deve ser lavada com jato de água sob pressão para retirada do sal e dos cloretos dessas pequenas cavidades.

A limpeza pode ser feita por qualquer processo mecânico como, por exemplo, jateamento de areia ou jato de água.

4.3. DOBRAMENTO

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 2. As barras de aço devem ser sempre dobradas a frio e não devem ser dobradas junto às emendas por solda, observando-se uma distância mínima de 10ϕ .

Bitola (mm)	Tipo de Aço		
	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3ϕ	3ϕ	3ϕ
$10 < \phi < 20$	4ϕ	5ϕ	-
$\phi \geq 20$	5ϕ	8ϕ	-

Tabela 2 – Diâmetro dos pinos de dobramento

4.4. MONTAGEM E POSICIONAMENTO DA ARMADURA

A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das fôrmas de acordo com as especificações de projeto, de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição estabelecida, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e com relação às faces internas das fôrmas.

A montagem da armadura deve ser feita por amarração, utilizando arames.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. No caso de utilização de espaçadores de concreto ou argamassa, deve apresentar relação água/cimento menor ou igual a 0,5.

Cobrimento geral das armaduras	7 cm
--------------------------------	------

4.5. BARRAS DE ESPERA

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera (arranques) devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão.

Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, conforme orientações citadas em 4.2, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

5. CONCRETAGEM

5.1. CUIDADOS PRELIMINARES

5.1.1. Formas

Antes do lançamento do concreto devem ser devidamente conferidas as dimensões e a posição (nivelamento e prumo) das fôrmas, a fim de assegurar que a geometria dos elementos estruturais e da estrutura como um todo estejam conforme o estabelecido no projeto.

A superfície interna das fôrmas deve ser limpa e deve-se verificar a condição de estanqueidade das juntas, de maneira a evitar a perda de pasta ou argamassa. Como as fôrmas deste projeto terão altura elevada, devem ser deixadas aberturas provisórias próximas ao fundo para limpeza.

Fôrmas construídas com materiais que absorvam umidade ou facilitem a evaporação devem ser molhadas até a saturação, para minimizar a perda de água do concreto, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso.

5.1.2. Escoramento

Antes do lançamento do concreto devem ser devidamente conferidas as posições e condições estruturais do escoramento, a fim de assegurar que as dimensões e posições das fôrmas sejam mantidas de acordo com o projeto e permitir o tráfego de pessoal e equipamento necessários à operação de concretagem com segurança.

5.1.3. Armaduras

As barras de aço devem estar previamente limpas de acordo com o que estabelece o item 4.2, e a montagem, o posicionamento e o cobrimento especificados para as armaduras devem ser verificados pelo engenheiro responsável pela execução da obra obrigatoriamente antes de todas as concretagens. Tal verificação deve ser documentada e assinada pelo engenheiro responsável no Diário de Obra, conforme citado no item 1.1.

5.1.4. Condições operacionais na obra

Antes de proceder à mistura do concreto na obra ou solicitar a entrega de concreto dosado em central, é necessário verificar as condições operacionais dos equipamentos disponíveis no local de trabalho e sua adequabilidade ao volume de concreto a ser produzido e transportado.

As condições e a quantidade disponível de equipamentos necessários ao lançamento e ao adensamento do concreto devem também ser verificadas nesta etapa.

A equipe de trabalhadores devidamente treinados para a operação de concretagem deve estar dimensionada para realizar as etapas de lançamento e adensamento do concreto no tempo estabelecido.

Para o concreto dosado em central, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão betoneira no canteiro de obras até o ponto de descarga do concreto deve estar desimpedido e o terreno firme, de forma a evitar dificuldades na concretagem e atrasos no cronograma dessa operação. A circulação dos caminhões deve ser facilitada, para que caminhões vazios possam deixar o local de descarga, dando espaço para entrada de outros. Após a descarga do concreto, a "bica" de descarga deve ser lavada no canteiro de obras.

Como, para esta obra, está previsto um grande volume de concreto, deve-se prever um local próximo ao de concretagem para que os caminhões aguardem pelo momento de descarregar.

5.2. PLANO DE CONCRETAGEM

A concretagem de cada elemento estrutural deve ser realizada de acordo com um plano previamente estabelecido. Um plano de concretagem bem elaborado deve assegurar o fornecimento da quantidade adequada de concreto com as características necessárias à estrutura.

A capacidade (pessoal e equipamentos) de lançamento deve permitir que o concreto se mantenha plástico e livre de juntas não previstas durante a concretagem.

Todos os equipamentos utilizados no lançamento do concreto devem estar limpos e em condições de utilização e devem permitir que o concreto seja levado até o ponto mais distante a ser concretado na estrutura sem sofrer segregação.

Os equipamentos devem ser dimensionados e adequados ao processo de concretagem escolhido e em quantidade suficiente, de forma a possibilitar que o trabalho seja desenvolvido sem atrasos e a equipe de trabalhadores deve ser suficiente para assegurar que as operações de lançamento, adensamento e acabamento do concreto sejam realizadas a contento.

Se a concretagem for realizada durante a noite, o sistema de iluminação deve permitir condições de inspeção, acompanhamento de execução e controle dos serviços e promover segurança na área de trabalho.

A inspeção e liberação do sistema de fôrmas, das armaduras e de outros itens da estrutura deve ser realizada antes da concretagem, conforme também mencionado em 5.3. O método de documentação dessa inspeção deve ser desenvolvido e aprovado pelas partes envolvidas antes do início dos trabalhos, conforme cita item 1.1. Cada um desses aspectos deve ser cuidadosamente examinado, de modo a assegurar que está de acordo com o projeto, as especificações e as normas técnicas.

5.2.1. Concretagem em temperatura muito quente

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30 \text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

Imediatamente após as operações de lançamento e adensamento, devem ser tomadas providências para reduzir a perda de água do concreto.

Salvo disposições em contrário, estabelecidas no projeto ou definidas pelo responsável técnico pela obra, a concretagem deve ser suspensa se as condições ambientais forem adversas, com temperatura ambiente superior a 40°C ou vento acima de 60 m/s .

5.3. TRANSPORTE DO CONCRETO NA OBRA

O meio utilizado para o transporte não deve acarretar desagregação dos componentes do concreto ou perda sensível de água, pasta ou argamassa por vazamento ou evaporação. O concreto deve ser transportado do local do amassamento ou da boca de descarga do caminhão betoneira até o local da concretagem num tempo compatível com as condições de lançamento. Recomenda-se que o intervalo de tempo transcorrido entre o instante em que a água de amassamento entra em contato com o cimento e o final da concretagem não ultrapasse a 2 h 30 min. Quando a temperatura ambiente for elevada, ou sob condições que contribuam para acelerar a pega do concreto, esse intervalo de tempo deve ser reduzido, a menos que sejam adotadas medidas especiais, como o uso de aditivos retardadores, que aumentem o tempo de pega sem prejudicar a qualidade do concreto.

Quando houver bombeamento do concreto, o diâmetro interno do tubo de bombeamento deve ser no mínimo quatro vezes o diâmetro máximo do agregado.

O sistema de transporte deve permitir o lançamento direto do concreto nas fôrmas, evitando o uso de depósitos intermediários, como medida de evitar segregação.

5.4. LANÇAMENTO

Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embutidos previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Em nenhuma hipótese deve ser realizado o lançamento do concreto após o início da pega. Concreto contaminado com solo ou outros materiais não deve ser lançado na estrutura.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição definitiva, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

Devem ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. No lançamento, os caminhos não devem ter inclinação excessiva, de modo a evitar a segregação decorrente do transporte. O molde da fôrma deve ser preenchido de maneira uniforme, evitando o lançamento em pontos concentrados, que possa provocar deformações do sistema de fôrmas.

O concreto deve ser lançado com técnica que elimine ou reduza significativamente a segregação entre seus componentes, observando-se maiores cuidados devido a altura de lançamento prevista neste projeto, que deve ultrapassar 2m. Como medida de evitar a segregação e falta de argamassa nas juntas de concretagem, recomenda-se o seguinte:

- Emprego de concreto com teor de argamassa e consistência adequados, solicitando concreto com características para bombeamento;
- Lançamento inicial de argamassa com composição igual à da argamassa do concreto estrutural;
- Uso de dispositivos que conduzam o concreto, minimizando a segregação (funis, calhas e trombas, por exemplo).

Deve haver um cuidado especial em evitar o deslocamento de armaduras, ancoragens e fôrmas, bem como para não produzir danos nas superfícies das fôrmas, principalmente quando o lançamento do concreto for realizado de grandes alturas por queda livre.

As fôrmas devem ser preenchidas em camadas de altura compatíveis com o tipo de adensamento previsto, ou seja, em camadas inferiores à altura da agulha do vibrador mecânico, para se obter um adensamento adequado. Considerando a altura desta estrutura, pode ser conveniente utilizar concretos de diferentes consistências, de modo a reduzir o risco de exsudação e segregação.

O plano de concretagem deve prever a relação entre as operações de lançamento e adensamento, de forma que seja suficientemente elevada para evitar a formação de juntas frias e baixa o necessário para evitar sobrecarga nas fôrmas e escoramentos.

A operação de lançamento deve ser contínua, de maneira que, uma vez iniciada, não sofra nenhuma interrupção, até que todo o volume previsto no plano de concretagem tenha sido completado.

5.5. ADENSAMENTO

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado de forma contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos das fôrmas.

Durante o adensamento devem ser tomados os cuidados necessários para que não se formem ninhos ou haja a segregação dos materiais. Deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízos da aderência.

A altura da camada de concreto a ser adensada deve ser menor que 50 cm, de modo a facilitar a saída de bolhas de ar.

O plano de lançamento deve estabelecer a altura das camadas de lançamento do concreto e o processo mais adequado de adensamento. No caso de alta densidade de armaduras, cuidados especiais devem ser tomados para que o concreto seja distribuído em todo o volume da peça e o adensamento se processe de forma homogênea.

Para a utilização de vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $3/4$ do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Tanto a falta como o excesso de vibração são prejudiciais ao concreto.

Devem ser tomados os seguintes cuidados durante o adensamento com vibradores de imersão (ver figura 1):

- Preferencialmente aplicar o vibrador na posição vertical;
- Vibrar o maior número possível de pontos ao longo do elemento estrutural;
- Retirar o vibrador lentamente, mantendo-o sempre ligado, a fim de que a cavidade formada pela agulha se feche novamente;
- Não permitir que o vibrador entre em contato com a parede da fôrma, para evitar a formação de bolhas de ar na superfície da peça, mas promover um adensamento uniforme e adequado de toda a massa de concreto, observando cantos e arestas, de maneira que não se formem vazios;
- Mudar o vibrador de posição quando a superfície apresentar-se brilhante.

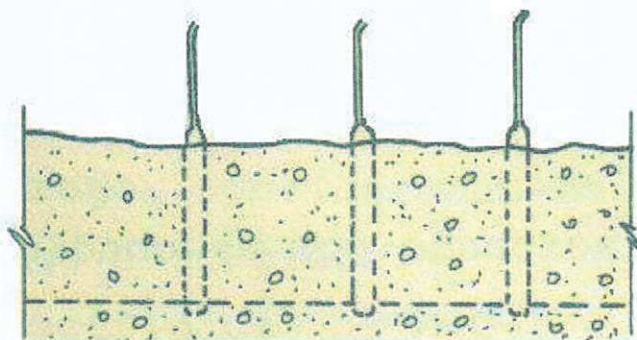


Figura 1(a) – Adensamento correto do concreto com vibradores de imersão

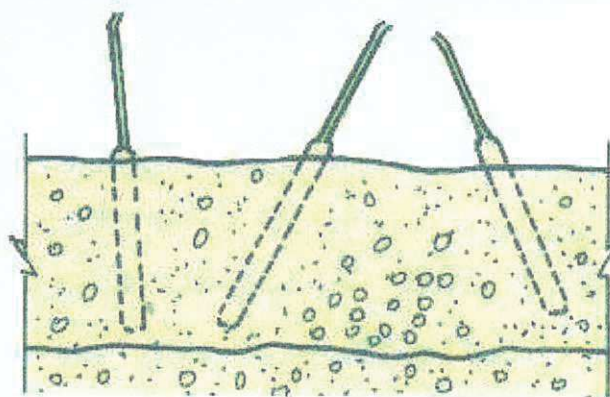


Figura 1(b) – Adensamento incorreto do concreto com vibradores de imersão

5.6. JUNTAS DE CONCRETAGEM

São previstas para esta obra várias etapas de concretagem devido à altura do elemento estrutural, ocasionando a formação de juntas de concretagem. Tendo isso em vista, deve-se tomar as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho.

O concreto deve ser perfeitamente adensado até a superfície da junta. Antes de sua aplicação, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega (“corte verde”). Para garantir a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Neste caso, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Na retomada da concretagem, aplicar argamassa com a mesma composição da argamassa do concreto sobre a superfície da junta, para evitar a formação de vazios.

6. CURA E RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS

6.1. CURA E CUIDADOS ESPECIAIS

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- Evitar a perda de água pela superfície exposta;
- Assegurar uma superfície com resistência adequada;
- Assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida, e que devem ser evitados, são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e ações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (FCK) ou maior que 15 MPa. No caso de utilização de água, esta deve ser potável.

6.2. RETIRADAS DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS

Fôrmas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

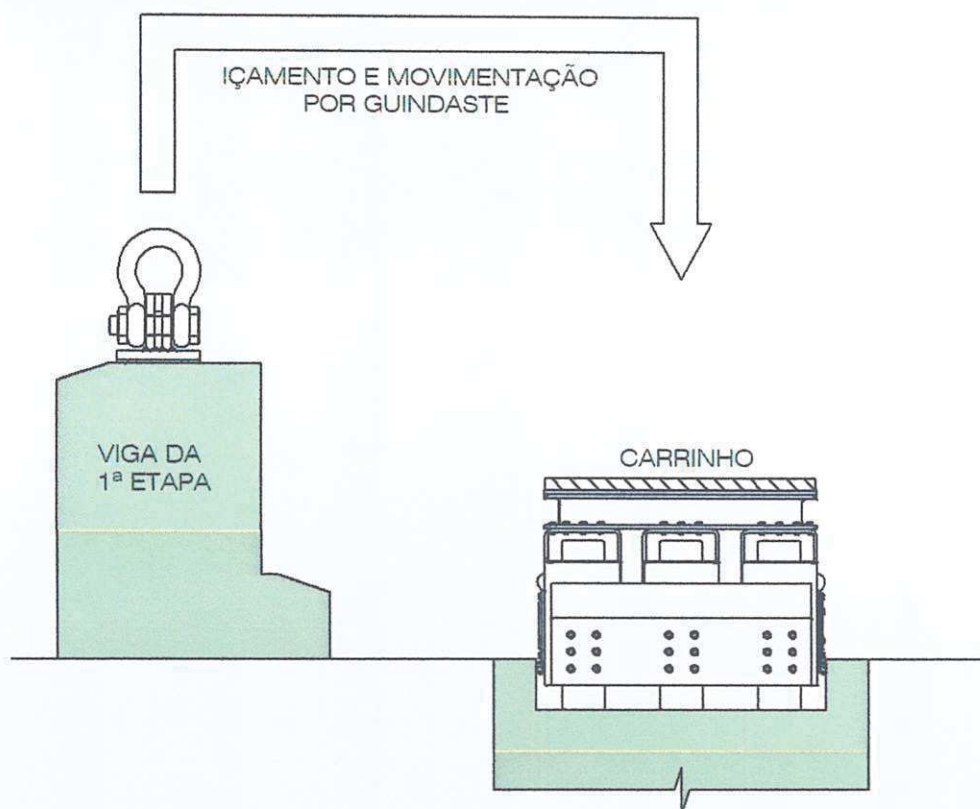
A retirada do escoramento e das formas deve ser efetuada sem choques e obedecer ao plano de desforma.

Escoramentos e fôrmas não devem ser removidos, em nenhum caso, até que o concreto tenha adquirido resistência suficiente para:

- Suportar a carga imposta ao elemento estrutural nesse estágio;
- Evitar deformações que excedam as tolerâncias especificadas;
- Resistir a danos para a superfície durante a remoção.

A retirada das fôrmas e do escoramento só pode ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o baixo valor do módulo de elasticidade do concreto (E_{ci}) e a maior probabilidade de grande deformação diferida no tempo quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Fixam-se os seguintes períodos para retirada das fôrmas e escoramentos:



Após a transposição, já locada em sua posição final sobre os carrinhos, começa a segunda etapa de execução. Esta etapa se divide em 5 subetapas de concretagem, com suas alturas definidas no projeto de fôrmas.

8. OBSERVAÇÕES FINAIS

8.1. PARA-CHOQUE DA PORTA

Os para-choques da porta já estão executados conforme projeto anterior. O projeto atual prevê uma nova disposição de movimentação para a porta, portanto os para-choques deverão ser reposicionados para atender ao projeto. Os mesmos devem também ser lixados e pintados com tinta apropriada para tal.

Goiânia, 6 de fevereiro de 2019

Amanda Noleto *Renan Fontana*
Eng. Civil 2019
CREA 24.052/D - GO

DIEDRO ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA. - ME

CNPJ nº 16.991.664/0001-08

CREA 20.694/RF – CAU 21.254-7

ANEXO 1

ORIENTAÇÕES SOBRE A RECUPERAÇÃO DE ARMADURAS EXPOSTAS

ORIENTAÇÕES SOBRE A RECUPERAÇÃO DE ARMADURAS EXPOSTAS

Durante a visita técnica realizada no local da obra foram constatadas armaduras que, por motivos desconhecidos, ficaram expostas desde a época da concretagem da viga de rolamento. Tais armaduras estão em um processo avançado de corrosão e precisam ser recuperadas. A figura abaixo mostra a região da viga de rolamento que não foi concretada, para a qual está sendo prescrito o processo de recuperação:



Figura 1 – Trechos da viga de rolamento não concretados



Figura 2 – Foto tirada na visita técnica da região não concretada da viga de rolamento

As atitudes a serem adotadas quanto à recuperação de armaduras expostas à corrosão nesta situação em análise serão distribuídas em dois caminhos: substituição completa da armação ou limpeza e restauração da armadura existente.

O critério de escolha da atitude a ser adotada será a análise da perda de seção transversal das barras. Se for constatada uma redução de seção da ordem de mais de 15% da seção original, é recomendada a substituição total da armação.

1. SUBSTITUIÇÃO DA ARMAÇÃO

Após análise visual e constatação de perda considerável de seção das barras, da ordem de mais de 15% da seção original, deve-se proceder com a substituição total das armaduras considerando todas as prescrições e orientações do item 4 do Manual Construtivo.

Abaixo segue o detalhe da armação dos trechos da viga que não foram concretados, que deverá ser seguido no caso das substituições:

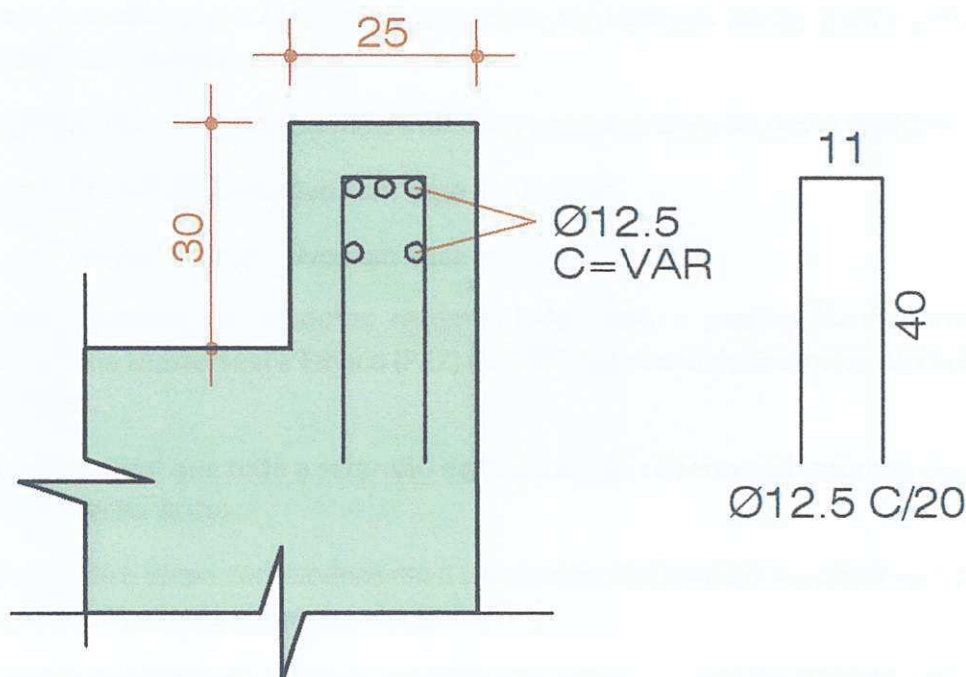


Figura 3 – Armação a ser seguida para o trecho exposto da viga

Para substituição dos estribos, tendo em vista que eles deverão ser ancorados em um trecho que já está concretado, deverá ser utilizado um adesivo estrutural à base de resina epóxi, como o Sikadur 32, com o objetivo de ancorar através de colagem concreto velho com concreto novo.

O ideal é a utilização de uma ponte de aderência cimentícia (de preferência) ou epoxídica (neste último caso é muito importante que a aplicação da camada seguinte seja feita dentro do período de atividade da resina epóxi), como por exemplo, a linha Emaco da MBT.

A etapa seguinte consiste na concretagem do trecho que está sob recuperação. A concretagem deverá seguir todas as recomendações definidas no item 5 do Manual Construtivo da Obra.

Goiânia, 9 de outubro de 2018

Amanda Noletto

Renan F. Santana
Engº Civil
CREA 24.052/D - GO

DIEDRO ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA. - ME

CNPJ nº 16.991.664/0001-08

CREA 20.694/RF – CAU 21.254-7

Memorial descritivo

**Projeto de Infraestrutura elétrica para recebimento de sistema
de automação de abertura e fechamento do portão**

NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS - NUCLEP

1 Memorial descritivo de abertura e fechamento do portão de concreto armado

1.1 Identificações da obra

OBRA: Porta de concreto armado – Nuclebrás

PROPRIETÁRIO: NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS - NUCLEP

ENDEREÇO Av. Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, 200 - Brisamar, Itaguaí - RJ, 23825-410

Autor: Renan Ferreira Santana

1.2 Objetivo

O presente memorial tem por objetivo estabelecer uma proposta para o funcionamento da abertura e fechamento do portão de concreto armado através de sistema de automação composto por sensores infravermelhos.

1.3 Infraestrutura

A infraestrutura concebida deixa a possibilidade de execução para esta tipologia de proposta através de comando de abertura e fechamento utilizando sensores de infravermelho.

1.4 Funcionamento do sistema de automação

O sistema de funcionamento de abertura e fechamento do portão se dá através do uso de sensores infravermelhos dispostos perpendicularmente ao portão funcionando da seguinte maneira: ao acionar a abertura do portão ele se movimentará em uma velocidade constante até ocorrer o alinhamento com o primeiro par de sensores

infravermelhos, ao passar pelo primeiro par de sensores ocorrerá uma desaceleração predeterminada do portão, em seguida, ao passar pelo segundo par de sensores ocorrerá uma segunda desaceleração fazendo com que o portão possua uma velocidade ainda menor, e por fim, ao passar pelo terceiro par de sensores o sistema será desligado e em decorrência o processo de parada do portão. Ao acionar o fechamento do portão ele se movimentará em uma velocidade constante até chegar ao primeiro par de sensores dispostos ao lado contrário dos sensores inicialmente citados e passará por um processo semelhante ao de abertura do portão.

Os sensores infravermelhos serão ligados à um painel de controle locado em projeto, o qual possuirá os parâmetros de programação da abertura e fechamento do portão.

Deverá conter uma câmera posicionada próxima ao portão para que o profissional que acione a abertura ou fechamento do portão tenha visão do funcionamento do sistema.

1.5 Observações

A) O projeto de infraestrutura proporciona a execução de qualquer sistema de automação que possa ser escolhido pelos responsáveis da execução desse serviço.

B) O sistema de automação proposto pode ser alterado pelos responsáveis da execução do mesmo, já que é comum que os responsáveis por executar a automação cedam o projeto de automação.

**MEMORIAL
DESCRITIVO
PROJETO DO CARRINHO**

ÍNDICE

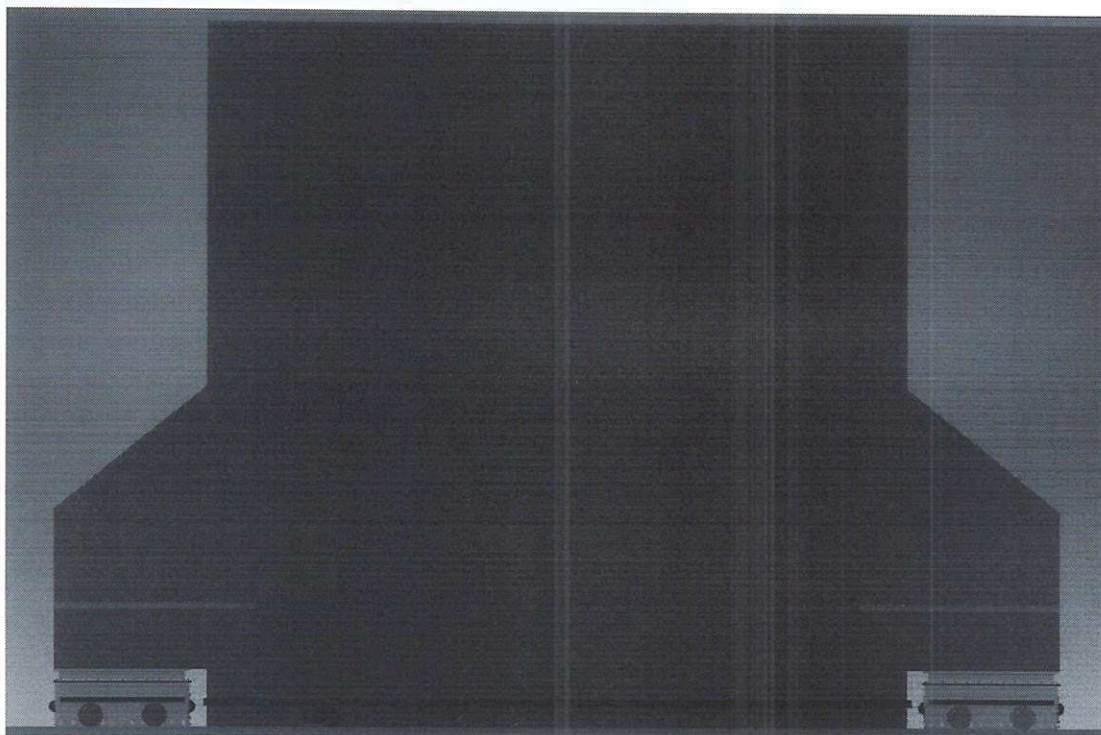
1. PROJETO MECÂNICO	3
1.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO	3
1.2. NORMAS UTILIZADAS	3
1.3. SOFTWARE UTILIZADO	4
1.4. PEÇAS E MATERIAIS UTILIZADOS	4
2. CONSTRUÇÃO DO PROJETO	19
2.1. SOLUÇÃO ADOTADA	19
3. INSTRUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO	19
3.1. INSTRUÇÕES GERAIS	19
3.2. PEÇAS E PARTES USINADAS E DOBRADAS	19
3.3. PEÇAS E PARTES SOLDADAS	19
3.4. MONTAGEM DOS CONJUNTOS	20
4. INSTRUÇÕES PARA A NOMENCLATURA DO PROJETO	20
4.1. NOMENCLATURA – PROJETOS NUCLEBRAS	20

1. PROJETO MECÂNICO

1.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste no desenvolvimento e no detalhamento de dois carrinhos que servirão com suporte de uma porta móvel de dimensões 16,60 x 11,55 x 1,60 metros e peso aproximando de 380 toneladas, com finalidade de auxiliar na movimentação de abertura e fechamento desta porta, bem como detalhamento de todos os componentes necessários para a fabricação dos carrinhos juntamente com o sistema que irá gerar o movimento da mesma como guia, roldanas, cremalheira, engrenagem e a especificação do conjunto de motor e redutor que serão utilizados para a movimentação do conjunto.

Corte esquemático:



1.2. NORMAS UTILIZADAS

Na análise, dimensionamento e detalhamento dos elementos mecânicos deste projeto foram utilizadas as prescrições indicadas pelas seguintes normas:

NBR7165:1982 – Símbolos gráficos de solda para construção naval e ferroviária;

NBR13043:1993 – Soldagem – Números e nomes de processos;

AWSA2.4:1993 – Simbologia de soldagem;

DIN6885/1 – Tabela de furo e rasgo de chaveta para transmissão;

DIN1025 – Perfil I estrutural laminado a quente;

NBR5884:2013 – Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico;

1.3. SOFTWARE UTILIZADO

Para o desenvolvimento, detalhamento e análise de esforços mecânicos de todos os componentes que constituem o carrinho, foi utilizado o sistema CAE Autodesk Inventor profissional na versão 2018.

Para as especificações das características do conjunto motor e redutor foi utilizado uma planilha matemática criada por fabricantes de redutores para as especificações de movimentos de translação.

1.4. PEÇAS E MATERIAIS UTILIZADOS

**Podendo ser substituídos por materiais com características equivalentes ou superiores.*

Nome	Aço, carbono	
Geral	Densidade de massa	7,85 g/cm ³
	Resistência à escoamento	350 MPa
	Resistência máxima à tração	420 MPa
Tensão	Módulo de Young	200 GPa
	Coefficiente de Poisson	0,29 s_m
	Módulo cortante	77,5194 GPa
Nome(s) de peça	MP-101-ESTRUTURA_SUPERIOR MP-102-BASE_RODIZIOS MP-102-BASE_RODIZIOS MP-102-BASE_RODIZIOS PP-112-CHAPA_FIXAÇÃO Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2 Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2	

Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela lisa (Polegada) 3/4 - estreito - Tipo A
Arruela circular (Polegada) 3/4
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25

Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2,25
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
PP-112-CHAPA_FIXAÇÃO
Arruela circular (Polegada) 3/4
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2

Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Parafuso sextavado estrutural pesado - Polegada 3/4-10 UNC - 2
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
Arruela circular (Polegada) 3/4
PP-115-GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-115-GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS
PP-116-PINO_GUIA_RODÍZIOS_LATERAIS

Nome	Aço AISI 1020 108 ANLD	
Geral	Densidade de massa	7,87 g/cm ³
	Resistência à escoamento	254 MPa
	Resistência máxima à tração	392 MPa
	Módulo de Young	207 GPa

Handwritten signature: *[Signature]*

Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Arruelas de pressão espiral 0,75
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Arruelas de pressão espiral 0,75
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Arruelas de pressão espiral 0,75
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
PP-105-BASE_RODIZIOS
Arruelas de pressão espiral 0,75
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10

	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Arruelas de pressão espiral 0,75
	Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
	Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

PP-105-BASE_RODIZIOS

Arruelas de pressão espiral 0,75

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Arruelas de pressão espiral 0,75

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Arruelas de pressão espiral 0,75

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Arruelas de pressão espiral 0,75

Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75

Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Arruelas de pressão espiral 0,75
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Arruelas de pressão espiral 0,75
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Arruelas de pressão espiral 0,75
Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10
Tipo de metal
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5
Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5

	Parafuso de cabeça sextavada - Polegada 3/4-10 UNC - 3,5 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Arruelas de pressão espiral 0,75 Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10 Tipo de metal Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10 Tipo de metal Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10 Tipo de metal Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10 Tipo de metal Porca sextavada de torque resistente ao desaperto - Polegada (IFI) 3/4 - 10 Tipo de metal
--	---

Nome	Aço ASTM A36	
Geral	Densidade de massa	7,85 g/cm ³
	Resistência à escoamento	248,225 MPa
	Resistência máxima à tração	399,9 MPa
Tensão	Módulo de Young	199,959 GPa
	Coeficiente de Poisson	0,3 s _m
	Módulo cortante	76,9073 GPa
Nome(s) de peça	DIN IPBv 180 00000008.ipt DIN IPBv 180 00000009.ipt DIN IPBv 180 00000010.ipt DIN IPBv 180 00000011.ipt DIN IPBv 180 00000012.ipt DIN IPBv 180 00000013.ipt DIN IPBv 180 00000014.ipt PP-109-CHAPA_SUPERIOR	

Nome	Aço AISI 1045 225 ANLD	
Geral	Densidade de massa	7,85 g/cm ³
	Resistência à escoamento	516 MPa
	Resistência máxima à tração	751 MPa
	Módulo de Young	207 GPa

[illegible]

Nome	Aço AISI 1045 500 QT	
Geral	Densidade de massa	7,85 g/cm ³
	Resistência à escoamento	1728 MPa
	Resistência máxima à tração	1956 MPa
Tensão	Módulo de Young	207 GPa
	Coefficiente de Poisson	0,33 s_m
	Módulo cortante	77,8195 GPa
Nome(s) de peça	PP-110-MANCAL PP-110-MANCAL PP-110-MANCAL PP-110-MANCAL PP-111-FLANGE_EXTERNO PP-111-FLANGE_EXTERNO PP-111-FLANGE_EXTERNO PP-111-FLANGE_EXTERNO PP-108-BUCHA_EIXO RODAS PP-108-BUCHA_EIXO RODAS	

	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-110-MANCAL
	PP-110-MANCAL
	PP-110-MANCAL
	PP-110-MANCAL
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-110-MANCAL
	PP-110-MANCAL
	PP-110-MANCAL
	PP-110-MANCAL
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-111-FLANGE_EXTERNO
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS
	PP-108-BUCHA_EIXO RODAS

Nome	Aço, suave	
Geral	Densidade de massa	7,85 g/cm ³
	Resistência à escoamento	207 MPa
	Resistência máxima à tração	345 MPa
Tensão	Módulo de Young	220 GPa
	Coefficiente de Poisson	0,275 s_m
	Módulo cortante	86,2745 GPa
Nome(s) de peça	SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33 SKF- com furo cônico SKF22332 CCK/W33	

Nome(s) de peça

Nome(s) de peça PP-113-BORRACHÃO_FRENTE_ATRÁS

ANEXO IV

DESENHOS

Devido ao tamanho do arquivo os desenhos estão somente em arquivo digital, sendo os desenhos listados no item 24.4 do Projeto Básico / Termo de Referência

ANEXO V

RELATÓRIO PARA PROPOSTA DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

DIEDRO ARQUITETURA E ENGENHARIA.

Relatório para proposta de serviços a serem executados

“Elaboração de projeto básico, executivo e documentação complementar, da porta de entrada do Prédio de Radiografia do parque industrial da NUCLEP. ”

ETAPA 01

Levantamento de dados de campo e estudos preliminares: estudo e levantamento da estrutura existente, bem como do projeto de 1981, definição junto a NUCLEP de objetivos em relação à obra e elaboração de relatório com propostas de execução.

1. Levantamento de dados de campo.

1.1. Relatório fotográfico

A vistoria técnica ao Prédio de Radiografia do parque industrial da NUCLEP foi realizada pelo Eng. Civil Renan Ferreira Santana, no dia 10 de maio de 2018 e acompanhada pelo fiscal do contrato, engenheiro Cassiano Crivano.



Figura 1 - Foto aérea

Fonte: Site oficial da NUCLEP, acesso dia 04/06/2018, às 11h.
<http://www.nuclep.gov.br/pt-br/parque-industrial>

1.1.1. Macroestrutura do prédio de Radiografia



Figura 2 - Vista frontal



Figura 3 - Vista interna



Figura 4 – Estrutura de cobertura



Figura 5 – Vista posterior

1.1.2. Porta – Estrutura existente



Figura 6 – Viga de rolamento



Figura 7 – Trilhos de transporte



Figura 8 -



Figura 9 -



Figura 10 -



Figura 11 -



Figura 12 – Limitadores executados (parachoque)



Figura 133 - Situação da armadura exposta

2. Estudo preliminar.

2.1. Material

Inicialmente foi levantado a possibilidade de substituição da estrutura de concreto armado por estrutura metálica, com utilização de chumbo.

No entanto no pré-dimensionamento estudado, além de exceder em peso, o custo seria bem mais elevado, em comparação com utilização em concreto armado.

Além do que, para esta opção seria necessário envolver profissionais específicos, tanto para a nova etapa de cálculos para o dimensionamento correto do projeto, como também posteriormente para execução, necessitando assim de mão de obra com profissionais extremamente especializados no objeto, profissionais esses que são escassos no mercado.

2.2. Fundação e infraestrutura – Linhas de estudo;

2.2.1. Utilização da estrutura de fundação existente

Foi levantado também a possibilidade de inspeção na fundação existente, removendo-se parcialmente o terreno no entorno das estacas executada.

No entanto o procedimento em questão não seria suficiente para atestar com segurança a utilização plena da fundação já executada, sem qualquer reforço, e ainda que o nível de água no local se dá a partir de 2,00m, aliado à movimentação de terra no entorno das estacas para a referida inspeção poderia causar ainda alívio da fundação existente.

Assim sendo, seria improvável a obtenção de qualquer laudo conclusivo atestando condições seguras que venham garantir que a mesma possa receber a porta a ser executada sem qualquer solução de reforço.

2.2.2. Execução de nova fundação e estrutura de sustentação

Para execução de nova fundação e estrutura de sustentação para deslocamento da porta em questão, faz-se necessário a demolição e remoção total de toda a estrutura já executada para sustentação e deslocamento da porta (a viga de rolamento).

Assim pode-se executar novos elementos de fundação intercalados aos já existentes devidamente dimensionados para toda estrutura a ser executada, desconsiderando para o novo dimensionamento utilização da fundação já executada no local.

2.2.3. Reforço da fundação e utilização da viga de rolamento existente:

A estrutura de sustentação e deslocamento da porta existente (fundação e viga de rolamento), após décadas de sua execução não apresenta qualquer recalque, fissuras ou quaisquer outras deformidades relevantes para o comprometimento da mesma.

Neste sentido, será mantido toda a estrutura e fundação existente, recuperando-se os pontos de corrosão de armadura exposta e tratamento do concreto para conclusão da viga de rolamento.

Assim para que seja garantido o acréscimo de carga às estruturas já executadas com a execução e funcionamento da porta objeto desta,

deverá ser previsto execução de novas fundações (reforço), intercaladas com as já existentes, com isso buscando uma solução técnica e economicamente viável, sem remoção da estrutura existente.

2.3. Carrinhos de Rolamento e Movimentação

Neste estágio de projeto, foi considerado o espaço previsto no projeto original para o desenvolvimento de um novo carrinho de rolamento.

Para a movimentação da porta, será previsto preferencialmente o acoplamento de linha comercial existentes no mercado, com utilização de caixas de transmissão alocadas externamente à porta, podendo ser na parte superior.

O acionamento para a movimentação da porta, objeto desta, se dará através de botoeiras (quadros) a serem executados internamente na edificação, em local a ser definido.

2.4. Método construtivo

Será executado inicialmente uma seção inferior da porta prevendo esperas necessárias de ferragem, podendo ser no local de funcionamento da mesma, ou preferencialmente no canteiro de obras, e posteriormente alocada e ajustada no local definitivo sobre os carrinhos a serem propostos.

Posteriormente, já sobre estrutura de rolamento com a seção inferior executada, executa-se a concretagem das etapas subsequentes em seções segmentadas a serem definidas no projeto estrutural e estudos posteriores até a finalização do elemento estrutural.

2.5. Prazo de execução

Estima-se o para a completa execução do objeto em no máximo 180 (cento e oitenta) dias de obra.

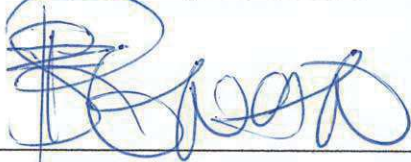
3. Proposta de trabalho.

Considerando as condições atuais da estrutura da viga de rolamento existente no local, a possibilidade de execução de fundação adicional de reforço, assim garantindo a integralidade e funcionamento da estrutura proposta:

Concluimos que a opção que busca a melhor relação custo-benefício nos critérios técnicos de execução, financeiro e ainda que contemple a garantia e segurança das estruturas, tanto às existentes quanto as que serão executadas, a opção é pela manutenção da atual viga de rolamento e conjunto de fundações existentes, com execução de novas fundações intercaladas às existentes, validação do projeto de estrutura em concreto armado da porta, com as adequações e redimensionamentos necessários; dimensionamentos e detalhamentos dos carrinhos de transporte do elemento estrutural (porta), definição/detalhamento de motores, caixas de transmissão

necessárias, além de projeto elétrico (circuitos, quadros, etc.) para acionamento do conjunto de motores e outros elementos necessários ao pleno funcionamento das instalações.

Goiânia, 28 de agosto de 2018



Renan F. santana
Engº Civil
CREA 24.052/D - GO

DIEDRO ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA. - ME

CNPJ nº 16.991.664/0001-08

CREA 20.694/RF – CAU 21.254-7