AMUREL
Associação de Municípios da Região de Laguna



PONTE DE CONCRETO ARMADO NA RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE-

RIO BONITO-BRAÇO DO NORTE/SC

Vão: 15,50m

MEMORIAL DESCRITIVO

DO PROJETO ESTRUTURAL

Tubarão, Março de 2020

Associação de Municípios da Região de Laguna- AMUREL
Rua Rio Branco nº 067 -Bairro: Vila Moema - Cep: 88.705-160
Tubarão - SC - Fone: (48) 3626-5711
E-mail: amurel@amurel.org.br - www.amurel.org.br

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 4

2 PARÂMETROS DE PROJETO 4

2.1 MATERIAIS CONSTITUINTES 4

2.2 CARGAS PERMANENTES 5

2.3 CARGAS ACIDENTAIS 5

3 COMBINAÇÕES 6

3.1 COMBINAÇÕES ÚLTIMAS 6
3.2 COMBINAÇÕES EM SERVIÇO 6

4 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO 7

4.1 GENERALIDADES 7
4.2 MATERIAIS CONSTITUINTES 8
4.3 DOSAGEM DO CONCRETO ARMADO MOLDADO "IN LOCO" 10
4.4 MISTURA E ADENSAMENTO 11
4.5 TRANSPORTE, PREPARO DA SUPERFÍCIE E LANÇAMENTO DO CONCRETO 12
4.6 ADENSAMENTO 12
4.7 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO 13
4.8 CONTROLE TECNOLÓGICO 13
4.9 FÔRMAS 14
4.10 RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTO 14
4.11 AÇOS 15

5 ETAPAS CONSTRUTIVAS DA ESTRUTURA 16

5.1 INSTALAÇÃO DA OBRA 16
5.2 MOBILIZAÇÃO 16
5.3 EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA 17
5.4 EXECUÇÃO DA MESOESTRUTURA 17
5.5 EXECUÇÃO DA SUPERESTRUTURA 18
5.6 DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA 18
5.7 VISTORIA E MANUTENÇÃO DA OBRA 19

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20

ANEXO 01 - LAUDO DE SONDAGEM 21

ANEXO 02 - PLANILHA ORÇAMENTARIA 22

ANEXO 03 - CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO 23

ANEXO 04 - ART-ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 24

ANEXO 05 - COMPOSIÇOES PROPRIAS 25

ANEXO 06 - COMPOSIÇÃO DO BDI 26

ANEXO 07 - PLANILHA LEVANTAMENTO DAS QUANTIDADES..... 28

ANEXO 08 - PROJETO ESTRUTURAL..... 32

1 INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o memorial descritivo das atividades a serem desenvolvidas na execução do projeto estrutural da Ponte na Rua Valdiria Wessler Soethe, situada no bairro de Rio Bonito no município de Braço do Norte/SC.

2 PARÂMETROS DE PROJETO

Em função dos resultados apresentados nos laudos de sondagens, a obra foi concebida com uma estrutura em concreto armado com fundações profundas, em blocos sobre estacas pré-moldadas.

A análise estrutural da Ponte foi realizada utilizando-se *software* de elementos finitos modelando-se as lajes como elementos de casca e os pilares e vigas com elementos de viga espacial. O dimensionamento e detalhamento foram realizados a partir dos esforços obtidos na análise estrutural, através de programas desenvolvidos pelo autor do projeto.

2.1 MATERIAIS CONSTITUINTES

- **Concreto:** concreto armado com resistência característica à compressão aos 28 dias (fck) de 35 MPa, para os elementos constituintes da Infraestrutura, Mesoestrutura e Superestrutura, inclusive as Longarinas moldadas *in loco*;
- **Armadura Passiva:** Aço CA-50 (fyk = 500 MPa) ou CA-60 (fyk = 600 MPa). As armaduras deverão ter cobrimento nominal de 30mm para as vigas e pilares e 25mm para as lajes do tabuleiro, considerando-se controle rigoroso na execução.

2.2 CARGAS PERMANENTES

Os valores de peso próprio dos materiais utilizados são os recomendados pela NBR 6120, apresentados na Tabela (1).

Tabela (1) - Peso específico dos materiais.

Material	Peso Específico
Concreto Armado	25 kN/m³
Concreto Magro	24 kN/m³

2.3 CARGAS ACIDENTAIS

A Norma NBR 7188 - Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre estabelece Trem-Tipo 45, com peso total de 45ton, além das cargas distribuídas de 500 kgf/m² aplicadas em todo o passeio, na posição mais desfavorável.

3 COMBINAÇÕES

3.1 COMBINAÇÕES ÚLTIMAS

As combinações últimas foram geradas a partir do caso de carregamento permanente, majorado em 35% e também, a partir das cargas acidentais majoradas em 50%.

3.2 COMBINAÇÕES EM SERVIÇO

As combinações em serviço foram geradas a partir dos casos de carregamento normais e excepcionais com seus valores característicos. A partir destas combinações as fissuras foram verificadas conforme o Item 17.3.3 da NBR 6118:2014 - Estado Limite de Fissuração.

4 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

4.1 GENERALIDADES

Esta seção trata de todos os trabalhos referentes ao concreto para estruturas permanentes, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

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

Será empregado o valor de resistência de 35 MPa para o concreto da infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura.

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

- Trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;
- Homogeneidade em todos os pontos da massa;
- Apresentar, após o lançamento, compacidade adequada e, após a cura, durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica conforme projeto estrutural.

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

A Empreiteira deverá, obrigatoriamente, dispor para consulta em canteiro de obras de um conjunto completo das normas da ABNT relativas ao concreto

armado, em especial a ABNT NBR 14931:2004 - Execução de Estruturas de Concreto: procedimento.

A empreiteira deverá adotar **controle rigoroso na execução** desta obra e deverá atender os aspectos legais relacionados à segurança dos trabalhadores.

4.2 MATERIAIS CONSTITUINTES

Cimento

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

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

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

Agregado Miúdo

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

Agregado Graúdo

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não serem reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que já tiverem uso consagrado.

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

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

Água

Deverá ser doce, isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, sais ou matéria orgânica em proporções que comprometam a qualidade do concreto e deverá ser submetida à análise laboratorial, conforme especificação da NBR 6118.

Aditivo

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

Aços

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

4.3 DOSAGEM DO CONCRETO ARMADO MOLDADO "IN LOCO"

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

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

4.4 MISTURA E ADENSAMENTO

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

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

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

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

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

A fiscalização fornecerá esclarecimentos nos casos de dúvida.

4.5 TRANSPORTE, PREPARO DA SUPERFÍCIE E LANÇAMENTO DO CONCRETO

A concretagem das peças moldadas no local somente será realizada após a liberação por parte da fiscalização.

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

O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.

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

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

4.6 ADENSAMENTO

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

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feira com seu peso próprio. Deve-se evitar contato direto com a armadura ou as formas e sua retirada deverá ser lenta para não ocasionar a formação de vazios. A agulha deverá penetrar não mais do que ¾ de seu comprimento, e deve alcançar a camada recém lançada e também a anterior, enquanto esta não tiver iniciado processo de pega. Isto assegura boa homogeneidade e união entre as duas camadas e previne a formação de juntas frias.

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

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

4.7 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO

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

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

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

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

Compostos químicos somente poderão ser empregados com aprovação da fiscalização.

4.8 CONTROLE TECNOLÓGICO

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

4.9 FÔRMAS

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

Antes do início da concretagem, as formas serão molhadas até saturação e o excesso de água será escoado até furos nas formas, que serão vedados em seguida.

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

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

4.10 RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTO

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

- 3 dias, para as faces laterais;
- 14 dias, para a face inferior com pontalete bem encunhado;
- 21 dias para face inferior com pontalete.

O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao do carregamento ao qual a estrutura foi projetada para evitar o aparecimento de trincas ou rompimento.

Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção, ou como depósito provisório de material, após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.

4.11 AÇOS

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

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

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

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

5 ETAPAS CONSTRUTIVAS DA ESTRUTURA

5.1 INSTALAÇÃO DA OBRA

Inicialmente serão construídas as instalações provisórias tais como barraco de obra, ligações de água e energia, respeitando neste caso os padrões das concessionárias. O acesso à obra deverá ser cercado de maneira a garantir que somente pessoas autorizadas o façam.

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

5.2 MOBILIZAÇÃO

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

Além de toda legislação trabalhista, a empreiteira deverá garantir atendimento à legislação relacionada à segurança dos trabalhadores.

5.3 EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Adotou-se no projeto fundações em blocos sobre estacas.

O projeto é composto por 2 encontros, compostos por 3 blocos cada um. Na concretagem dos blocos já deverão constar as esperas das armaduras longitudinais dos pilares, com concreto de resistência à compressão, aos 28 dias (fck), de 35 MPa.

5.4 EXECUÇÃO DA MESOESTRUTURA

Os pilares e a viga superior dos encontros deverão ser executados com concreto de resistência à compressão, aos 28 dias (fck), de 35 MPa.

Sobre as vigas superiores deverão ser executados os berços de concreto, nos quais serão posicionados os elastômeros fretados.

5.5 EXECUÇÃO DA SUPERESTRUTURA

As vigas principais (longarinas) deverão ser executadas em concreto armado com resistência característica à compressão aos 28 dias de 35 MPa, conforme especificado em projeto, devendo estas serem pré-moldadas no canteiro de obra, içadas e lançadas sobre os encontros. A empresa executora deverá seguir um rigoroso controle de todo o processo executivo, de maneira a garantir as seções apresentadas em projeto, cobrimento das armaduras, posicionamento das barras conforme projeto, qualidade das soldas de topo das armaduras principais, enfim, todos os serviços necessários para a perfeita execução das Longarinas. Durante a concretagem deverá ser empregado vibrador para garantir homogeneidade da seção e evitar a presença de nichos de concretagem.

Todos os elementos da superestrutura serão executados com concreto de resistência à compressão, aos 28 dias (fck) de 35 MPa.

Após a concretagem do tabuleiro, deve-se executar a concretagem do guarda-corpo com concreto de resistência à compressão, aos 28 dias (fck), de 35 MPa e pode-se executar os aterros das cabeceiras, que deverão ser compactados.

5.6 DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

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

A empreiteira deverá deixar todo o canteiro em condições seguras de utilização, antes da liberação da obra para o uso.

5.7 VISTORIA E MANUTENÇÃO DA OBRA

A ponte deverá sofrer vistorias periódicas para avaliar a estrutura durante a execução. Nestas vistorias deverão ser avaliadas possíveis alterações que aconteçam no decorrer da obra, que uma vez constatadas **devem ser comunicadas por escrito ao projetista** para a devida análise.

Deverão ser realizadas limpezas periódicas do leito do rio, nas proximidades da ponte, para a retirada de entulhos que possam eventualmente prejudicar a passagem de água pelos vãos da passarela.

Florianópolis, março de 2020.

JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO

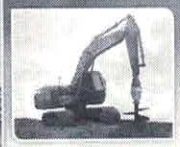
Engenheiro Civil-CREA/SC 10.721-1

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento;
- ABNT NBR 7188:2013 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre - Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;
- ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:1996 - Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:1996 - Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8953:1992 - Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido - Procedimento;
- IS-214 e IS-223, das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Escopos Básicos/Instruções de Serviço, 3ª Ed., 2006, DNIT;
- Manual de Projetos de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1996, DNER;
- Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais, Ed. 1995, DNER.

ANEXO 01 - LAUDO DE SONDAGEM

J.B Estaqueamentos

Bate Estaca | Perfuratriz

Tudo para qualidade e Segurança de sua Obra!
(48) 3626.2887 / 9143.4695
Rua Alberto Motta - Humaitá - Tubarão - SC
(Próximo a Retífica São José)

Tubarão – SC, 10 de outubro de 2019.

À
PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE
AVENIDA FELIPE SCHMIDT 2079, CENTRO BRAÇO DO NORTE/SC

Prezados Senhores,
Pela presente vimos colocar a disposição de V. S.as o nosso departamento técnico, bem como o laudo de sondagem para qualquer esclarecimento que se fizerem necessário.
Sem mais para o momento, aproveitamos a oportunidade para apresentar os nossos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

J. B ESTAQUEAMENTOS

J.B Estaqueamentos
Bate Estaca | Perfuratriz
Tudo para qualidade e Segurança de sua Obra!
(48) 3626.2887 / 9143.4695
Rua Alberto Motta - Humaitá - Tubarão - SC
(Próximo a Retífica São José)

RELATÓRIO DE SONDAGEM 0410-2019

CLIENTE: PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE
OBRA: PONTE

LOCAL: RUA VALDIRA W. SHOETHE BRAÇO DO NORTE/SC
ASSUNTO: SONDAGEM S.P.T.

1. INTRODUÇÃO

Estamos apresentando o relatório referente aos serviços de investigação geotécnica em referência.

2. SERVIÇOS EXECUTADOS

Os serviços consistiram na execução de ***04 (quatro)*** furos de sondagem S.P.T (sondagem à percussão) com circulação de água, numerados ***SP-01, SP-01A, SP-02 e SP-02A*** perfazendo-se um total de ***17,30 metros perfurados.***

3. PROCEDIMENTOS

As sondagens foram executadas segundo a ***ABNT-NBR 6484/2001,*** sendo iniciadas com a utilização de um trado helicoidal. Para os ensaios de penetração dinâmica foi utilizado um amostrador-padrão do tipo RAYMOND 2" com diâmetro interno de 34,9 mm e diâmetro externo de 50,8 mm. Após o posicionamento do amostrador em cada uma das cotas de amostragem, foram marcados sobre as hastes de perfuração três segmentos de 15 cm cada, contados a partir do topo do tubo de revestimento. Para efetuar a cravação do amostrador, um martelo de 65 Kg foi erguido à uma altura de 75 cm, contados a partir do topo da cabeça de bater, e em seguida deixado cair livremente. Foram, então, anotados o número de golpes necessários à cravação de cada 15 cm do amostrador.

Os resultados do ensaio SPT são expressos pela soma do número de golpes necessários à cravação dos primeiros e dos últimos 30 cm. O índice de resistência à penetração (N) equivale aos valores obtidos, em cada metro, nos últimos 30 cm do amostrador. Esse índice fornece a compacidade nos solos arenosos e siltosos (não coesivos) e consistência dos solos (coesivos). Nos casos em que não ocorreu a penetração dos 45 cm do amostrador, os resultados são apresentados sob a forma de frações ordinárias.

A identificação e classificação das amostras foram realizadas segundo a NBR 7250/1982.

Caso seja necessária alguma verificação, as amostras estarão à disposição na empresa por um período de 07 dias.

4. ANEXOS

- ***04 Perfis individuais dos furos de sondagem;***
- ***01 Croqui de Localização dos furos.***

Sem mais para o momento, colocamo-nos à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Tubarão, 10 de Outubro de 2019

JB ESTAQUEAMENTOS LTDA

J.B Estaqueamentos
Bate Estaca | Perfuratriz

Tudo para qualidade e Segurança de sua Obra!
(48) 3626.2887 / 9143.4695
Rua Alberto Motta - Humaitá - Tubarão - SC
(Próximo a Retífica São José)

Cliente: PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE
Obra: PONTE
Local: RUA VALDIRA W. SHOTHE-BRAÇO NORTE/SC

Relatório de Sondagem — Nº 0410-2019

Furo SP 01 0 0,000

SPT - Standart Penetration Test

Camadas - Classificação dos solos

_____ 30 cm finais
- - - - - - - 30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	MECN	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
3,0	Trado Helicoida	-5			3	4	1		
					3	4	2		Aterro
					6	6	3	2,90	
					1/15		4	3,90	Argila , cor variegado, consistencia mole
		-10					5	4,15	Areia, cor variegada, compacidade fofa
							6		↑ Furo paralizado por NBR 6484/2001 item 6.4.1
							7		lavagem 10mim (3x)
		-15					8		impenetravel a percusao S.P.T
							9		
							10		
							11		
							12		
		-20					13		
							14		
							15		
							16		
							17		
							18		
							19		
		-25					20		
							21		
							22		
							23		
							24		
							25		
		-30					26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
		-35					32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		

Nível d'agua			Amostrador			Revestimento	Ø	2 3/8	"	Data de execução
N.A. Inici	2,10	m 04/10/2019	Ø interno	1 3/8	"	Peso	65,0	kg		Inicio 04/10/2019
N.A. Final	2,10	m 05/10/2019	Ø externo	2	"	Altura de queda	75,0	cm		término 04/10/2019

Obs: 0

Digitadora	0	Engº	Eduardo Francisco Dandolini	09/10/2019 Folha 01

J.B Estaqueamentos
Bate Estaca | Perfuratriz

Tudo para qualidade e Segurança de sua Obra!
(48) 3626.2887 / 9143.4695
Rua Alberto Motta - Humaitá - Tubarão - SC
(Próximo a Retífica São José)

Cliente: PREFEITURA BRAÇO DO NORTE/SC
Obra: PONTE
Local: RUA VALDIRA W. SHOETHE-BRAÇO NORTE/SC

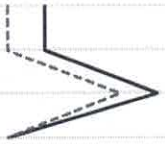
Relatório de Sondagem — Nº 0410-2019

Furo SP 01A 0 0,000

SPT - Standart Penetration Test
Camadas - Classificação dos solos

_____ 30 cm finais
- - - - - - - 30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	MECN	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
3,0	Trado Helicoida	-5			2	3	1		Aterro
					2	3	2		
					5	6	3	2,90	
					2	2	4	3,75	Argila , cor variegado, consistencia mole
		-10					5	4,15	Areia, cor variegada, compacidade fofa
							6		↑ Furo paralizado por NBR 6484/2001 item 6.4.1
							7		lavagem 10mim (3x)
							8		impenetravel a percusao S.P.T
							9		
		-15					10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
		-20					16		
							17		
							18		
							19		
							20		
							21		
		-25					22		
							23		
							24		
							25		
							26		
							27		
		-30					28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
		-35					35		
							36		
							37		
							38		



Nível d'agua			Amostrador		Revestimento Ø	2 3/8 "	Data de execução
N.A. Inici	2,10 m	04/10/2019	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0 kg	Inicio 04/10/2019
N.A. Final	2,10 m	05/10/2019	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0 cm	término 04/10/2019

Obs: 0

Digitadora	0	Engº	Eduardo Francisco Dandolini	09/10/2019 Folha 01

J.B Estaqueamentos
Bate Estaca | Perfuratriz

Tudo para qualidade e Segurança de sua Obra!
(48) 3626.2887 / 9143.4695
Rua Alberto Motta - Humaitá - Tubarão - SC
(Próximo a Retífica São José)

Cliente: PREFEITURA BRAÇO DO NORTE/SC
Obra: PONTE
Local: RUA VALDIRA W. SHOETHE-BRAÇO NORTE/SC

Relatório de Sondagem

N° 0410-2019

Furo SP 02 **0** **0,000**

SPT - Standart Penetration Test
Camadas - Classificação dos solos

_____ 30 cm finais
- - - - - - - 30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	MECN	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
2,0	Trado Helicoidal	-5			3	4	1		Aterro
					4	4	2	2,00	
					5	5	3		Argila , cor variegado, consistencia mole
		-10			3	4	4	3,60 / 4,00	Areia, cor variegada, compacidade fofa
							5		↑ Furo paralizado por NBR 6484/2001 item 6.4.1
		-15					6		lavagem 10mim (3x)
							7		impenetravel a percusao S.P.T
		-20					8		
							9		
		-25					10		
							11		
		-30					12		
							13		
		-35					14		
							15		
							16		
							17		
							18		
							19		
							20		
							21		
							22		
							23		
							24		
							25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		

Nível d'agua

N.A. Inici	2,10	m	04/10/2019
N.A. Final	2,10	m	05/10/2019

Amostrador

Ø interno	1 3/8	"
Ø externo	2	"

Revestimento

Ø	2 3/8	"
Peso	65,0	kg
Altura de queda	75,0	cm

Data de execução

Inicio 04/10/2019
término 04/10/2019

Obs: 0

Digitadora	0	Engº	Eduardo Francisco Dandolini	09/10/2019 Folha	01

J.B Estaqueamentos
Bate Estaca | Perfuratriz

Tudo para qualidade e Segurança de sua Obra!
(48) 3626.2887 / 9143.4695
Rua Alberto Motta - Humaitá - Tubarão - SC
(Próximo a Retífica São José)

Cliente: PREFITURA BRAÇO DO NORTE/SC
Obra: PONTE
Local: RUA W.SHOETHE-BRAÇO NORTE/SC

Relatório de Sondagem — N° 0410-2019

Furo SP 02A 0 0,000

SPT - Standart Penetration Test
Camadas - Classificação dos solos

_____ 30 cm finais
_ _ _ _ _ _ _ 30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	MECN	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
2,0	Trado Helicoidal	-5			4	4	1		Aterro
					4	4	2	2,00	
					5	5	3		Areia, cor variegada, compacidade pouco compacta
					2	2	4	3,65	
								4,05	Argila, cor variegada, consistencia mole
		-10					5		Areia, cor variegada, compacidade pouco compacta
							6	5,00	
							7		↑ Furo paralizado por NBR 6484/2001 item 6.4.1
		-15					8		lavagem 10mim (3x)
							9		impenetravel a percusao S.P.T
							10		
							11		
		-20					12		
							13		
							14		
		-25					15		
							16		
							17		
		-30					18		
							19		
							20		
		-35					21		
							22		
							23		
							24		
							25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		

Nível d'agua			Amostrador			Revestimento	Ø	2 3/8 "	Data de execução
N.A. Inici	2,10	m 04/10/2019	Ø interno	1 3/8 "		Peso	65,0	kg	Inicio 04/10/2019
N.A. Final	2,10	m 05/10/2019	Ø externo	2 "		Altura de queda	75,0	cm	término 04/10/2019

Obs: 0

Digitadora	0	Engº	Eduardo Francisco Dandolini	09/10/2019 Folha 01

ANEXO 02 - PLANILHA ORÇAMENTARIA

Obra
PONTE DE CONCRETO ARMADO S/ RIO BONITO-RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE- RIO BONITO - atualização

Bancos
SINAPI - 10/2021 - Santa Catarina
SICRO3 - 04/2021 - Santa Catarina

B.D.I.
24,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 114,03%
Mensalista: 71,88%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			**SERVIÇOS INICIAIS**					**43.957,46**	**9,68 %**
1.1	2020-41817	Próprio	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DO TERRENO(REF. SINAPI 73859/002)	m²	162,75	1,63	2,02	328,75	0,07 %
1.2	41784	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO - REF. SINAPI (74209/001)	m²	2,5	354,28	439,30	1.098,25	0,24 %
1.3	94296	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mes	3	4.308,21	5.342,18	16.026,54	3,53 %
1.4	97053	SINAPI	SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_11/2017	m	48	11,81	14,64	702,72	0,15 %
1.5	41797	Próprio	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA REF. SINAPI (41598)	unid	1	2.419,15	2.999,74	2.999,74	0,66 %
1.6	93584	SINAPI	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	m²	6	953,11	1.181,85	7.091,10	1,56 %
1.7	93582	SINAPI	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	m²	18	277,00	343,48	6.182,64	1,36 %
1.8	93583	SINAPI	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÔRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	m²	6	445,22	552,07	3.312,42	0,73 %
1.9	93213	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	5	1.002,47	1.243,06	6.215,30	1,37 %
2			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**					**84.646,08**	**18,64 %**
2.1	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mes	3	17.364,65	21.532,16	64.596,48	14,22 %
2.2	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	480	33,69	41,77	20.049,60	4,41 %
3			**INFRAESTRUTURA**					**31.032,12**	**6,83 %**
3.1			**FUNDAÇÃO PROFUNDA**					**31.032,12**	**6,83 %**
3.1.1	96521	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/2017	m³	107,82	39,48	48,95	5.277,78	1,16 %
3.1.2	42675	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO LOCAL- BATE ESTACA	unid	1	916,40	1.136,33	1.136,33	0,25 %

3.1.3	2306007	SICRO3	Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - sem emenda - fornecimento e cravação	m	97,8	199,76	247,70	24.225,06	5,33 %
3.1.4	4915734	SICRO3	Recomposição mecanizada de aterro - material de jazida	m³	28,6	7,55	9,36	267,69	0,06 %
3.1.5	5502978	SICRO3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	28,6	3,54	4,38	125,26	0,03 %
4			**MESOESTRUTURA**					**76.617,34**	**16,87 %**
4.1			**ENCONTROS- BLOCOS-VIGAS E BERÇOS**					**73.442,79**	**16,17 %**
4.1.1	96623	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF 08/2017	m³	1,94	189,72	235,25	456,38	0,10 %
4.1.2	3108012	SICRO3	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	159,63	72,49	89,88	14.347,54	3,16 %
4.1.3	0407819	SICRO3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	2557,5	10,60	13,14	33.605,55	7,40 %
4.1.4	0407820	SICRO3	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	131,66	11,19	13,87	1.826,12	0,40 %
4.1.5	1106281	SICRO3	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	48,77	348,32	431,91	21.064,25	4,64 %
4.1.6	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	48,77	35,44	43,94	2.142,95	0,47 %
4.2			**APARELHO DE APOIO**					**3.174,55**	**0,70 %**
4.2.1	2020-41818	Próprio	APARELHO DE APOIO NEOPRENE FRETADO(REF. SINAPI 84154)	dm³	23,25	110,12	136,54	3.174,55	0,70 %
5			**SUPERESTRUTURA**					**215.183,68**	**47,38 %**
5.1			**TRANSVERSINAS DE APOIO**					**19.129,82**	**4,21 %**
5.1.1	3108012	SICRO3	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	35,73	72,49	89,88	3.211,41	0,71 %
5.1.2	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	160,2	16,83	20,86	3.341,77	0,74 %
5.1.3	92921	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	248,45	12,65	15,68	3.895,69	0,86 %
5.1.4	92924	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	429,53	13,07	16,20	6.958,38	1,53 %
5.1.5	1106281	SICRO3	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	3,62	348,32	431,91	1.563,51	0,34 %
5.1.6	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	3,62	35,44	43,94	159,06	0,04 %
5.2			**LONGARINAS**					**106.779,35**	**23,51 %**

5.2.1	3108012	SICRO3	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	135,34	72,49	89,88	12.164,35	2,68 %
5.2.2	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	661,23	17,96	22,27	14.725,59	3,24 %
5.2.3	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	228,65	16,83	20,86	4.769,63	1,05 %
5.2.4	92921	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	552,24	12,65	15,68	8.659,12	1,91 %
5.2.5	96549	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF 06/2017	kg	1679,7	13,92	17,26	28.991,62	6,38 %
5.2.6	1106281	SICRO3	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	13,54	348,32	431,91	5.848,06	1,29 %
5.2.7	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	13,54	35,44	43,94	594,94	0,13 %
5.2.8	5915366	SICRO3	Carga, descarga e manobra de vigas pré-moldadas de até 500 kN em cavalo mecânico com reboque de 6 eixos com	t	33,84	71,01	88,05	2.979,61	0,66 %
5.2.9	5915361	SICRO3	Transporte em cavalo mecânico com reboque de 6 eixos com capacidade de 207 t - rodovia pavimentada	tkm	33,84	82,99	102,90	3.482,13	0,77 %
5.2.10	3806420	SICRO3	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	unid	6	3.301,66	4.094,05	24.564,30	5,41 %
5.3			**LAJE DO TABULEIRO**					**41.949,53**	**9,24 %**
5.3.1	3108012	SICRO3	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	24,95	72,49	89,88	2.242,50	0,49 %
5.3.2	0407819	SICRO3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	1805,06	10,60	13,14	23.718,48	5,22 %
5.3.3	1106281	SICRO3	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	33,6	348,32	431,91	14.512,17	3,20 %
5.3.4	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	33,6	35,44	43,94	1.476,38	0,33 %
5.4			**BARREIRA "NEW JERSEY"**					**16.372,16**	**3,61 %**
5.4.1	3108012	SICRO3	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	46,21	72,49	89,88	4.153,35	0,91 %
5.4.2	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	117,93	16,83	20,86	2.460,01	0,54 %
5.4.3	92919	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	389,02	15,04	18,64	7.251,33	1,60 %
5.4.4	1116264	SICRO3	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais	m³	5,78	314,42	389,88	2.253,50	0,50 %

5.4.5	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	5,78	35,44	43,94	253,97	0,06 %
5.5			**GUARDA CORPO**					**22.477,72**	**4,95 %**
5.5.1	3108012	SICRO3	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	9,26	72,49	89,88	832,28	0,18 %
5.5.2	92915	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	16,96	19,07	23,64	400,93	0,09 %
5.5.3	92919	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	66,19	15,04	18,64	1.233,78	0,27 %
5.5.4	1116264	SICRO3	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais	m³	0,36	314,42	389,88	140,35	0,03 %
5.5.5	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	0,36	35,44	43,94	15,81	0,00 %
5.5.6	263	Próprio	CORRIMÃO TUBO DE AÇO GALVANIZADO 50MM-2"	m	93	172,17	213,49	19.854,57	4,37 %
5.6			**ALAS DE CONCRETO**					**8.475,10**	**1,87 %**
5.6.1	3108012	SICRO3	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	22,16	72,49	89,88	1.991,74	0,44 %
5.6.2	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	21,23	17,96	22,27	472,79	0,10 %
5.6.3	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	102,29	16,83	20,86	2.133,76	0,47 %
5.6.4	92921	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	32,2	12,65	15,68	504,89	0,11 %
5.6.5	92922	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	38,25	11,99	14,86	568,39	0,13 %
5.6.6	92923	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	111,86	13,42	16,64	1.861,35	0,41 %
5.6.7	1106281	SICRO3	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	1,98	348,32	431,91	855,18	0,19 %
5.6.8	92874	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	1,98	35,44	43,94	87,00	0,02 %
6			**SINALIZAÇÃO VIARIA**					**2.152,10**	**0,47 %**
6.1	5213401	SICRO3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	4,5	29,12	36,10	162,45	0,04 %
6.2	5213571	SICRO3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELICULA I + III	m²	4	363,85	451,17	1.804,68	0,40 %

6.3	5213571	SICRO3	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + III	m²	0,41	363,85	451,17	184,97	0,04 %
7			**ACABAMENTOS**					**539,47**	**0,12 %**
7.1	2007971	SICRO3	DRENO DE PVC D = 100 mm - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	4,8	81,15	100,62	482,97	0,11 %
7.2	4915672	SICRO3	LIMPEZA DE PONTE	m	12,5	3,65	4,52	56,50	0,01 %

Total sem BDI	**366.271,09**
Total do BDI	**87.857,16**
Total Geral	**454.128,25**

Eng. Civil-CREA/SC 10.721-1

ANEXO 03 - CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

AMUREL
CNPJ: 82.998.170/0001-71



Obra
PONTE DE CONCRETO ARMADO S/ RIO BONITO-RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE- RIO BONITO - atualização

Bancos
SINAPI - 10/2021 - Santa Catarina
SICRO3 - 04/2021 - Santa Catarina

B.D.I.
24,0%

Encargos Soc
Não Desonerad
Horista: 114,03
Mensalista: 71,

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	100,00% 43.957,46	100,00% 43.957,46		
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00% 84.646,08	33,00% 27.933,21	33,00% 27.933,21	34,00% 28.779,67
3	INFRAESTRUTURA	100,00% 31.032,12	100,00% 31.032,12		
4	MESOESTRUTURA	100,00% 76.617,34		100,00% 76.617,34	
5	SUPERESTRUTURA	100,00% 215.183,68		50,00% 107.591,84	50,00% 107.591,84
6	SINALIZAÇÃO VIARIA	100,00% 2.152,10			100,00% 2.152,10
7	ACABAMENTOS	100,00% 539,47			100,00% 539,47
Porcentagem			**22,66%**	**46,71%**	**30,62%**
Custo			**102.922,79**	**212.142,39**	**139.063,08**
Porcentagem Acumulado			**22,66%**	**69,38%**	**100,0%**
Custo Acumulado			**102.922,78**	**315.065,17**	**454.128,25**

_____

Eng. Civil-CREA/SC 10.721-1

Rua Rio Branco - Vila Moema - Tubarão / SC
(48) 3626-5711 / joao.cataneo@amurel.org.br

:iais
lo:
}%
,88%

ANEXO 04 - ART-ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2020 **7312213-6**

Inicial

Individual

1. Responsável Técnico

JOAO ROBERTO SMANIA CATANEO

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2500354750

Registro: 010721-1-SC

Empresa Contratada: ASSOCIACAO DE MUNICIPIOS DA REG LAGUNA AMUREL

Registro: 116670-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE BRAÇO DO NORTE

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45

Endereço: AV. FELIPE SCHMIDT

Nº: 2070

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BRACO DO NORTE

UF: SC

CEP: 88750-000

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 6.000,00

Honorários:

Ação Institucional:

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE BRAÇO DO NORTE

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45

Endereço: RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE

Nº: SN

Complemento:

Bairro: RIO BONITO

Cidade: BRACO DO NORTE

UF: SC

CEP: 88750-000

Data de Início: 03/03/2020

Data de Término: 03/03/2020

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Infra-estrutura

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo		
Ponte em Concreto				
		Dimensão do Trabalho:	162,75	Metro(s) Quadrado(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo		
Estrutura de concreto armado				
		Dimensão do Trabalho:	162,75	Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

PROJETO ESTRUTURAL DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE COM AREA DE 162,75 M² E UM VÃO DE 15,50M

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ABENC - 16

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 03/03/2020: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R$ 88,78 | Data Vencimento: 13/03/2020 | Registrada em: 03/03/2020
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002004000150319

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

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

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BRACO DO NORTE - SC, 03 de Março de 2020

JOAO ROBERTO SMANIA CATANEO

292.802.149-34

Contratante: MUNICIPIO DE BRAÇO DO NORTE

82.926.551/0001-45

ANEXO 05 - COMPOSIÇOES PROPRIAS

Composições Analíticas com Preço Unitário
PONTE DE CONCRETO ARMADO S/ RIO BONITO-RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE-RIO BONITO - atualização

Bancos **B.D.I.**
SINAPI - 10/2021 - Santa Catarina **24,0%**
SICRO3 - 04/2021 - Santa Catarina

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 114,03%
Mensalista: 71,88%

Composições Analíticas com Preço Unitário

Composições Principais

1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2020-41817	Próprio	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DO TERRENO(REF. SINAPI 73859/002)	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m²	1,0000000	1,63	1,63
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0800000	20,40	1,63
				MO sem LS => 0,64	LS =>	0,73	MO com LS =>	1,37
				Valor do BDI => 0,39			Valor com BDI =>	2,02

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	41784	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO - REF. SINAPI (74209/001)	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	354,28	354,28
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	27,79	27,79
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,0000000	20,40	40,80
Composição Auxiliar	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0100000	337,07	3,37
Insumo	00004417	SINAPI	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	1,0000000	6,69	6,69
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	4,0000000	5,97	23,88
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*. ADESIVADA. DE *2.0 X 1.125* M	Material	m²	0,9976613	250,00	249,41
Insumo	00005075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	0,1100000	21,34	2,34
				MO sem LS => 27,83	LS =>	31,73	MO com LS =>	59,56
				Valor do BDI => 85,02			Valor com BDI =>	439,30

1.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	41797	Próprio	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA REF. SINAPI (41598)	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICACÃO E	UN	1,0000000	2.419,15	2.419,15
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,0000000	33,86	270,88
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,0000000	20,40	163,20
Insumo	00000406	SINAPI	FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, E = 0,5 MM (ROLO DE 30M)	Material	UN	0,1333333	77,97	10,39

Insumo	00000420	SINAPI	CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	Material	UN	2,0000000	41,46	82,92
Insumo	00000857	SINAPI	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	Material	M	3,0000000	17,28	51,84
Insumo	00000937	SINAPI	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B. 450/750V. SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	M	27,0000000	8,55	230,85
Insumo	00001062	SINAPI	CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	Material	UN	1,0000000	365,44	365,44
Insumo	00001096	SINAPI	ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 4 ESTRIBOS E 4 ISOLADORES	Material	UN	2,0000000	137,57	275,14
Insumo	00001539	SINAPI	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 16 MM2	Material	UN	8,0000000	6,97	55,76
Insumo	00001892	SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	4,0000000	1,48	5,92
Insumo	00002392	SINAPI	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	Material	UN	1,0000000	78,27	78,27
Insumo	00002685	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	Material	M	8,0000000	7,39	59,12
Insumo	00002731	SINAPI	MADEIRA ROLICA TRATADA, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 12 M. D = 20 A 24 CM (PARA POSTE)	Material	M	7,9600000	83,54	664,97
Insumo	00003379	SINAPI	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1,0000000	68,83	68,83
Insumo	00004346	SINAPI	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	Material	UN	2,0000000	11,10	22,20
Insumo	00011267	SINAPI	ARRUELA REDONDA DE LATAO, DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, ESPESSURA = 2,5 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM	Material	UN	2,0000000	0,87	1,74
Insumo	00012034	SINAPI	CURVA 180 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	4,20	8,40
Insumo	00039176	SINAPI	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	0,94	1,88
Insumo	00039210	SINAPI	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,0000000	0,70	1,40
				MO sem LS => 178,14	LS =>	203,14	MO com LS =>	381,28
				Valor do BDI => 580,59			Valor com BDI =>	2.999,74

4.2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2020-41818	Próprio	APARELHO DE APOIO NEOPRENE FRETADO(REF. SINAPI 84154)	SEES - SERVIÇOS ESPECIAIS	dm³	1,0000000	110,12	110,12
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1100000	27,42	3,01
Insumo	00012888	SINAPI	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO, 60 X 45 X 7,6 CM, COM FRETAGEM DE ACO DE 4 MM INTERCALADAS COM ELASTOMERO DE 11 MM E REVESTIMENTO FINAL COM ELASTOMERO DE 6 MM	Material	DM3	1,0000000	104,77	104,77
Insumo	00000134	SINAPI	GRAUTE CIMENTICIO PARA USO GERAL	Material	KG	1,4640000	1,58	2,31

Insumo	00011615	SINAPI	POLIESTIRENO EXPANDIDO/EPS (ISOPOR), TIPO 2F, PLACA, ISOLAMENTO TERMOACUSTICO, E = 10 MM, 1000 X 500 MM	Material		m²	0,0106800	3,69	0,03
				MO sem LS =>	1,23	LS =>	1,41	MO com LS =>	2,64
				Valor do BDI =>	26,42			Valor com BDI =>	136,54

5.5.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	263	Próprio	CORRIMÃO TUBO DE AÇO GALVANIZADO 50MM-2"	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	M	1,0000000	172,17	172,17
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,3000000	20,40	67,32
Composição Auxiliar	88631	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF 08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0030000	527,85	1,58
Insumo	00007696	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	Material	M	1,0000000	99,41	99,41
Insumo	00000396	SINAPI	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO	Material	UN	2,0000000	1,93	3,86
				MO sem LS =>	26,67	LS =>	30,41	MO com LS =>	57,08
				Valor do BDI =>	41,32			Valor com BDI =>	213,49

Total sem BDI	**366.271,09**
Total do BDI	**87.857,16**
Total Geral	**454.128,25**

Eng. Civil-CREA/SC 10.721-1

ANEXO 06 - COMPOSIÇÃO DO BDI

Agente Promotor	Número do Contrato
MUNICPIO DE BRAÇO DO NORTE	
Empreendimento	
OBRA DE ARTE ESPECIAL- PONTE SOBRE O RIO BONITO	
Localização	**Programa**
RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE-RIO BONITO	RECURSOS PROPRIOS

VERSÃO 1.18 (Dez/2015)

Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada

TIPO DE OBRA

Construção de Rodovias e Ferrovias

COMPOSIÇÃO - BDI para Construção de Rodovias e Ferrovias

ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	1º QUARTIL (MÍNIMO)	3º QUARTIL (MÁXIMO)
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	4,50%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,71%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,90%	OK	0,50%	0,97%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,20%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	6,64%	OK	6,64%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	7,65%	OK	3,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	4,00%	OK	2,00%	5,00%
		LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013			de 19,60% a 24,23%	

Alíquota ISS:	Base de cálculo:
4,00%	100,00%

☐ Mão-de-obra desonerada

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

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

BDI	24,00%	OK!

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

Eu, responsável técnico pelo orçamento, declaro para os devidos fins, que a opção pela oneração sobre a folha de pagamento é mais adequada para a administração pública.

02/03/2020
Data

Responsável Técnico pela Composição do BDI

Nome: JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO
Registro: 10.721-1
ART/RRT:

Declaração do Tomador dos Recursos:

Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 4% e a sua base de cálculo é de 100% sobre o valor total do orçamento.

Responsável indicado pelo Tomador

Nome: ROBERTO KUERTEN MARCELINO
Cargo: PREFEITO MUNICIPAL
CPF: 034.788.629-90

ANEXO 07 - PLANILHA LEANTAMENTO DAS QUANTIDADES

Obra
PONTE DE CONCRETO ARMADO S/ RIO BONITO-RUA VALDIRIA WESSLER SOETHE- RIO BONITO

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
1	**SERVIÇOS INICIAIS**			
1.1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DO TERRENO(REF. SINAPI 73859/002)	m²	162,75	= area da ponte
1.2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO - REF. SINAPI (74209/001)	m²	2,5	= 2,00 mx 1,25 m
1.3	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mes	3	= conforme cronograma
1.4	SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_11/2017	m	48,0	= 24,00 m + 24,00 m
1.5	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA REF. SINAPI (41598)	unid	1,0	= 01 entrada
1.6	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	m²	6,0	= 2,00 m x 3,00 m
1.7	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	m²	18,0	= 6,00 m x 3,00 m
1.8	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÔRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	m²	6,0	= 2,00 m x 3,00 m
1.9	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	5,0	= 2,50 m x 2,00 m
2	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**			
2.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mes	3,0	= conforme cronograma
2.2	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	480,0	= 160h/mês x 3 meses
3	**INFRAESTRUTURA**			
3.1	**FUNDAÇÃO PROFUNDA**			
3.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/2017	m³	107,82	= 2,10m x 2,10m x4,00 m x3 +2,10 m x 4,15 m
3.1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO LOCAL- BATE ESTACA	unid	1,0	= ida e volta
3.1.3	Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - sem emenda - fornecimento e cravação	m	97,8	= 12 estacas x 4,15 m+ 12 estacas x 4,00 m
3.1.4	Recomposição mecanizada de aterro - material de jazida	m³	28,6	= 1,80m x 1,80m x 4,00m x 3,00m + 1,80m x 1,80 m x 4,15m x 3= 79,22 m³ - 107,82 m³
3.1.5	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	28,6	= 1,80m x 1,80m x 4,00m x 3,00m + 1,80m x 1,80 m x 4,15m x 3= 79,22 m³ - 107,82 m³
4	**MESOESTRUTURA**			

4.1	**ENCONTROS- BLOCOS-VIGAS E BERÇOS**			
4.1.1	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF 08/2017	m³	1,94	= 1,80m x 1,80m x 0,10m x 6 unidades
4.1.2	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	159,63	= conforme estrutural nas pranchas
4.1.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	2.557,5	= conforme estrutural nas pranchas
4.1.4	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	131,66	= conforme estrutural nas pranchas
4.1.5	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	48,77	= conforme estrutural nas pranchas
4.1.6	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	48,77	= conforme estrutural nas pranchas
4.2	**APARELHO DE APOIO**			
4.2.1	APARELHO DE APOIO NEOPRENE FRETADO(REF. SINAPI 84154)	dm³	23,25	= 250mm x 250mm x 31 mm x 12 unidades= 23250000=23,25 dm³
5	**SUPERESTRUTURA**			
5.1	**TRANSVERSINAS DE APOIO**			
5.1.1	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	35,73	= conforme estrutural nas pranchas
5.1.2	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	160,2	= conforme estrutural nas pranchas
5.1.3	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	248,45	= conforme estrutural nas pranchas
5.1.4	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	429,53	= conforme estrutural nas pranchas
5.1.5	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	3,62	= conforme estrutural nas pranchas
5.1.6	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	m³	3,62	= conforme estrutural nas pranchas
5.2	**LONGARINAS**			
5.2.1	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	135,34	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.2	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	661,23	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.3	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	228,65	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.4	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	kg	552,24	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.5	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF 06/2017	kg	1.679,7	= conforme estrutural nas pranchas

5.2.6	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	13,54	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.7	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	13,54	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.8	Carga, descarga e manobra de vigas pré-moldadas de até 500 kN em cavalo mecânico com reboque de 6 eixos com	t	33,84	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.9	Transporte em cavalo mecânico com reboque de 6 eixos com capacidade de 207 t - rodovia pavimentada	tkm	33,84	= conforme estrutural nas pranchas
5.2.10	Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste	unid	6,0	= conforme estrutural nas pranchas
5.3	**LAJE DO TABULEIRO**			
5.3.1	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	24,95	= conforme estrutural nas pranchas
5.3.2	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	1.805,06	= conforme estrutural nas pranchas
5.3.3	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	33,6	= conforme estrutural nas pranchas
5.3.4	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	33,6	= conforme estrutural nas pranchas
5.4	**BARREIRA "NEW JERSEY"**			
5.4.1	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	46,21	= conforme estrutural nas pranchas
5.4.2	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	117,93	= conforme estrutural nas pranchas
5.4.3	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	389,02	= conforme estrutural nas pranchas
5.4.4	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais	m³	5,78	= conforme estrutural nas pranchas
5.4.5	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	5,78	= conforme estrutural nas pranchas
5.5	**GUARDA CORPO**			
5.5.1	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	9,26	= conforme estrutural nas pranchas
5.5.2	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	16,96	= conforme estrutural nas pranchas
5.5.3	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	66,19	= conforme estrutural nas pranchas
5.5.4	Concreto para bombeamento fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais	m³	0,36	= conforme estrutural nas pranchas
5.5.5	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	0,36	= conforme estrutural nas pranchas
5.5.6	CORRIMÃO TUBO DE AÇO GALVANIZADO 50MM-2"	m	93,0	= conforme estrutural nas pranchas

5.6	**ALAS DE CONCRETO**			
5.6.1	Formas de compensado plastificado 12 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	22,16	= conforme estrutural nas pranchas
5.6.2	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	21,23	= conforme estrutural nas pranchas
5.6.3	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	102,29	= conforme estrutural nas pranchas
5.6.4	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	32,2	= conforme estrutural nas pranchas
5.6.5	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	38,25	= conforme estrutural nas pranchas
5.6.6	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	kg	111,86	= conforme estrutural nas pranchas
5.6.7	Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	1,98	= conforme estrutural nas pranchas
5.6.8	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	m³	1,98	= conforme estrutural nas pranchas
6	**SINALIZAÇÃO VIARIA**			
6.1	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	1,5	= 12,50 m x 0,12 m
6.2	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	3,0	= 12,50 m x 0,12 m x 2
6.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELICULA I + III	m²	4,0	= 2,00 m x 1,00 m x 2 unidades
6.4	Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + III	m²	0,41	= 0,45 m x 0,45m x 2 unidades
7	**ACABAMENTOS**			
7.1	DRENO DE PVC D = 100 mm - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	4,8	= 0,30 m x 16 unidades
7.2	LIMPEZA DE PONTE	m	12,5	= vão da ponte

Total sem BDI	**366.271,09**
Total do BDI	**87.857,16**
Total Geral	**454.128,25**

Eng. Civil-CREA/SC 10.721-1

ANEXO 08 -PROJETO ESTRUTURAL