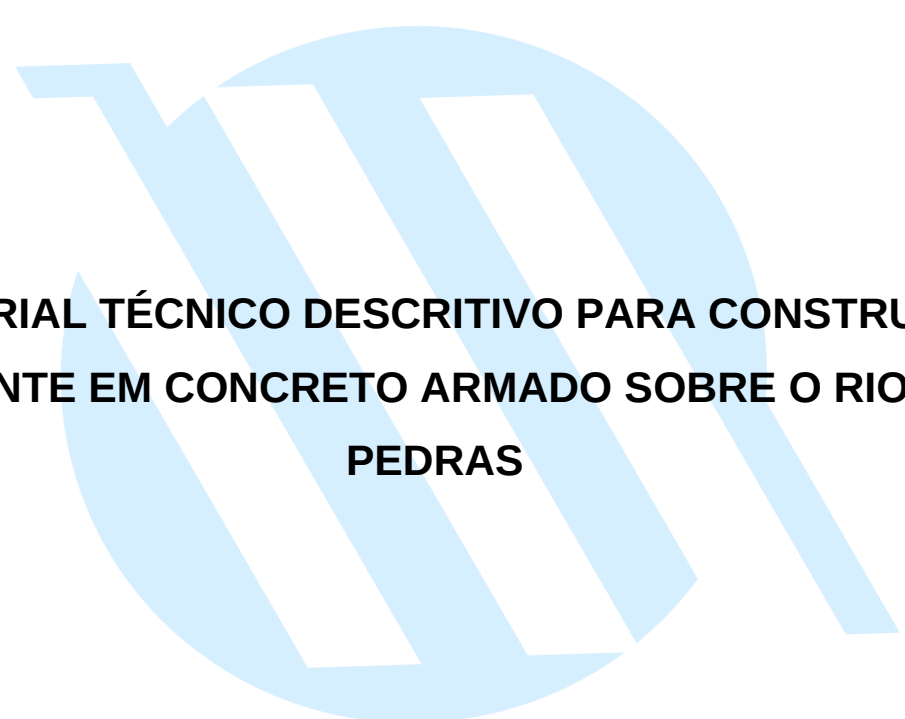


MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO PARA CONSTRUÇÃO
DE PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO DAS
PEDRAS**

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente: Prefeitura Municipal de Videira

Obra: Substituição de ponte de madeira por ponte de concreto armado

Localidade: Linha Benedetti, Videira – SC

Data: Dezembro de 2023

Descrição do memorial: O presente memorial tem por finalidade fornecer as condições que regerão o uso dos materiais, equipamentos e serviços, a serem empregados para execução de obra de arte especial, em concreto armado.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente documento estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas para executar os projetos representados nas pranchas de terraplanagem e estrutura, fornecidas pela contratante.

Os materiais utilizados e os serviços realizados, deverão obedecer aos seguintes critérios:

- As normas técnicas vigentes;
- Aos projetos e documentos fornecidos;
- Ao contrato celebrado entre contratante e contratada.

Em caso de dúvidas entre o conteúdo e definição de projeto, deverá ser consultado a fiscalização da obra e o responsável técnico pelo projeto, que orientarão à solução mais bem indicada.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS À OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, e os desenhos/projetos fornecidos, consulte a central de projetos do Município de Videira;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA PONTE	5
3 CRITÉRIOS DE PROJETO.....	7
4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
4.1 Objetivo	8
4.2 Documentos de referência	8
4.3 Descrição dos serviços que deverão ser realizados	8
4.3.1 Serviços preliminares	8
4.3.1.1 Limpeza do local da obra	8
4.3.1.2 Escavação, carga e transporte de material (DMT até 1000 metros)	9
4.3.1.3 Placa de obra	9
4.3.1.4 Barracão de obra para almoxarifado	9
4.3.1.5 Central de Armadura	9
4.3.1.6 Entrada provisória de energia e/ou grupo gerador	9
4.3.1.7 Demolição de estrutura de concreto armado.....	10
4.3.1.8 Locação da obra.....	10
4.3.2 Infraestrutura	10
4.3.2.1 Enrocamento com pedra de mão (ensecadeira de solo)	10
4.3.2.2 Perfuração em rocha para chumbador (pinos grauteados)	10
4.3.2.3 Adesivo epóxi tixotrópico para chumbadores	11
4.3.2.4 Aço CA-50, fornecimento, dobra e colocação	11
4.3.2.5 Concreto Fck 30 MPa.....	11
4.3.2.6 Formas de madeira compensada resinada	11
4.3.3 Mesoestrutura	12
4.3.3.1 Aço CA-50, fornecimento, dobra e colocação	12

4.3.3.2 Concreto Fck 30 MPa.....	12
4.3.3.3 Concreto ciclópico	12
4.3.3.4 Formas de madeira compensada resinada	12
4.3.4 Superestrutura.....	13
4.3.4.1 Vigas de concreto armado pré-moldado.....	13
4.3.4.2 Aço CA-50, fornecimento, dobra e colocação	13
4.3.4.3 Concreto Fck 25 Mpa	13
4.3.4.4 Concreto Fck 30 MPa.....	14
4.3.4.4.1 Concretagem do fundo das vigas Tipo “T Invertida” e do entorno das extremidades das mesmas.....	14
4.3.4.4.2 Concretagem das Vigas transversinas de concreto armado	14
4.3.4.4.3 Concretagem da Laje de capeamento em concreto armado.....	14
4.3.4.4 Formas de madeira compensada plastificada	15
4.3.5 Elementos pré-moldados.....	15
4.3.5.1 Lajotas pré-moldadas em concreto	15
4.3.5.2 Guarda-rodas pré-moldados	15
5 OBEDIÊNCIA ÀS NORMAS TÉCNICAS DA ESTRUTURA DA PONTE	16

1 INTRODUÇÃO

A presente obra trata-se de uma ponte em concreto armado, que será executada sobre o Rio das Pedras, na Linha Benedetti, no Município de Videira – SC.

O tabuleiro da ponte, após concluído, terá 25,00 metros de comprimento e 6,25 metros de largura, com um vão livre entre cabeceira e apoio central de 11,50 metros.

2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA PONTE

As cabeceiras, alas e apoio central serão executadas através de sapatas, vigas de baldrame, pilares e vigas travesseiro em concreto armado, além de preenchimento em concreto ciclópico com a finalidade de apoiar o aterro e servir de apoio para superestrutura.

A pista de rolamento terá largura de 5,75 metros, descontados os guarda-rodas.

A obra será executada com a utilização de vigas pré-moldadas Tipo T Invertida.

Foram consideradas para elaboração dos projetos básicos as seguintes considerações:

- Infraestrutura em concreto Fck 30 MPa;
- Mesoestrutura em concreto armado Fck 30 MPa e concreto ciclópico;
- Instalação do tabuleiro, com vigas pré-moldadas Fck 25 MPa;
- Superestrutura em concreto Fck 30 MPa;
- Capacidade de carga de 45 Toneladas.

Trata-se de uma estrutura convencional para pontes em concreto armado.

A laje do tabuleiro funciona incorporada à viga como mesa de compressão, por esta razão a resistência à compressão do concreto deverá ser de 30 MPa, igual ao restante do tabuleiro.

Os apoios são pilares e vigas de concreto armado in loco e concreto ciclópico.

As fundações para a ponte são diretas do tipo sapatas isoladas e pinos grauteados, engastadas em rocha sã, conforme detalhamento em projeto.

A concepção arquitetônica do tabuleiro contemplou o que segue, após a execução dos pilares e vigas in loco:

- As vigas do tabuleiro são pré-moldadas parcialmente no local, até a cota inferior da laje do tabuleiro com armadura de espera;
- Painéis de lajes são pré-moldados com 6 cm de espessura, contendo a armadura de tração inferior envolvendo as treliças. Estas treliças permitem içar o painel e incorporar a camada superior de laje;
- São colocadas as vigas no local e travadas lateralmente através da viga de extremidade;
- São fixadas as formas nas vigas, completada a armadura e concretadas;
- São apoiados os painéis das lajes nas vigas;
- É completada a armadura superior da laje;
- Concretada a laje com o concreto especificado.

Podemos dividir a execução da ponte em quatro etapas:

1. Serviços Preliminares:

- Limpeza do local;
- Escavação de material de 1ª categoria;
- Execução de almoxarifado e central de armaduras em canteiro de obra;
- Entrada provisória de energia elétrica;
- Locação da obra convencional utilizando gabarito de tábuas corridas;
- Demolição da estrutura em concreto armado existente no local.

2. Infraestrutura

- Enrocamento através de pedras de mão jogadas;
- Pinos grauteados;
- Sapata em concreto armado.

3. Mesoestrutura

- Mesoestrutura através dos pilares em concreto armado;
- Mesoestrutura através do concreto ciclópico;
- Formas de madeira.

4. Superestrutura

- Longarinas em concreto armado pré-moldadas;
- Concretagem do fundo das vigas Tipo “T Invertida” e do entorno das extremidades delas;
- Placas treliçadas;
- Laje de capeamento em concreto armado;
- Vigas transversinas em concreto armado;
- Instalação de guarda rodas.

3 CRITÉRIOS DE PROJETO

O presente projeto foi elaborado procurando atender as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

- ABNT NBR 7187:2021 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto;
- ABNT NBR 7188:2013 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;
- ABNT NBR 6118:2023 – Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2022 – Projeto e execução de fundação;
- ABNT NBR 7480:2022 – Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - Requisitos;
- ABNT NBR 8953:2015 – Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.

Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima citadas, no detalhamento do projeto executivo deverá ser adotado:

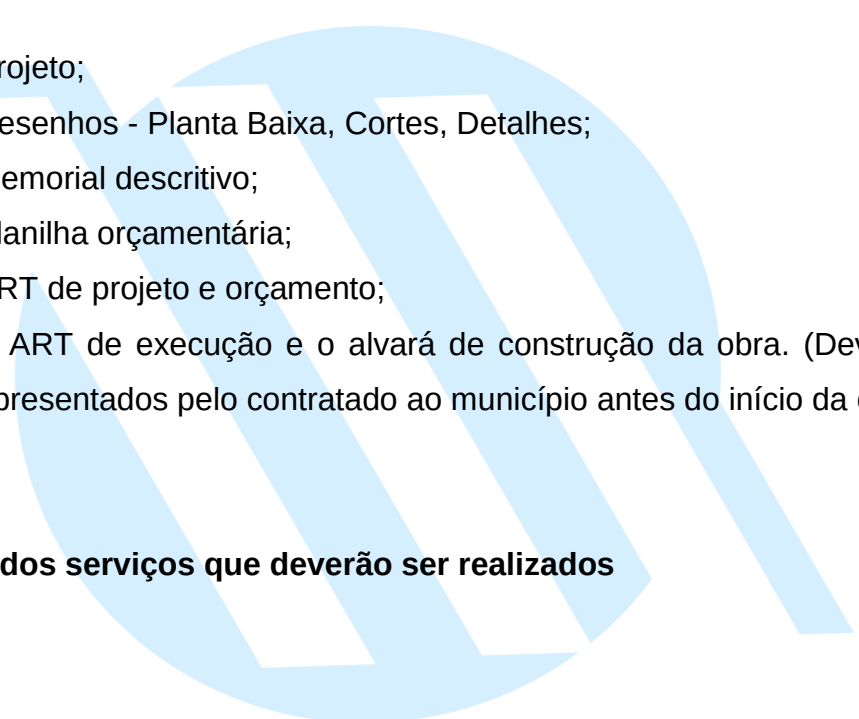
- Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 3,00cm;
- Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
- Aço CA-50.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1 Objetivo

Estabelecer os critérios e requisitos para a execução, montagem e materiais a serem utilizados na construção da ponte no Município de Videira – SC, conforme projeto em anexo.

4.2 Documentos de referência

- 
- I. Projeto;
 - II. Desenhos - Planta Baixa, Cortes, Detalhes;
 - III. Memorial descritivo;
 - IV. Planilha orçamentária;
 - V. ART de projeto e orçamento;
 - VI. A ART de execução e o alvará de construção da obra. (Deverão ser apresentados pelo contratado ao município antes do início da obra).

4.3 Descrição dos serviços que deverão ser realizados

4.3.1 Serviços preliminares

4.3.1.1 Limpeza do local da obra

O local onde a obra será executada deverá ser limpo de qualquer tipo de entulho e vegetação, bem como realizado o serviço de escavação necessário para implantação da nova ponte. As escavações se fazem necessárias devido ao fato de a nova ponte conter dimensões superiores à atual, a qual deverá ser demolida.

Para as escavações, está prevista a retirada de material de 1ª categoria, conforme pode-se analisar nas pranchas de DEMOLIÇÃO / ESCAVAÇÃO.

4.3.1.2 Escavação, carga e transporte de material (DMT até 1000 metros)

Deverá ser retirado todo o solo que se encontra no local onde a obra será executada. O material deverá ser retirado através de uma escavadeira hidráulica, retroescavadeira, pá-carregadeira juntamente com um caminhão com caçamba basculante e demais instrumentos necessários para carregar e transportar o material.

4.3.1.3 Placa de obra

A placa de obra será confeccionada em chapa metálica fixada com estrutura de madeira. Terá área de 2,40m², com altura de 2,00m e largura de 1,20m, e deverá ser afixada em local visível, próximo ao local de execução da obra. A placa deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

4.3.1.4 Barracão de obra para almoxarifado

Deverá ser executado um barracão de obra com 6,00 m², através de barrotes, esteios e fechados por taboas ou chapas de madeira cobertos com telhas de fibrocimento ou metálicas e com piso cimentado.

4.3.1.5 Central de Armadura

Deverá ser executado uma Central de armaduras com 10,00 m².

4.3.1.6 Entrada provisória de energia e/ou grupo gerador

As instalações provisórias de energia elétrica, deverá ser trifásica, aérea 50A, em poste de concreto, com comprimento nominal de 9,00m.

4.3.1.7 Demolição de estrutura de concreto armado

Existe no local, cabeceiras de uma ponte antiga, de concreto armado, que deverá ser demolida para a implantação da nova ponte.

4.3.1.8 Locação da obra

Deverá ser executada a locação convencional de obra, com auxílio de topografo, utilizando gabaritos de tábuas corridas.

4.3.2 Infraestrutura

4.3.2.1 Enrocamento com pedra de mão (ensecadeira de solo)

Deverão ser executas ensecadeiras, com pedra de mão, onde se fizerem necessárias para desviar o curso das águas dos pontos de trabalho.

As ensecadeiras deverão ter suas dimensões apropriadas para proporcionar segurança e estanqueidade, sendo os materiais empregados de 1ª e 3ª categoria.

4.3.2.2 Perfuração em rocha para chumbador (pinos grauteados)

A execução da furação e colocação dos pinos deverá atender a quantidade, dimensão e profundidade indicadas no projeto estrutural, de tal modo que a chapa de repartição de esforços fique devidamente estabilizada, devidamente ancorado em rocha, através de chumbadores de aço, feitos através de perfuração na rocha

4.3.2.3 Adesivo epóxi tixotrópico para chumbadores

Deverá ser colocado nos furos executados na rocha, para uma melhor fixação dos chumbadores na mesma.

4.3.2.4 Aço CA-50, fornecimento, dobra e colocação

Trata-se do aço necessário para a execução dos chumbadores, executados para fixar as Sapatas na rocha, aço para execução das sapatas e dos arranques dos pilares, conforme projeto.

4.3.2.5 Concreto Fck 30 MPa

Trata-se do concreto necessário para execução das Sapatas, que deverão ser locadas rigorosamente de acordo com o projeto, a concretagem das sapatas se dará quando as formas estiverem prontas. Para a concretagem das sapatas será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 MPa.

É imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

4.3.2.6 Formas de madeira compensada resinada

Trata-se das formas necessárias para execução das Sapatas, que deverão ser executadas nas dimensões previstas no projeto e locadas rigorosamente de acordo com o projeto. Deverá ser utilizada chapas de madeira compensada, resinada, com espessura de 14mm.

4.3.3 Mesoestrutura

4.3.3.1 Aço CA-50, fornecimento, dobra e colocação

Trata-se do aço necessário para a execução das cabeceiras e alas, além da concretagem das vigas travesseiro, conforme projeto. O aço empregado deverá ser CA-50.

4.3.3.2 Concreto Fck 30 MPa

Trata-se do concreto necessário para execução das alas e cabeceiras, além das vigas de travesseiro de acordo com o projeto. A concretagem dos elementos deverá ser executada quando as formas estiverem prontas e a ferragem conferida. Para a concretagem dos elementos, será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 MPa.

É imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

4.3.3.3 Concreto ciclópico

Para complementar a Mesoestrutura, deverá ser executado concreto ciclópico entre os pilares de concreto armado, no vão existente entre a viga de baldrame e a viga de travesseiro.

O concreto ciclópico deverá apresentar Fck mínimo de 20 MPa e possuir no máximo 30% de pedra de mão.

4.3.3.4 Formas de madeira compensada resinada

Trata-se das formas necessárias para execução de todos os elementos da mesoestrutura, que deverão ser executadas nas dimensões previstas no projeto e

locadas rigorosamente de acordo com o projeto. Deverá ser utilizada chapas de madeira compensada, resinada, com espessura de 14mm.

4.3.4 Superestrutura

4.3.4.1 Vigas de concreto armado pré-moldado

A Contratada deverá executar a concretagem das vigas Tipo "T Invertida" conforme projeto, com resistência mínima de 25 MPa. Esse processo deverá ser feito no local da obra, devendo as mesmas serem movimentadas somente após o devido processo de cura.

As cabeceiras e a viga travesseiro, já devem estar concretados e devidamente curadas, para que as vigas sejam içadas e devidamente instaladas nos locais, com o auxílio de um guindaste hidráulico, com capacidade para 30T.

4.3.4.2 Aço CA-50, fornecimento, dobra e colocação

Trata-se do aço necessário para a concretagem das vigas Tipo "T Invertida", do fundo do caixão, execução das vigas transversinas (nas laterais, cabeceiras e encontro da ponte) e da ferragem prevista no capeamento da laje, conforme projeto.

4.3.4.3 Concreto F_{ck} 25 Mpa

Trata-se da concretagem das vigas Tipo "T Invertida", conforme projeto.

4.3.4.4 Concreto Fck 30 MPa

Trata-se da concretagem do fundo do caixão, concretagem das vigas transversinas (nas laterais, cabeceiras e encontro da ponte) e concretagem do capeamento da laje, conforme projeto.

4.3.4.4.1 Concretagem do fundo das vigas Tipo “T Invertida” e do entorno das extremidades das mesmas

Após a execução da ferragem, a região imediatamente localizada sobre a base das longarinas deverá receber concreto Fck 30 MPa com uma altura de 7,0cm. Também deverá ser concretada a região próxima as cabeceiras entre as longarinas, essa região constituirá um sólido totalmente concretado, este sólido terá a largura da ponte e comprimento de 1,00m, o concreto empregado deverá possuir Fck de 30 MPa.

4.3.4.4.2 Concretagem das Vigas transversinas de concreto armado

Deverá ser executada a concretagem das vigas transversinas quando as longarinas já estiverem instaladas e as ferragem e as formas estiverem corretamente prontas e travadas, com cobrimento mínimo das peças de 3,0cm

Para a concretagem das vigas transversinas será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 MPa, e é imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

4.3.4.4.3 Concretagem da Laje de capeamento em concreto armado

Deverá ser executada a concretagem da parte superior das treliças (15 a 18 cm de espessura) quando a ferragem da malha e as formas laterais estiverem corretamente prontas e travadas, garantindo inclinação de 1% às laterais, conforme projeto.

Para a concretagem da laje de capeamento será utilizado concreto com F_{ck} mínimo de 30 MPa, e é imprescindível a utilização de vibrador para o correto adensamento do concreto.

4.3.4.4 Formas de madeira compensada plastificada

Trata-se das formas executadas em todo o perímetro da ponte que possibilitaram a concretagem das vigas e da laje de capeamento, que deverão ser executadas nas dimensões previstas no projeto e locadas rigorosamente de acordo com o projeto. Deverá ser utilizada chapas de madeira compensada, plastificada, com espessura de 14mm.

4.3.5 Elementos pré-moldados

4.3.5.1 Lajotas pré-moldadas em concreto

A Contratada deverá executar a concretagem das lajotas fora do canteiro de obra, utilizando concreto com F_{ck} de, no mínimo, 25 MPa, nas dimensões indicadas em projeto.

As lajotas devem ser movimentadas após o processo de cura pronto.

As lajotas devem ser instaladas sobre as longarinas que já devem estar instaladas e devidamente travadas.

4.3.5.2 Guarda-rodas pré-moldados

A Contratada deverá executar a concretagem dos guarda-rodas no local da obra, utilizando concreto com F_{ck} de, no mínimo, 25 MPa, nas dimensões indicadas em projeto.

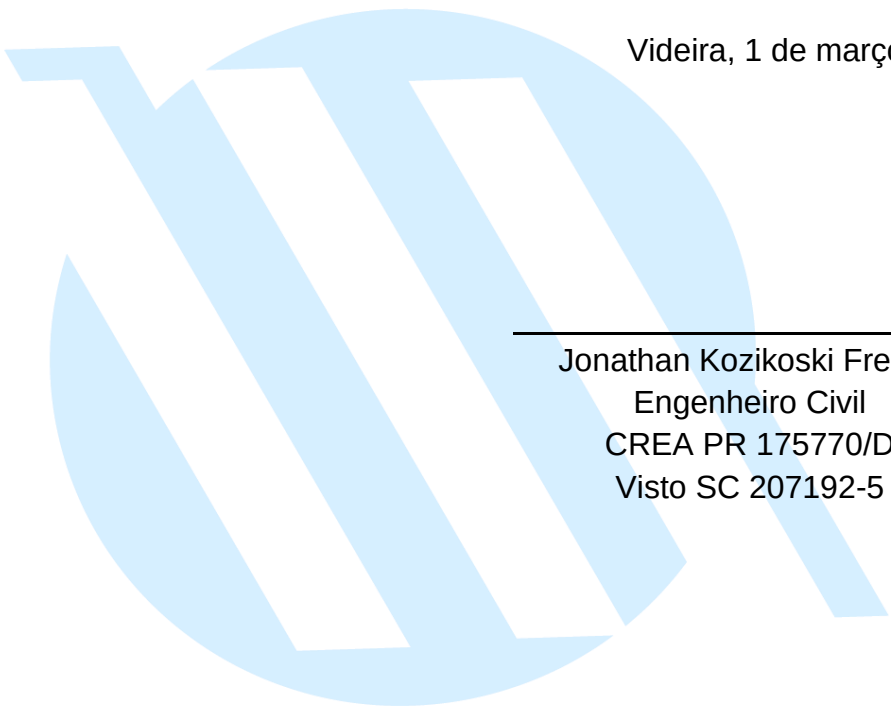
Os guarda-rodas devem ser posicionados após o devido processo de cura.

5 OBEDIÊNCIA ÀS NORMAS TÉCNICAS DA ESTRUTURA DA PONTE

Todos os serviços de execução desta obra de engenharia seguirão as normas da ABNT, principalmente a NBR 6118/2014, devendo ser devidamente respaldadas pela anotação de responsabilidade técnica do profissional perante o Conselho de Engenharia Arquitetura e Agronomia – CREA, garantindo-se a sua segurança e solidez conforme preceitua a legislação pertinente.

Deverão ser executados testes de resistência do concreto, com os resultados dos rompimentos dos corpos de prova, entregues à fiscalização.

Videira, 1 de março de 2024



Jonathan Kozikoski Freitas
Engenheiro Civil
CREA PR 175770/D
Visto SC 207192-5