

AUTENTICAÇÃO 313006 Autentico a presente fotocópia, por ser reprodução fiel do documento original que me foi apresentada e conferi e dou fé em Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade.



Emolumentos: R\$ 3,66 + selo R\$ 2,01 -- Total: R\$ 5,67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal FTR42162-CAYP - Confira os dados do ato em Ujcc.jus.br/selo



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



### ATESTADO TÉCNICO

Atestamos, a pedido do interessado, que a **IGUATEMI – Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda**, CNPJ/MF sob o nº 83.256.172/0001-58, com sede na Rua Santos Saraiva, 1964, Bairro Capoeiras, Florianópolis/SC, realizou para o **MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ** a **Elaboração de Projeto Básico de Engenharia Rodoviária, inclusive Obra de Arte Especial sobre o Rio Araranguá, e incluindo os Estudos Ambientais Complementares**, contratado através do procedimento licitatório na modalidade de Carta Convite do tipo Menor Preço – Edital nº 126/2015 – que redundou no contrato nº 292/2015, assinado em 03/11/2015 e concluído em 03/10/2016.

O objetivo foi o de desenvolver estudos e projetar uma nova ligação passando sobre o Rio Araranguá, fazendo coincidir com o traçado do Projeto da SC-487 (Interpistas – Lote 04), pois atualmente para atravessar o Rio Araranguá da margem direita (Balneário Morro dos Conventos e perímetro urbano do município de Araranguá) para a margem esquerda (localidade de Hercílio Luz e Balneário Rincão) percorre-se aproximadamente 32 quilômetros, pois é necessário se deslocar até a BR-101 para atravessar o rio. A construção da ponte entre o Balneário Morro dos Conventos e a localidade Hercílio Luz diminuirá as distâncias entre regiões turísticas importantes, beneficiando os habitantes e as atividades econômicas locais.

O Projeto de Engenharia da Ponte sobre o Rio Araranguá visa um sistema mais eficiente de transporte e de mobilidade urbana, resultando em menor consumo de combustíveis e, conseqüentemente, menor emissão de poluentes, reduzindo os riscos de acidentes, garantindo melhor qualidade de vida a pedestres, ciclistas, condutores de veículos e a toda população, contribuindo, assim, para a melhoria do meio ambiente urbano.

A economia da cidade, em geral, será beneficiada de forma significativa, tanto pelos retornos econômicos decorrentes dos investimentos como pelas melhores condições de trafegabilidade e de segurança, que serão oferecidas para o acesso viário da população e dos agentes econômicos às atividades socioeconômicas em geral.

#### Características da obra projetada:

Trata-se do Projeto de Engenharia de uma Ponte sobre o Rio Araranguá, na cidade de Araranguá. O projeto contempla também os acessos (implantação pioneira) a partir das duas cabeceiras da ponte. O trecho possui 784,79 metros de extensão e suporta soluções distintas, subdivididos em três (3) segmentos distintos, quais sejam:

##### Segmento 1: Cabeceira Sul

Localização: Estaca 440 (=PP) a 447+18

Solução: trecho inicial com greide colado e compensação transversal de corte/aterro e final em aterro convencional com altura de até 3m até atingir a cabeira sul da ponte

##### Segmento 2: Ponte (OAE) sobre Rio Araranguá

Localização: Estaca 447+18 a 467+8

Solução: Ponte em estrutura de concreto armado/protendido, constituída por Superestrutura composta por 10 vigas longarinas em forma de T com vãos de 38,90 m, consolidadas na laje da pista e apoiadas em transversinas, pilares e blocos sobre estacas pré-moldadas.



AUTENTICAÇÃO 313006: Autentico a presente fotocópia, por ser reprodução fiel do documento original que me foi apresentada e conferi e dou fé. Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade.



Emolumentos: R\$ 3,66 + selo R\$ 2,01 -- Total: R\$ 5,67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal  
FTR42161-VT14 - Confira os dados do ato em: tjsc.jus.br/selo



24/02/20



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



### Segmento 3: Cabeceira Norte

Localização: Estaca 467+8 a 480+4,79 (=PF)

Solução: Execução de aterros com altura inicial de 4m sobre solos moles, utilizando como estabilização a técnica de berma de equilíbrio e utilização de geogrelhas e trecho final em convergência com via existente.

O escopo dos serviços foi composto por:

### Estudo de Tráfego

A partir do Estudo de Tráfego adotado no projeto da rodovia SC-487 (Interpraias - Lote 04) determinou-se o TDMA e aplicadas as taxas de crescimento se obteve a composição do tráfego futuro a partir do ano 1 (2019) até o ano 10 (2028).

O número "N" foi calculado através da metodologia USACE e AASHO com adoção dos fatores de veículos conforme aplicado pelo DEINFRA no Programa BID V.

### Estudo Topográfico

O objetivo do estudo topográfico é a elaboração de um modelo digital do terreno que permita a definição da geometria da rodovia e forneça os elementos necessários à elaboração dos demais estudos e projetos. Para tanto foram elaborados os serviços abaixo relacionados:

- Implantação dos marcos de apoio básico e RN's;
- Levantamento planialtimétrico cadastral do terreno;
- Planta de restituição topográfica, na escala 1:1.000.

Foi implantado um par de pontos de apoio básico através de leitura com GPS de alta precisão no sistema de referência SIRGAS 2000, obtendo-se as coordenadas e cotas oficiais do IBGE.

O Levantamento Planialtimétrico cadastral georreferenciado abrangeu a área necessária para o desenvolvimento do projeto (600.000 m<sup>2</sup>) e a batimetria do Rio (80.000 m<sup>2</sup>).

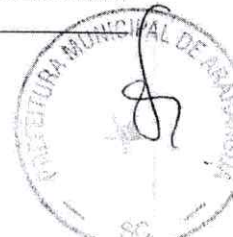
### Estudo Geológico:

O Estudo geológico partiu do reconhecimento da formação geológica regional e a investigação local indicou que a sua constituição é unicamente de solos marinhos Inconsolidados, na forma de areias finas quartzosas, bem selecionadas de cores esbranquiçadas, constituindo a orla marítima. O ponto investigado localiza-se sobre uma das passagens do rio Araranguá na parte do litoral sul de Santa Catarina entre as lagoas Dos Esteves mais ao norte, Mãe Luzia e do Sombrio mais ao sul, que formam o sistema lagunar do entorno, secundada pelo campo de dunas do Morro dos Conventos.

### Estudo Hidrológico

O objetivo do Estudo Hidrológico foi o de coletar e processar os dados meteorológicos, de maneira conhecer o regime pluviométrico da região atravessada pela OAE, de realizar a caracterização fitogeomorfológica das bacias de contribuição e na obtenção das vazões de projeto para a seção de controle.

Dimensionamento hidráulico da ponte sobre o Rio Araranguá, cujo objetivo é determinar





Emolumentos: R\$ 3,66 + selo: R\$ 2,01 -- Total: R\$ 5,67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal: FTR42160-WZK0 - Confira os dados do ato em: tjc.jus.br/selo



24/0295



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



a cota de cheia máxima, (definir a mínima elevação da cota inferior da superestrutura de forma que esta não seja atingida quando da ocorrência de vazões extraordinárias), com utilização da metodologia preconizada no Manual de Drenagem Rodoviária do DNIT, verificando-se a capacidade hidráulica das pontes projetadas pela metodologia de Manning, com tempo de recorrência de 100 anos e Free-board de 1,00m (altura da lâmina d'água 1,00m abaixo da estrutura da ponte),

### Estudo Geotécnico

Tem por objetivo fazer o reconhecimento geotécnico dos materiais que ocorrem ao longo da diretriz do Projeto e indicar os materiais que serão utilizados nos serviços de terraplenagem e que passarão a constituir o subleito para a pavimentação. Inclui, também o conhecimento dos materiais de caixas de empréstimos, jazidas e pedreiras.

A inspeção geológica, aliada à análise da conformação topográfica e ao estudo do subleito, permitiu dividir o trecho em três segmentos, quanto às características geotécnicas dos solos:

- da estaca 441 a estaca 447
- da estaca 447 a estaca 468
- da estaca 473 a estaca 480

No segmento da estaca 441 a estaca 447 o terreno situa-se entre as cotas 6 m e 12 m, ocorrendo quase que exclusivamente areias finas de coloração amarelada, preta, cinza e marrom, classificadas como A-3 e A-2-4, com CBR entre 7% e 9%, resultando CBR de projeto de 7%.

Entre as estacas 447 e 468 ocorre a travessia da várzea e do rio Araranguá, com cota de 2,5 metros, com presença de grande espessura de argila e argila arenosa mole. Este segmento será transposto pela ponte sobre o rio Araranguá.

Da estaca 468 até a estaca 480 o terreno natural tem cota entre 2,5 metros e 8 metros, onde ocorre no horizonte superior areia fina amarelada, A-3 e A-2-4, de CBR médio 7%.

Adotou-se para este Projeto Básico o valor de CBR de 7,0%.

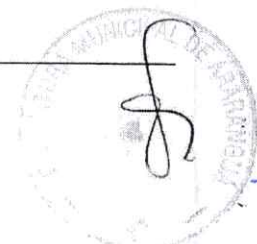
Face ao déficit de material no local das obras foi indicada jazida de solos para execução dos aterros das cabeceiras da ponte, localizada a 2,9 km do final do trecho, na estrada municipal do Balneário Rincão, além de caixa de empréstimo, situada no lado direito da via próximo à chegada na ponte.

Para a determinação do tipo de fundação a ser executada na ponte foram executados 2 (dois) furos de sondagem a percussão (SPT), sendo a primeira na estaca 455 e a segunda na estaca 465, atingido o limite da sondagem no SP-01 (15,52 m) e no SP-02 (15,63 m).

As sondagens foram executadas segundo a ABNT-NBR 6484/80, e a identificação e classificação das amostras foram realizadas segundo a ABNT-NBR 7250/82.

### Estudo de Meio Ambiente

O objetivo geral deste estudo é a obtenção das licenças ambientais junto a Fundação Ambiental do município de Araranguá (FAMA), de maneira a possibilitar a implantação do Projeto da Ponte sobre o Rio Araranguá, bem como dos acessos (implantação pioneira).



Handwritten signature

ESCRIVANIA DE PAZ DO 2º SUBDISTRITO DO ESTREITO  
Vera Lucia Rodrigues - Notária  
Rua Sérgio Gil, 703 - Bairro Estreito  
CEP 88075-340 - Florianópolis - SC  
(48) 3244-7577 www.ararangedestrito.com.br

AUTENTICAÇÃO 313006: Autentico a presente fotocópia por ser reprodução fiel do documento original que me fora apresentada e conferi e dou fe Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade



Emolumentos: R\$ 3,66 + selo R\$ 2,01 -- Total: R\$ 5,67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal FTR42169-7U6P - Confira os dados do ato em: tjsc.jus.br/selo

24/02/20



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ

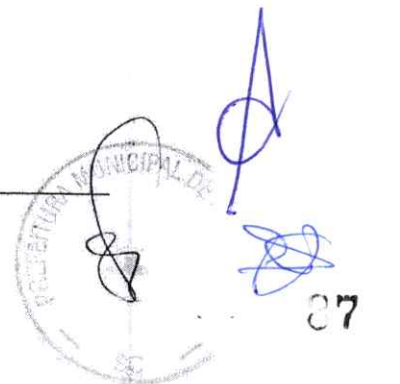


Dentre os objetivos específicos estão os de:

- Diagnosticar a situação existente dos meios físico, biótico e socioeconômico, bem como prognosticar o cenário futuro com a implantação da Ponte sobre o Rio Araranguá e dos acessos;
- Avaliar os impactos ambientais a serem gerados pela execução do Projeto da Ponte sobre o Rio Araranguá e dos acessos;
- Propor medidas mitigadoras e potencializadoras para cada impacto identificado;
- Evitar e minimizar interferências em áreas legalmente protegidas.

Para viabilizar esses objetos foram desenvolvidos estudos relativos a:

- Localização do Canteiro de Serviços;
- Ocorrência de Materiais dos Materiais Pétreos e Areia
- Origem dos Materiais de Construção
- Área de Influência do Empreendimento:
  - Direta:
    - ✓ Meio Físico e Biótico: Faixas marginais largura 0,600 km e extensão de 3 km (área de 1,800 km<sup>2</sup>)
    - ✓ Meio Socioeconômico: Comunidades de Hercílio Luz e Balneário Morro dos conventos
  - Indireta:
    - ✓ Meio Físico e Biótico: Faixas marginais largura 1,000 km e extensão de 3 km (área de 3,000 km<sup>2</sup>)
    - ✓ Meio Socioeconômico: Município de Araranguá
- Diagnóstico Ambiental
  - Meio Físico
    - ✓ Geologia
    - ✓ Pedologia
    - ✓ Clima
    - ✓ Pluviometria
    - ✓ Recursos Hídricos
    - ✓ Microbacias Hidrográficas
    - ✓ Mananciais de Abastecimento Hídrico
  - Meio Biótico
    - ✓ Flora
    - ✓ Unidade de Conservação Ambiental
    - ✓ Áreas de Preservação Permanente
    - ✓ Fauna
  - Meio Socioeconômico
    - ✓ Aspectos Econômicos
    - ✓ Dinâmica Populacional
    - ✓ Uso e Ocupação Territorial
    - ✓ Infraestrutura Básica
      - Sistema Viário
      - Sistema de transmissão de energia
      - Sistema de Abastecimento de Água
      - Sistema de Esgotamento Sanitário
    - ✓ Qualidade de Vida





240285



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



- ✓ Identificação dos Impactos Ambientais
- ✓ Medidas Mitigadoras e Compensatórias
  - A saúde, segurança e bem-estar da população
  - Atividades Socioeconômicas
  - Biota
  - Condições Estéticas do Meio Ambiente
  - Qualidade dos Recursos Naturais
- ✓ Verificação da Conformidade Legal
  - Empreendimentos potencialmente causadores de Impacto Ambiental
  - Área de Preservação Permanente
  - Bioma Mata Atlântica
  - Parcelamento e Uso do Solo

### Projeto Geométrico e Interseção

O Projeto Geométrico foi elaborado com base na restituição definida no estudo topográfico. O trecho possui 784,79 m de extensão com largura total de 11,00 m, assim subdivididos:

- ✓ Duas faixas de rolamento com 8,00 m de largura total;
- ✓ Acostamentos com largura de 1,50 m cada;

O trecho possui dois raios horizontais, com valores de 550 m e 50 m. A rampa máxima adotada é de 7,500%, sendo o raio mínimo vertical de 747,12 m.

Interseção tipo gota no final do trecho com via existente.

### Projeto de Terraplenagem

O objetivo do projeto de terraplenagem é a distribuição dos volumes a serem movimentados para a implantação da via, com a indicação dos locais de deposição dos materiais escavados e dos locais a serem aterrados.

Tendo em vista o déficit de material para execução dos aterros da via e das bermas de equilíbrio o projeto indica a utilização de caixa de empréstimo, situada no lado direito da via anteriormente à chegada na ponte, e de jazida situada a 2,9 km de distância do final do trecho, na estrada municipal de acesso ao Balneário Rincão.

### Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes

Subdivide-se em:

#### Drenagem superficial

O Projeto de Drenagem Superficial objetiva definir os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da estrada, bem como sobre os taludes e áreas que convergem ao mesmo.

De modo geral consistem na concepção, dimensionamento, posicionamento e detalhamento dos seguintes dispositivos:

- ✓ valetas de proteção de talude de corte;





24/02/20



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



- ✓ valetas de proteção de pé de aterro;
- ✓ sarjetas de pé de corte;
- ✓ meios-fios;
- ✓ valas laterais;
- ✓ drenos subterrâneos;
- ✓ transposição de sarjeta;

### Obras de arte correntes

O bueiro projetado no trecho tem por finalidade escoar as águas canalizadas pelas valas de drenagem existentes. Além disso, dadas às características predominantemente planas do terreno atravessado, o bueiro foi projetado no canal atravessado pelo eixo, de forma a manter-se a intercomunicação entre os canais e, assim, não alterar o sistema de drenagem implantado pelos proprietários dos imóveis no local ao longo dos anos.

### Projeto de Pavimentação

A elaboração do projeto do pavimento objetiva basicamente a definição da seção transversal e sua variação ao longo do eixo, bem como a seleção do tipo de pavimento, pela definição das diferentes camadas constituintes de sua estrutura, e consiste na criação de uma estrutura multicamadas constituídas por materiais com qualidade e espessuras que a tornem técnica e economicamente viável, e capaz de suportar os esforços gerados pelo tráfego durante um longo período de tempo, e sob as mais diversas condições ambientais.

As modernas técnicas de projeto de estruturas multicamadas baseadas na análise mecânica têm demonstrado que a fundação do pavimento (subleito) exerce um papel capital no desempenho em serviço dos sistemas pavimento-subleito, tanto no que se refere às deformações permanentes, tanto no que tange ao comportamento elástico das camadas do pavimento, principalmente dos revestimentos executados com misturas asfálticas.

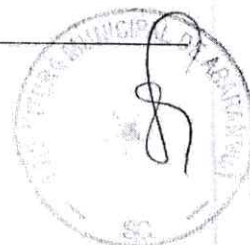
O pavimento com revestimento asfáltico é o que melhor se adapta às condições de tráfego, geotécnicas e pluviométricas regionais. Por essa razão adotou-se:

- Pavimento flexível, com revestimento das pistas de rolamento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ);
- As camadas de base e sub-base para o pavimento asfáltico serão compostas em camadas de brita graduada (compactada a 100% do Proctor Modificado) e macadame seco, respectivamente, únicas opções viáveis na região, em face da natureza dos solos ocorrentes não ensejar possibilidades de seu uso em camadas estruturais do pavimento, decorrente, de sua baixa qualidade

Com o objetivo de assegurar desempenho estrutural e, conseqüentemente, operacional do trecho a implantar, foi utilizado o Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis (DNER-1996).

A Pista de Rolamento e acostamento possuem a seguinte estrutura projetada:

- **Revestimento:** Deverá ser executado em uma camada com espessura de 5,0 cm, com CAUQ Polimerizado "Faixa C";
- **Pintura de Ligação:** Emulsão Asfáltica do tipo RR-2C, Taxa 0,5 l/m<sup>2</sup>;
- **Imprimação:** CM-30 (Asfalto diluído), taxa de 1,2 l/m<sup>2</sup>;





24/02/20



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



- **Base:** Execução de camada de Brita Graduada com espessura de 15 cm;
- **Sub-Base:** Execução de camada de Macadame Seco com espessura de 22 cm;
- Execução de regularização do subleito.

### Projeto de Obra de Arte Especial

Área: 4.680,00 m<sup>2</sup> (largura 12,00 m e comprimento 390,00 m)

A obra será utilizada para cargas da classe 45T da NBR 7188/2014 com comprimento total de 390,00m e largura total de 12,00m, em perfil longitudinal apresenta declividade variável, sendo que transversalmente a obra tem uma superelevação de 2,5% para as pistas de rolamento, já nos passeios 1,0%.

A seção transversal da obra comporta passeio de 3,20m, pista de rolamento com largura total de 8,00m, passeio protegidos por guarda corpo metálico e barreira tipo New Jersey de 0,40m.

O dispositivo adotado foi desenvolvido com base nas recomendações técnicas contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária editado pelo DNIT, considerando-se como veículo tipo, caminhão de carga classe 45T. O projeto foi também concebido de acordo com o preconizado nas Normas Brasileiras, em particular a NBR 7187 (Projeto e Execução de Pontes de Concreto Armado e Protendido) e NBR 6118 / 2014.

A superestrutura da ponte é constituída por 10 vãos, onde o entre eixos das vigas é de 38,93m. Os vãos são constituídos por 5 vigas dispostas com um entre eixo transversal de 2,50m. Estas vigas longitudinais estão apoiadas diretamente sobre vigas travessas, as vigas longarinas estão consolidadas na laje de pista.

A consolidação formará o pórtico necessário ao suporte da estrutura calculada, sendo que esta solidarização das vigas longitudinais com a laje de pista forma o conjunto de sistema de pórtico, que estabiliza a estrutura evitando a utilização de vigas transversinas no centro do vão. As vigas estão dimensionadas para trabalhar em forma de T, utilizando a laje como parte integrante deste conjunto.

A modelagem desta estrutura em pórticos e sistema de grelha de vigas e lajes planas permite ao calculista uma análise integral de todas as variáveis e deformações da estrutura, dando liberdade na sua utilização com tecnologia avançada.

O conjunto forma assim um sistema reticulado do tipo grelha, possuindo alta hiperestaticidade interna. A consolidação da estrutura toda se dá com a concretagem in-loco unindo as peças e integrando a estrutura, através da laje.

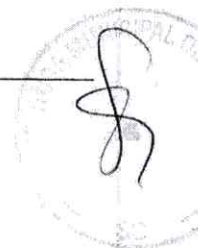
A infraestrutura, de cabeceira formada por um bloco sobre estacas tipo Estacas Pré-Moldadas. As estacas a serem utilizadas serão do tipo 35cm x 35cm, com capacidade de carga de trabalho de 130T.

A estrutura está dimensionada para absorver as cargas resultantes da transferência dos esforços verticais e horizontais da superestrutura. Esforços adicionais foram considerados de acordo com as Normas Brasileiras em especial a NBR 6118/2014.

Nas extremidades, estão detalhadas as cortinas frontais para fechamento transversal e alas laterais de contenção horizontal.

### Projeto de Sinalização e Segurança Viária

Rua Virgulino de Queiroz, nº 200 - Centro - Araranguá-SC



ESCRIVANIA DE PAZ DO 2º SUBDISTRITO DO ESTREITO  
Vera Lucia Rodrigues - Notária  
Rua Sérgio Gil, 703 - Bairro do Estreito  
CEP: 88075-340 - Florianópolis - SC  
(48) 3244-7577 www.cantonidobestrito.com.br

AUTENTICAÇÃO 313006: Autentico a presente fotocópia, por ser reprodução fiel do documento original que me fora apresentada e conferi e dou fé. Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade.



Emolumentos: R\$ 3.66 + selo: R\$ 2.01 -- Total: R\$ 5.67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal FTR42166-MGBT - Confira os dados do ato em tjsc.jus.br/selo



24/0295



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



O Projeto de Sinalização foi elaborado de acordo com as disposições do CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO, Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 e seus anexos: MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, volumes I, II, IV de 2007 e volume III de 2014, também está de acordo com o MANUAL DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA – 2010 e MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EMERGÊNCIAS – 2010, vigentes no Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

Esta prevista, ainda, sinalização de obras em função dos desvios e interrupções de pista ocasionadas por estas, além de sinalização provisória para que no transcorrer da obra as partes finalizadas sejam sinalizadas.

As defensas previstas para a segurança viária serão metálicas do tipo singela semi-maleável. Os postes de fixação das guias de deslizamento serão constituídos de perfil metálico com comprimento que permita que sejam enterrados em profundidade de 1,10 m com tolerância de 0,01 m para mais ou para menos e devem ser cravados com o auxílio de martelo pneumático.

### Projeto de Meio Ambiente

A execução de obras de infraestrutura urbana e de atividades correlatas requer a implementação de medidas de controle ambiental, tendo como objetivo, além do cumprimento da legislação ambiental vigente, a manutenção da qualidade do ambiente urbano.

As medidas de controle ambiental indicadas no plano são aplicáveis a todas as fases das Obras e tais medidas podem ser de caráter preventivo, mitigador, corretivo ou emergencial, devendo ser consideradas no planejamento da execução de obras e constantes nos editais.

Como principais objetivos do controle ambiental nas obras têm-se:

- O cumprimento da legislação ambiental vigente e as condicionantes indicadas no licenciamento ambiental da obra;
- A prevenção ou mitigação de impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico decorrentes das atividades construtivas;
- A implementação de ações emergenciais em caso de acidentes ou de eventos naturais que resultem em danos que comprometam a integridade do patrimônio público, dos sistemas naturais e socioeconômicos no entorno durante a execução das obras.

Neste sentido, foram elaborados programas ambientais, os quais serão fundamentais para o processo de desenvolvimento e concretização da Gestão Ambiental.

Foram formulados os seguintes programas e plano:

- Programa de Supervisão Ambiental;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- Programa de Controle e Atenuação de Processos Erosivos;
- Programa de Segurança em Obras e Serviços Rodoviários
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;



*[Handwritten signature]*



ESCRIVANIA DE PAZ DO 2º SUBDISTRITO DO ESTREITO  
Vera Lucia Rodrigues - Notária  
Rua Sérgio Gili, 703 - Bairro do Estreito  
CEP 88075-340 - Florianópolis - SC  
(48) 3244-7577 www.cartorioestrito.com.br

AUTENTICAÇÃO 313006: Autentico a presente fotocópia, por ser reprodução fiel do documento original que me foi apresentada e conferi e dou fé. Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade.



Emolumentos: R\$ 3.66 + selo: R\$ 2.01 -- Total: R\$ 5.67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal FTR42154-FCUJ - Confira os dados do ato em: tjsc.jus.br/selo



21/02/20



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



- Programa de Comunicação Social.

Os programas ambientais são instrumentos eficientes para o gerenciamento ambiental, permitindo verificar se todos os impactos previstos nas fases de planejamento, implantação e operação da obra de infraestrutura viária apresentam, ou não, incompatibilidades ambientais e também para checagem da eficiência das medidas mitigadoras.

### Projeto de Obras Complementares

Os projetos complementares são compostos por: Calçadas (50,00 m<sup>2</sup>); Meio-fio (20,00 m) e cercas (338,00 m)

### Projeto Geotécnico

Entre as estacas 468 e 475, será construído o aterro de acesso à cabeceira Norte da ponte sobre o Rio Araranguá. O terreno natural neste segmento apresenta uma camada de argila mole, o que originou a necessidade de projeto para construção de bermas laterais de equilíbrio, comprovadamente, solução mais econômica para a situação.

Deverão ser construídos dois níveis de berma, com extensões variadas. Estas deverão ser executadas simultaneamente com o aterro do corpo estradal, mantendo-se um desnível de uma camada, como forma de facilitar a drenagem superficial. Devem ser compactadas em camadas de espessura máxima de 30 cm, com energia equivalente a 95% do ensaio Proctor Normal. As bermas deverão ter suas superfícies e taludes revestidos com grama, plantada em leivas.

Sendo arenoso o material a ser utilizado na construção dos aterros, a altura superior a 4,0 metros torna instável o bordo do maciço, seja por falta de coesão do material ou por redução da resistência ao cisalhamento com a variação de umidade. Para combater este problema indica-se a colocação de duas linhas de geogrelha com distância de 1,0 m entre elas. A geogrelha a ser utilizada deverá ser fabricada em poliéster e resistência longitudinal de 200 kN/m para 10% de deformação.

### Projeto de Iluminação

O Projeto de Iluminação estabelece as condições gerais do padrão de iluminação proposto, determinadas através da utilização de estruturas metálicas específicas e da combinação de luminárias/projetores de alta eficiência, baseadas na tecnologia LED (Light Emitting Diode - Diodo Emissor de Luz) que proporciona desempenho confiável e significativa economia de energia.

Foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A., bem como, a manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor e, efetividade da orientação visual.

### Quantitativos e Orçamentos do Projeto

Foram elaboradas planilhas de quantidades e o orçamento tendo como referências principais as tabelas de custos para o Estado de Santa Catarina do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de



ESCRIVANIA DE PAZ DO 2º SUBDISTRITO  
 VERA LUCIA RODRIGUES - Notária  
 Rua Sérgio Gili, 703 - Bairro São Estêvão  
 Florianópolis - SC - CEP: 01307-900  
 (48) 3244-9717 - www.veraluciaescrivania.com.br

AUTENTICAÇÃO 313006 Autentico a presente fotocópia por ser reprodução fiel do documento original que me foi apresentada e conferi e dou fé. Florianópolis, 04 de março de 2020. Em teste da verdade.



Emolumentos: R\$ 3,86 + selo: R\$ 2,01 -- Total: R\$ 5,87 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal  
 FTR42163-VSBT - Confira os dados do ato em tjsc.jus.br/selo



21/02/20



**ESTADO DE SANTA CATARINA  
 MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**



Custos e Índices da Construção Civil) publicadas pela Caixa Econômica Federal, e do SICRO 2 – Sistemas de Custos Rodoviários, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). A data base admitida para o orçamento é novembro de 2015.

Na falta de referências oficiais para os serviços ou insumos especificados no projeto, foram realizadas pesquisas de mercado e/ou elaboradas composições de custos novos com base nas composições do SINAPI e do SICRO 2.

Os preços obtidos das pesquisas de mercado foram reajustados para a data base do orçamento através dos índices de reajustamento para obras rodoviárias, fornecidos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e publicados no site do DNIT (www.dnit.gov.br), de acordo com as respectivas categorias de serviço.

O LDI arbitrado para o orçamento foi de 29,98%, o mesmo admitido pelo referencial SICRO 2, considerando-se a desoneração da folha de pagamento em função da classificação das obras no CNAE 2.0, conforme previsto na Lei 12.844/13. Para a aquisição e transporte dos materiais asfálticos, bem como para os serviços cotados (desde que considerem a sua execução completa) foi admitido o LDI diferenciado de 15% com o objetivo de evitar a bonificação e a tributação em duplicidade.

RESUMO DO ORÇAMENTO		
OBRA	%	CUSTO COM BONIFICAÇÃO (R\$)
I TERRAPLENAGEM	9,02	1.426.874,69
II PAVIMENTAÇÃO	2,96	467.870,96
III DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	0,69	109.595,75
IV OBRA DE ARTE ESPECIAL	80,61	12.753.389,88
V SINALIZAÇÃO	0,19	29.522,95
VI OBRAS COMPLEMENTARES	0,98	155.619,92
VII SERVIÇOS GEOTÉCNICOS	1,00	157.681,70
VIII MEIO AMBIENTE	0,40	63.862,53
IX ILUMINAÇÃO	1,84	291.258,61
X INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	1,92	304.453,64
XI MOBILIZAÇÃO	0,39	61.604,35
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>	<b>100,00</b>	<b>15.821.734,98</b>

Os volumes que integram o Projeto de Engenharia nos quais estão inseridos os estudos e projetos elaborados, são compostos por:

**Volume 1:** Relatório do Projeto, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos.

**Volume 2:** Projeto de Execução, contém os desenhos relativos aos projetos, com os detalhes e informações necessárias à execução.

**Volume 3:** Orçamento, apresenta o orçamento detalhado da obra.

A equipe mobilizada para a elaboração do projeto foi composta pelos seguintes profissionais:



*[Handwritten signature]*

ESCRIVANIA DE PAZ DO 2º SUBDISTRITO DO ESTREITO  
 Vera Lucia Rodrigues - Notária  
 Rua Sérgio Gil, 703 - Bairro Estreito  
 CEP 88075-340 - Florianópolis - SC  
 (48) 3244-7577 www.ararangedestrito.com.br

AUTENTICAÇÃO 313006: Autentico a presente fotocópia, por ser reprodução fiel do documento original que me foi apresentada e conferi e dou fé. Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade.



Emolumentos: R\$ 3,66 + selo: R\$ 2,01 -- Total: R\$ 5,67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal: FTR42162-GJOV - Confira os dados do ato em: tjsc.jus.br/selo

24/02/20



**ESTADO DE SANTA CATARINA  
 MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**



EQUIPE TÉCNICA – NÍVEL SUPERIOR		
Técnico Responsável	Formação e Registro Profissional	Função Desempenhada
Prudêncio Valentim Wust	Engenheiro Civil CREA 5.818-1/SC	Direção e Responsabilidade Técnica
Danilo Martinelli Pitta	Engenheiro Civil CREA 41.767-2/SC	Supervisão Geral do Projeto da Ponte e das Vias de Acessos
Adão dos Santos	Geógrafo CREA 7628-9/SC /SC	Chefe da Equipe de Estudo Ambiental da Ponte e Vias de Acesso – Diagnóstico Meio Físico e Socioeconômico Membro da Equipe de Projeto Ambiental da Ponte e Vias de Acesso
Anselmo Caetano Peluso Moreira	Engenheiro Civil CREA 92.916-5/SC	Coordenação Geral dos Estudos e Projetos da OAE e das Vias de Acesso Chefe da Equipe de Estudo de Tráfego Chefe da Equipe de Projeto Geotécnico Chefe Equipe de Estudo Geotécnico Chefe da Equipe de Sondagem
Alexandre Mosimann Silveira	Engenheiro Civil CREA 55.453-3/SC	Chefe Equipe de Estudo de Topográfico Chefe da Equipe do Projeto de Pavimentação Chefe da Equipe de Levantamento Topobatimétrico e Topográfico Planialtimétrico Cadastral Georreferenciado.
Gabriel Goedert Pauli	Engº Florestal CREA 155.500-7	Chefe da Equipe de Estudo Ambiental da Ponte e Vias de Acesso

Rua Virgulino de Queiroz, nº 200 - Centro - Araranguá-SC



*[Handwritten signature]*

ESCRIVANIA DE PAZ DO 2º SUBDISTRITO DO ESTREITO  
 Vera Lucia Rodrigues - Notária  
 Rua Sérgio Gil, 703 - Bairro do Estreito  
 CEP: 88075-340 - Florianópolis - SC  
 (48) 3244-1377 www.cartorioestrito.com.br

AUTENTICAÇÃO 313006: Autentico a presente fotocópia por ser reprodução fiel do documento original que me foi apresentada e conferi e dou fé. Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade



Emolumentos R\$ 3,66 + selo: R\$ 2,01 -- Total: R\$5,67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal FTR42161-ZGQV - Confira os dados do ato em: tjsc.lua.br/selo

24/02/20



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ



		Chefe da Equipe de Projeto Ambiental da Ponte e Vias de Acesso
Marcelo Martinelli	Engenheiro Civil CREA 44.899-6/SC	Chefe Equipe Projeto Geométrico e Interseção Chefe de Equipe do Projeto de Terraplanagem Chefe da Equipe de Projeto de OAE (Ponte)
Beatriz Elena Hoffmann Vieira	Engenheira Civil CREA 135.209-1/SC	Chefe da Equipe de Projeto de Sinalização Chefe da Equipe de Obras Complementares (Calçadas, Meio-fio e Cercas) Membro da Equipe do Projeto de Pavimentação Membro da Equipe de Sondagem
José Roberto Rossi Filho	Engenheiro Eletricista CREA 54.219-6/SC	Projeto de Iluminação Pública da Ponte, Vias de Acesso e Interseção
Adson Nascimento	Engenheiro Civil CREA 34.616-4/SC	Chefe Equipe de Estudo Hidrológico Chefe da Equipe do Projeto de Drenagem Chefe Equipe de Quantitativos e Orçamento Membro da Equipe de Estudo Geotécnico Membro da Equipe de Projeto Geotécnico Membro da Equipe de Estudo de Tráfego
Luiza Oceano Martins	Engenheira Civil CREA 108.972-3/SC	Membro da Equipe de Estudo Geotécnico Membro da Equipe do Projeto de Pavimentação Membro da Equipe de Obras Complementares (Calçadas, Meio-fio e Cercas)
Deiviti Martins	Engenheiro Agrônomo CREA 52.569-2/SC	Membro da Equipe de Estudo Ambiental da Ponte e Vias de Acesso Membro da Equipe de Projeto Ambiental da Ponte e Vias de

Rua Virgulino de Queiroz, nº 200 - Centro - Araranguá-SC



*(Handwritten signatures)*

29/02/15



**ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**

		Acesso
Diogo Ferreira Alves	Engenheiro Sanitarista e Ambiental CREA 99.471-6/SC	Membro da Equipe de Estudo Ambiental da Ponte e Vias de Acesso Membro da Equipe de Projeto Ambiental da Ponte e Vias de Acesso
Márcio Roberto Totti	Engenheiro Agrimensor CREA 113.070-1/SC	Membro da Equipe de Estudo de Topográfico Membro da Equipe de Levantamento Topobatimétrico e Topográfico Planialtimétrico Cadastral Georreferenciado.

Os estudos e projetos elaborados atenderam as especificações determinadas quando da contratação dos mesmos, assim como da normatização vigente na PM Araranguá e de maneira complementar as de uso do DNIT/DEINFRA e ABNT.

Araranguá, 30 de novembro de 2016.



*Paulo Ricardo da Silva*

**PAULO RICARDO DA SILVA**  
Arquiteto  
Secretário de Planejamento, Captação de Recursos e Projetos Especiais

ESCRIVANIA DE PAZ DO 2º SUBDISTRITO DO ESTREITO  
Vera Lucia Rodrigues - Notária  
Rua Sérgio Gal. 709 - Bairro Estreito  
CEP 88075-340 - Florianópolis - SC  
(48) 3244-7577 - www.cartoriodoestrito.com.br

AUTENTICAÇÃO 313006: Autentico a presente fotocópia, por ser reprodução fiel do documento original que me foi apresentada e conferi e dou fé em Florianópolis, 04 de março de 2020. Em test. da verdade.

Emolumentos R\$ 3.66 + selo R\$ 2.01 -- Total R\$5 67 - Selo Digital de Fiscalização - Selo normal FTR42150-MRHP - Confira os dados do ato em: [tjsc.jus.br/selo](http://tjsc.jus.br/selo)



*Maria Angelina de Silva*  
*Escritorinha*

5620/12



**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
**252017077281**  
Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **ANSELMO CAETANO PELUSO MOREIRA**  
Registro.....: SC S1 092916-5  
C.P.F.....: 052.009.559-63  
Data Nasc.....: 09/07/1985  
Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL  
DIPLOMADO EM 11/03/2009 PELO(A)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
SANTA MARIA - RS

**•ART 5798325-6**

Empresa.....: IGUATEMI CONSULTORIA E SERVICOS DE ENG LTDA  
Proprietário.: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUA  
Endereço Obra: PONTE SOBRE O RIO ARARANGUA 00  
Bairro..... CENTRO  
88900 - ARARANGUA - SC  
Registrada em: 30/04/2016 Baixada em.. 29/03/2017  
Período (Previsto) - Início: 03/11/2015 Término.....: 03/11/2016  
Autoria: EQUIPE VINCULADA A ART: 5725929-8  
Profissional: 055453-3 ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA

Tipo...: NORMAL  
COORDENACAO  
PROJETO

    PONTE EM CONCRETO

        Dimensão do Trabalho ...: 4.680,00 METRO(S) QUADRADO(S)

ESTUDO

    TRAFEGO

        Dimensão do Trabalho ...: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

    GEOTECNIA

        Dimensão do Trabalho ...: 4.680,00 METRO(S) QUADRADO(S)

ORCAMENTO

    PONTE EM CONCRETO

        Dimensão do Trabalho ...: 1,00 UNIDADE(S)

        ELABORACAO DE COMPLEMENTACAO E ATUALIZACAO DO PROJETO DE ENGENHARIA DA  
PONTE SOBRE O RIO ARARANGUA SC CONTRATO 292 2015 COORDENACAO GERAL DO ESTUDO E  
PROJETO



**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

**252017077281**

Atividade concluída



**Informações complementares:**

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A031247 a A031259, o atestado contendo 013 página(s) expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252017077281

31/03/2017, 13:49:17

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-SC ([www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)) ou no site do Confea ([www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina  
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001  
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: [crea-sc@crea-sc.org.br](mailto:crea-sc@crea-sc.org.br)



Certidão de Acervo Técnico nº 252017077281 emitida em 31/03/2017

  
98



**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
**252017083534**  
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA**

Registro.....: SC S1 055453-3

C.P.F.....: 021.522.449-31

Data Nasc.....: 30/05/1977

Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL

DIPLOMADO EM 10/03/2001 PELO(A)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FLORIANOPOLIS - SC

**•ART 6312136-8**

Empresa.....: IGUATEMI CONSULTORIA E SERVICOS DE ENG LTDA

Proprietário.: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUA

Endereço Obra: PONTE SOBRE O RIO ARARANGUA 00

Bairro..... CENTRO

88900 - ARARANGUA

- SC

Registrada em: 13/09/2017

Baixada em.. 14/09/2017

Período (Previsto) - Início: 03/11/2015 Término.....: 03/11/2016

Autoria: EQUIPE

Profissional: 055453-3 ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA

Tipo...: SUBST. ART VINCULADA A ART: 5725929-8

Profissional: 055453-3 ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA

PROJETO

PAVIMENTACAO ASFALTICA

Dimensão do Trabalho ...: 784,79 METRO(S)

ESTUDO

LEVANTAMENTO

TOPOGRAFIA

Dimensão do Trabalho ...: 1,00 UNIDADE(S)

ELABORACAO DE COMPLEMENTACAO E ATUALIZACAO DO PROJETO DE ENGENHARIA DA PONTE SOBRE O RIO ARARANGUA SC CONTRATO 292 2015

**Informações complementares:**

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A031247 a A031259, o atestado contendo 013 página(s) expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 252017083534 emitida em 14/09/2017





**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTAD

**252017083534**

Atividade concluída

Certidão de Acervo Técnico n. 252017083534

14/09/2017, 10:31:30



A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-SC ([www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)) ou no site do Confea ([www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina  
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001  
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: [crea-sc@crea-sc.org.br](mailto:crea-sc@crea-sc.org.br)



210248



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE OBRAS DE TRANSPORTES



## CERTIDÃO

**CERTIFICAMOS**, para os devidos fins, conforme solicitação contida no Processo n.º 00022299/2017 e de acordo com nossos registros, que a Empresa **Iguatemi Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda (CNPJ 83.256.172/0001-58)**, prestou para DEINFRA, no período de **Abril/2014** até **Março/2017**, em decorrência do contrato **PJ-205/2013**, serviços de consultoria para fins de serviços de coordenação, supervisão, controle e de subsídios à fiscalização de obras rodoviárias da execução dos trabalhos rodoviários de terraplenagem, pavimentação asfáltica, drenagem, obras de arte correntes, sinalização, obras complementares e serviços diversos, cujos quantitativos executados através da empresa **PLANATERRA - Terraplenagem e Pavimentação LTDA**, objeto do contrato **PJ-027/2014** foram os seguintes :

Rodovia: SC-157

Obra : 01 - ENTRONC. SC 479/AC. À IRATÍ - ENTRONC. SC 479/AC. À UNIÃO OESTE ( Extensão: 25,662 KM )

### 01 - TERRAPLANAGEM

48065	COMPACTAÇÃO DE BOTAFORA EM SOLO	M3	180.759,167
50000	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICA0 1	M2	118.219,025
50005	BARREIRA DE SILTAGEM	M	2.330,000
50350	ESCAV. CARGA TRANSPORTE E ESPALHAMENTO EM SOLO - DMT= 0,025 KM	M3	2.255,000
50352	ESCAV. CARGA TRANSPORTE E ESPALHAMENTO EM ROCHA - DMT= 3,961 KM	M3	96.845,125
50354	ESCAV. CARGA TRANSP. E ESPALHAMENTO EM SOLO DE JAZIDA - DMT= 0,710 KM	M3	210.378,415
51850	FENDILHAMENTO DE REBAIXO DE CORTE EM ROCHA	M2	2.699,900
52000	COMPACTACAO DE ATERROS A 95% PROCTOR NORMAL	M3	24.788,199
52010	COMPACTACAO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL	M3	6.817,062
52015	COMPACTACAO DE ATERRO EM ROCHA	M3	88.325,385
52160	CAMADA DRENANTE C/PEDRA PULMAO - FECHAMENTO C/BRITA	M3	809,791
50001	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICA0 2	M2	43.169,000
50002	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICA0 3	M2	36.092,500
50003	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICA0 4	M2	13.240,000
52151	CARGA E TRANSPORTE DE CAMADA VEGETAL	M3	4.214,000

### 02 - PAVIMENTAÇÃO

Mob.	Instalação, Mobilização e Desmobilização	VB	0,650
52200	FORNEC. E ESPALH. DE BRITA PARA REGULARIZ. DE CORTE EM ROCHA	M2	158.853,752
53190	CAMADA DE BRITA GRADUADA	M3	30.586,683
53300	IMPRIMACAO	M2	123.579,305
53310	PINTURA DE LIGACAO	M2	427.783,083
53380	CAMADA CONCRETO ASFALTICO USINADO À QUENTE	T	28.904,987
53385	CAMADA DE CAUQ COM ASFALTO BORRACHA (EXCLUSIVE CAP 50/70)	T	7.283,138
53400	FRESAGEM CONTINUA A FRIO - LARGURA=2,00M ESPESSURA=5CM	M2	169.109,731
53402	FRESAGEM DESCONTINUA A FRIO - LARGURA=2,00M ESPESSURA=5CM	M2	14.290,247

### 03 - DRENAGEM

55001	ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA DRENAGEM PROFUNDA EM SOLO	M3	9.783,377
55150	ESCAVACAO DE VALETAS DE PROTECAO	M3	1.099,320
55500	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO II	M	13.583,500





**ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE OBRAS DE TRANSPORTES**

56250	RAPIDOS	M	51,900
56301	MEIO FIO DE CONCRETO SIMPLES PRE-FABRICADO(15X30X100CM)	M	3.169,974
56450	TRAVESSIA SOBRE SARJETA EM ACESSO SECUNDARIO	M	483,400
57200	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=40 CM E H=1,5 M	UNID	51,000
57250	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=40 CM E H=2,0 M	UNID	1,000
57400	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=60 CM E H=1,5 M	UNID	2,000
57450	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=60 CM E H=2,0 M	UNID	1,000
57700	ENTRADA DAGUA PARA DESCIDA TIPO DDV	UNID	1,000
57800	DESCIDA DAGUA EM CORTES - TIPO DD-1	M	49,600
58100	DESCIDA DAGUA EM ATERROS - TIPO DD-1	M	15,500
59650	DRENO TIPO I - EXECUCAO	M	14.638,390
60100	DRENO TIPO IX - EXECUCAO	M	1.664,700
61350	SAIDA PARA DRENOS PROFUNDOS - TIPO U	UNID	1,000
55101	ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA DRENAGEM PROFUNDA EM ROCHA	M3	1.421,000
55650	SARJETA TRAPEZOIDAL DE CONCRETO - TIPO I	M	218,000
<b>04 - OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>			
45210	CONCRETO MAGRO	M3	4,572
45240	CONCRETO FCK 15 MPA	M3	182,220
45290	FORMAS COMUNS DE MADEIRA COM REAPROVEITAMENTO DE DUAS VEZES	M2	1.225,000
45305	ARMADURA ACO CA-50 FORNECIMENTO DOBRAGEM E COLOCACAO	KG	3.472,000
45340	ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA	M3	60,000
53170	BRITA PARA ACESSOS	M2	200,000
65001	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS PARA OBRAS DE ARTE CORRENTES EM SOLO	M3	7.200,183
65101	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS PARA OBRAS DE ARTE CORRENTES EM ROCHA	M3	901,545
65150	ESCAVACAO MANUAL DE SOLOS	M3	158,386
65200	REATERRO E APILOAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	M3	4.498,376
65850	EXECUCAO DE GALERIAS D=40 CM	M	1.350,000
65900	EXECUCAO DE GALERIAS D=60 CM	M	300,000
66200	CORPO DE BSTC D=60 CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	M	38,000
66250	CORPO DE BSTC D=80 CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	M	194,000
66300	CORPO DE BSTC D=100CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	M	44,000
66350	CORPO DE BSTC D=120CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	M	67,000
68700	CORPO DE BSCC DE 2,0 X 2,0 M 1,0< H <=2,5 M	M	15,000
69050	CORPO DE BSCC DE 3,0 X 2,5 M 1,0< H <=2,5 M	M	23,000
72350	BOCA PARA BSTC D=60 CM - TIPO DER/SC, NORMAL	UNID	4,000
72500	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	UNID	4,000
72550	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, NORMAL	UNID	9,000
72650	BOCA PARA BSTC D=100CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	UNID	2,000
72700	BOCA PARA BSTC D=100CM - TIPO DER/SC, NORMAL	UNID	1,000
72780	BOCA PARA BSTC D=120CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 15 GRAUS	UNID	2,000
72800	BOCA PARA BSTC D=120CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	UNID	4,000
72850	BOCA PARA BSTC D=120CM - TIPO DER/SC, NORMAL	UNID	2,000
74850	BOCA PARA BSCC DE 2,0 X 2,0 M - NORMAL	UNID	2,000
75500	BOCA PARA BSCC DE 3,0 X 2,5 M - NORMAL	UNID	2,000
77100	CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BSTC DE D=80 CM E H=1,5 M	UNID	8,000
79450	TAMPA PARA CAIXA COLETORA INCLUSIVE VIGOTE	UNID	65,000



210248

Protocolo nº 71800041878, página 4 de 6

21/02/18



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE OBRAS DE TRANSPORTES



92366	BOCA PARA BSTC D=40 CM - TIPO DER/SC - NORMAL	UNID	1,000
93165	BUEIRO METÁLICO S/ INTERRUÇÃO DE TRÁFEGO D = 1,20 M GALVANIZADO	M	123,000
95400	VALAS DE ESCOAMENTO	M	442,000
66110	CORPO DE BSTC D=80 CM COM LASTRO DE BRITA - TUBO CA 2	M	313,000
77200	CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BSTC DE D=80 CM E H=2,0 M	UNID	5,000
77850	CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BSTC DE D=80 CM E H=3,5 M	UNID	1,000
78151	CAIXA COLETORA DE SARJETA PARA BSTC D=60 CM E H=1,50 M	UNID	1,000

**05 - SINALIZAÇÃO**

80555	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PROVISÓRIA - 4 x 12 M (L= 8,0 CM E=0,4 MM)	M2	2.448,600
80600	SINALIZACAO - PLACAS D=80 CM - GT/VI	UNID	20,000
80850	SINALIZACAO - PLACAS DE 80 X 80 CM - GT/VI	UNID	8,000
81050	SINALIZACAO - PLACAS DE 100 X 200 CM - GT/GT	UNID	5,000
81225	SINALIZACAO - PLACA OCTOGONAL COM L=41 CM - GT/GT	UNID	1,000

**06 - OBRAS COMPLEMENTARES**

45315	LASTRO DE BRITA	M3	199,971
65001	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS PARA OBRAS DE ARTE CORRENTES EM SOLO	M3	828,000
65200	REATERRO E APILOAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	M3	6.439,200
80000	REMOCAO DE CERCAS DE ARAME FARPADO	M	6.982,492
80150	CERCAS C/4 FIOS DE ARAME C/MOUROS DE CONCRETO DE 10X10X220	M	4.385,000
80301	ENLEIVAMENTO PARA TALUDES - GRAMA DE PASTAGEM LOCAL	M2	2.311,350
81600	DEFENSA SINGELA SEMI-MALEAVEL	M	5.146,000
81700	REMOCAO E RELOCALIZACAO DE POSTES	UNID	16,000
81950	CALCADA EM LASTRO DE BRITA COM REVESTIMENTO EM CONCRETO	M2	4.350,551
81960	ABRIGO DE PASSAGEIRO - TIPO DEINFRA/DETER	UNID	33,000
82000	REMOCAO DE MEIO-FIO	M	1.105,200
82050	REMOCAO DE CAMADA GRANULAR	M3	18.558,375
82200	REMOCAO DE PAVIMENTO DE CBUQ	M3	1.637,512
82300	DEMOLICAO DE ALVENARIA	M3	29,800
93160	CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO 41x65x80 CM PADRÃO CELESC COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO DE 70x46 CM	UNID	32,000
93163	CERCA EM TELA FIO 12 COM MOURÕES DE CONCRETO	M	1.716,000
93174	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO D=100 MM EM VALA SOB PISTA INCLUSIVE BASE DE CONCRET	M	1.358,000

**08 - SERVIÇOS DIVERSOS**

93510	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE SOLOS	MES	13,000
93511	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE ASFALTOS	MES	11,000
93512	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE CONCRETO	MES	21,000
93600	ENGENHEIRO FLORESTAL	h/mês	13,000
93603	ESPECIALISTA AMBIENTAL	h/mês	13,000
93610	AUXILIAR TÉCNICO	h/mês	18,000

**13 - FORNECIMENTO DE MATERIAL ASFÁLTICO**

53490	AQUISIÇÃO DE CAP-50/70	T	1.589,678
53491	TRANSPORTE DE CAP-50/70	T	1.589,720
53495	AQUISIÇÃO DE CAP-50/70 COM BORRACHA	T	415,136

21/0248



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE OBRAS DE TRANSPORTES



53496	TRANSPORTE DE CAP-50/70 COM BORRACHA	T	415,136
53510	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO CM 30	T	148,268
53511	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO CM 30	T	148,268
53560	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	T	185,260
53561	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	T	185,260

16 - MEIO AMBIENTE

80301	ENLEIVAMENTO PARA TALUDES - GRAMA DE PASTAGEM LOCAL	M2	26.857,130
80305	FORNEC. TRANSP. E PLANTIO DE MUDAS DE ÁRVORES SELECIONADAS - 80 A 100CM	UNID	800,000
80306	FORNEC. TRANSP. E PLANTIO DE MUDAS DE ARBUSTOS - 50 A 100 CM	UNID	2.313,000
80350	HIDROSEMEADURA	M2	72.241,548
92796	RECONFORMAÇÃO MECÂNICA DE CAIXA EMPRÉSTIMO, JAZIDA, BOTA-FORA E ÁREA PASSIVO AMBIENTAL	M2	43.452,538

38 - OBRAS DE CONTENÇÃO

45340	ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA	M3	542,935
52010	COMPACTACAO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL	M3	829,100
82600	GABIAO CAIXA GALVANIZADO H=0,5M	M3	144,000
82650	GABIAO CAIXA GALVANIZADO H=1,0M	M3	766,500
92010	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO GEOTEXIL NÃO TECIDO 200 G/M2	M2	887,100

CERTIFICAMOS, ainda que o Eng. Prudencio Valentim Wust (CREA/SC: 005818-1 e ART n.º 5039190-9, foi o Diretor, Supervisor e Responsável Técnico.

CERTIFICAMOS, ainda que o Eng. Roberto Carlos da Rosa Pacheco (CREA/SC: 010729-3 e ART n.º 5039292-4), foi o Residente.

CERTIFICAMOS, ainda que o valor do contrato a Preços Iniciais foi de R\$ 2.971.375,19 (dois milhões, novecentos e setenta e um mil e trezentos e setenta e cinco reais e dezenove centavos).

Florianópolis, 15 de dezembro de 2017.

Engº Engº Hamilton Silva Bez Batti  
Gerente de Contratos

Engº Engº Antônio Romeu Branco Farias  
Diretor de Obras de Transportes

Engº Wanderley Teodoro Agostini  
Presidente

Registro realizado eletronicamente, para aferir, acesse o código QR impresso e vinculado ou direitamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/crea/validar/>, informando o número da Certidão de o Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800041878  
CAT nº 25201809236\*  
10/05/2018, página 6 de 6





**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
**252018092361**  
Atividade concluída *306*  
Fls nº *D*

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **PRUDENCIO VALENTIM WUST**

Registro.....: SC S1 005818-1

C.P.F.....: 245.955.439-72

Data Nasc.....: 07/01/1953

Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL

DIPLOMADO EM 11/12/1975 PELO(A)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FLORIANOPOLIS - SC

•**ART 5677535-0**

Empresa.....: IGUATEMI CONSULTORIA E SERVICOS DE ENG LTDA

Contratante..: DEINFRA DEPART ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA

Proprietário.: DEINFRA DEPART ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA

Endereço Obra: SC 157 TRECHO FORMOSADOSUL PONTE RIO CHAPECO

Bairro.....: FORMOSA DO SUL

89859 - FORMOSA DO SUL - SC

Registrada em: 16/12/2015

Baixada em.. 08/05/2018

Período (Previsto) - Início: 01/11/2013 Término.....: 30/06/2016

Autoria: EQUIPE

Profissional: 005818-1 PRUDENCIO VALENTIM WUST

Tipo...: SUBST. ART VINCULADA A ART: 5453750-6

Profissional: 005818-1 PRUDENCIO VALENTIM WUST

DIRECAO

SUPERVISAO

RODOVIA

Dimensão do Trabalho ...: 25,66 QUILOMETRO(S)

SUPERVISAO DE RODOVIA TRECHO FORMOSA DO SUL PONTE SOBRE O RIO CHAPECO  
CONTRATO PJ 205 2013

**Informações complementares:**

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, certificado conforme processo n. 71800041878, o atestado anexo expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252018092361

10/05/2018, 10:07:39

*[Handwritten signature]*

Certidão de Acervo Técnico nº 252018092361 emitida em 10/05/2018

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso vinculado ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaneat/valcertid> informando o número da Certidão d

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800041878 CAT nº 252018092361, 10/05/2018, página 1 de 6





**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTAD

**252018092361**

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SC ([www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)) ou no site do CONFEA ([www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina  
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001  
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: [crea-sc@crea-sc.org.br](mailto:crea-sc@crea-sc.org.br)



Novo Técnico  
307  
Fis nº

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso e vinculado ou direcionamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/crea/valcertida>, informando o número da Certidão de Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800041878  
CAT nº 252018092361 10/05/2018, página 2 de 6



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



## ATESTADO

Para os fins de comprovação e formalização curricular e de acervo profissional atestamos, conforme solicitação contida no processo DEINFRA 19526/2013, que a empresa **IGUATEMI Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda**, inscrita no CNPJ sob o nº 83.256.172/0001-58 e no CREA /SC sob o nº 006.134-8 participou da licitação objeto do Edital de Licitação Internacional SDP nº 007/2009 do Programa Rodoviário de Santa Catarina (Projeto BR-L1051) financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento BID através do Método de Seleção Baseado na Qualidade SBQC, cujo objeto foi o de serviços de consultoria objetivando a: **1) Elaboração dos Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária para Implantação e Pavimentação da Rodovia SC-413, trecho Luiz Alves – Entr. SC-108, com extensão de 12,79 km; e 2) Elaboração dos Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária para obras de Reabilitação (Restauração) da Rodovia SC-416, trecho Timbó - Rio dos Cedros, com extensão de 7,72 km, tendo-se sagrado vencedora, conforme contrato PJ 370/2010, iniciado em 07/02/2011 (OS nº 03/2011) e concluído em 05/02/2013.**

### 1) Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária para Implantação e Pavimentação da Rodovia SC-413, trecho Luiz Alves – Entr. SC-108, com extensão de 12,79 km:

O desenvolvimento do projeto de Engenharia Rodoviária correspondeu a um conjunto de serviços necessários para a implantação de uma rodovia, ligando pontos previamente determinados, porém com liberdade para definição do traçado, respeitando-se os pontos obrigatórios de passagem e evitando-se aqueles diagnosticados como impróprios durante o desenvolvimento do próprio projeto.

A elaboração do projeto foi realizada através de três fases distintas:

- Fase de Pré-Análise;
- Fase de Estudo de Corredores;
- Fase de Projeto Básico de Engenharia: (Etapa 1: Anteprojeto; Etapa 2: Projeto Executivo, incluindo-se a elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA, do Estudo Ambiental Simplificado EAS e do Projeto (Plano) Básico Ambiental PBA).

Entende-se como fase de projeto de uma rodovia as etapas de estudos e projetos elaboradas objetivando obter grau de precisão crescente no desenvolvimento do projeto, a partir da utilização de escalas cada vez maiores e elementos de campo mais consistentes. Em cada fase é definido o nível máximo de investimento que apresenta retorno econômico aceitável e, portanto, até onde o projeto é financiável. Este valor é sempre tomado pelo DEINFRA como limite superior de investimento possível, sendo que somente é permitido ultrapassar esse valor quando os critérios de segurança não forem atendidos, após análise e aprovação prévia do setor de planejamento do DEINFRA.

A constituição de cada fase do projeto de engenharia rodoviária foi composta por:

#### Fase 1 – Pré-Análise:

- Estudo Geológico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971







GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- Projeto Geométrico;
- Projeto de Pavimentação;
- Análise Econômica.

#### Fase 2 – Estudo de Corredores

- Estudo Topográfico;
- Estudo Geológico;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;
- Projeto Geométrico, incluindo-se os Projetos de Interseções;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Plano de Execução e Levantamento de Quantitativos

#### Fase 3 – Projeto Básico de Engenharia, composto por:

##### Etapa 1 – Anteprojeto:

- Estudo Topográfico;
- Estudo Geológico;
- Estudo de Tráfego;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;
- Estudo de Pedreira;
- Instalação de Pedreira e Usina Agregados;
- Projeto Geométrico;
- Projeto Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem e Obra de Arte Corrente;
- Projeto de Pavimentação;
- Projetos de Interseções;
- Projeto de Obras Complementares;
- Plano de Execução e Levantamento de Quantitativos;
- Análise Econômica do empreendimento;

##### Etapa 2 – Projeto Executivo:

- Estudo Topográfico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;
- Instalação de Pedreira e Usina Agregados;
- Projeto Geométrico;
- Projeto Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem e Obra de Arte Corrente;
- Projeto de Pavimentação;
- Projetos de Interseções;
- Projeto de Travessias Urbanas;
- Projeto de Obras Complementares;
- Projeto Geotécnico;
- Cadastro Técnico e Projeto de Desapropriação;
- Plano de Execução e Levantamento de Quantitativos;

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso vinculada ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/crea/valcertificad...> informando o número da Certidão e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 de 06/12/2018, página 4 de 50  
CAT nº 25201809998



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





- Análise Econômica do empreendimento, com a indicação do montante de investimento necessário para a realização da obra e seus respectivos indicadores econômicos (taxa de retorno, relação benefício/custo e valor presente líquido).

### Caracterização da Rodovia

O projeto da rodovia possui extensão total de 12.790,00m, com classificação AIII (Estrada de Ligação Intermunicipal) e é composta por trecho em pista simples com Obras de Arte Especiais (Ponte sobre o Rio Primeiro Braço do Norte – 28m; Ponte sobre o Rio Segundo do Braço do Norte – 30m; Ponte sobre o Ribeirão Bracinho – 23m) com 2,61 km de Travessias Urbanas nas localidades de Braço do Norte (0,52 km), São José (0,76 km), Braço Direito (0,70 km) e Vila Itoupava (0,63 km), nas quais são acrescidos calçadas e meio-fio, recebendo, nestes locais urbanos, enquadramento na classificação CIII.

### 2) Elaboração dos Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária para obras de Reabilitação (Restauração) da Rodovia SC-416, trecho Timbó - Rio dos Cedros, com extensão de 7,72 km.

O desenvolvimento do projeto de Engenharia Rodoviária correspondeu a um conjunto de serviços necessários para a reabilitação do pavimento da rodovia existente, porém com liberdade para definição do traçado, ocasionando a implantação variante cujo objetivo foi a melhoria planialtimétrica da rodovia, atendendo-se os pontos obrigatórios de passagem e evitando-se aqueles diagnosticados como impróprios durante o desenvolvimento do próprio projeto.

A elaboração do projeto foi realizada através de três fases distintas:

- Fase de Pré-Análise;
- Fase de Estudo de Corredores;
- Fase de Projeto Básico de Engenharia: (Etapa 1: Anteprojeto; Etapa 2: Projeto Executivo, incluindo-se a elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA, do Estudo Ambiental Simplificado EAS e do Projeto (Plano) Básico Ambiental PBA).

A constituição de cada fase do projeto de engenharia rodoviária foi composta por:

#### Fase 1 – Pré-Análise:

- Estudo Tráfego;
- Estudo Geológico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Pavimentação em Restauração;
- Análise Econômica.

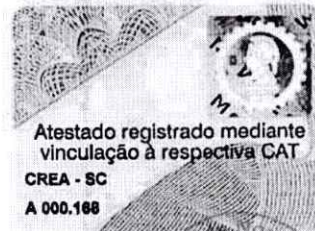
#### Fase 2 – Estudo de Corredores

- Estudo Topográfico;
- Estudo Geológico;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- Projeto de Pavimentação;
- Plano de Execução e Levantamento de Quantitativos;
- Análise Econômica;

### Fase 3 – Projeto Básico de Engenharia, composto por:

#### Etapa 1 – Anteprojeto:

- Estudo Topográfico;
- Estudo Geológico;
- Estudo de Tráfego;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;
- Estudo de Pedreira;
- Instalação de Pedreira e Usina;
- Projeto Geométrico;
- Projeto Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem e Obra de Arte Corrente;
- Projeto de Pavimentação e Pavimentação em Restauração;
- Projetos de Interseções;
- Projeto de Obras Complementares;
- Plano de Execução e Levantamento de Quantitativos;
- Análise Econômica do empreendimento;

#### Etapa 2 – Projeto Executivo:

- Estudo Topográfico;
- Estudo e Projeto de Meio Ambiente;
- Instalação de Pedreira e Usina;
- Projeto Geométrico;
- Projeto Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem e Obra de Arte Corrente;
- Projeto de Pavimentação e Pavimentação em Restauração;
- Projetos de Interseções;
- Projeto de Travessias Urbanas;
- Projeto de Obras Complementares;
- Projeto Geotécnico;
- Cadastro Técnico e Projeto de Desapropriação;
- Plano de Execução e Levantamento de Quantitativos;
- Análise Econômica do empreendimento, com a indicação do montante de investimento necessário para a realização da obra e seus respectivos indicadores econômicos (taxa de retorno, relação benefício/custo e valor presente líquido).

### Caracterização da Rodovia

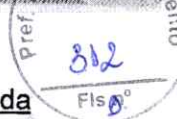
O projeto da rodovia possui extensão total de 7.722,84m, com classificação BII (Estrada de Ligação Intermunicipal) e é composta por trecho em pista simples com 1,11 km de Travessias Urbanas de Timbó (0,72 km) e Rio dos Cedros (0,41 km), nas quais são acrescentados estacionamento, ciclovia, calçadas e meio-fio, recebendo, nestes locais urbanos, enquadramento com a classificação CIII.

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



O projeto elaborado de Engenharia Rodoviária para Implantação e Pavimentação da Rodovia SC-413, trecho Luiz Alves – Entr. SC-108, com extensão de 12,79 km possui Objetivo e Escopo conforme abaixo:

### Estudo de Tráfego:

O Estudo de Tráfego **objetivou** obter, através de modelos sistemáticos de coleta, os dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego (motorista, pedestre, veículo, via e meio ambiente), desta forma foi possível conhecer e determinar os volumes e tipos de tráfego históricos e os atuais, além de prever os volumes e tipos de tráfego futuros para o Projeto considerado, obtendo-se, dentre outras informações relevantes, a quantidade e a qualidade do tráfego que utilizará o empreendimento ao longo de sua vida útil, dos locais onde se concentram os acidentes de trânsito e os desejados pelos condutores para estacionar os veículos. Estes dados e informações foram fundamentais para a determinação da seção transversal adotada, do projeto de pavimentação, da viabilidade técnica, econômica e social do projeto e da classificação da rodovia.

O **escopo básico** do Estudo de Tráfego constituiu-se de:

- Coleta e Avaliação dos dados existentes (dentre os principais estão o Plano Diretor Rodoviário para o Estado de Santa Catarina (PCR); as Contagens Volumétricas Mecanizadas realizadas nas rodovias estaduais da região – 1994 a 2001; Plano Nacional de Contagem de Trânsito / DOR / DEST / DNIT; Contagens de tráfego oriundas do sistema de análise e previsão de demanda por transporte SAR/CUBE.
- Dados novos obtidos através de levantamentos complementares através de três (3) postos, totalizando três (3) contagens volumétricas de um dia cada (com 13 hs);
- A Determinação do valor do Tráfego Médio Diário Anual – TDMA, consideradas as parcelas do tráfego desviado (TD), do tráfego gerado (TG) e Tráfego Normal (TN) foi fornecido pelo DEINFRA/SC que o obteve através do SAR/CUBE, para o início até o final do período de projeto, fixado em 10 anos;
- Aplicação dos Fatores de Correção devido a Sazonalidade e Expansão Horária, através do Fator de Variação Diária (FD), do Fator de Sazonalidade Mensal (FM) e Anual (FA) e do Fator de Expansão Horária (FH);
- Cálculo dos Fatores de Veículos (FV) a partir dos métodos USACE e AASHTO;
- Determinação da Projeção da TDMA a partir da taxa de crescimento geométrica fornecida pelo DEINFRA para o período do projeto fixado em 10 anos
- Determinação do N - Número de Operações do Eixo-Padrão de 8,2t, com uso do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER/1996 (Engº Murillo Lopes de Souza);

### Estudo Topográfico:

O **objetivo** do Estudo Topográfico foi a elaboração de um modelo digital da pista que permitisse a definição da geometria da rodovia e fornecesse os elementos topográficos necessários à elaboração dos estudos e projetos.

O **escopo básico** do estudo topográfico constou de:

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





- implantação de rede de apoio básico com 104 marcos de concreto, sendo que em 8 foram realizadas leituras com GPs de alta precisão no sistema de referência SIRGAS 2000, obtendo-se as coordenadas e cotas oficiais do IBGE;
- implantação e nivelamento de rede de referências de nível (RRNN);
- levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral da plataforma estradal e faixa de domínio (*pista, interseções, travessias urbanas, dispositivos de drenagem e das redes de água potável e esgoto sanitário, postes, caixas subterrâneas e cabos telefônicos e dados, de iluminação pública, casas, galpões, cercas, cultivos, etc*) com utilização de estações totais equipadas com coletores digitais, cuja extensão da linha de exploração foi de 13.000m e largura de faixa de 100m, perfazendo área de 1.300.000m<sup>2</sup> (13.000m x 200m).
- elaboração da planta da restituição topográfica, na escala 1:2.000, com indicação de todos os acidentes geográficos, benfeitorias e pontos notáveis.

### Estudo Geológico:

O **objetivo** do Estudo Geológico é a caracterização geológica da área abrangida pelo projeto e a descrição dos condicionantes geológicos relacionados ao mesmo.

O estudo foi composto pela avaliação geológica, hidrogeológica, geotécnica e ambiental com vistas a se obter a qualificação dos materiais a escavar e para a determinação das características geotécnicas dos materiais do subleito e jazidas, dos materiais de construção presentes na região (rocha, areia, etc), além de fornecer os subsídios de geologia (geomorfologia, pedologia, etc) para os demais estudos.

Já o **escopo básico** constou de:

- Pesquisa e estudo de cartas e mapas temáticos disponíveis, dados de aerofotointerpretação, de imagens aeroespaciais e informações derivadas das visitas a campo;
- Descrição da Caracterização Geológica Regional e Local (fisiografia, litotipos emergentes, geomorfologia, hidrografia, clima: circulação atmosférica, umidade relativa do ar, temperatura, pluviometria, pedologia, intemperismo, vegetação);
- Caracterização Geotécnica dos Materiais (Rocha e Areia), Classificação dos Solos; descrição do Material componente do solo, estabilidade dos taludes em cortes/aterros;
- Identificação e Descrição de exploração comercial de Pedreiras e Areias, localizadas na área do empreendimento;
- Identificação da descaracterização do meio físico local que se traduz através de impactos ambientais negativos e a aplicação de medidas e programas mitigadores desses impactos.

### Estudo Hidrológico:

O **objetivo** do Estudo Hidrológico foi o de coletar e processar os dados meteorológicos, de maneira conhecer o regime pluviométrico da região atravessada pela rodovia e de se a realizar a caracterização fitogeomorfológica das bacias de contribuição, assim como de se obter as vazões de projeto para cada seção de controle.

O **escopo básico** do estudo hidrológico constou de:



- Seleção da Estação Meteorológica de Luis Alves, com fornecimento dos dados realizados através da ANA – Agência Nacional das Águas, para o período de observação entre os anos de 1991 a 2006 e 2009 a 2011, e determinação das precipitações totais mensais e diárias máximas anuais, números de dias chuvosos com a obtenção das Curvas de Intensidade-Duração-Frequência (onde foi aplicado o método do Engº Jorge Jaime Tagorba Torrico). Obtenção da equação geral de chuvas intensas e definição do Tempo de Recorrência sendo: 10 anos para a Drenagem Superficial; 25 anos para os Bueiros (Obra de Arte Corrente OAC) e 100 anos para as Pontes;
- Determinação da Vazão Hidrológica das 23 bacias de contribuição que atravessam a rodovia, com aplicação do Método Racional para 21 áreas de bacia inferiores a 10km<sup>2</sup> e Método do Hidrograma Triangular Sintético HTS para 2 áreas de bacia superiores a 10km<sup>2</sup>;
- Identificação e determinação das áreas de 23 bacias hidrográficas (através de mapas com restituição aerofotogramétrica disponibilizadas pelo IBGE, na escala 1:100.000) interceptadas pela rodovia, sendo que as de maiores (Q) vazão para o tempo de recorrência de 25 anos (Bueiros/OAC) foram a bacia nº 01 (Q=42,48m<sup>3</sup>/s), as bacias nº 16/A e 17 (Q=28,88m<sup>3</sup>/s) e bacia nº 22 (Q=24,20m<sup>3</sup>/s).
- Dimensionamento hidráulico de pontes, cujo objetivo foi o de determinar a cota de cheia máxima, (definir a mínima elevação da cota inferior da superestrutura de forma que esta não seja atingida quando da ocorrência de vazões extraordinárias), com utilização da metodologia preconizada no Manual de Drenagem Rodoviária do DNIT, verificando-se a capacidade hidráulica das pontes projetadas pela metodologia de Manning, com tempo de recorrência de 100 anos e *Free-board* de 1,00m (altura da lâmina d'água 1,00m abaixo da estrutura da ponte);
- Dimensionamento Hidráulico de 3 (três) pontes (Rio Primeiro Braço do Norte, Rio Segundo Braço do Norte e Ribeirão Bracinho – Bacias 4 (Q=174,31m<sup>3</sup>/s), 7 (Q=85,65m<sup>3</sup>/s) e 14 (Q=68,21m<sup>3</sup>/s) respectivamente, para o tempo de recorrência de 100 anos.
- identificação e determinação da capacidade hidráulica dos dispositivos de (micro e macro) drenagem.

### Estudo e Projeto Geotécnico:

O Estudo e Projeto Geotécnico tem como **objetivo** identificar as condições geotécnicas existentes no trecho em estudo, apresentando a caracterização qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região (jazidas de solos) e os que compõem o subleito e os taludes da rodovia projetada, tendo em vista sua utilização em serviços de terraplenagem. Também são pesquisadas as ocorrências de materiais naturais (pedra/areia) visando sua utilização nas camadas do pavimento, drenagem e OAC.

Através da realização de levantamentos e sondagens em campo, cujos dados foram validados em laboratório e escritório, e apresentados sob forma de planilhas e gráficos, os projetos de geotecnia desenvolvidos, e referentes às soluções derivadas dos estudos, são acompanhadas de plantas técnicas, esquemas executivos das obras, memória justificativa e da memória de cálculo

O **escopo básico** do estudo e projeto geotécnico constou de:

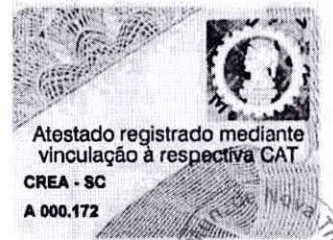
- Análise do estudo geológico;



21/10/185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- Elaboração de plano de sondagem desenvolvido a partir do projeto geométrico e seções gabaritadas de terraplenagem;
- Prospecção do subleito através de técnica de sondagem a trado/picareta;
- Elaboração do perfil geotécnico do trecho a partir da locação dos furos de sondagem e os respectivos resultados dos ensaios e a interpolação entre os furos para indicar os limites prováveis entre os tipos de solo encontrados;
- Execução de 63 furos, correspondente a 275,68m de sondagem (realizadas a trado/picareta 234,93m; e mista: percussão e rotativa 40,75m) sendo que as amostras coletadas do subleito e taludes foram submetidas à realização de ensaios, conforme mostrado no quadro a seguir:

Ensaio	TOTAL
Análise granulométrica por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;	63
Determinação do Limite de Liquidez – Método DNER – ME 122/94;	63
Determinação do Limite de Plasticidade – Método DNER – ME 082/94;	63
Compactação – Método DNER – ME 129/94 e 162/94;	63
Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR) – Método DNER ME 049/94	63

- Elaboração da Classificação dos solos segundo a metodologia preconizada pela AASHTO, sistema HRB;
- Recomendação das inclinações dos taludes em corte e aterro;
- Indicação das fontes dos materiais de construção (pétreo, areias, asfáltico, filler) e, apresentando a DMT em relação ao início do trecho;
- Identificação dos locais escolhidos e apresentação dos Boletins de Sondagem para atender às investigações para fundação das OAE (3 pontes) executados através 6 furos de sondagem mista com profundidade total de 40,75m, sendo 16,50m em solo e 24,25m em rocha/matacão;
- Elaboração dos projetos geotécnicos apresentados respectivamente junto a cada área onde são executadas as obras de terra, tais como o desmonte e escavação de solos, rebaixamento de lençol de água subterrânea, aterros, reaterros, fundações das OAE, estabilidades de taludes naturais e os decorrentes da execução das obras, como os projetos de contenção destacados a seguir:

### Projeto Geotécnico de Contenção

O objetivo do Projeto de Contenção é o de atender a necessidade de implantação de paramentos verticais nos locais de construção da rodovia onde há a eliminação de taludes, devido à falta de espaço físico em determinados segmentos do trecho.

Para a contenção de taludes de cortes/aterros foram projetados Muro de Arrimo compostos por Gabiões e por Pedra Argamassada.

O escopo básico dos Projetos de Contenção foi de:

- Localização e indicação dos trechos onde o paramento vertical se mostrava necessário;
- Análise da Sondagem e dos ensaios realizados;
- Análise das soluções tecnicamente possíveis acompanhadas das viabilidades econômicas das mesmas, com a justificativa de escolha daquela projetada;

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Registro realizado eletronicamente, para afetar acesse o código QR impresso vinculada ou direitamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creanet/valencia>, informando o número da Certificação e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809998, 06/12/2018, página 10 de 50



111



- Detalhamento estrutural de cada solução adotada;

### Estudo e Projeto de Meio Ambiente:

Os **objetivos** do Estudo e Projeto de Meio Ambiente na fase 1 de anteprojeto foram os de:

- Avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento através da identificação dos impactos ambientais e, para cada um desses, definir as medidas mitigadoras e compensatórias mais adequadas visando suprimir ou minimizar os impactos prognosticados, incluindo a variável ambiental no relatório denominado de Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental - EVTEA; e
- Reunir as informações necessárias e suficientes para dar início ao processo de licenciamento ambiental.

Na fase 2 de projeto executivo os objetivos foram:

- Detalhamento dos impactos ambientais e das medidas mitigadoras e compensatórias através do relatório denominado plano ou projeto básico ambiental - PBA, delimitando a área de estudo do projeto e a definindo as medidas mitigadoras e compensatórias mais adequadas visando a integração da rodovia ao meio ambiente, através da supressão e/ou minimização dos impactos prognosticados que se projeta ocorrer durante a execução da obra e na operação da rodovia.

O **escopo básico** do estudo e projeto de meio ambiente constou de:

- identificação dos impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico (sócio-econômico) e Estudo da Viabilidade Técnica Ambiental – EVTA do empreendimento;
- identificação das áreas diretamente afetadas e de influência direta e indireta;
- atendimento das condicionantes ambientais previstas na legislação e nas normas vigentes, necessário para a obtenção da LAI;
- elaboração dos programas ambientais integrantes do Plano de Gestão Ambiental (PGA) e compostos pelos programas e planos relacionados abaixo:
  - o Programa de Assistência Social;
  - o Programa de Reassentamento da População
  - o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social
  - o Programa de Capacitação Ambiental dos Funcionários
  - o Programa ou Prospecção, Salvamento, Resgate e Monitoramento Arqueológico
  - o Programa de Mobilização, Gestão e Desmobilização do Canteiro de Obras
  - o Plano de Ação Emergencial (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
  - o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
  - o Programa de Monitoramento e Avaliação da Fauna
  - o Programa de Manejo Direto e Indireto da Fauna
  - o Programa de Controle de Supressão de Vegetação
  - o Programa de Resgate e Transplante de Epífitas
  - o Programa de Recuperação e Reposição de Vegetação Nativa
  - o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos
  - o Programa de Monitoramento da Recuperação das Áreas Degradadas
  - o Programa de Controle e Atenuação de Processos Erosivos
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Movimentação de Massas
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Contaminação de Corpo Hídrico
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Obra de Construção de Ponte



Handwritten signature and initials.

Handwritten signature.





21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- o Programa de Controle e Monitoramento das Águas Superficiais
  - o Programa de Controle e Monitoramento do Tratamento dos Efluentes
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Pressão Sonora
  - o Plano de Controle da Propagação e Atenuação dos Ruidos
  - o Programa de Controle de Emissões de Equipamentos e Veículos
  - o Programa de Controle de Poluentes Atmosféricos
  - o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
- indicação das frentes de deposição dos materiais para botafora;
  - identificação dos passivos ambientais a recuperar, incluindo as áreas utilizadas no apoio às obras;
  - indicação dos procedimentos, especificações técnicas e dispositivos necessários à implementação das medidas de proteção a serem adotadas nas fases de planejamento, construção (obras) e operação da rodovia para cada modalidade de impacto ambiental indesejável;
  - análise e estudo da viabilidade ambiental do empreendimento EVTA em relação aos meios 1) Antrópico ou socioeconômico (conflito do uso do solo / interferências em residências e benfeitorias; tipos de medidas compensatórias / mitigadoras / potencializadoras); 2) Biótico (em relação a flora e às áreas de preservação: tipos de medidas compensatórias e de recuperação); 3) Físico (remoção de solos, dinamização de processos erosivos, instabilidade de taludes, degradação das áreas utilizadas por instalações provisórias: tipos de medidas preventivas e de recuperação; interferências em elementos hídricos / cursos d'água: tipos de medidas preventivas e mitigadora);
  - Realização do Estudo Ambiental Simplificado EAS e da elaboração do Projeto (ou Plano) Básico Ambiental PBA do empreendimento cuja área de influência é de 1.153,213 km<sup>2</sup> (1.153.213.000m<sup>2</sup>).
  - Identificação e relação da Legislação aplicável em nível Federal, Estadual e Municipal

### Projeto Geométrico:

Os **objetivos** do Projeto Geométrico na fase 1 de anteprojeto foram os de elaborar a concepção final do traçado, em planta e perfil, travessias urbanas e interseções, definindo as seções tipo e verificando sua compatibilidade com o tráfego, considerando as condições geológicas, ambientais, a terraplenagem e as obras de arte especiais e de contenção a serem construídas;

Na fase 2 de projeto executivo foi objetivo principal a realização do detalhamento dos elementos do projeto e a perfeita reprodução do traçado em planta, perfil e seções da rodovia, elaborando as notas de serviço e confeccionando os documentos para a licitação e obra.

O **escopo básico** do Projeto Geométrico constou de:

- caracterização do tipo de estrada com classificação funcional da rodovia, definição da seção transversal tipo e da faixa de domínio ao longo do trecho;
- determinação da extensão dos segmentos e das seções transversais respectivas, indicando para cada lado do eixo os tipos de soluções adotadas com as respectivas dimensões;
- verificação da adequabilidade do perfil à velocidade diretriz do projeto e ao tráfego usuário, concluindo-se de acordo com os elementos geométricos existentes o valor do somatório das alterações angulares; da extensão das pistas; da curvacidade e da velocidade 85 e a de projeto ;

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- determinação da localização de 28 refúgios para paradas de ônibus, e dos respectivos dimensionamentos das faixas de desaceleração/aceleração e das paradas;
- determinação da localização de 4 travessias urbanas situadas nas comunidades de Primeiro Braço do Norte, São José, Braço Direito e Vila Itoupava;
- determinação da localização de 12 acessos secundários à rodovia, sendo 6 do tipo I e 6 do Tipo II
- elaboração de relatório justificativo e dos anexos.

### Projeto de Terraplenagem:

Os **objetivos** do Projeto de Terraplenagem na fase 1 de anteprojeto foram os de acompanhamento do desenvolvimento do Projeto Geométrico fornecendo os subsídios necessários à escolha do traçado definitivo.

Na fase 2 de projeto executivo foi objetivo principal a realização do detalhamento dos elementos do projeto e a perfeita planificação e detalhamento do movimento de materiais de terraplenagem, quantificando-os e determinando as distâncias de transporte;

O **escopo básico** do Projeto de Terraplenagem constou de:

- Análise das informações contidas no estudo geotécnico a respeito do valor do ISC e expansão indicados para a camada final de terraplenagem e da utilização dos demais materiais de construção, assim como das definições oriundas do projeto de drenagem no que diz respeito à captação e condução das águas junto ao corpo estradal;
- Definição da inclinação dos taludes e escalonamentos em cortes e aterro nas condições de solo e/ou rocha;
- Projeção da movimentação dos volumes de corte/aterro visando minimizar as distâncias de transporte, definição dos locais de empréstimos através de alargamentos em cortes e jazidas e dos locais de Bota-Fora dos materiais inservíveis;
- Definição dos locais onde ocorrerá o rebaixamento do subleito e destinação à Bota-Fora;
- Indicação dos locais para realização da Limpeza dos Terrenos.

### Projeto de Drenagem e de Obra de Arte Corrente (OAC):

Os **objetivos** do Projeto de Drenagem e OAC na fase 1 de anteprojeto foram os de lançar a drenagem atendendo às condições geométricas do perfil e verificadas o escoamento das água captadas.

Na fase 2 do projeto executivo o objetivo principal foi dimensionar, detalhar e quantificar as obras de arte correntes, drenagens superficial, sub-superficial, profunda e urbana.

O **escopo básico** do Projeto de Drenagem e OAC constou de:

- Definir as estruturas integrantes da drenagem superficial cuja finalidade é a de coletar e conduzir para fora do corpo estradal as águas superficiais incidentes sobre a rodovia, através da escolha e dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC
- Definições dos locais o funcionamento da drenagem profunda, cuja finalidade é a de remover as águas infiltradas no corpo da rodovia, bem como rebaixar o lençol freático e prevenir a ascensão capilar das águas subterrâneas através da escolha e

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC;

- Definições dos locais o funcionamento da drenagem subsuperficial, que tem a função de remover a água infiltrada pelo pavimento e que percola sobre o subleito através da escolha e dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC;
- Nos segmentos urbanos, o sistema é denominado de microdrenagem e composto por sarjetas / meio-fio, galerias e caixas de captação dotadas de bocas de lobo através da escolha e dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC;
- A partir das informações produzidas pelo Estudo Hidrológico, tais como a localização do talvegue e vazão de contribuição de cada bacia, dimensionaram-se os dispositivos de passagem das águas de um lado para o outro do corpo estradal, constituídos por bueiros tubulares e celulares (OAC), dimensionados conforme preconizado pelas normativas vigentes no DEINFRA/SC, totalizando 59 OAC, todas destinadas à transposição de talvegues, sendo que as OAC nº 02 (BDCC 3,00x3,00m) localizado no km 30+780 teve como vazão  $Q=42,48\text{m}^3/\text{s}$ , a OAC nº 43 (BDCC 2,50x2,50m) localizado no km 39+675 teve como vazão  $Q=29,88\text{m}^3/\text{s}$  e a OAC nº 44 (BDCC 2,50x2,50m) localizado no km 39+991 teve como vazão  $Q=29,88\text{m}^3/\text{s}$ , para o tempo de recorrência de 25 anos;
- Dimensionamento Hidráulico de 3 (três) pontes (Rio Primeiro Braço do Norte, Rio Segundo Braço do Norte e Ribeirão Bracinho – Bacias 4 ( $Q=174,31\text{m}^3/\text{s}$ ), 7 ( $Q=85,65\text{m}^3/\text{s}$ ) e 14 ( $Q=68,21\text{m}^3/\text{s}$ ) respectivamente, para o tempo de recorrência de 100 anos.
- Realizar inspeções em campo para verificar o funcionamento dos dispositivos existentes/aproveitáveis, com indicação das soluções adotadas para os problemas encontrados.

### Projeto de Obras de Arte Especial (OAE):

Os **objetivos** do Projeto de Obras de Arte Especial (OAE) são os de proceder ao cálculo estrutural e detalhamento das obras, e elaborar os elementos finais do projeto (plantas perfis, seções, memória de cálculo, etc.).

A escolha da solução estrutural adotada resultou do exame do local de implantação da OAE (ponte), buscando uma estrutura exequível, funcional, segura, econômica e também dos aspectos arquitetônicos e paisagísticos.

O trecho apresentou a necessidade de elaboração de 3 OAE / Pontes abaixo identificadas:

#### **1. Ponte sobre o Rio Primeiro Braço do Norte:** Área de 330,40 m<sup>2</sup> (28,00m x 11,80 m)

A ponte sobre o Rio Primeiro Braço do Norte situa-se na SC-414, Trecho Luís Alves – SC-108, onde a rodovia se desenvolve planimetricamente em linha reta e altimetricamente com declividade.

A extensão total da obra no eixo da ponte é de 28,00m, medidos entre faces externas das transversinas de entrada. A largura total do estrado é de 11,80m, assim subdividido: duas pistas de rolamento com 3,75m cada, duas folgas de 0,50m, dois passeios de 1,50m e dois guarda corpos de 0,15m.



Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso vinculada ou diretamente no site: <http://www.crea-sc.org.br/creane/valecertida>. Informando o número da Certidão e o Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809998 de 06/12/2018, página 14 de 50



21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



A superestrutura é constituída por duas longarinas isostáticas em concreto armado, simplesmente apoiadas, com dois balanços extremos de 4,00m e um vão central de 20,00m. As longarinas têm altura constante de 1,70m e largura de 0,50 m. As lajes têm espessura de 0,20m no centro e 0,35m junto às longarinas e terão inclinação transversal de 2,50%. Nas bordas do tabuleiro adequou-se um guarda-corpo com altura de 0,95m. Os encontros têm alas de retorno de 2,00m. Para drenagem foram utilizados drenos com diâmetro de 0,10m. Foram também implantadas duas pingadeiras cada lado, nas lajes em balanço do tabuleiro.

A mesoestrutura, responsável pela transmissão das cargas da super para a infraestrutura, é constituída de pórticos em concreto armado onde os pilares são circulares. A travessa do pórtico, bem como a transversina de apoio da superestrutura, são dimensionadas para suportar esforços na eventual troca de aparelho de apoio.

A vinculação da super e mesoestrutura é feita por meio de aparelhos de apoio de elastômero fretado.

A infraestrutura, devido às características do terreno, conforme sondagem, é superficial do tipo sapata.

Classe da obra: Trem Tipo Classe 45 da NBR 7188.

Concreto Estrutural utilizado: Infra, Meso e Superestrutura: 30 MPa.

**2. Ponte sobre o Ribeirão Segundo Braço do Norte.**  
Área de 378,90m<sup>2</sup> (30,00m x 12,63m)

A ponte sobre o Ribeirão Segundo Braço do Norte situa-se na SC-414, Trecho Luis Alves - SC-108, onde a rodovia se desenvolve planimetricamente em curva circular e altimetricamente a nível.

A extensão total da obra no eixo da ponte é de 30,00m, medidos entre faces externas das transversinas de entrada. A largura total do estrado é de 12,63m, assim subdividido: uma pista de rolamento com 3,75m, uma pista de rolamento com 4,58m, duas folgas de 0,50m, dois passeios de 1,50m e dois guarda-corpos de 0,15m.

A superestrutura é constituída por duas longarinas isostáticas em concreto armado simplesmente apoiadas, com dois balanços extremos de 5,00m e um vão central de 20,00m. As longarinas têm altura constante de 1,70m e largura de 0,50m. As lajes têm espessura de 0,20m no centro e 0,35m junto às longarinas e terão inclinação transversal de 8,00%. Nas bordas do tabuleiro adequou-se um guarda-corpo com altura de 0,95m. Os encontros têm alas de retorno de 2,00m. Para drenagem foram utilizados drenos com diâmetro de 0,10m. Foram também implantadas duas pingadeiras cada lado, nas lajes em balanço do tabuleiro.

A mesoestrutura, responsável pela transmissão das cargas da super para a infraestrutura, é constituída de pórticos em concreto armado onde os pilares são circulares. A travessa do pórtico, bem como a transversina de apoio da superestrutura, são dimensionadas para suportar esforços na eventual troca de aparelho de apoio.



Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso vinculada ou direitamento no sítio: <https://www.crea-sc.org.br/creane/valecertid>, informando o número da Certidão, vo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809999 de 06/12/2018, página 15 de 50





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



A vinculação da super e mesoestrutura é feita por meio de aparelhos de apoio de elastômero fretado.

A infraestrutura, devido às características do terreno, conforme sondagem, é superficial do tipo sapata.

Classe da obra: Trem Tipo Classe 45 da NBR 7188

Concreto Estrutural utilizado: Infra, Meso e Super: 30 MPa.

### 3. Ponte sobre o Ribeirão Bracinho

Área de 271,40m<sup>2</sup> (23,00m x 11,80m)

A ponte sobre o Ribeirão Bracinho situa-se na SC-414, Trecho Luis Alves - SC-108, onde a rodovia se desenvolve planimetricamente linha reta e altimetricamente a nível.

A extensão total da obra no eixo da ponte é de 23,00m, medidos entre faces externas das transversinas de entrada. A largura total do estrado é de 11,80m, assim subdividido: duas pistas de rolamento com 3,75m cada, duas folgas de 0,50m, dois passeios de 1,50m e dois guarda-corpos de 0,15m.

A superestrutura é constituída por duas longarinas isostáticas em concreto armado, simplesmente apoiadas, com dois balanços extremos de 3,00m e um vão central de 17,00m. As longarinas tem altura constante de 1,40m e largura de 0,50 m. As lajes têm espessura de 0,20m no centro e 0,35m junto às longarinas e terão inclinação transversal de 2,50%. Nas bordas do tabuleiro adequou-se um guarda-corpo com altura de 0,95m. Os encontros têm alas de retorno de 1,55m. Para drenagem são utilizados drenos com diâmetro de 0,10m. Foram também implantadas duas pingadeiras cada lado, nas lajes em balanço do tabuleiro.

A mesoestrutura responsável pela transmissão das cargas da super para a infraestrutura é constituída de pórticos em concreto armado onde os pilares são circulares. A travessa do pórtico, bem como a transversina de apoio da superestrutura, são dimensionadas para suportar esforços na eventual troca de aparelho de apoio.

A vinculação da super e mesoestrutura é feita por meio de aparelhos de apoio de elastômero fretado.

A infraestrutura, devido às características do terreno, conforme sondagem, é profunda do tipo estacas raiz.

Classe da obra: Trem Tipo Classe 45 da NBR 7188.

Concreto Estrutural utilizado: Infra, Meso e Superestrutura: 30 MPa.

O **escopo básico** do Projeto de Obras de Arte Especial (OAE) constou de:

- realizar inspeções em campo nos locais identificados para implantação das OAE (3 pontes);

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signature and initials

Handwritten signature

120

Registro realizado eletronicamente, para afeirar, acesse o código QR impresso vinculada ou diretamente no site: <http://www.crea-sc.org.br/creaenet/valida-certificad...> informando o número da Certidão e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809999 de 06/12/2018, página 16 de 50





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- examinar e analisar os Boletins de Sondagens dos locais previstos para execução das OAE;
- Adequar à solução projetada às condições ambientais e paisagísticas do local.
- Realizar o dimensionamento das OAE, apresentando relatório no qual conste a o memorial descritivo, do cálculo estrutural, das quantidades e de especificações técnicas.

### Projeto de Pavimentação:

Os **objetivos** do Projeto de Pavimentação na fase 1 de anteprojeto foram os de determinar as metodologias mais adequadas para dimensionamento da estrutura da rodovia, sob o ponto de vista técnico e econômico, assim como avaliar as possíveis estruturas e processos executivos de pavimento para a rodovia

Na fase 2 do projeto executivo foi objetivo principal o detalhamento da definição da fase anterior, com a confirmação da metodologia escolhida para o dimensionamento do pavimento.

A concepção e o dimensionamento de um pavimento consistem, resumidamente, da criação de uma estrutura multicamadas constituída por materiais com qualidade e espessuras que a tornem técnica e economicamente viável, e capaz de suportar os esforços gerados pela solicitação de carregamento do tráfego de veículos, durante um longo período de tempo, e sob as mais diversas condições ambientais.

As modernas técnicas de projeto de estruturas multicamadas, baseadas na análise mecânica têm demonstrado que a fundação do pavimento exerce um papel capital no desempenho em serviços dos sistemas pavimento-subleito, tanto no que se refere às deformações permanentes, quanto no que tange ao comportamento elástico das camadas do pavimento, principalmente dos revestimentos executados com misturas asfálticas.

Para tanto foi necessário conceber a estrutura do pavimento, analisando, as características dos solos de fundação (ensaios de granulometria por peneiramento, limites de liquidez e plasticidade, compactação, ISC e expansão) em conjunto com as características dos materiais disponíveis na região.

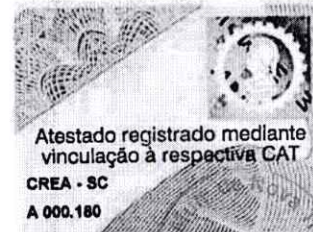
Foi adotado como solução uma mistura com grande poder de coesão e impermeável, denominada de CAUQ - AB Concreto Asfáltico Usinado a Quente com Asfalto Borracha para a pista de rolamento, e CAUQ convencional para o acostamento, acesso tipo e refúgios.

O **escopo básico** do Projeto de Pavimentação constou de:

- Fixação do período de projeto com sendo de 10 anos;
- Indicação, com base nos estudos geotécnicos, do Índice de Suporte Califórnia de Projeto ISCP
- Apresentação de relatório contendo a fundamentação da escolha do método de dimensionamento, cuja escolha recai sobre o desenvolvido pelo prof. Murillo Lopes de Souza, denominado de Método de Dimensionamento para Pavimentos Flexíveis MDPF adotado e contido no Manual de Pavimentação editado pelo DNIT; do método de construção e das especificações para os serviços e materiais;

Rua Tenente Silveira, nº 162 - Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 - Fax: (48) 3224-7971





pref. 323  
Fis.º

- Determinação do parâmetro de tráfego (N – número equivalente de um eixo tomado como padrão) a partir do levantamento, dados e informações sobre a frota de veículos, contidos no estudo de tráfego;
- Apresentação de relatório constando as informações com a constituição e espessuras da sub-base (SB), base (B) e revestimento (R) final. A Pista de Rolamento, Refúgios, e Acesso Tipo II tem SB: Macadame Seco com espessura de 35cm; B: Brita Graduada com espessura de 13cm; R: CAUQ em 2 camadas, a 1ª de Convencional com espessura de 3,0 cm e a 2ª com Asfalto Borracha com espessura de 4,5 cm. O acostamento e as vias de acesso tipo I tem SB: Macadame Seco com espessura de 35cm; B: Brita Graduada com espessura de 13cm; R: CAUQ em camada única Convencional c/ espessura de 3,0 cm. A ciclovia tem B: Brita Graduada com espessura de 13cm; R: CAUQ c/ Asfalto Borracha com espessura de 2,0 cm.
- Apresentação das fontes de materiais para construção (material pétreo, areia, material asfáltico e filler)

### Projeto de Sinalização e Segurança Viária:

O Projeto de Sinalização e Segurança Viária foi elaborado para implantação da sinalização vertical que visa estabelecer comunicação visual por meio de placas localizadas à margem ou sobre a rodovia, com a finalidade de trazer segurança aos usuários e regulamentar o uso da via, advertir situações de perigo, fornecer informações e orientação de direção e sentido, distancia dos diversos locais, além de educar o usuário. No que se refere à sinalização horizontal esta é composta basicamente pela pintura de sinais, linhas de demarcação, símbolos e legendas sobre o pavimento, e da implantação de tachinhas e tachões com elementos refletivos nas cores branca (destinada à orientação e sinalização) e amarela (destinada à regulamentação) atuando de maneira complementar a sinalização vertical. Nos locais de transposição das pessoas foi prevista a faixa de travessia de pedestres. Complementarmente foi estabelecida a sinalização provisória e a de fase de obras.

Para a proteção passiva na rodovia será utilizado como dispositivo de Segurança Viária a Defesa Singela Semi-maleável, implantadas nas Bordas da pista externa de trânsito nos taludes íngremes descendentes e defronte a obstáculos Laterais;

O **escopo básico** do Projeto de Sinalização e Segurança Viária constou de:

- detalhamento dos dispositivos da sinalização horizontal e vertical permanente, provisória e de obras.
- indicação esquemática dos locais de implantação dos dispositivos de sinalização e de segurança viária (defensas);

### Projeto de Obras Complementares:

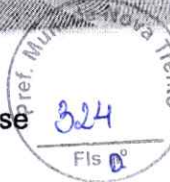
Os projetos complementares são compostos pelo Projeto de, Cerca, Defesa, Abrigo de Passageiros, Calçada, Meio-fio, Relocação de Poste, Caixa de Passagem e Demolição de Alvenaria e Concreto.

Os **objetivos** do Projeto de Obras Complementares na fase 1 de anteprojeto são os definir e quantificar os elementos complementares necessários a implantação do projeto. Na fase 2





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



do projeto executivo foi objetivo principal o detalhamento das obras apresentadas na fase anterior.

As Cercas projetadas têm como objetivo a delimitação física da Faixa de Domínio da Rodovia, assim como impedir o acesso de animais ao corpo estradal, contribuindo também com a segurança da via.

Em função dos refúgios para parada de ônibus, em ambos os lados da pista em cada, foram projetados Abrigos de Passageiros, seguindo a metodologia preconizada pelo Departamento de Transportes e Terminais – DETER.

As calçadas foram projetadas em pavimento cuja base é constituída por camada de 4 cm de brita encimada por camada de concreto simples com espessura da camada de 4 cm. Em toda extensão da calçada foram previstos o assentamento de meio-fio.

Postes que foram atingidos pelo corpo estradal foram relocados para o limite da Faixa de domínio, assim como as Caixas de Passagem. Nas travessias urbanas os postes e caixas foram deslocados para as calçadas

As estruturas de Alvenaria e Concreto alcançadas pelas obras projetadas são objeto de demolições com destinação do material para Bota-Fora controlado.

O **escopo básico** dos Projetos Complementares constou de:

- vistoria em campo a fim de se inventariar as estruturas existentes;
- indicação dos locais de demolição das estruturas de alvenaria e concreto;
- indicação esquemática da relocação dos postes, caixas;
- indicação esquemática da implantação dos refúgios de parada de ônibus, cercas, meio-fio, calçadas.

#### Projeto de Desapropriação:

O **objetivo** do Projeto de Desapropriação é o de obter o levantamento físico e cadastral das propriedades que estavam na faixa de domínio da rodovia projetada e daquelas que foram atingidas pelo projeto, acompanhada da respectiva estimativa de valor da indenização.

O Projeto de Desapropriação contém os elementos necessários à execução do processo administrativo de indenização por desapropriação das áreas necessárias à implantação do projeto rodoviário, e para tanto foram realizados levantamentos topográficos georreferenciados e cadastrais de **88 propriedades**, e cuja soma das áreas alcançou a **373.564,94 m<sup>2</sup>**, acompanhadas dos respectivos Laudos de Avaliações Individuais, conforme NBR 14.653 (Partes 1 a 7), indispensáveis à plena implantação do projeto desenvolvido.

O **escopo básico** do Projeto de Desapropriação constou de:

- Identificação das propriedades atingidas pelas obras projetadas;
- Levantamento topográfico das divisas, limites e/ou confrontações, benfeitorias, cobertura vegetal, serviços públicos existentes;

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971







- Elaboração de planta geral evidenciando o traçado da rodovia e as propriedades/áreas atingidas pelo projeto;
- Elaboração de planta individual de cada propriedade/área atingida, indicando o nome do proprietário e a área total e aquela a desapropriar;
- Preenchimento de Boletim de Cadastro contendo o nome do proprietário, localização e área a desapropriar e Descrição e registro das benfeitorias existentes, culturas e dados complementares específicos a cada propriedade;
- Elaboração de Laudo de Avaliação (individual para cada propriedade atingida);
- Georreferenciamento e geoprocessamento dos elementos topográficos levantados através da utilização de estação total dotada de coletor digital acompanhado de GPS;
- Relatório contendo a identificação do aproveitamento econômico da região e da atividade desenvolvida.

### Plano de Execução:

O Plano de Execução, elaborado durante a fase 2 do projeto executivo, tem por objetivo fornecer as recomendações e indicações para que a empresa executora possa elaborar seu planejamento de maneira a desenvolver os trabalhos atendendo na plenitude o projeto desenvolvido.

O **escopo básico** do Plano de Execução constou de:

- Indicação a respeito dos fatores condicionantes mais expressivos em relação ao planejamento da execução da obra, e neste caso a respeito da: Localização do trecho; condições de clima e pluviometria; informações sobre serviços em andamento no trecho; e a respeito do apoio logístico e condições de acesso.
- Considerações, tendo como base o conhecimento do projeto, a respeito de tópicos relacionados à organização e prazos, e neste caso a respeito do: Plano de ataque às obras; prazo para a execução integral dos trabalhos; apresentação de cronograma físico das obras agrupados por serviços de pavimentação, drenagem e obras de arte correntes, sinalização e de obras complementares; indicação da quantidade e qualificação mínima do pessoal técnico, assim como dos equipamentos mínimos de forma a se atingir a completa execução das obras dentro do prazo estipulado;
- Indicação das Especificações Gerais e Particulares adotadas e/ou desenvolvidas para a realização das obras;
- Elaboração dos quadros de: Quantidades; Demonstrativo do Consumo dos Materiais; Resumo das Distâncias de Transporte dos Materiais a serem utilizadas na execução das obras, acompanhado de croquis de localização com as distâncias em relação ao início do trecho das fontes indicadas dos materiais.

### Análise Econômica :

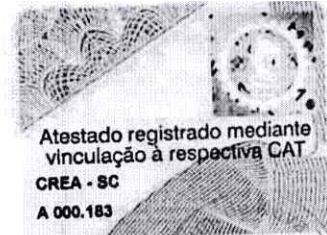
A análise econômica, elaborado durante as fases 1 – anteprojeto e 2 – projeto executivo, tem por objetivo verificar a viabilidade econômica da intervenção da rodovia e determinar o limite máximo de investimento financiável com a determinação da Taxa Interna de Retorno – TIR.

A análise econômica consistiu na comparação dos custos totais de transporte considerando-se as hipóteses de: 1) Executar as obras; e 2) Não executar as obras. Foi utilizado o





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



programa computacional HDM 4 – versão 1.3, que se baseia na comparação entre os custos totais de transporte entre duas alternativas durante um determinado período de análise.

Neste caso as alternativas comparadas foram denominadas de Base e Projeto. Na alternativa Base simulou-se o ciclo de vida do trecho apenas com a realização de conservação rotineira e ações de tapa-buracos. A denominada Projeto refere-se à simulação referente à realização da totalidade das obras previstas no projeto desenvolvido.

O escopo básico da Análise Econômica constou de:

- coleta de dados do Sistema do Deinfra;
- levantamento das principais características em relação aos parâmetros do trecho (*extensão, intensidade de chuvas, altitude do trecho, somatório dos aclives e declives, curvacidade, largura de pista e banquetas*);
- levantamento das principais características em relação ao pavimento existente e futuro do trecho (*tipo de superfície, novas camadas, idade das camadas, espessura das camadas, espessura da superfície antiga, nº estrutural; área trincada, área com trincas largas, áreas com desagregação, áreas com buracos, flecha das trilhas da roda, irregularidades, nº de anos desde a última restauração, tipo de base e CBR do subleito*);
- levantamento e parâmetros operacionais dos veículos (*valor veículo novo, pneus novos, hora motorista, hora trabalho de manutenção, hora de passageiros, taxa de juros, combustíveis, características dos veículos e utilização dos mesmos*);
- levantamento dos custos unitários de construção e conservação das rodovias (*baseados nos preços médios praticados pelo Deinfra*);
- coleta de dados do tráfego médio diário anual, classificado por categoria, e das taxas de crescimento para o período simulado;
- escolha dos parâmetros adotados na avaliação econômica (*período de análise, adoção do programa computacional*);
- levantamento dos gastos relativos a implantação, operação e manutenção das rodovias (*obtidos junto ao Deinfra*);
- levantamento dos gastos relativos aos usuários da rodovia (*operação dos veículos e do tempo de viagem*);
- análise comparativa entre as simulações realizadas (*alternativas Base e Projeto*);
- apresentação dos resultados, com análise de sensibilidade e conclusões, que neste caso indicou o empreendimento ser viável, em razão da TIR obtida ser superior a taxa de 12% adotada para comparação - valor este usual pelo Deinfra, mesmo diante de aplicação de majoração de 25% do orçamento final.

#### Quantitativos e Orçamentos do Projeto:

Os valores do orçamento e os quantitativos resultantes do projeto de **Elaboração dos Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária para Implantação e Pavimentação da Rodovia SC-413, trecho Luiz Alves – Entr. SC-108, com extensão de 12,79 km**, estão evidenciados nos quadros a seguir:

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signature and initials in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



RESUMO DO ORÇAMENTO		
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA		Data base: DEZEMBRO/12
Rodovia: SC-414		Referencial: DEINFRA - AGOSTO/10
Trecho: Luis Alves - SC-108		Extensão Total: 12,1 km
SERVIÇO	%	CUSTO COM BONIFICAÇÃO (R\$)
I TERRAPLENAGEM	16,52	5.596.870,57
II PAVIMENTAÇÃO	32,28	10.937.130,68
III LIGANTES BETUMINOSOS	8,61	2.915.538,66
IV DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	17,61	5.967.130,22
V SINALIZAÇÃO	0,59	201.181,67
VI OBRAS COMPLEMENTARES	10,64	3.605.298,79
VII MEIO AMBIENTE	0,91	308.800,99
VIII OBRAS DE CONTENÇÃO	4,33	1.468.212,54
IX OBRA DE ARTE ESPECIAL	5,67	1.921.896,35
X SERVIÇOS DIVERSOS	0,07	22.954,66
XI MONITORAMENTO AMBIENTAL	0,80	270.710,82
MOBILIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	1,96	664.314,51
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>	<b>100,00</b>	<b>33.880.040,46</b>

Registro realizado eletronicamente, para aferir, acesse o código QR impresso vinculada ou direlamente no sítio: <https://www.crea-sc.org.br/creanet/valcentid>, informando o número da Cartidão e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809999 de 06/12/2018, página 22 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS

Atestado registrado mediante  
vinculação à respectiva CAT  
CREA - SC  
A 000.185

21/01/12

ORÇAMENTO

RODOVIA: SC-414		DATA-BASE DEINFRA: AGOSTO/2010					BDI: 37,78%
TRECHO: LUIS ALVES - SC-108		REAJUSTE IGP-FGV: DEZEMBRO/2012					
CODIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	un	QUANT	Preço Unitário Bonificado (R\$)	Preço Unitário Bonificado (R\$)	Custo Total Bonificado (R\$)
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>							<b>33.880.040,46</b>
<b>I</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						<b>5.696.870,67</b>
					<b>1,098</b>		
50000	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICAÇÃO 1	DER-SC-ES-T-01/92	m²	130 375	0,49	0,57	74 313,75
50001	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICAÇÃO 2	DER-SC-ES-T-01/92	m²	61 533	1,66	2,29	186 709,42
50002	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICAÇÃO 3	DER-SC-ES-T-01/92	m²	34 943	5,07	7,31	255 429,67
50010	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT DMT<= 50 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	14 150	2,75	3,02	42 733,00
50020	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 50<DMT<= 100 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	9 170	4,82	5,29	48 508,30
50030	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 100<DMT<= 150 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	8 090	5,08	5,58	33 982,20
50040	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 150<DMT<= 200 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	7 710	5,28	5,81	44 785,10
50050	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 200<DMT<= 250 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	17 730	5,7	6,26	110 869,80
50060	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 250<DMT<= 300 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	14 220	6,04	6,63	94 278,60
50070	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 300<DMT<= 350 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	1 830	6,54	7,16	13 138,40
50080	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 350<DMT<= 400 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	3 445	6,78	7,42	25 561,90
50090	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 400<DMT<= 500 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	16 000	7,05	7,74	123 840,00
50100	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 500<DMT<= 600 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	7 058	7,48	8,21	57 929,78
50110	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 600<DMT<= 700 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	20 865	8,04	8,83	184 237,95
50120	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 700<DMT<= 800 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	7 505	8,89	9,54	71 597,70
50130	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 800<DMT<= 900 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	17 670	8,96	9,84	173 672,80
50140	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 900<DMT<= 1000 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	12 350	9,40	10,42	128 087,00
50150	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 1000<DMT<= 1200 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	2 210	13,03	14,31	31 625,10
50160	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 1200<DMT<= 1400 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	90	13,51	14,63	1 334,70
50170	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 1400<DMT<= 1600 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	21 598	14,12	15,50	334 769,00
50180	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 1A CAT 1600<DMT<= 1800 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	8 167	14,68	16,12	131 652,04
52020	ESC. CARGA E TRANSP. E ESPALH. DE MAT. DE JAZIDA CLAS. 1A CAT	DER-SC-ES-T-04/92	m²	122 744	5,11	21,40	2 626 721,80
51000	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 2A CAT DMT<= 50 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	730	4,56	5,01	3 657,30
51020	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 2A CAT 100<DMT<= 150 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	810	7,81	8,58	6 949,80
51070	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 2A CAT 350<DMT<= 400 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	1 810	9,79	10,75	19 457,50
51080	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 2A CAT 400<DMT<= 500 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	5 600	10,15	11,14	62 384,00
51100	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 2A CAT 600<DMT<= 700 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	110	11,85	12,79	1 406,90
51110	ESC. CARGA E TRANSP. DE MAT. CLAS. 2A CAT 700<DMT<= 800 M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	550	12,08	13,24	7 282,00
51520	ESC. CARGA E TRANSP. E ESPALH. MAT. 3A CAT 100<DMT<= 150M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	300	32	35,14	10 542,00
51590	ESC. CARGA E TRANSP. E ESPALH. MAT. 3A CAT 500<DMT<= 600M	DER-SC-ES-T-03/92	m²	270	36,02	39,55	10 678,50
45335	ENROÇAMENTO DE PEDRA JOGADA COM PEDRA DO PRIMÁRIO		m²	1 530	37,62	73,96	113 158,80
46085	COMPACTAÇÃO DE BOTA-FORÇA EM SOLO		m²	90 921	0,27	0,30	27 278,30
52000	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 95% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-T-05/92	m²	85 185	3,01	3,30	281 110,50
52010	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-T-05/92	m²	61 088	3,81	4,18	255 339,48
52015	COMPACTAÇÃO DE ATERRO EM ROCHA	DER-SC-ES-T-05/92	m²	570	1,47	1,61	917,70
<b>II</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>10.937.130,68</b>
					<b>1,077</b>		
53000	REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-P-01/92	m²	163 559	0,93	1,00	163 559,00
53130	CAMADA DE MACADAME SECO	DER-SC-ES-P-03/92	m²	54 744	52,41	95,26	5 214 913,44
53190	CAMADA DE BRITA GRADUADA	DER-SC-ES-P-02/92	m²	19 065	82,32	134,94	2 572 631,10
53300	IMPRIMAÇÃO	DER-SC-ES-P-04/92	m²	143 917	0,28	0,30	43 175,10
53310	PINTURA DE LIGAÇÃO	DER-SC-ES-P-04/92	m²	253 131	0,22	0,24	60 751,44
53360	CAMADA CONCRETO ASFALTICO USINADO À QUENTE	DER-SC-ES-P-05/92	t	8 277	74,58	105,50	978 723,50

Registro realizado eletronicamente, para afeirar o código QR impresso vinculado ou direcionamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creame/valecertid> informando o número da Certidão e a data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809999 - de 06/12/2018, página 23 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



53385	CAMADA DE CAUÇU COM ASFALTO BORRACHA (EXCLUSIVE CAP 50/70)	DER-SC-ES-P-05/92	I	13 765	84,87	117,52	1 817 862,80
53491	TRANSPORTE DE CAP-50/70		I	557		175,35	97 688,95
53496	TRANSPORTE DE CAP-50/70 COM BORRACHA		I	826		175,35	144 839,10
53511	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO CM 30		I	173		157,11	27 180,03
53561	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C		I	102		157,11	16 029,22
<b>III</b>	<b>LIGANTES BETUMINOSOS</b>				<b>1,037</b>		<b>2.916.538,66</b>
53490	AQUISIÇÃO DE CAP-50/70	DER-SC-ES-P-05/92	I	557	1.445,35	1.486,83	834.848,31
53495	AQUISIÇÃO DE CAP-50/70 COM BORRACHA	DER-SC-ES-P-05/92	I	826	1.784,25	1.829,53	1.511.191,78
53510	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO CM 30	DER-SC-ES-P-04/92	I	173	2.420,08	2.509,63	434.185,99
53560	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	DER-SC-ES-P-04/92	I	102	1.279,45	1.329,79	135.332,58
<b>IV</b>	<b>DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>				<b>1,098</b>		<b>6.967.130,22</b>
55000	ESCAV. VALAS P/DRENAGEM PROFUNDA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	DER-SC-ES-D-03/92	m²	7 665	22,83	25,00	191.825,00
55150	ESCAVAÇÃO DE VALETAS DE PROTEÇÃO	DER-SC-ES-D-01/92	m²	1 640	51,5	56,39	103.757,60
55450	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO I	DER-SC-ES-D-01/92	m	1 550	33,65	41,50	64.325,00
55500	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO II	DER-SC-ES-D-01/92	m	11 820	41,8	51,30	606.366,00
56250	RAPIDOS						
56301	MEIO FIO DE CONCRETO SIMPLES PRÉ-FABRICADO(15X30X100CM)	DER-SC-ES-D-02/92	m	1 800	20,36	26,08	48.844,00
56450	TRAVESSIA SOBRE SARJETA EM ACESSO SECUNDÁRIO	DER-SC-ES-D-01/92	m	1 010	121,16	147,80	149.076,00
56550	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO TIPO C1 COM H=2,0 M	DER-SC-ES-D-01/92	un.	58	1567,59	1.824,01	106.792,58
56600	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO TIPO C2 COM H=2,0 M	DER-SC-ES-D-01/92	un.	73	2044,75	2.378,69	173.644,37
56650	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO TIPO C1 COM H=3,0 M	DER-SC-ES-D-01/92	un.	1	2418,87	2.813,58	2.813,58
57251	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=40 CM E H=2,5 M	DER-SC-ES-D-01/92	un.	2	2401,11	2.787,75	5.575,50
57500	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=60 CM E H=2,5 M	DER-SC-ES-D-01/92	un.	2	2695,27	3.128,89	6.257,76
57650	DESCIDA D'ÁGUA PARA VALETAS DE CORTE - TIPO DDV	DER-SC-ES-D-01/92	m	525	218,32	255,72	134.253,00
57700	ENTRADA D'ÁGUA PARA DESCIDA TIPO DDV	DER-SC-ES-D-01/92	un.	42	203,56	240,05	10.082,10
57750	CAIXA DE AMORTECIMENTO PARA DESCIDA D'ÁGUA TIPO DDV	DER-SC-ES-D-01/92	un.	15	209,88	244,54	3.668,10
57800	DESCIDA D'ÁGUA EM CORTES - TIPO DD-1	DER-SC-ES-D-01/92	m	33	319,37	370,09	12.212,97
58100	DESCIDA D'ÁGUA EM ATERROS - TIPO DD-1	DER-SC-ES-D-01/92	m	96	431,23	508,64	48.828,44
58300	DESCIDA D'ÁGUA EM ATERROS - TIPO DD-5	DER-SC-ES-D-01/92	m	5	990,8	1.050,98	5.254,95
59650	DRENO TIPO I - EXECUÇÃO	DER-SC-ES-D-03/92	m	10 220	72,18	103,97	1.062.573,40
60100	DRENO TIPO IX - EXECUÇÃO	DER-SC-ES-D-03/92	m	2 900	14,86	23,97	68.513,00
61400	SAIDA PARA DRENOS PROFUNDOS - TIPO L	DER-SC-ES-D-03/92	un.	21	63,84	72,25	1.517,25
61450	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PARA SAIDA DE DRENO	DER-SC-ES-D-03/92	un.	21	17,98	21,54	452,34
65000	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 1ª CATEGORIA	DER-SC-ES-D-04/92	m³	14 120	14,52	15,90	224.508,00
65050	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 2ª CATEGORIA	DER-SC-ES-D-04/92	m³	2 135	18,5	20,28	43.255,10
65100	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 3ª CATEGORIA	DER-SC-ES-D-04/92	m³	250	99,17	108,59	27.147,50
65150	ESCAVAÇÃO MANUAL DE BOLOS	DER-SC-ES-D-04/92	m³	230	51,5	56,39	12.989,70
66200	REATERRO E APOIAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m³	10 120	15,5	16,97	171.736,40
66000	CORPO DE BSTC D=40 CM COM LASTRO DE BRITA	DER-SC-ES-D-04/92	m	1 320	52,83	64,18	84.717,60
66100	CORPO DE BSTC D=60 CM COM LASTRO DE BRITA	DER-SC-ES-D-04/92	m	300	112,22	135,90	40.770,00
66110	CORPO DE BSTC D=80 CM COM LASTRO DE BRITA - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	49	258,97	311,11	15.244,39
66250	CORPO DE BSTC D=80 CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	753	429,23	518,24	390.234,72
66300	CORPO DE BSTC D=100CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	23	584,93	708,67	16.322,41
66350	CORPO DE BSTC D=120CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	27	786,18	953,18	25.735,86
100002	CORPO DE BSTC D=150CM PARA DESVIO DE TRÁFEGO	DER-SC-ES-D-04/92	m	72	739,73	810,00	58.320,00
66450	CORPO DE BDTC D=100CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	79	1087,45	1.328,49	104.950,71
66500	CORPO DE BDTC D=120CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	23	1462,32	1.785,05	41.056,15
67600	CORPO DE BDTC D=150CM COM ENROCAMENTO E LAJE DE CONCRETO	DER-SC-ES-D-04/92	m	59	2035,65	2.474,45	145.992,65
67800	CORPO DE BTTC D=120CM COM ENROCAMENTO E LAJE DE CONCRETO	DER-SC-ES-D-04/92	m	79	1847,29	2.281,97	180.275,63

Registro realizado eletronicamente, para afeirar, acesse o código QR impresso vinculado ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaenet/valecertid>. p. vo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809999- e 06/12/2018, página 24 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS

Atestado registrado mediante  
vinculação à respectiva CAT  
CREA - SC  
A 000.187



68700	CORPO DE BSQC DE 2,0 X 2,0 M 1,0< H <=2,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	m	71	2414,84	2 765,36	197 761,86
68900	CORPO DE BSQC DE 2,5 X 2,5 M 1,0< H <=2,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	m	16	3599,68	4 151,92	66 430,72
70800	CORPO DE BSQC DE 2,5 X 2,5 M 1,0< H <=2,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	m	39	5668,68	6 525,05	254 478,95
71000	CORPO DE BSQC DE 3,0 X 3,0 M 1,0< H <=2,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	m	22	7479,22	8 637,64	190 028,08
71500	CORPO DE BTCC DE 2,0 X 2,0 M 1,0< H <=2,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	m	18	5 531,12	6 412,67	115 428,06
72350	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	6	491,48	582,79	3 496,74
72480	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 15 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	7	875,63	1 045,68	7 319 76
72490	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 20 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	4	923,85	1 103,77	4 413,08
72500	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	7	994,74	1 189,04	8 323,28
72550	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	45	662,96	786,86	35 408 70
72700	BOCA PARA BSTC D=100CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	941,17	1 120,31	2 240,62
73350	BOCA PARA BDTCC D=120CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	2 496,42	3 011,26	6 022,52
73450	BOCA PARA BDTCC D=150CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	4	2 520,87	3 036,13	12 144,52
73480	BOCA PARA BDTCC D=150CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	3 568,39	4 313,81	8 627,62
73980	BOCA PARA BTTC D=120CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 15 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	2 856,15	3 210,53	6 421,06
73990	BOCA PARA BTTC D=120CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 20 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	2 781,75	3 363,59	6 727,18
73900	BOCA PARA BTTC D=120CM - TIPO DER/SC, ESCONSIDADE 30 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	2 956,22	3 575,03	7 150,06
73950	BOCA PARA BTTC D=120CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	2 190,81	2 640,42	5 280,84
74850	BOCA PARA BSQC DE 2,0 X 2,0 M - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	3	10 272,82	12 000,78	36 002,34
74900	BOCA PARA BSQC DE 2,0 X 2,0 M - ESCONSIDADE DE 15 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	10 946,26	12 795 74	25 591,48
74950	BOCA PARA BSQC DE 2,0 X 2,0 M - ESCONSIDADE DE 25 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	13 618 46	15 890,52	31 781,04
75350	BOCA PARA BSQC DE 2,5 X 2,5 M - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	4	15 445,20	18 062 27	72 249,08
76100	BOCA PARA BSQC DE 2,5 X 2,5 M - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	4	20 187 77	23 713 35	94 853,40
76300	BOCA PARA BSQC DE 3,0 X 3,0 M - ESCONSIDADE DE 15 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	27 016,64	31 854,80	63 709,80
76400	BOCA PARA BSQC DE 2,0 X 2,0 M - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	15 262,55	17 870,25	35 940,50
78100	CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BDTCC DE D=100CM E H=3,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	un	1	5 598 75	6 509,70	6 509,70
78250	CAIXA COLETORA DE SARJETA PARA BSTC DE D=80 CM E H=1,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	un	16	1220,41	1 431,21	22 899,36
78400	CAIXA COLETORA DE SARJETA PARA BSTC DE D=80 CM E H=2,0 M	DER-SC-ES-D-04/92	un	4	1722,92	2 016,61	8 066,44
78600	CAIXA COLETORA DE SARJETA PARA BSTC DE D=80 CM E H=2,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	un	1	1924,08	2 249,31	2 249,31
79450	TAMPA PARA CAIXA COLETORA INCLUSIVE VIGOTE	DER-SC-ES-D-04/92	un	158	281,62	315,50	49 848 00
79795	REMOCAO DE BUEIRO COM D=20 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	56	13,54	14,83	830,48
79800	REMOCAO DE BUEIRO COM D=30 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	454	18,47	20,22	9 179,88
79850	REMOCAO DE BUEIRO COM D=40 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	48	24,63	26,97	1 240,62
79860	REMOCAO DE BUEIRO COM D=50 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	375	29,58	32,39	12 148,25
79880	REMOCAO DE BUEIRO COM D=60 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	102	41,12	45,03	4 593,06
79900	REMOCAO DE BUEIRO COM D=80 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	221	58,84	64,43	14 239,03
79920	REMOCAO DE BUEIRO COM D=100CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	111	69,15	75,72	8 404,92
79945	REMOCAO DE BUEIROS COM D=150CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	12	101,88	111,56	1 336,72
79950	REMOCAO DE BUEIRO COM D=200CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	33	127,36	139,46	4 602,18
92368	BOCA PARA BSTC D=40 CM - TIPO DER/SC - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	59	349,48	408,06	24 126,64
82400	DEMOLICAO DE ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO		m²	76	100,59	110,15	8 371,40
45320	LASTRO DE BRITA COM BRITA COMERCIAL		m²	136	95,21	139,78	19 010,08
45340	ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA		m²	400	83,2	126,61	50 644,00
46080	DEMOLICAO DE ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO (OAE)	DER-ES-OA-05/92	m²	277	100,59	110,15	30 511,55
V	SINALIZAÇÃO				1,036		201,181,67
80400	PINTURA DE FAIXA HORIZONTAL COM TINTA ACRILICA BRANCA	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	3 045	13,36		
80450	PINTURA DE FAIXA HORIZONTAL COM TINTA ACRILICA AMARELA	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	2 890	13,79		
80550	PINTURA DE SETA E/OU DIZERES NA PISTA	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	8	20,25		
80555	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PROVVISORIA - 4 X 12 M (L= 8,0 CM E=0,4 MM)	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	323	8,21		

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso vinculado ou direcionamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaonline/valcatid>.  
Vo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873  
CAT nº 2520180999P - e 06/12/2018, página 25 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



Registro realizado eletronicamente, para ativar acesse o código QR impresso vinculado ou diretamto no site: <https://www.crea-sc.org.br/crea/val/validar> informando o número da Certidão e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809998\* -e 06/12/2018, página 26 de 50



80600	SINALIZACAO - PLACAS D=80 CM - GT/VI	DER-SC-ES-OC-03/92	un	68	180,71	187,22	12 730,98
80850	SINALIZACAO - PLACAS DE 80 X 80 CM - GT/VI	DER-SC-ES-OC-03/92	un	35	167,09	173,11	8 058,85
81000	SINALIZACAO - PLACAS DE 50 X 200CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	2	296,76	307,44	614,88
81025	SINALIZACAO - PLACAS DE 60 X 80 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	13	149,82	155,01	2 015,13
81033	SINALIZACAO - PLACAS DE 100 X 62 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	16	169,35	175,45	2 807,20
81050	SINALIZACAO - PLACAS DE 100 X 200 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	26	458,09	474,58	12 339,08
81060	SINALIZACAO - PLACAS DE 100 X 250 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	4	538,8	558,20	2 232,80
81200	SINALIZACAO - PLACA OCTOGONAL COM L=33 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	12	171,15	177,31	2 127,72
81235	SINALIZACAO - DELINEADOR COM PLACA DE 33 X 40 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	36	76,34	79,09	2 847,24
81253	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE TACHINHAS BI-REFLETIVAS	DER-SC-ES-OC-03/92	un	9 851	15,74	16,31	157 407,81
<b>VI</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>				<b>1,098</b>		<b>3 608 298,79</b>
56301	MEIO FIO DE CONCRETO SIMPLES PRE-FABRICADO(15X30X100CM)	DER-SC-ES-D-02/92	m	6 000	20,36	26,15	156 900,00
80000	REMOCAO DE CERCAS DE ARAME FARPADO	DER-SC-ES-OC-01/92	m	14 712	2,76	3,03	44 577,36
80150	CERCAS C/4 FIOS DE ARAME C/MOUREOS DE CONCRETO DE 10X10X220	DER-SC-ES-OC-01/92	m	18 360	17,58	19,69	361 508,40
81800	DEFENSA SINGELA SEMI-MALEAVEL	DER-SC-ES-OC-02/92	m	9 426	244,76	269,01	2 535 888,28
81700	REMOCAO E RELOCALIZACAO DE POSTES	EP-OC-01	un	128	977,02	1 072,77	137 314,56
81950	CALCADA EM LASTRO DE BRITA COM REVESTIMENTO EM CONCRETO	EP-OC-02	m²	9 000	24,73	30,82	277 380,00
82000	REMOCAO DE MEIO-FIO	EP-OC-05	m	409	3,69	4,05	1 656,45
82300	DEMOLICAO DE ALVENARIA	EP-OC-04	m³	119	45,19	49,82	5 904,78
82350	DEMOLICAO DE ESTRUTURA EM CONCRETO SIMPLES	EP-OC-04	m³	20	50,28	55,21	1 104,20
82400	DEMOLICAO DE ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO	EP-OC-04	m³	70	100,58	110,45	7 731,50
92608	ABRIGO DE PASSAGEIRO - TIPO DETER	DETER	un	16	4174,27	4 720,83	75 533,28
<b>VII</b>	<b>MEIO AMBIENTE</b>				<b>1,098</b>		<b>308 800,99</b>
80350	HIDROSEMEADURA	DER-SC-ES-OC-04/92	m²	111 165	1,94	2,13	236 781,45
50005	BARREIRA DE SILTAGEM		m	7 159	9,02	10,06	72 019,54
<b>VIII</b>	<b>OBRAS DE CONTENÇÃO</b>				<b>1,104</b>		<b>1 468 212,64</b>
	<b>Muros de Gabião</b>						<b>1 339 307,38</b>
50010	ESC CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT DMT<= 50 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	4 030	2,75	3,04	12 251,20
52010	COMPACTACAO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-T-05/92	m³	3 050	3,81	4,21	12 840,50
92010	FORNECIMENTO E COLOCACAO GEOTEXTIL NAO TECIDO 200 G/M2	EP-OC-07	m²	2 299	4,03	4,45	10 230,55
82800	GABIAO CAIXA GALVANIZADO H=0,5M	EP-OC-06	m³	70	388,74	466,48	32 652,20
82850	GABIAO CAIXA GALVANIZADO H=1,0M	EP-OC-06	m³	2 920	322,81	393,30	1 148 436,00
55300	SARJETA EM MEIA CALHA COM D=40 CM	DER-SC-ES-D-01/92	m	663	32,76	38,45	25 492,35
45340	ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA		m³	763	83,20	127,68	97 404,58
	<b>Muros de Pedra Argamassada</b>						<b>128 905,16</b>
50010	ESC CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT DMT<= 50 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	550	2,75	3,04	1 672,00
52010	COMPACTACAO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-T-05/92	m³	165	3,81	4,21	694,65
45345	ALVENARIA DE PEDRA DE MAO ARGAMASSADA		m³	425	211,46	268,24	122 502,00
92386	BARBACANS DE PVC # 75 MM PARA MURO DE GRAVIDADE		m	449	6,14	8,99	4 036,51
<b>IX</b>	<b>OBRA DE ARTE ESPECIAL</b>				<b>1,089</b>		<b>1 921 896,35</b>
	<b>PONTE SOBRE O RIO PRIMEIRO BRAÇO DO NORTE (28,00m x 11,80m)</b>						<b>672 892,00</b>
	<b>Infra e Mesoestrutura</b>						<b>132 735,47</b>
90110	ESCAV MECAN PICAVAS DE FUNDACAO EM 1A CAT H<=4,0M C/ESG	DER-ES-OA-01/92	m³	168	12,02	13,09	2 199,12
90100	ESCAV MANUAL PICAVAS DE FUNDACAO EM 1A CAT H<=4,0M C/ESG	DER-ES-OA-01/92	m³	48	63,68	69,35	3 328,80
90120	ESCAVACAO PARA CAVAS DE FUNDACAO EM MAT 3A CAT C/ESGOT	DER-ES-OA-01/92	m³	350	139,57	151,99	53 196,50
65200	REATERRO E APLOAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m³	210	15,5	18,88	3 544,80
45215	CONCRETO MAGRO COM BRITA COMERCIAL	DER-ES-OA-02/92	m³	4	298,63	376,28	1 505,12
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	124	49,03	53,77	6 667,48
90520	ARMADURA DE ACO CA-50/CA-60 - FORNEC DOBR E COLOCACAO	DER-ES-OA-04/92	kg	3 418	9,89	10,59	36 196,62

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signature in blue ink.

24/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS

Atestado registrado mediante  
vinculação à respectiva CAT  
CREA - SC  
A 000.189



90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	39	369,2	472,29	16 419,31
90270	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE APARELHO DE APOIO NEOPRENE		kg	108	65	71,09	7 677,72
	<b>Superestrutura</b>						<b>481.677,68</b>
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	739	49,03	53,77	39 736,03
90520	ARMADURA DE AÇO CA-50/CA-60 - FORNEC. DOBR. E COLOCAÇÃO	DER-ES-OA-04/92	kg	21 945	9,69	10,59	232 397,55
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	176	369,2	472,29	83 123,04
90500	ESCORAMENTO DE MADEIRA (CIMBRAMENTO)	DER-ES-OA-03/92	m³	1 378	83,74	91,67	126 321,26
	<b>Placa de Transição</b>						<b>41.866,70</b>
45215	CONCRETO MAGRO COM BRITA COMERCIAL	DER-ES-OA-02/92	m³	9	298,63	376,26	3 386,52
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	10	49,03	53,77	637,70
90520	ARMADURA DE AÇO CA-50/CA-60 - FORNEC. DOBR. E COLOCAÇÃO	DER-ES-OA-04/92	kg	2 559	9,69	10,59	27 099,81
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	23	369,2	472,29	10 862,67
	<b>Guarda Corpo</b>						<b>8.621,16</b>
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	1	369,2	472,29	472,29
90520	ARMADURA DE AÇO CA-50/CA-60 - FORNEC. DOBR. E COLOCAÇÃO	DER-ES-OA-04/92	kg	92	9,69	10,59	974,28
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	18	49,03	53,77	967,66
21134	TUBO GALVANIZADO D=50mm		m	168	22,99	25,04	4 206,72
	<b>Acabamentos e Obras Complementares</b>						<b>9.760,60</b>
90600	DRENO DE PVC D=100MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO		un	14	20,66	22,50	315,00
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	20	369,2	472,29	9 445,80
	<b>PONTE SOBRE O RIBEIRÃO SEGUNDO BRAÇO DO NORTE (30,00m x 12,63m)</b>						<b>670.868,14</b>
	<b>Infra e Mesoestrutura</b>						<b>76.863,72</b>
90110	ESCAV. MECAN. PICAVAS DE FUNDAÇÃO EM 1A. CAT. H<=4,0M C/ESG	DER-ES-OA-01/92	m³	164	12,02	13,09	2 146,78
90100	ESCAV. MANUAL PICAVAS DE FUNDAÇÃO EM 1A. CAT. H<=4,0M C/ESG	DER-ES-OA-01/92	m³	25	63,68	69,35	1 733,75
90120	ESCAVAÇÃO PARA CAVAS DE FUNDAÇÃO EM MAT. 3A. CAT. C/ESGOT	DER-ES-OA-01/92	m³	25	139,57	151,99	3 799,75
65200	REATERRO E APOIAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m³	164	15,5	16,86	2 766,32
45215	CONCRETO MAGRO COM BRITA COMERCIAL	DER-ES-OA-02/92	m³	4	298,63	376,26	1 505,12
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	127	49,03	53,77	6 828,79
90520	ARMADURA DE AÇO CA-50/CA-60 - FORNEC. DOBR. E COLOCAÇÃO	DER-ES-OA-04/92	kg	2 827	9,69	10,59	29 937,93
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	40	369,2	472,29	18 891,60
90270	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE APARELHO DE APOIO NEOPRENE		kg	130	65	71,09	9 241,70
	<b>Superestrutura</b>						<b>537.464,82</b>
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	819	49,03	53,77	44 037,63
90520	ARMADURA DE AÇO CA-50/CA-60 - FORNEC. DOBR. E COLOCAÇÃO	DER-ES-OA-04/92	kg	25 217	9,69	10,59	267 048,03
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	194	369,2	472,29	91 624,28
90500	ESCORAMENTO DE MADEIRA (CIMBRAMENTO)	DER-ES-OA-03/92	m³	1 470	83,74	91,67	134 754,90
	<b>Placa de Transição</b>						<b>45.282,84</b>
45215	CONCRETO MAGRO COM BRITA COMERCIAL	DER-ES-OA-02/92	m³	10	298,63	376,26	3 762,80
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	11	49,03	53,77	591,47
90520	ARMADURA DE AÇO CA-50/CA-60 - FORNEC. DOBR. E COLOCAÇÃO	DER-ES-OA-04/92	kg	2 748	9,69	10,59	29 101,32
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	25	369,2	472,29	11 807,25
	<b>Guarda Corpo</b>						<b>4.507,20</b>
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	1	369,2	472,29	472,29
90520	ARMADURA DE AÇO CA-50/CA-60 - FORNEC. DOBR. E COLOCAÇÃO	DER-ES-OA-04/92	kg	101	9,69	10,59	1 069,59
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	19	49,03	53,77	1 021,63
21134	TUBO GALVANIZADO D=50mm		m	180	22,99	25,04	4 507,20
	<b>Acabamentos e Obras Complementares</b>						<b>6.769,66</b>
90600	DRENO DE PVC D=100MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO		un	7	20,66	22,50	157,50
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANÇAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	14	369,2	472,29	6 612,06

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso  
vinculado ou direcionamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaenet/valcertid/>.  
ivo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 7 1800105873  
CAT nº 2520180999p-1e 06/12/2018, página 27 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



131





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS

Atestado registrado mediante  
vinculação à respectiva CAT  
CREA - SC  
A 000.190



PONTE SOBRE O RIBEIRÃO BRACINHO (23,00m x 11,80m)						2 131,38	578.456,21
<b>Infra e Mesoestrutura</b>							<b>181.932,17</b>
90110	ESCAV MECAN P/CAVAS DE FUNDACAO EM 1A CAT H<=4,0M C/ESG	DER-ES-OA-01/92	m³	160	12,02	13,09	2 094,40
90100	ESCAV MANUAL P/CAVAS DE FUNDACAO EM 1A CAT H<=4,0M C/ESG	DER-ES-OA-01/92	m²	13	63,69	69,35	901,55
65200	REATERRO E APOIAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m³	160	15,5	16,88	2 700,80
45215	CONCRETO MAGRO COM BRITA COMERCIAL	DER-ES-OA-02/92	m³	3	298,83	376,28	1 128,84
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	131	49,03	53,77	7 043,87
90520	ARMADURA DE ACO CA-50/CA-60 - FORNEC DOBR E COLOCACAO	DER-ES-OA-04/92	kg	3 715	9,69	10,59	39 341,85
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANCAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	47	389,2	472,29	22 197,83
90270	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE APARELHO DE APOIO NEOPRENE		kg	108	65	71,09	7 677,72
<b>Execução de estacas raiz D=30 CM</b>							
93192	PERFURAÇÃO E EXECUÇÃO DE ESTACA RAIZ EM ROCHA D=30CM		m	64	474,46	516,69	33 068,16
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANCAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	6	389,2	472,29	2 833,74
90520	ARMADURA DE ACO CA-50/CA-60 - FORNEC DOBR E COLOCACAO	DER-ES-OA-04/92	kg	671	9,89	10,59	7 106,89
<b>Execução de estacas raiz D=41 CM</b>							
93260	PERFURAÇÃO E EXECUÇÃO DE ESTACA RAIZ EM SOLO D=41CM		m	44	596,76	649,87	28 594,28
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANCAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	5	389,2	472,29	2 361,45
90520	ARMADURA DE ACO CA-50/CA-60 - FORNEC DOBR E COLOCACAO	DER-ES-OA-04/92	kg	461	9,89	10,59	4 881,99
<b>Superestrutura</b>							<b>366 323,92</b>
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	581	49,03	53,77	31 240,37
90520	ARMADURA DE ACO CA-50/CA-60 - FORNEC DOBR E COLOCACAO	DER-ES-OA-04/92	kg	17 899	9,89	10,59	187 432,41
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANCAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	136	389,2	472,29	64 231,44
90500	ESCORAMENTO DE MADEIRA (CIMBRAMENTO)	DER-ES-OA-03/92	m²	910	83,74	91,87	83 419,70
<b>Placa de Transição</b>							<b>41.866,70</b>
45215	CONCRETO MAGRO COM BRITA COMERCIAL	DER-ES-OA-02/92	m³	9	298,83	376,28	3 388,52
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	10	49,03	53,77	637,70
90520	ARMADURA DE ACO CA-50/CA-60 - FORNEC DOBR E COLOCACAO	DER-ES-OA-04/92	kg	2 559	9,89	10,59	27 099,81
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANCAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	23	389,2	472,29	10 862,67
<b>Guarda Corpo</b>							<b>3.455,52</b>
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANCAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	1	389,2	472,29	472,29
90520	ARMADURA DE ACO CA-50/CA-60 - FORNEC DOBR E COLOCACAO	DER-ES-OA-04/92	kg	69	9,69	10,59	624,81
90510	FORMAS DE PLACA COMPENSADA	DER-ES-OA-03/92	m²	15	49,03	53,77	806,55
21134	TUBO GALVANIZADO D=50mm		m	138	22,90	25,04	3 455,52
<b>Acabamentos e Obras Complementares</b>							<b>4.857,90</b>
90600	DRENO DE PVC D=100MM - FORNEMENTO E COLOCACAO		un	8	20,66	22,50	135,00
90570	CONCRETO FCK 32 MPA - PREPARO LANCAMENTO E CURA	DER-ES-OA-02/92	m³	10	389,2	472,29	4 722,90
<b>X SERVIÇOS DIVERSOS</b>					1,098		<b>22.954,66</b>
93510	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE SOLOS		MES	8	1201,99	1 319,79	10 558,32
93511	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE ASFALTO		MES	8	1077,43	1 183,02	7 068,12
93512	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE CONCRETO		MES	17	283,84	311,66	5 298,22
<b>XI MONITORAMENTO AMBIENTAL</b>					1,098		<b>270.710,82</b>
93600	ENGENHEIRO FLORESTAL		h/mês	9	14205,2	15 597,31	140 375,79
93603	ESPECIALISTA AMBIENTAL		h/mês	9	10135,93	11 129,25	100 163,25
93610	AUXILIAR TÉCNICO		h/mês	9	3053,21	3 352,42	30 171,78
<b>MOBILIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS</b>			vb	0 02	33 215 725,95	33 215 725,95	<b>664.314,51</b>

Registro realizado eletronicamente, para afeirar acesse o código QR impresso vinculado ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaenet/valcanita>.  
ivo Técnico e sua data de emissão.  
informando o número da Certidão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873  
CAT nº 2520180999p-1e 06/12/2018, página 28 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 - Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 - Fax: (48) 3224-7971



*[Handwritten signature]*



O projeto elaborado de Engenharia Rodoviária para obras de Reabilitação (Restauração) da Rodovia SC-416, trecho Timbó - Rio dos Cedros, com extensão de 7,72 km possui Objetivo e Escopo conforme abaixo:

### Estudo de Tráfego e de Segurança Viária:

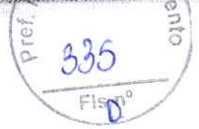
O Estudo de Tráfego **objetivou** obter, através de modelos sistemáticos de coleta, os dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego (motorista, pedestre, veículo, via e meio ambiente), desta forma foi possível conhecer e determinar os volumes e tipos de tráfego históricos e os atuais, além de prever os volumes e tipos de tráfego futuros para o Projeto considerado, obtendo-se, dentre outras informações relevantes, a quantidade e a qualidade do tráfego que utilizará o empreendimento ao longo de sua vida útil, dos locais onde se concentram os acidentes de trânsito e os desejados pelos condutores para estacionar os veículos. Estes dados e informações foram fundamentais para a determinação da seção transversal adotada, do projeto de pavimentação, da viabilidade técnica, econômica e social do projeto e da classificação da rodovia. Destaca-se que a intervenção no trecho se deu também em razão da grande concentração de pedestre e ciclistas ao longo do segmento, os quais foram objeto de estudos e considerações presentes nas soluções apontadas no projeto.

O **escopo básico** do Estudo de Tráfego constituiu-se de:

- Delimitação da área de estudo;
- Coleta e Avaliação dos dados existentes (dentre os principais estão o Plano Diretor Rodoviário para o Estado de Santa Catarina (PCR); as Contagens Volumétricas Mecanizadas realizadas nas rodovias estaduais da região – 1994 a 2001; Plano Nacional de Contagem de Trânsito / DOR / DEST / DNIT; Contagens de tráfego oriundas do sistema de análise e previsão de demanda por transporte SAR/CUBE e o Projeto de Engenharia desenvolvido pela empresa Esteio Engenharia e Aerolevantamentos S.A. da SC-417, trecho Timbó-Rio dos Cedros elaborado em 1980).
- Dados novos obtidos através de levantamentos complementares através de dois (2) postos, sendo um Posto de Contagem Direcional (PCD) Mecanizada, com duração de um dia (de 24hs) e um Posto de Contagem Volumétrica classificatória (CVC) com duração de um dia (de 13 hs);
- A Determinação do valor do Tráfego Médio Diário Anual – TDMA, consideradas as parcelas do tráfego desviado (TD), do tráfego gerado (TG) e Tráfego Normal (TN) foi fornecido pelo DEINFRA/SC que o obteve através do SAR/CUBE, para o início até o final do período de projeto, fixado em 10 anos;
- Aplicação dos Fatores de Correção devido a Sazonalidade e Expansão Horária, através do Fator de Variação Diária (FD), do Fator de Sazonalidade Mensal (FM) e Anual (FA) e do Fator de Expansão Horária (FH);
- Cálculo dos Fatores de Veículos (FV) a partir dos métodos USACE e AASHTO;
- Determinação da Projeção da TMDA a partir da taxa de crescimento geométrica fornecida pelo DEINFRA para o período do projeto fixado em 10 anos
- Determinação do N - Número de Operações do Eixo-Padrão de 8,2t, com uso do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER/1996 (Engº Murillo Lopes de Souza);
- Elaboração do Fluxograma de Tráfego nas interseções;



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



O **escopo básico** do Estudo de Segurança Viária constituiu-se de:

- Desenvolvimento do Estudo da capacidade e Nível de Serviço para a Rodovia (eliminação de segmentos críticos, implantação de terceiras faixas, adequações nas e/ou construções de interseções) realizados de acordo com as recomendações dos preceitos contidos no *Highway Capacity Manual*, versão HCM/2000;
- Investigação em campo da Segurança de Trânsito com a caracterização geométrica da via, diagnóstico da situação da sinalização horizontal e vertical e dos dispositivos de segurança existentes;
- Realização de Estudos dos Acidentes (coleta, processamento e análise de dados, classificação dos acidentes por gravidade, identificação e histórico dos pontos críticos, determinação do Índice crítico e proposição de melhorias);

#### Estudo Topográfico:

O **objetivo** do Estudo Topográfico foi a elaboração de um modelo digital da pista que permitisse a definição da geometria da rodovia e fornecesse os elementos topográficos necessários à elaboração dos estudos e projetos.

O **escopo básico** do estudo topográfico constou de:

- implantação de rede de apoio básico com 27 marcos de concreto, sendo que em 6 foram realizadas leituras com GPs de alta precisão no sistema de referência SIRGAS 2000, obtendo-se as coordenadas e cotas oficiais do IBGE;
- implantação e nivelamento de rede de referências de nível (RRNN);
- levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral da plataforma estradal e faixa de domínio (*pista, interseções, travessias urbanas, dispositivos de drenagem e das redes de água potável e esgoto sanitário, postes, caixas subterrâneas e cabos telefônicos e dados, de iluminação pública, casas, galpões, cercas, cultivos, etc*) com utilização de estações totais equipadas com coletores digitais, cuja extensão da linha de exploração foi de 8.000m e largura de faixa de 200m, perfazendo área de 1.600.000m<sup>2</sup> (8.000m x 200m);
- elaboração da planta da restituição topográfica, na escala 1:2.000, com indicação de todos os acidentes geográficos, benfeitorias e pontos notáveis.

#### Estudo Geológico:

O **objetivo** do Estudo Geológico é a caracterização geológica da área abrangida pelo projeto e a descrição dos condicionantes geológicos relacionados ao mesmo.

O estudo foi composto pela avaliação geológica, hidrogeológica, geotécnica e ambiental com vistas a se obter a qualificação dos materiais a escavar e para a determinação das características geotécnicas dos materiais do subleito e jazidas, dos materiais de construção presentes na região (rocha, areia, etc), além de fornecer os subsídios de geologia (geomorfologia, pedologia, etc) para os demais estudos.

Já o **escopo básico** constou de:

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS

Atestado registrado mediante  
vinculação à respectiva CAT  
CREA - SC  
A 000.193



- Pesquisa e estudo de cartas e mapas temáticos disponíveis, dados de aerofotointerpretação, de imagens aeroespaciais e informações derivadas das visitas a campo;
- Descrição da Caracterização Geológica Regional e Local (fisiografia, litotipos emergentes, geomorfologia, hidrografia, clima: circulação atmosférica, umidade relativa do ar, temperatura, pluviometria, pedologia, intemperismo, vegetação);
- Caracterização Geotécnica dos Materiais (Rocha e Areia), Classificação dos Solos; descrição do Material componente do solo, estabilidade dos taludes em cortes/aterros;
- Identificação e Descrição de exploração comercial de Pedreiras e Areias, localizadas na área do empreendimento;

### Estudo Hidrológico:

O **objetivo** do Estudo Hidrológico foi o de coletar e processar os dados meteorológicos, de maneira conhecer o regime pluviométrico da região atravessada pela rodovia e de se a realizar a caracterização fitogeomorfológica das bacias de contribuição, assim como de se obter as vazões de projeto para cada seção de controle.

O **escopo básico** do estudo hidrológico constou de:

- Seleção da Estação Meteorológica de Timbó Novo, com fornecimento dos dados realizados através da ANA – Agência Nacional das Águas, para o período de observação entre os anos de 01/1929 a 01/2011, e determinação das precipitações totais mensais e diárias máximas anuais, números de dias chuvosos com a obtenção das Curvas de Intensidade-Duração-Frequência (onde foi aplicado o método do Eng<sup>o</sup> Jorge Jaime Tagorba Torrico). Obtenção da equação geral de chuvas intensas e definição do Tempo de Recorrência sendo: 10 anos para a Drenagem Superficial; 25 anos para os Bueiros (Obra de Arte Corrente OAC) e 100 anos para as pontes;
- Determinação da Vazão Hidrológica das bacias de contribuição que atravessam a rodovia, com aplicação do Método Racional para áreas de bacia inferiores a 10km<sup>2</sup>;
- Identificação e determinação das áreas das bacias hidrográficas (através de mapas com restituição aerofotogramétrica disponibilizadas pelo IBGE, na escala 1:100.000) interceptadas pela rodovia, sendo que identificaram-se 3 obras novas e manutenção com prolongamento da extensão das demais existentes. A situação de OAC com insuficiência de vazão, localizada no km 7+270, possui maior (Q) vazão para o tempo de recorrência de 25 anos (Bueiros/OAC) de  $Q=36,34\text{m}^3/\text{s}$ ).
- identificação e determinação da capacidade hidráulica dos dispositivos de (micro e macro) drenagem.

### Estudo e Projeto Geotécnico:

O Estudo e Projeto Geotécnico tem como **objetivo** identificar as condições geotécnicas existentes no trecho em estudo, apresentando a caracterização qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região (jazidas de solos) e os que compõem o subleito e os taludes da rodovia projetada tendo em vista sua utilização em serviços de terraplenagem em função do trecho de variante a ser implementado. Também são pesquisadas as ocorrências de materiais naturais (pedra/areia) visando sua utilização nas camadas do pavimento novo (variante) e do pavimento restaurado, drenagem e OAC. Em razão do projeto de

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



105



revitalização (restauração) a camada do pavimento existente também foi estudada, sendo identificadas e coletadas amostras para ensaios em laboratório.

O **escopo básico** do estudo e projeto geotécnico constou de:

- Análise do estudo geológico;
- Elaboração de plano de sondagem desenvolvido a partir do projeto geométrico e seções gabaritadas de terraplenagem;
- Prospecção do subleito através de técnica de sondagem a trado/picareta;
- Elaboração do perfil geotécnico do trecho a partir da locação dos furos de sondagem e os respectivos resultados dos ensaios e a interpolação entre os furos para indicar os limites prováveis entre os tipos de solo encontrados;
- Execução de 3 furos, correspondente a 16,65m de sondagem (realizadas a trado/picareta) sendo que as amostras coletadas do subleito (8,30m) e caixa de empréstimo (8,35m) foram submetidas à realização de ensaios, conforme mostrado no quadro a seguir:

Ensaios do subleito em variante e caixa de empréstimo	TOTAL
<b>Caracterização Física</b>	
Análise granulométrica por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;	07
Determinação do Limite de Liquidez – Método DNER – ME 122/94;	07
Determinação do Limite de Plasticidade – Método DNER – ME 082/94;	07
<b>Caracterização Mecânica</b>	
Compactação – Método DNER – ME 129/94 e 162/94;	07
Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR) e Expansão – Método DNER ME 049/94	07

- Elaboração da Classificação dos solos a partir da caracterização física, segundo a metodologia preconizada pela AASHTO, sistema HRB e determinação do Índice de Grupo IG;
- Recomendação das inclinações dos taludes em corte e aterro;
- Indicação das fontes dos materiais de construção (pétreo, areias, asfáltico, filler), apresentando a DMT em relação ao início do trecho;
- Localização de pontos de sondagem para caracterizar e classificar os materiais componentes da estrutura do pavimento (revestimento em CAUQ; Base de Brita Graduada e da Sub-Base de Solo Estabilizado Granulometricamente: Saibro), através de 15 furos, conforme mostrado no quadro a seguir:

Ensaios de caracterização da Sub-Base (Saibro)	TOTAL
<b>Caracterização Física</b>	
Análise granulométrica por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;	15
Determinação do Limite de Liquidez – Método DNER – ME 122/94;	15
Determinação do Limite de Plasticidade – Método DNER – ME 082/94;	15
<b>Caracterização Mecânica</b>	
Compactação – Método DNER – ME 129/94 e 162/94;	15
Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR) e Expansão – Método DNER ME 049/94	15
Densidade <i>in situ</i> – Método DNER 092/94 e 036/94 (Frasco de Areia)	15



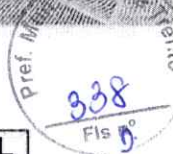
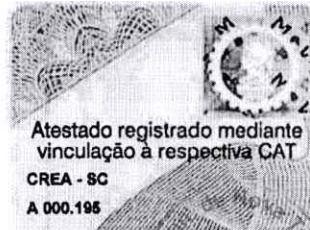
Handwritten signature



21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



Ensaios de caracterização mecânica da Base (BG)	TOTAL
<b>Caracterização Física</b>	
Análise granulométrica por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;	15
<b>Caracterização Mecânica</b>	
Compactação – Método DNER – ME 129/94 e 162/94;	15
Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR) – Método DNER ME 049/94	15
Equivalente-Areia	15
Densidade <i>in situ</i> – Método DNER 092/94 e 036/94	15

Avaliação do Pavimento (CAUQ)	TOTAL
Identificação da espessura da camada de revestimento em CAUQ	15

- Localização de 39 pontos de sondagem para verificar a composição e espessura da camada do revestimento em CAUQ, através de Ensaio Destrutivo pela Execução de sondagem rotativa com extração de amostra em lados alternados da pista (LD e LE) a cada 200m
- Identificação dos defeitos (danos ou deterioração) da superfície do pavimento, tais como desgaste, trincamento (transversal, longitudinal e por fadiga), afundamento por trilha de roda, erosão de borda, panelas e remendos superficiais, através da avaliação objetiva da superfície do pavimento com uso da Terminologia DNIT 005/2003-TER, em ambos os lados da pista simples (LE = 7,72 km e LD = 7,72 km / extensão integral total do trecho).
- Elaboração dos projetos geotécnicos apresentados respectivamente junto a cada área onde são executadas as obras de terra, tais como o desmonte e escavação de solos, rebaixamento de lençol de água subterrânea, aterros, reaterros, estabilidades de taludes naturais.
- Realização de Ensaios não destrutivos através do Levantamento das deflexões do pavimento com a utilização da Viga Benkelman (FWG), e adoção do procedimento DNER-PRO 24/94 em toda a extensão do trecho (7,72 km) e em ambos os lados da pista simples (LE e LD).

#### Estudo e Projeto de Meio Ambiente:

Os **objetivos** do Estudo e Projeto de Meio Ambiente na fase 1 de anteprojeto foram os de:

- Avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento através da identificação dos impactos ambientais e, para cada um desses, definir as medidas mitigadoras e compensatórias mais adequadas visando suprimir ou minimizar os impactos prognosticados, incluindo a variável ambiental no relatório denominado de Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental - EVTEA; e
- Reunir as informações necessárias e suficientes para dar início ao processo de licenciamento ambiental.

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signature and initials.



107



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



Na fase 2 de projeto executivo os objetivos foram:

- Detalhamento dos impactos ambientais e das medidas mitigadoras e compensatórias através do relatório denominado plano ou projeto básico ambiental - PBA, delimitando a área de estudo do projeto e definindo as medidas mitigadoras e compensatórias mais adequadas visando a integração da rodovia ao meio ambiente, através da supressão e/ou minimização dos impactos prognosticados que se projeta ocorrer durante a execução da obra e na operação da rodovia.

O escopo básico do estudo e projeto de meio ambiente constou de:

- identificação dos impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico (sócio-econômico) e Estudo da Viabilidade Técnica Ambiental – EVTA do empreendimento;
- identificação das áreas diretamente afetada e de influência direta e indireta;
- atendimento das condicionantes ambientais previstas na legislação e nas normas vigentes, necessário para a obtenção da LAI;
- elaboração dos programas ambientais integrantes do Plano de Gestão Ambiental (PGA) e compostos pelos programas e planos relacionados abaixo:
  - o Programa de Assistência Social;
  - o Programa de Reassentamento da População
  - o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social
  - o Programa de Capacitação Ambiental dos Funcionários
  - o Programa ou Prospecção, Salvamento, Resgate e Monitoramento Arqueológico
  - o Programa de Mobilização, Gestão e Desmobilização do Canteiro de Obras
  - o Plano de Ação Emergencial (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
  - o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
  - o Programa de Monitoramento e Avaliação da Fauna
  - o Programa de Manejo Direto e Indireto da Fauna
  - o Programa de Controle de Supressão de Vegetação
  - o Programa de Resgate e Transplante de Epífitas
  - o Programa de Recuperação e Reposição de Vegetação Nativa
  - o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos
  - o Programa de Monitoramento da Recuperação das Áreas Degradadas
  - o Programa de Controle e Atenuação de Processos Erosivos
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Movimentação de Massas
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Contaminação de Corpo Hídrico
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Obra de Construção de Ponte
  - o Programa de Controle e Monitoramento das Águas Superficiais
  - o Programa de Controle e Monitoramento do Tratamento dos Efluentes
  - o Programa de Controle e Monitoramento de Pressão Sonora
  - o Plano de Controle da Propagação e Atenuação dos Ruídos
  - o Programa de Controle de Emissões de Equipamentos e Veículos
  - o Programa de Controle de Poluentes Atmosféricos
  - o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
- indicação das frentes de deposição dos materiais para bota-fora;
- identificação dos passivos ambientais a recuperar, incluindo as áreas utilizadas no apoio às obras;
- indicação dos procedimentos, especificações técnicas e dispositivos necessários à implementação das medidas de proteção a serem adotadas nas fases de planejamento, construção (obras) e operação da rodovia para cada modalidade de impacto ambiental indesejável;

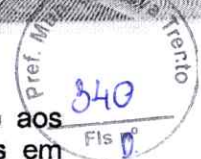
Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- análise e estudo da viabilidade ambiental do empreendimento EVTA em relação aos meios 1) Antrópico ou socioeconômico (conflito do uso do solo / interferências em residências e benfeitorias; tipos de medidas compensatórias / mitigadoras / potencializadoras); 2) Biótico (em relação a flora e às áreas de preservação: tipos de medidas compensatórias e de recuperação); 3) Físico (remoção de solos, dinamização de processos erosivos, instabilidade de taludes, degradação das áreas utilizadas por instalações provisórias: tipos de medidas preventivas e de recuperação; interferências em elementos hídricos / cursos d'água: tipos de medidas preventivas e mitigadora);
- Realização do Estudo Ambiental Simplificado EAS e da elaboração do Projeto (ou Plano) Básico Ambiental PBA do empreendimento cuja área de influência é de 682,91 km<sup>2</sup> (682.910.000m<sup>2</sup>);
- Elaboração de projeto de Supressão de Vegetação de área descontínua total de 7.770m<sup>2</sup>;
- Identificação e relação da Legislação aplicável em nível Federal, Estadual e Municipal

### Projeto Geométrico:

Os **objetivos** do Projeto Geométrico na fase 1 de anteprojeto foram os de elaborar a concepção final do traçado, em planta e perfil, travessias urbanas e interseções, definindo as seções tipo e verificando sua compatibilidade com o tráfego, considerando as condições geológicas, ambientais, a terraplenagem a serem construídas;

Na fase 2 de projeto executivo foi objetivo principal a realização do detalhamento dos elementos do projeto e a perfeita reprodução do traçado em planta, perfil e seções da rodovia, elaborando as notas de serviço e confeccionando os documentos para a licitação e obra.

O **escopo básico** do Projeto Geométrico constou de:

- caracterização do tipo de estrada com classificação funcional da rodovia, definição da seção transversal tipo e da faixa de domínio ao longo do trecho;
- determinação da extensão dos segmentos e das seções transversais respectivas, indicando para cada lado do eixo os tipos de soluções adotadas com as respectivas dimensões;
- verificação da adequabilidade do perfil à velocidade diretriz do projeto e ao tráfego usuário, concluindo-se de acordo com os elementos geométricos existentes o valor do somatório das alterações angulares; da extensão das pistas; da curvacidade e da velocidade 85 e a de projeto ;
- determinação da localização de 10 refúgios para paradas de ônibus, e dos respectivos dimensionamentos das faixas de desaceleração/aceleração e das paradas;
- determinação da localização de 2 travessias urbanas situadas nos Bairros do perímetro urbano de Timbó (0,70 km) e de Rio dos Cedros (1,10 km), com extensão total de 1,80 km;
- determinação da localização de 1 interseção, para acesso ao Horto Florestal de Timbó, desenvolvida através de projeto do Tipo Gota.
- determinação da localização de acessos secundários à rodovia, Tipo I e II
- elaboração de relatório justificativo e dos anexos.

### Projeto de Terraplenagem:

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9ª andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



109



21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



pref. M...  
341  
Fls 6°

Os **objetivos** do Projeto de Terraplenagem na fase 1 de anteprojeto foram os de acompanhamento do desenvolvimento do Projeto Geométrico fornecendo os subsídios necessários a escolha do traçado definitivo.

Na fase 2 de projeto executivo foi objetivo principal a realização do detalhamento dos elementos do projeto e a perfeita planificação e detalhamento do movimento de materiais de terraplenagem, quantificando-os e determinando as distâncias de transporte;

O **escopo básico** do Projeto de Terraplenagem constou de:

- Análise das informações contidas no estudo geotécnico a respeito do valor do ISC e expansão indicados para a camada final de terraplenagem e da utilização dos demais materiais de construção, assim como das definições oriundas do projeto de drenagem no que diz respeito à captação e condução das águas junto ao corpo estradal;
- Definição da inclinação dos taludes e escalonamentos em cortes e aterro nas condições de solo e/ou rocha;
- Projeção da movimentação dos volumes de corte/aterro visando minimizar as distâncias de transporte, definição dos locais de empréstimos através de alargamentos em cortes e jazidas e dos locais de Bota-Fora dos materiais inservíveis;
- Definição dos locais onde ocorrerá o rebaixamento do subleito, com indicação de sua remoção para bota-fora
- Definição dos locais onde se identificaram a presença de solos inservíveis, com indicação de sua remoção para o local de bota-fora
- Indicação dos locais para realização da Limpeza dos Terrenos.

#### Projeto de Drenagem e de Obra de Arte Corrente (OAC):

Os **objetivos** do Projeto de Drenagem e OAC na fase 1 de anteprojeto foram os de lançar a drenagem atendendo às condições geométricas do perfil e verificadas o escoamento das água captadas.

Na fase 2 do projeto executivo foi objetivo principal foi dimensionar, detalhar e quantificar as obras de arte correntes, drenagens superficial, sub-superficial, profunda e urbana.

O **escopo básico** do Projeto de Drenagem e OAC constou de:

- Definir as estruturas integrantes da drenagem superficial cuja finalidade é a de coletar e conduzir para fora do corpo estradal as águas superficiais incidentes sobre a rodovia, através da escolha e dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC
- Definições dos locais de funcionamento da drenagem profunda, cuja finalidade é a de remover as águas infiltradas no corpo da rodovia, bem como rebaixar o lençol freático e prevenir a ascensão capilar das águas subterrâneas através da escolha e dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC;
- Definições dos locais de funcionamento da drenagem subsuperficial, que tem a função de remover a água infiltrada pelo pavimento e que percola sobre o subleito através da escolha e dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC;

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971

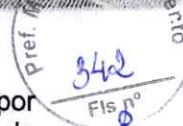
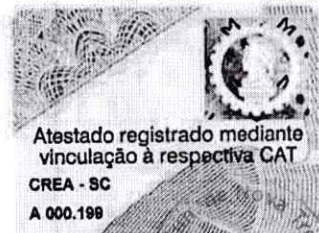


Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

140





- Nos segmentos urbanos, o sistema é denominado de microdrenagem e composto por sarjetas / meio-fio, galerias e caixas de captação dotadas de bocas de lobo através da escolha e dimensionamento dos diferentes dispositivos dentre aqueles contidos no Álbum de Projetos Tipos do DEINFRA/SC;
- A partir das informações produzidas pelo Estudo Hidrológico, tais com a localização do talvegue e vazão de contribuição de cada bacia, dimensionaram-se os dispositivos de passagem das águas de um lado para o outro do corpo estradal, constituídos por bueiros tubulares e celulares, dimensionados conforme preconizado pelas normativas vigentes no DEINFRA/SC, totalizando 23 OAC, todas destinadas à transposição de talvegues. Haverá apenas 3 obras novas (OACs 13, 14 e 20), sendo que a OAC nº 20 (BDCC 2,50x2,50m) localizado no km 7+270 teve como vazão  $Q=36,34\text{m}^3/\text{s}$ , para o tempo de recorrência de 25 anos. As demais OAC devem ser mantidas, apenas com prolongamentos e introdução de bocas/alas;
- realizar inspeções em campo para verificar o funcionamento dos dispositivos existentes/aproveitáveis, com indicação das soluções adotadas para os problemas encontrados.

### Projeto de Pavimentação e de Restauração da Pavimentação:

Os **objetivos** do Projeto de Pavimentação na fase 1 de anteprojeto foram os de determinar as metodologias mais adequadas para dimensionamento da estrutura de pavimentação nova no trecho da variante e de restauração do pavimento no trecho existente, sob o ponto de vista técnico e econômico, assim como avaliar as possíveis estruturas e processos executivos de pavimento para a rodovia

Na fase 2 do projeto executivo foi objetivo principal o detalhamento da definição da fase anterior, com a confirmação da metodologia escolhida para o dimensionamento do pavimento.

A concepção e o dimensionamento de um pavimento consistem, resumidamente, da criação de uma estrutura multicamadas constituída por materiais com qualidade e espessuras que a tornem técnica e economicamente viável, e capaz de suportar os esforços gerados pela solicitação de carregamento do tráfego de veículos, durante um longo período de tempo, e sob as mais diversas condições ambientais.

As modernas técnicas de projeto de estruturas multicamadas, baseadas na análise mecânica têm demonstrado que a fundação do pavimento exerce um papel capital no desempenho em serviços dos sistemas pavimento-subleito, tanto no que se refere às deformações permanentes, quanto no que tange ao comportamento elástico das camadas do pavimento, principalmente dos revestimentos executados com misturas asfálticas.

Para tanto foi necessário conceber a estrutura do pavimento no trecho novo, analisando, as características dos solos de fundação (ensaios de granulometria por peneiramento, limites de liquidez e plasticidade, compactação, ISC e expansão) em conjunto com as características dos materiais disponíveis na região.

No trecho onde o pavimento existente foi mantido, a avaliação do mesmo buscou realizar intervenções corretivas em sua estrutura, restabelecendo as características de conforto, segurança e economia aos usuários da rodovia. Para tanto procedeu ao Diagnóstico através



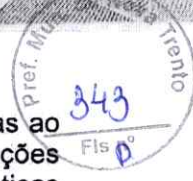
Handwritten signature

Handwritten mark





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



da Avaliação Funcional, que é caracterizada pela obtenção de informações relacionadas ao estado da superfície do pavimento, cujos parâmetros que o subsidiam são as deformações permanentes (flechas nas trilhas das rodas), irregularidades longitudinais e características superficiais. Procedeu-se também à Avaliação Estrutural do pavimento, que é caracterizada pela obtenção de informações relacionadas ao estado de rigidez e da estratigrafia das camadas do pavimento, obtidos por ensaios de laboratório, por retroanálises e pela espessura das camadas constituintes do pavimento.

Elaboração do Projeto de Restauração do Pavimento em 6 fases, sendo a 1ª na divisão do trecho em segmentos homogêneos empregando o método das diferenças acumuladas da AASHTO, a 2ª de concepção das soluções para reabilitar o pavimento, a 3ª de caracterização dos materiais componentes das camadas estruturais do pavimento, a 4ª no emprego das metodologias de reforço e no dimensionamento do reforço estrutural, a 5ª na apresentação das secções de pavimentação e no detalhamento linear das soluções de pavimentação e a 6ª na quantificação e especificação dos serviços para reabilitação do pavimento.

Foi adotado como solução uma mistura com grande poder de coesão e impermeável, denominada de CAUQ – AB Concreto Asfáltico Usinado a Quente com Asfalto Borracha para a pista de rolamento, e CAUQ convencional para a camada de reformo da pista, do acostamento, acesso tipo e refúgios. Para a ciclovia e calçada foi adotado pavimentação de concreto através da aplicação de blocos intertravados tipo PAVER (Briquete).

O escopo básico do Projeto de Pavimentação constou de:

- Fixação do período de projeto com sendo de 10 anos;
- Estudo do pavimento existente, através de avaliação funcional e estrutural, com aplicação dos procedimentos DNIT 006/2003-PRO, para as avaliações objetivas (quantificação numérica de determinados locais onde estão distribuídos os defeitos, os quais possuem diversos níveis de severidade) e o DNIT 009/2003-PRO para as avaliações subjetivas (baseados em conceitos qualitativos da definição do estado de degradação em que o pavimento se encontra, com atribuição de notas ao pavimento);
- Realização de Inventário do pavimento existente através do levantamento dos defeitos da superfície, que são os danos ou deteriorações que podem ser identificados a olho nú e classificados segundo a terminologia DNIT 005/2003-TER, e das irregularidades transversais ocorrentes nas trilhas de rodas, registrados e apresentados em folha padrão, em cada lado (LE e LD) da pista simples que tem extensão total de 7,72 km;
- Realização da Avaliação Estrutural do pavimento existente através de métodos destrutivos (sondagens e extração de amostras conforme apresentado na seção dos estudos geotécnicos) e do método não destrutivo (levantamento deflectométrico com viga Benkelman ou FWD), em cada lado (LE e LD) da pista simples que tem extensão total de 7,72 km, realizado conforme procedimento DNER-PRO 24/94;
- Avaliação do Raio de Curvatura para consideração da avaliação estrutural do pavimento existente conforme procedimento DNER PRO-11/79;
- Delineamento da Linha de Influência Longitudinal da Bacia de Deformação do pavimento existente por intermédio da Viga Benkelman, de acordo com o método DNER-ME 051/94;
- Seleção de três métodos para dimensionamento do pavimento a serem aplicados no projeto de restauração (reabilitação), quais sejam: DNER PRO-11/79 – Procedimento B;

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Registro realizado eletronicamente, para aferir, acesse o código QR impresso vinculada ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaenet/valcertific>, informando o número da Certidão e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 2520180999P, de 06/12/2018, página 38 de 50





21/0185

DNER PRO-269/94 (TECNAPAV) e o desenvolvido pelo prof. Murillo Lopes de Souza, denominado de Método de Dimensionamento para Pavimentos Flexíveis MDPF adotado e contido no Manual de Pavimentação editado pelo DNIT, versão 1996;

- Indicação da concepção final do pavimento, com indicação e justificativa do método de dimensionamento adotado, que foi o DNER PRO-269/94 (TECNAPAV);
- Apresentação da memória justificativa do dimensionamento da restauração/reabilitação do pavimento através do método DNER PRO-269/94 (TECNAPAV) com a Determinação dos Parâmetros de Projeto (PARTE A: Parâmetros relativos ao pavimento existente: Determinação da Deflexão Característica; Determinação da Estrutura de Referência; Classificação do Solo da 3ª Camada; Cálculo da Espessura Efetiva; PARTE B: Parâmetros relativos à Restauração do Pavimento: Definição do período de análise e da taxa de crescimento do tráfego; definição do número N; cálculo da deflexão máxima admissível; DIMENSIONAMENTO DO REFORÇO ESTRUTURAL: Cálculo da espessura de reforço; solução de recapeamento);
- Apresentação de relação com a identificação e locais de fresagem contínua e descontínua com recomposição;
- Apresentação da memória justificativa do dimensionamento da restauração do pavimento existente com camadas de recomposição de espessura 4,5cm nos locais onde ocorrerá a fresagem contínua e descontínua, e camada de reforço estrutural de 6 a 7 cm de Asfalto Borracha.
- Apresentação da memória justificativa do dimensionamento do novo segmento do Acostamento e Estacionamento (SB=17cm Macadame Seco; B=15cm de Brita Graduada; R=4cm CAUQ)
- Apresentação da memória justificativa do dimensionamento do pavimento no segmento novo da variante adotada para correção geométrica (SB=22cm Macadame Seco; B=15cm de Brita Graduada; R=5cm CAUQ);
- Apresentação da seção pavimento TIPO I (km 1+718/km 2+420 e km 8+330/km 9+100): com extensão total de 1,472 km tendo para ambos os lados a pista de rolamento 3,30m; estacionamento 2,00m; ciclovia e passeio 3,25m; TIPO II (km 2+420 ao km 8+330): com extensão total de 5,91 km tendo para o LD a pista de rolamento 3,30m e acostamento de 1,50m; e para o LE pista de rolamento 3,30m e acostamento de 1,50m, espaço separador 0,75m e ciclovia e passeio 3,25m. TIPO III (km 9+100 ao km 9+439,954) com extensão total de 0,339 km tendo para ambos os lados a pista de rolamento 3,30m; estacionamento 2,40m; e calçada de largura variável
- Apresentação da memória justificativa do dimensionamento em pavimento de concreto tipo PAVER (Briquete), implantada no LE e no LD com o Projeto de Paginação do pavimento em paver (briquete) na cor vermelha destinada e Ciclovia e 0,25m na cor amarela como faixa de separação para calçada, esta também em paver(briquete) na cor cinza, alcançando área total de 31.660 m<sup>2</sup>;
- Apresentação de quadro informativo com a constituição e espessuras da estrutura do pavimento (pista, acostamento, estacionamento, ciclovia e calçada), de sub-base (SB), base (B) e revestimento (R) final; A Pista de Rolamento existente tem R: CAUQ em 2 camadas, a 1ª de Recomposição com espessura variável por trecho homogêneo e a 2ª com Asfalto Borracha com espessura variável por trecho homogêneo. O acostamento e estacionamento tem SB: Macadame Seco com espessura de 17cm; B: Brita Graduada com espessura de 15cm; R: CAUQ em camada única Convencional c/ espessura de 4,0cm; A ciclovia, faixa de separação e calçada em pavimento de concreto tipo blocos de concreto intertravados pré-fabricados PAVER (Briquete com espessura de 6cm,

Registro realizado eletronicamente, para afeirir, acesse o código QR impresso vinculado ou direcionamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaonline/valcentric> informando o número da Certidão e seu Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 252018099 de 06/12/2018, página 39 de 50



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*



- largura 10,5cm e comprimento 21cm) assentes assente sobre camada de BG=10cm e areia =4cm;
- Indicação, com base nos estudos geotécnicos, do Índice de Suporte Califórnia de Projeto ISCP
  - Apresentação de relatório contendo o método de construção e das especificações para os serviços e materiais;
  - Determinação do parâmetro de tráfego (N – número equivalente de um eixo tomado como padrão) a partir do levantamento, dados e informações sobre a frota de veículos, contidos no estudo de tráfego;
  - O rebaixamento do subleito será preenchido com macadame seco executado em camadas;
  - Apresentação das fontes de materiais para construção (material pétreo, areia, material asfáltico e filler)

### Projeto de Sinalização e Segurança Viária:

O Projeto de Sinalização e Segurança Viária foi elaborado para implantação da sinalização vertical que visa estabelecer comunicação visual por meio de placas localizadas à margem ou sobre a rodovia, com a finalidade de trazer segurança aos usuários e regulamentar o uso da via, advertir situações de perigo, fornecer informações e orientação de direção e sentido, distancia dos diversos locais, além de educar o usuário. No que se refere à sinalização horizontal esta é composta basicamente pela pintura de sinais, linhas de demarcação, símbolos e legendas sobre o pavimento, e da implantação de tachinhas e tachões com elementos refletivos nas cores branca (destinada a orientação e sinalização) e amarela (destinada a regulamentação) atuando de maneira suplementar a sinalização vertical. Nos locais de transposição das pessoas foi prevista a faixa de travessia de pedestres. Complementarmente foi estabelecida a sinalização provisória e a de fase de obras.

Para a proteção passiva na rodovia será utilizado como dispositivo de Segurança Viária a Defesa Singela Semi-maleável, implantadas nas Bordas da pista externa de trânsito nos taludes íngremes descendentes e defronte a obstáculos Laterais;

O **escopo básico** do Projeto de Sinalização e Segurança Viária constou de:

- detalhamento dos dispositivos da sinalização horizontal e vertical permanente, provisória e de obras.
- indicação esquemática dos locais de implantação dos dispositivos de sinalização e de segurança viária (defensas);

### Projeto de Obras Complementares:

Os projetos complementares são compostos pelo Projeto de, Cerca, Defesa, Abrigo de Passageiros, Calçada, Ciclovia, Meio-fio, Relocação de Poste, Caixa de Passagem e Demolição de Alvenaria e Concreto.

Os **objetivos** do Projeto de Obras Complementares na fase 1 de anteprojeto são os definir e quantificar os elementos necessários à segurança, conforto e operação da rodovia. Na fase 2 do projeto executivo foi objetivo principal o detalhamento das obras apresentadas na fase anterior.





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



As Cercas projetadas têm como objetivo a delimitação física da Faixa de Domínio da Rodovia, assim como impedir o acesso de animais ao corpo estradal, contribuindo também com a segurança da via.

Em função dos refúgios para parada de ônibus, em ambos os lados da pista em cada, foram projetados Abrigos de Passageiros, seguindo a metodologia preconizada pelo Departamento de Transportes e Terminais – DETER.

As calçadas foram projetadas em pavimento cuja base é constituída por camada de Briquete (PAVER) assente sobre camada de 4cm de areia e 10cm de Brita Graduada. Em toda extensão da calçada/ciclovía foram previstos o assentamento de meio-fio.

Em razão da grande concentração de pedestres e ciclistas ao longo do segmento, a intervenção no trecho se deu com a implementação de ciclovía ao longo de toda a extensão do LE da via e em alguns segmentos também do LD.

Postes que foram atingidos pelo corpo estradal foram relocados para o limite da Faixa de domínio, assim como as Caixas de Passagem. Nas travessias urbanas os postes e caixas foram deslocados para as calçadas

As estruturas de Alvenaria e Concreto alcançadas pelas obras projetadas são objeto de demolições com destinação do material para Bota-Fora controlado.

O **escopo básico** dos Projetos Complementares constou de:

- vistoria em campo a fim de se inventariar as estruturas existentes;
- indicação dos locais de demolição das estruturas de alvenaria e concreto;
- indicação esquemática da relocação dos postes, caixas.
- indicação esquemática da implantação dos refúgios de parada ônibus, cercas, meio-fio, calçadas e ciclovía.

#### Projeto de Desapropriação:

O **objetivo** do Projeto de Desapropriação é o de obter o levantamento físico e cadastral das propriedades que estavam na faixa de domínio da rodovia projetada e daquelas que foram atingidas pelo projeto, acompanhada da respectiva estimativa de valor da indenização.

O Projeto de Desapropriação contém os elementos necessários à execução do processo administrativo de indenização por desapropriação das áreas necessárias à implantação do projeto rodoviário, e para tanto foram realizados levantamentos topográficos georreferenciados e cadastrais de **04 propriedades**, e cuja soma das áreas alcançou a **12.806,02 m<sup>2</sup>**, acompanhadas dos respectivos Laudos de Avaliações Individuais, conforme NBR 14.653 (Partes 1 a 7), indispensáveis à plena implantação do projeto desenvolvido.

O **escopo básico** do Projeto de Desapropriação constou de:

- Identificação das propriedades atingidas pelas obras projetadas;

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



145



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



347  
Fis 0

- Levantamento topográfico das divisas, limites e/ou confrontações, benfeitorias, cobertura vegetal, serviços públicos existentes;
- Elaboração de planta geral evidenciando o traçado da rodovia e as propriedades/áreas atingidas pelo projeto;
- Elaboração de planta individual de cada propriedade/área atingida, indicando o nome do proprietário e a área total e aquela a desapropriar;
- Preenchimento de Boletim de Cadastro contendo o nome do proprietário, localização e área a desapropriar e Descrição e registro das benfeitorias existentes, culturas e dados complementares específicos a cada propriedade;
- Elaboração de Laudo de Avaliação (individual para cada propriedade atingida);
- Georreferenciamento e geoprocessamento dos elementos topográficos levantados através da utilização de estação total dotada de coletor digital acompanhado de GPS;
- Relatório contendo a identificação do aproveitamento econômico da região e da atividade desenvolvida.

### Análise Econômica :

A análise econômica, elaborado durante as fases 1 – anteprojeto e 2 – projeto executivo, tem por objetivo verificar a viabilidade econômica da intervenção da rodovia e determinar o limite máximo de investimento financiável com a determinação da Taxa Interna de Retorno – TIR.

A análise econômica consistiu na comparação dos custos totais de transporte considerando-se as hipóteses de: 1) Executar as obras; e 2) Não executar as obras. Foi utilizado o programa computacional HDM 4 – versão 1.3, que se baseia na comparação entre os custos totais de transporte entre duas alternativas durante um determinado período de análise.

Neste caso as alternativas comparadas foram denominadas de Base e Projeto. Na alternativa Base simulou-se o ciclo de vida do trecho apenas com a realização de conservação rotineira e ações de tapa-buracos. A denominada Projeto refere-se à simulação referente a realização da totalidade das obras previstas no projeto desenvolvido.

O **escopo básico** da Análise Econômica constou de:

- coleta de dados do Sistema do Deinfra
- levantamento das principais características em relação aos parâmetros do trecho (*extensão, intensidade de chuvas, altitude do trecho, somatório dos aclives e declives, curvacidade, largura de pista e banquetas*);
- levantamento das principais características em relação ao pavimento existente e futuro do trecho (*tipo de superfície, novas camadas, idade das camadas, espessura das camadas, espessura da superfície antiga, nº estrutural; área trincada, área com trincas largas, áreas com desagregação, áreas com buracos, flecha das trilhas da roda, irregularidades, nº de anos desde a última restauração, tipo de base e CBR do subleito*);
- levantamento e parâmetros operacionais dos veículos (*valor veículo novo, pneus novos, hora motorista, hora trabalho de manutenção, hora de passageiros, taxa de juros, combustíveis, características dos veículos e utilização dos mesmos*);
- levantamento dos custos unitários de construção e conservação das rodovias (*baseados nos preços médios praticados pelo Deinfra*);

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signature and initials





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



- coleta de dados do tráfego médio diário anual, classificado por categoria, e das taxas de crescimento para o período simulado;
- escolha dos parâmetros adotados na avaliação econômica (*período de análise, adoção do programa computacional*);
- levantamento dos gastos relativos a implantação, operação e manutenção das rodovias (*obtidos junto ao Deinfra*);
- levantamento dos gastos relativos aos usuários da rodovia (*operação dos veículos e do tempo de viagem*);
- análise comparativa entre as simulações realizadas (*alternativas Base e Projeto*);
- apresentação dos resultados, com análise de sensibilidade e conclusões, que neste caso indicou o empreendimento ser viável, em razão da TIR obtida ser superior a taxa de 12% adotada para comparação - valor este usual pelo Deinfra, mesmo diante de aplicação de majoração de 25% do orçamento final.

#### Quantitativos e Orçamentos do Projeto:

Os valores do orçamento e os quantitativos resultantes do projeto de **Elaboração dos Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária para as obras de Reabilitação (Restauração) da Rodovia SC-416, trecho Timbó - Rio dos Cedros, com extensão de 7,72 km**, estão evidenciados nos quadros a seguir:

Registro realizado eletronicamente, para aférrir acesso o código QR impresso vinculada ou direcionamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creane/valecertid>, informando o número da Certidão de Registro e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873  
CAT nº 252018099981 06/12/2018, página 43 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





21/01/18



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



RESUMO DO ORÇAMENTO		
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA	Data base: DEZEMBRO/11	
Rodovia: SC-417	Referencial: DEINFRA - AGOSTO/10	
Trecho: Timbó - Rio dos Cedros	Extensão Total: 7,721 km	
SERVIÇO	%	CUSTO COM BONIFICAÇÃO (R\$)
<b>TOTAL DA OBRA</b>	<b>100,00</b>	<b>12.665.030,00</b>
I TERRAPLENAGEM	4,39	555.805,06
II PAVIMENTAÇÃO	64,36	8.160.024,44
III DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	21,46	2.718.507,83
IV SINALIZAÇÃO	1,44	182.993,20
V OBRAS COMPLEMENTARES	8,36	1.057.699,48
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO		254.283,12
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>		<b>12.919.313,12</b>

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso vinculada ou direcionamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creane/valcertific>, informando o número da Certidão de Registro e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873  
CAT nº 252018099981 06/12/2018, página 44 de 50



Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873  
CAT nº 252018099981 de 06/12/2018, página 44 de 50

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signatures and scribbles at the bottom right of the page.

418

24/025



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



ORÇAMENTO							
RODOVIA: SC-417				DATA-BASE DEINFRA: AGOSTO/2010			
TRECHO: TIMBÓ - RIO DOS CEDROS				REAJUSTE IGP-FGV: DEZEMBRO/2011			BDI: 37,78%
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	un	QUANT.	Preço Unitário Bonificado (R\$)	Preço Unitário Bonificado (R\$)	Custo Total Bonificado (R\$)
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>							<b>12.919.313,12</b>
<b>I</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						<b>555.805,05</b>
50000	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICAO 1	DER-SC-ES-T-01/92	m²	32 270	0,49	0,51	16 457,70
50001	DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO - CONDICAO 2	DER-SC-ES-T-01/92	m²	8 060	1,77	1,85	14 911,00
50020	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 50<DMT<=100 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	2 180	4,82	5,03	11 015,70
50030	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 100<DMT<=150 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	230	5,08	5,30	1 219,00
50040	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 150<DMT<=200 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	6 780	5,29	5,52	37 425,60
50070	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 300<DMT<=350 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	35	6,54	6,83	239,05
50080	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 350<DMT<=400 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	3 435	6,76	7,06	24 251,10
50090	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 400<DMT<=500 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	1 000	7,05	7,36	7 360,00
50100	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 500<DMT<=600 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	3 500	7,48	7,81	27 335,00
50110	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 600<DMT<=700 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	205	8,04	8,39	1 719,95
50130	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 800<DMT<=900 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	1 940	8,96	9,35	18 139,00
50190	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 1800<DMT<=2000 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	14 765	14,97	15,63	230 776,95
50200	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 2000<DMT<=2500 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	1 360	15,56	16,24	22 086,40
50220	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 1A CAT 3000<DMT<=3500 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	2 355	18,24	19,04	44 839,20
51030	ESC. CARGA E TRANSP DE MAT CLAS 2A CAT 150<DMT<=200 M	DER-SC-ES-T-03/92	m³	780	8,17	8,53	6 482,80
52000	COMPACTACAO DE ATERROS A 95% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-T-05/92	m³	3 630	3,01	3,14	12 026,20
52010	COMPACTACAO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-T-05/92	m³	19 980	3,81	3,98	79 520,40
<b>II</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>8.150.024,44</b>
53000	REGULARIZACAO DO SUB LEITO 100% PROCTOR NORMAL	DER-SC-ES-P-01/92	m²	51 146	0,93	0,96	49 100,16
53130	CAMADA DE MACADAME SECO	DER-SC-ES-P-03/92	m³	14 415	94,79	97,73	1 408 777,95
53190	CAMADA DE BRITA GRADUADA	DER-SC-ES-P-02/92	m³	10 645	132,86	136,96	1 458 152,10
53300	IMPRIMACAO	DER-SC-ES-P-04/92	m²	47 050	0,28	0,29	13 644,50
53310	PINTURA DE LIGACAO	DER-SC-ES-P-04/92	m²	109 176	0,22	0,23	25 110,48
53380	CAMADA CONCRETO ASFALTICO USINADO A QUENTE	DER-SC-ES-P-05/92	t	5 372	101,94	105,10	564 597,20
53385	CAMADA DE CAUJU COM ASFALTO BORRACHA (EXCLUSIVE CAP 50/70)	DER-SC-ES-P-05/92	t	8 635	113,08	116,59	1 006 754,65
53400	FRESAGEM CONTINUA A FRIO - LARGURA=2,00M ESPESSURA=5CM		m²	11 616	5,19	5,35	62 145,60
53402	FRESAGEM DESCONTINUA A FRIO - LARGURA=2,00M ESPESSURA=5CM		m²	4 460	6,84	7,05	31 443,00
53460N	CALCAMENTO COM BRIQUETES DE 6CM		m²	31 660	54,13	55,81	1 766 944,60
53490	AQUISIÇÃO DE CAP-50/70	DER-SC-ES-P-05/92	t	322,4	1445,35	1 475,70	475 765,68
53495	AQUISIÇÃO DE CAP-50/70 COM BORRACHA	DER-SC-ES-P-05/92	t	518,1	1764,25	1 774,84	919 544,60

Registro realizado eletronicamente, para aferir, acesse o código QR impresso vinculada ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/crea/valcertid> o Técnico e sua data de emissão, informando o número da Certidão de

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 06/12/2018, página 45 de 50 CAT nº 252018099981



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signature and initials.

21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



351  
Fls. 0°

53510	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO CM 30	DER-SC-ES-P-04/92	t	56,5	2420,09	2.424,93	137.008,54
53560	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	DER-SC-ES-P-04/92	t	54,6	1279,45	1.319,11	72.023,40
53491	TRANSPORTE DE CAP-50/70		t	322,4	159,35	164,29	52.967,09
53496	TRANSPORTE DE CAP-50/70 COM BORRACHA		t	518,1	159,35	164,29	85.118,64
53511	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO CM 30		t	56,5	142,79	147,22	8.317,93
53561	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C		t	54,6	96,88	99,88	5.453,44
82050	REMOÇÃO DE CAMADA GRANULAR		m³	552	8,63	8,90	4.912,80
82150	REMOÇÃO DE PAVIMENTO A PARALELEPÍEDOS		m²	1.017	1,94	2,00	2.034,00
82200	REMOÇÃO DE PAVIMENTO DE CBUQ		m³	17	11,87	12,24	208,08
<b>III</b>	<b>DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>				<b>1,043</b>		<b>2.718.507,83</b>
55000	ESCAV. VALAS P/DRENAGEM PROFUNDA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA	DER-SC-ES-D-03/92	m³	1.840	22,83	23,81	43.810,40
55050	ESCAV. VALAS P/DRENAGEM PROFUNDA EM MATERIAL DE 2A CATEGORIA	DER-SC-ES-D-03/92	m³	100	28,8	30,04	3.004,00
55100	ESCAV. VALAS P/DRENAGEM PROFUNDA EM MATERIAL DE 3A CATEGORIA	DER-SC-ES-D-03/92	m³	100	109,31	114,01	11.401,00
55150	ESCAVAÇÃO DE VALETAS DE PROTEÇÃO	DER-SC-ES-D-01/92	m³	256	51,5	53,71	13.749,76
55450	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO I	DER-SC-ES-D-01/92	m	3.101	39,25	40,94	126.954,94
55600	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO II	DER-SC-ES-D-01/92	m	3.262	48,53	50,62	165.122,44
56450	TRAVESSIA SOBRE SARJETA EM ACESSO SECUNDÁRIO	DER-SC-ES-D-01/92	m	343	138,13	144,07	49.416,01
57199	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=40 CM E H=1,0 M	DER-SC-ES-D-01/92	un	8	1291,93	1.347,48	10.779,84
57200	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=40 CM E H=1,5 M	DER-SC-ES-D-01/92	un	12	1709,36	1.782,96	21.394,32
57250	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=40 CM E H=2,0 M	DER-SC-ES-D-01/92	un	26	2141,18	2.233,25	58.064,50
57400	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=60 CM E H=1,5 M	DER-SC-ES-D-01/92	un	45	1902,1	1.983,89	89.275,05
57450	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=60 CM E H=2,0 M	DER-SC-ES-D-01/92	un	50	2388,47	2.491,17	124.558,50
57500	CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO PARA BSTC D=60 CM E H=2,5 M	DER-SC-ES-D-01/92	un	20	2874,84	2.998,46	59.969,20
92022	CAIXA COL. C/BOCA DE LOBO, PARA BSTC D=60CM, COM H=3,00M	DER-SC-ES-D-01/92	un	4	3072,23	3.204,34	12.817,36
58100	DESCIDA D'AGUA EM ÁTERROS - TIPO DD-1	DER-SC-ES-D-01/92	m	5	475,97	496,44	2.482,20
58350	DESCIDA D'AGUA EM ÁTERROS - TIPO DD-6	DER-SC-ES-D-01/92	m	6	1029,07	1.073,32	6.439,92
59650	DRENO TIPO I - EXECUÇÃO	DER-SC-ES-D-03/92	m	638	98,82	103,07	65.758,66
60100	DRENO TIPO IX - EXECUÇÃO	DER-SC-ES-D-03/92	m	7.737	23,21	24,21	187.312,77
61400	SAÍDA PARA DRENOS PROFUNDOS - TIPO L	DER-SC-ES-D-03/92	un	1	66,91	69,79	69,79
61450	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PARA SAÍDA DE DRENO	DER-SC-ES-D-03/92	un	167	19,56	20,40	3.406,80
65000	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 1A. CATEGORIA	DER-SC-ES-D-04/92	m²	12.970	14,52	15,14	196.365,80
65050	ESC. MEC. DE VALAS P/OBRAS DE ARTE CORRENTES - 2A. CATEGORIA	DER-SC-ES-D-04/92	m²	3.020	18,5	19,30	58.286,00
65150	ESCAVAÇÃO MANUAL DE SOLOS	DER-SC-ES-D-04/92	m³	10	51,5	53,71	537,10
65200	REATERRO E APILOAMENTO EM CAMADAS DE 20 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m³	11.400	15,5	16,17	184.338,00
66000	CORPO DE BSTC D=40 CM COM LASTRO DE BRITA	DER-SC-ES-D-04/92	m	4.285	58,72	61,24	262.413,40
66100	CORPO DE BSTC D=60 CM COM LASTRO DE BRITA	DER-SC-ES-D-04/92	m	1.989	124,05	129,38	257.336,82
66200	CORPO DE BSTC D=60 CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	38	334,4	348,78	13.253,64

Registro realizado eletronicamente, para aferir, acesse o código QR impresso e vinculado ou direitamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaef/valenciaida>, informando o número da Certidão de

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873  
06/12/2018, página 46 de 50  
CAT nº 252018099981



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



Handwritten signature

Handwritten signature

150

21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS

Atestado registrado mediante  
vinculação à respectiva CAT  
CREA - SC  
A 000.209

Pref. M...  
352  
Fls. 10

66250	CORPO DE BSTC D=80 CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	9	478,44	499,01	4 491,09
66300	CORPO DE BSTC D=100CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	8	655,61	683,80	5 470,40
66350	CORPO DE BSTC D=120CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	23	880,82	918,70	21 130,10
66450	CORPO DE BDC D=100CM COM BERCO DE CONCRETO - TUBO CA 2	DER-SC-ES-D-04/92	m	15	1227,63	1 280,42	19 206,30
67550	CORPO DE BDC D=120CM COM ENROCAMENTO E LAJE DE CONCRETO	DER-SC-ES-D-04/92	m	32	1422,35	1 483,51	47 472,32
68700	CORPO DE BSCC DE 2,0 X 2,0 M 1,0< H <=2,5 M	DER-SC-ES-D-04/92	m	7	2591,09	2 702,51	18 917,57
71350	CORPO DE BDCC DE 2,5 X 2,5 M 7,5< H <=10,0M	DER-SC-ES-D-04/92	m	42	8458,85	8 822,58	370 548,36
92366	BOCA PARA BSTC D=40 CM - TIPO DER/SC - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	24	381,91	398,33	9 559,92
72350	BOCA PARA BSTC D=60 CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	18	545,45	568,90	10 240,20
72400	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, ESCONDSIDADE 30 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	729,66	761,04	1 522,08
72490	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, ESCONDSIDADE 20 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	1	1034,89	1 079,39	1 079,39
72550	BOCA PARA BSTC D=80 CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	736,59	768,26	1 536,52
72700	BOCA PARA BSTC D=100CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	1049,4	1 094,52	2 189,04
72850	BOCA PARA BSTC D=120CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	1357,18	1 415,54	2 831,08
73250	BOCA PARA BDC D=100CM - TIPO DER/SC, NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	1	1 491,09	1 555,21	1 555,21
73330	BOCA PARA BDC D=120CM - TIPO DER/SC, ESCONDSIDADE 15 GRAUS	DER-SC-ES-D-04/92	un	3	2486,65	2 593,58	7 780,74
74850	BOCA PARA BSCC DE 2,0 X 2,0 M - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	11196,58	11 678,03	23 356,06
76100	BOCA PARA BDCC DE 2,5 X 2,5 M - NORMAL	DER-SC-ES-D-04/92	un	2	22147,39	23 099,73	46 199,46
77050	CAIXA COLETORA DE TALVEGUE PARA BSTC DE D=60 CM E H=2,0 M	DER-SC-ES-D-04/92	un	1	1615,69	1 685,16	1 685,16
78350	CAIXA COLETORA DE SARJETA PARA BSTC DE D=60 CM E H=2,0 M	DER-SC-ES-D-04/92	un	1	1887,57	1 968,74	1 968,74
79800	REMOCAO DE BUEIRO COM D=30 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	30	18,47	19,26	577,80
79850	REMOCAO DE BUEIRO COM D=40 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	15	24,63	25,69	385,35
79880	REMOCAO DE BUEIRO COM D=60 CM	DER-SC-ES-D-04/92	m	20	41,12	42,89	857,80
82300	DEMOLICAO DE ALVENARIA		m³	192	45,19	47,86	9 189,12
82350	DEMOLICAO DE ESTRUTURA EM CONCRETO SIMPLES		m³	4	50,28	53,25	213,00
45295	ESCORAMENTO PARA BUEIROS CELULARES		m²	12	37,11	39,30	471,60
45310	ARMADURA ACO CA-60 FORNECIMENTO DOBRAGEM E COLOCACAO		kg	250	9,35	9,90	2 475,00
45335	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA COM PEDRA DO PRIMARIO		m³	158	72,96	77,26	12 207,08
45345	ALVENARIA DE PEDRA DE MAO ARGAMASSADA		m³	16	273,53	289,87	4 634,72
45295N	ESCORAMENTO CONTINUO DE MADEIRA		m²	320	178,35	188,87	60 438,40
<b>IV</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>				<b>1,038</b>		<b>182.993,20</b>
80400	PINTURA DE FAIXA HORIZONTAL COM TINTA ACRILICA BRANCA	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	2 575	13,36	13,87	35 715,25
80450	PINTURA DE FAIXA HORIZONTAL COM TINTA ACRILICA AMARELA	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	1 853	13,79	14,31	26 516,43
80550	PINTURA DE SETA E/OU DIZERES NA PISTA	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	88	20,25	21,02	1 849,76
80555	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PROVISORIA - 4 X 12 M (L= 8,0 CM E=0,4 MM)	DER-SC-ES-OC-03/92	m²	206	8,21	8,52	1 755,12
80600	SINALIZACAO - PLACAS D=80 CM - GT/VI	DER-SC-ES-OC-03/92	un	20	180,71	183,42	3 668,40
80850	SINALIZACAO - PLACAS DE 80 X 80 CM - GT/VI	DER-SC-ES-OC-03/92	un	37	167,09	169,80	6 275,20

Registro realizado eletronicamente, para aferir, acesse o código QR impresso e vinculado ou direitamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creanet/valcentida>. Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809981 - 06/12/2018, página 47 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



353  
Fls 0

80955	SINALIZACAO - PLACAS DE 50 X 67 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	10	112,89	114,58	1.145,80
81000	SINALIZACAO - PLACAS DE 50 X 200CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	2	296,76	301,21	602,42
81050	SINALIZACAO - PLACAS DE 100 X 200 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	10	458,09	464,96	4.649,60
81060	SINALIZACAO - PLACAS DE 100 X 250 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	2	538,8	546,88	1.093,76
81200	SINALIZACAO - PLACA OCTOGONAL COM L=33 CM - GT/GT	DER-SC-ES-OC-03/92	un	25	171,15	173,72	4.343,00
81253	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE TACHINHAS BI-REFLETIVAS	DER-SC-ES-OC-03/92	un	5.791	15,74	16,34	94.624,94
81300	MARCO QUILOMETRICO DE 50 X 67 CM	DER-SC-ES-OC-03/92	un	8	92,8	94,19	753,52
<b>V</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>				<b>1,069</b>		<b>1.057.699,48</b>
80000	REMOCAO DE CERCAS DE ARAME FARPADO	DER-SC-ES-OC-01/92	m	2.430	2,76	2,92	7.095,60
80150	CERCAS C/4 FIOS DE ARAME C/MOUROS DE CONCRETO DE 10X10X220	DER-SC-ES-OC-01/92	m	4.638	17,92	18,98	88.029,24
81600	DEFENSA SINGELA SEM-MALEAVEL	DER-SC-ES-OC-02/92	m	204	244,98	259,43	52.923,72
81700	REMOCAO E RELOCALIZACAO DE POSTES	EP-OC-01	un	44	977,02	1.034,66	45.525,04
82000	REMOCAO DE MEIO-FIO		m	50	3,69	3,91	195,50
82300	DEMOLICAO DE ALVENARIA		m²	322	45,19	47,86	15.410,92
56301	MEIO FIO DE CONCRETO SIMPLES PRE-FABRICADO(15X30X100CM)	DER-SC-ES-D-02/92	m	18.844	23,62	24,64	464.316,16
45350	ALVENARIA DE TJOLOS MACICOS PARA PAREDE DE 20 CM		m²	1.606	198,77	210,50	338.063,00
92608	ABRIGO DE PASSAGEIRO - TIPO DETER	DETER	un	10	4356,97	4.614,03	46.140,30
<b>VI</b>	<b>MEIO AMBIENTE</b>				<b>1,044</b>		<b>49.126,22</b>
50005	BARREIRA DE SILTAGEM		m	1.600	9,21	9,62	15.392,00
80301	ENLEIVAMENTO PARA TALUDES - GRAMA DE PASTAGEM LOCAL	DER-SC-ES-OC-04/92	m²	1.225	7,46	7,79	9.542,75
80302	ENLEIVAMENTO PARA CANTEIROS - GRAMA COMERCIAL	DER-SC-ES-OC-04/92	m²	400	9,42	9,83	3.932,00
80305	FORNEC. TRANSP. E PLANTIO DE MUDAS DE ARVORES SELECIONADAS - 80 A 100CM	DER-SC-ES-OC-04/92	un	105	12,51	13,06	1.371,30
80306	FORNEC. TRANSP. E PLANTIO DE MUDAS DE ARBUSTOS - 50 A 100 CM	DER-SC-ES-OC-04/92	un	245	13,5	14,09	3.452,05
80350	HIDROSEMEADURA	DER-SC-ES-OC-04/92	m²	7.604	1,94	2,03	15.436,12
<b>VII</b>	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>						
93510	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE SOLOS		MÊS	5			
93511	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE ASFALTO		MÊS	5			
93512	INSTRUMENTAL DE LABORATÓRIO DE CONCRETO		MÊS	8			
<b>VIII</b>	<b>MONITORAMENTO AMBIENTAL</b>						
93600	ENGENHEIRO FLORESTAL		h/mês	4,5			
93603	ESPECIALISTA AMBIENTAL		h/mês	4,5			
93610	AUXILIAR TÉCNICO		h/mês	9			
	<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>		vb	0,02	12.714.156,22	12.714.156,22	254.283,12

Registro realizado eletronicamente, para afeirar o código QR impresso r vinculado ou direitamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creamei/valecatida>. informando o número da Cartidão de Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809981 - 06/12/2018, página 48 de 50



Declaramos também que a equipe técnica integrante do contrato PJ 370/2010 é:

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS



EQUIPE TÉCNICA - NÍVEL SUPERIOR		
Técnico Responsável	Formação Profissional /CREA	Função Desempenhada
Prudêncio Valentim Wust	Engenheiro Civil CREA 005818-1/SC	Direção e Responsabilidade Técnica Chefe da Equipe do Projeto de Contenções (Gabiões, Pedra Argamassada)
Saulo de Castro S.Thiago	Engenheiro Civil CREA 17.042-8/SC	Coordenação Chefe Equipe Estudo Tráfego
Alexandre Mosimann Silveira	Engenheiro Civil CREA 55453-3/SC	Chefe Equipe Projeto Geométrico Chefe de Equipe de Projeto de Terraplenagem Chefe Equipe Estudo Topográfico
Aurélio Miguel Backes	Engenheiro Civil CREA 10.919-1/SC	Chefe Equipe de Estudo Hidrológico Chefe Equipe de Projeto Drenagem e OAC
Cicero Bortoluzzi	Geólogo CREA 18.016-8/SC	Chefe Equipe Estudo Geológico
Marnei Soccas Ribeiro	Engº Agrônomo CREA 1.856-3/SC	Chefe das Equipes de Estudos e de Projetos de Meio Ambiente
Danilo Martinelli Pitta	Engenheiro Civil CREA 41.767-2/SC	Chefe da Equipe de Estudos e Projetos Geotécnicos Chefe da Equipe de Projetos de Pavimentação
Nelson Savaris	Engenheiro Civil CREA 2.971-8/SC	Chefe da Equipe do Projeto de Obra de Arte Especial OAE
Paulo Lester Serra Zanetti Machado	Engenheiro Civil CREA 21.801-6/SC	Chefe Equipe Projeto de Obras Complementares (Projeto de Sinalização, Defensas, Cercas, Abrigo de Passageiros, Calçadas, Meio-fio, Ciclovia, Relocação de Postejamento, Demolições de Estruturas em Alvenaria e Concreto) Chefe da Equipe do Projeto de Desapropriação
Pedro Paulo Ferreira	Engenheiro Civil CREA 30.114-8/SC	Engº Residente de Projeto
Geovane Gomes	Engenheiro Civil CREA 74.139-8/SC	Membro Equipe Estudo e Projeto Geotécnico Membro Equipe Projeto Pavimentação Chefe da Equipe do Projeto do Pavimento de Concreto em Paver (Briquete)
Elisa Martinelli Pitta Rossi	Arquiteta e Urbanista CREA 51.251-4/SC	Membro Equipe Estudos e Projetos do Meio Ambiente Chefe da Equipe Projeto de Paginação do Pavimento de concreto em Paver (Briquete).
Adão dos Santos	Geógrafo CREA 7.628-9/SC	Membro Equipe Estudos e Projetos do Meio Ambiente
Felipe Zacchi Gómez	Engenheiro Civil CREA 91.911-1/SC	Membro Equipe de Estudo de Tráfego Membro Equipe de Projeto OAE
Marcelo Martinelli	Engenheiro Civil CREA 44.899-6/SC	Membro Equipe de Estudo Hidrológico Membro da Equipe do Projeto de Drenagem e OAC
Antônio Carlos Masutti	Engenheiro Civil CREA 19.730-8/SC	Membro Equipe Estudo Topográfico Membro Equipe Projeto Geométrico Membro Equipe Projeto de Terraplenagem
Anselmo Caetano Peluso Moreira	Engenheiro Civil CREA 92.916-5/SC	Chefe da Equipe de Orçamento / Quantitativo Chefe da Equipe de Elaboração do Plano de

Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971



21/0185



GOVERNO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS

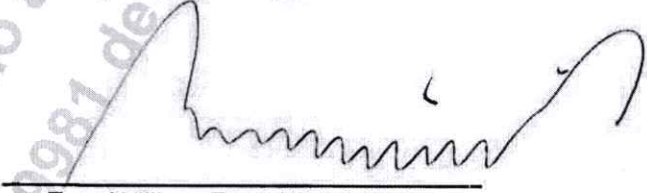


Pref. 355 Fls. 0

		Execução Membro Equipe Projeto Geométrico Membro de Equipe de Projeto de Terraplenagem
Pedro Paulo Ferreira	Engenheiro Civil CREA 30.114-6/SC	Membro Equipe Estudo Topográfico Membro Equipe Estudo Tráfego Membro Equipe Projeto de Obras Complementares
Geraldo José Vieira	Geógrafo CREA 78.354-7/SC	Membro Equipe Estudos e Projetos do Meio Ambiente
Cesar Augusto Fabre	Economista CORECON 2817/SC	Chefe da Equipe de Estudo Socioeconômico e da Análise de Viabilidade Econômica
Mario Luiz Zimmermann	Economista CORECON 2154/SC	Membro da Equipe de Estudo Socioeconômico e da Análise de Viabilidade Econômica
<b>EQUIPE TÉCNICA - AUXILIAR</b>		
Reginaldo Henrique do Amaral	Técnico Estradas CREA 35.380-3/SC	Chefe de Laboratório
Ernesto Hammes	Técnico Agrimensura CREA 37.560-2/SC	Topógrafo Chefe

Os serviços foram elaborados atendendo a normatização do DEINFRA/SC e complementarmente do DNIT, ABNT e FATMA.

Florianópolis, 20 de setembro de 2013.

  
Eng. William Ernst Wojcikiewicz  
Diretor de Planejamento e Projetos

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso vinculada ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/creane/valecertida>, informando o número da Certidão de Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 25201809981 - 06/12/2018, página 50 de 50



Rua Tenente Silveira, nº 162 – Edifício das Diretorias, 9º andar, Florianópolis/SC  
Fone: (48) 3251-3131 – Fax: (48) 3224-7971





CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **PRUDENCIO VALENTIM WUST**  
Registro.....: SC S1 005818-1  
C.P.F.....: 245.955.439-72  
Data Nasc.....: 07/01/1953  
Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL  
DIPLOMADO EM 11/12/1975 PELO(A)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
FLORIANOPOLIS - SC

•ART 5127712-7

Empresa.....: IGUATEMI CONSULTORIA E SERVICOS DE ENG LTDA  
Contratante.: DEINFRA - DEPTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA  
Proprietário.: DEINFRA - DEPTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA  
Endereço Obra: LUIZ ALVES / TIMBO / RIO DOS CEDROS  
Bairro..... DIVERSOS  
89115 - LUIZ ALVES - SC  
Registrada em: 03/07/2014 Baixada em.. 28/07/2014  
Período (Previsto) - Início: 07/02/2011 Término.....: 05/02/2013  
Autoria: EQUIPE VINCULADA A ART: 3979193-8  
Profissional: 017042-8 SAULO DE CASTRO S THIAGO  
Tipo...: SUBST. ART VINCULADA A ART: 3979391-0  
Profissional: 005818-1 PRUDENCIO VALENTIM WUST

DIRECAO

RODOVIA

Dimensão do Trabalho ...: 20,51 QUILOMETRO(S)

PROJETO

MURO DE CONTENCAO

Dimensão do Trabalho ...: 2.970,00 METRO(S) CUBICO(S)

MURO DE CONTENCAO

Dimensão do Trabalho ...: 425,00 METRO(S) CUBICO(S)

DIRECAO E RESP TECNICA CHEFE EQUIPE PROJ CONTENCAO

**Informações complementares:**

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, certificado conforme processo n. 71800105873, o atestado anexo expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso vinculada ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/crea/valcertida>, informando o número da Certidão de o Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873 CAT nº 252018099981, 06/12/2018, página 1 de 50







**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTAD  
**252018099981**  
Atividade concluída



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Certidão de Acervo Técnico n. 252018099981  
06/12/2018, 11:23:07

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.  
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.  
A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.  
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SC ([www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)) ou no site do CONFEA ([www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)).  
A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina  
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001  
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: [crea-sc@crea-sc.org.br](mailto:crea-sc@crea-sc.org.br)



Registro realizado eletronicamente, para saber acesse o código QR impresso vinculada ou direitamento no site: <https://www.crea-sc.org.br/creane/valcertidao>, informando o número da Certidão de Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71800105873  
CAT nº 252018099981 de 06/12/2018, página 2 de 50



*[Handwritten signature]*

21/04/15



**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

**CREA-SC**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

**252014044981**

Atividade concluída



CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo discriminado(s):

Profissional.: **MARCELO MARTINELLI**

Registro.....: SC S1 044899-6

C.P.F.....: 909.707.569-68

Data Nasc.....: 11/02/1970

Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL

DIPLOMADO EM 22/04/2010 PELO(A)

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

TUBARAO - SC

Títulos.....: TECNICO EM EDIFICACOES

DIPLOMADO EM 10/04/1997 PELO(A)

ESCOLA TECNICA FEDERAL DE SANTA CATARINA

FLORIANOPOLIS - SC

•ART 5127722-4

Empresa.....: IGUATEMI CONSULTORIA E SERVICOS DE ENG LTDA

Contratante...: DEINFRA - DEPTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA

Proprietário..: DEINFRA - DEPTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTU

Endereço Obra: LUIZ ALVES / TIMBO / RIO DOS CEDROS

Bairro.....: DIVERSOS

89115 - LUIZ ALVES - SC

Registrada em: 03/07/2014

Baixada em.. 28/07/2014

Período (Previsto) - Início: 07/02/2011 Término.....: 05/02/2013

Autoria: EQUIPE VINCULADA A ART: 3979193-8

Profissional: 017042-8 SAULO DE CASTRO S THIAGO

Tipo...: SUBST. ART VINCULADA A ART: 3980001-0

Profissional: 044899-6 MARCELO MARTINELLI

ESTUDO

HIDROLOGIA

Dimensão do Trabalho ...: 20,51 QUILOMETRO(S)

PROJETO

DRENAGEM

Dimensão do Trabalho ...: 20,51 QUILOMETRO(S)

MEM EQ EST HIDROLOGICOS E PROJETO DE DRENAGEM

31/01/85



**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
252014044981  
Atividade concluída



**Informações complementares:**

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A000165 a A000212, o atestado contendo 048 pagina(s) expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252014044981  
30/07/2014, 13:13:42

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-SC ([www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)) ou no site do Confea ([www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)). A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina  
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001  
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: [crea-sc@crea-sc.org.br](mailto:crea-sc@crea-sc.org.br)



**CREA-SC**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

A

Certidão de Acervo Técnico nº 252014044981 emitida em 30/07/2014

*[Handwritten signature]*

158



**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

**CREA-SC**

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
**252014044979**  
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo discriminado(s):

Profissional.: **ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA**  
Registro.....: SC S1 055453-3  
C.P.F.....: 021.522.449-31  
Data Nasc.....: 30/05/1977  
Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL  
DIPLOMADO EM 10/03/2001 PELO(A)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
FLORIANOPOLIS - SC

•ART 5127716-0

Empresa.....: IGUATEMI CONSULTORIA E SERVICOS DE ENG LTDA  
Contratante...: DEINFRA - DEPTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA  
Proprietário..: DEINFRA - DEPTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTU  
Endereço Obra: LUIZ ALVES / TIMBO / RIO DOS CEDROS  
Bairro..... DIVERSOS  
89115 - LUIZ ALVES - SC  
Registrada em: 03/07/2014 Baixada em.. 28/07/2014  
Período (Previsto) - Início: 07/02/2011 Término.....: 05/02/2013  
Autoria: EQUIPE VINCULADA A ART: 3979193-8  
Profissional: 017042-8 SAULO DE CASTRO S THIAGO  
Tipo...: SUBST. ART VINCULADA A ART: 3979394-4  
Profissional: 055453-3 ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA

PROJETO

DESENHO GEOMETRICO

Dimensão do Trabalho ... 20,51 QUILOMETRO(S)

TERRAPLENAGEM

Dimensão do Trabalho ... 20,51 QUILOMETRO(S)

ESTUDO

TOPOGRAFIA

Dimensão do Trabalho ... 20,51 QUILOMETRO(S)

CHEF EQUIP PROJ GEOMET TERRAPL EESTUDO TOPOGRAF

**Informações complementares:**

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A000165 a A000212, o atestado contendo 048 pagina(s) expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 252014044979 emitida em 30/07/2014

24/01/15



**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

**CREA-SC**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
**252014044979**  
Atividade concluída



Certidão de Acervo Técnico n. 252014044979  
30/07/2014, 13:07:50

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-SC ([www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)) ou no site do Confea ([www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina  
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001  
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: [crea-sc@crea-sc.org.br](mailto:crea-sc@crea-sc.org.br)



**CREA-SC**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

*[Handwritten signature]*

Certidão de Acervo Técnico nº 252014044979 emitida em 30/07/2014

*[Handwritten signature]*

160



21/0041



**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**  
**DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES**  
**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO DNIT EM SANTA CATARINA**  
**SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA - SIR**  
Rua Álvaro Millen da Silveira, 104 - 2º Bl. 2º andar - Fone: (48) 3229 1650 - Florianópolis/SC - CEP 88.020-180

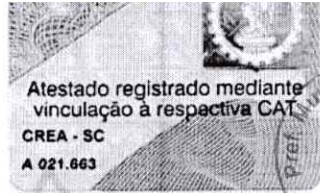
## ATESTADO N.º 010/2015

ATESTAMOS, para fins de acervo técnico, que o CONSÓRCIO IGUATEMI - SOTEP, registrado no CREA/SC sob o n.º 061126-2, formado pelas empresas IGUATEMI Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda., registrada no CREA/SC sob o n.º 006134-8, com sede à Rua Santos Saraiva, n.º 1.964 (número um mil, novecentos e sessenta e quatro), bairro Capoeiras, na Cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o n.º 83.256.172/0001-58, e SOTEP – Sociedade Técnica de Estudos, Projetos e Assessoria Ltda., registrada no CREA/SC sob o n.º 3706-0, com sede à rua Joaquim Carneiro, n.º 318 (número trezentos e dezoito), em Capoeiras, na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o n.º 82.515.834/0001-02, executou, no período compreendido entre 1º/06/2002 (primeiro de junho de dois mil e dois), data de início do período relativo à primeira medição provisória, e 30/04/2014 (trinta de abril de dois mil e quatorze), data limite do período relativo à 15ª (décima quinta) medição final, com paralisações, por interesse da Administração, nos períodos compreendidos entre 1º/11/2002 (primeiro de novembro de dois mil e dois) e 13/07/2004 (treze de julho de dois mil e quatro), 1º/03/2005 (primeiro de março de dois mil e cinco) e 23/10/2005 (vinte e três de outubro de dois mil e cinco), 10/02/2006 (dez de fevereiro de dois mil e seis) e 26/09/2010 (vinte e seis de setembro de dois mil e dez), 13/01/2011 (treze de janeiro de dois mil e onze) e 03/06/2012 (três de junho de dois mil e doze), e 19/11/2012 (dezenove de novembro de dois mil e doze) e 24/04/2014 (vinte e quatro de abril de dois mil e quatorze), os serviços de Elaboração do Plano Funcional, Anteprojeto e Projeto Executivo das obras prioritárias da melhoria de capacidade com duplicação da BR-280/SC, no trecho de São Francisco do Sul à divisa SC/PR (Porto União – União da Vitória), subtrecho de São Francisco do Sul/SC à Jaraguá do Sul/SC, no segmento do km 36,68 (quilômetro trinta e seis vírgula sessenta e oito) ao km 74,58 (quilômetro setenta e quatro vírgula cinquenta e oito), com extensão de 37,90 km (trinta e sete vírgula noventa quilômetros), incluindo o projeto de túnel duplo do Morro Vieira, um com 1.040 m (um mil e quarenta metros) de comprimento e seção de 127,20 m² (cento e vinte e sete vírgula vinte metros quadrados) e outro com 1.070 m (um mil e setenta metros) de comprimento e seção de escavação de 136,57 m² (cento e trinta e seis vírgula cinquenta e sete metros quadrados), objeto do contrato de consultoria n.º UT-16.018/2001, datado em 17/01/2002 (dezesete de janeiro de dois mil e dois), exarado no processo n.º 50616.000686/2002-49, firmado com o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, através da 16ª Unidade de Infraestrutura Terrestre, denominada atualmente de Superintendência Regional no Estado de Santa Catarina, sediada à Rua Alvaro Millen da Silveira, n.º 104 (número cento e quatro), bloco II (dois), Centro, na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o n.º 04.892.707/0001-00. Atestamos, também, que os serviços foram executados de acordo com as normas e especificações técnicas vigentes e que o projeto foi desenvolvido em dois lotes, sendo: **Lote 21/SC**, contemplando a estauração e duplicação da rodovia existente entre os km 36,68 (quilômetro trinta e seis vírgula sessenta e oito) e km 50,74 (quilômetro cinquenta vírgula setenta e quatro), incluindo viadutos, passagens superiores, passarelas e pontes; e **Lote 22/SC**, contemplando a implantação em pista dupla do

Registro realizado eletronicamente, para aferir o código QR impresso r. vinculado ou direitamento no sítio: https://w.crea-sc.org.br/creane/valcertificao.r.p. Técnico e sua data de emissão.  
Registro realizado a partir do protocolo nº 71900043427 /06/2019, página 3 de 9  
CAT nº 252019105757 ç



101 [Handwritten signature]



21/0041

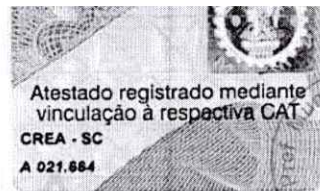
contorno norte das cidades de Guaramirim e Jaraguá do Sul, entre os km 50,74 (quilômetro cinquenta vírgula setenta e quatro) e km 74,58 (quilômetro setenta e quatro vírgula cinquenta e oito), incluindo viadutos, passagens superiores, pontes e túnel. Foram elaborados os seguintes estudos e projetos: 1 - ESTUDOS DE TRÁFEGO: realizado com base em contagens volumétricas-classificatórias. Incluiu o estudo de capacidade para aferição das condições operacionais da rodovia em pista simples e duplicada, segundo a metodologia do Highway Capacity Manual – HCM; 2 - ESTUDOS GEOLÓGICOS: realizado com base nas informações locais e regionais obtidas através de vistorias in loco, sondagens e bibliografia; 3 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS: incluiu a locação no campo do eixo da estrada existente, o nivelamento e levantamento de seções transversais e de elementos para busca dos informes relativos ao projeto de restauração da pista existente, levantamentos planialtimétricos específicos de áreas de interseções, amarrações planialtimétricas dos locais de sondagem, atualização cadastral da pista existente, levantamentos planialtimétricos e cadastrais para projeto de desapropriação; 4 - ESTUDOS HIDROLÓGICOS: identificação das Bacias de Contribuição e cálculo das vazões nos pontos de passagem/controlado das OAC e dos dispositivos de drenagem; 5 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS: incluiu a identificação e determinação das características físico-mecânicas e a classificação dos materiais destinados aos serviços de terraplenagem e de pavimentação, além de fornecer informações das condições das fundações de aterros, estabilidade de taludes e sobre a presença e altura do lençol freático, com base nas informações fornecidas pelos boletins de sondagem e nos ensaios de campo – CPTU e Palheta (Vane Teste), ensaios especiais de laboratório (adensamento e triaxiais), em amostras indeformadas provenientes de coleta com tubo Shellby, ensaios de caracterização, compactação e Índice de Suporte Califórnia (ISC), ensaios de granulometria por sedimentação, a fim de se obter o teor de silte. Também incluiu a avaliação das condições estruturais e funcionais do pavimento, com a realização de poços de sondagem no limite do acostamento com a pista existente e coleta de material para ensaios de laboratório, o Inventário visual do estado da superfície do pavimento, a determinação da Irregularidade Longitudinal do pavimento através do Bump Integrator e a determinação das deflexões pontuais com espaçamento conforme metodologia própria, utilizando-se a Viga Benkelmann. Em cada Obra de Arte Especial (Pontes, Viadutos e Passarelas) também foram realizadas sondagens mistas para definição das condições de fundação. No túnel foram realizadas 8 (oito) sondagens mistas (SM) com o intuito de exploração das condições do maciço rochoso. 6 - ESTUDOS DE MEIO AMBIENTE: incluiu a elaboração do diagnóstico ambiental da área de influência direta do empreendimento, no cadastramento e avaliação dos passivos ambientais existentes ao longo do corredor rodoviário, a identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados pela execução das obras rodoviárias e a apresentação das medidas de caráter ambiental que foram adotadas no projeto visando minimizar ou suprimir os impactos identificados. 7 - PROJETO GEOMÉTRICO: definiu que o Lote 21 tem seu início no km 36,68 (quilômetro trinta e seis vírgula sessenta e oito) e término no km 50,74 (quilômetro cinquenta vírgula setenta e quatro), totalizando 14,058 km (quatorze vírgula cinquenta e oito quilômetros), e que o Lote 22 tem seu início no km 50,74 (quilômetro cinquenta vírgula setenta e quatro) e término no km 74,58 (quilômetro setenta e quatro vírgula cinquenta e oito), totalizando 23,84 km (vinte e três vírgula oitenta e quatro quilômetros). A seção transversal da rodovia engloba pista dupla, sendo que cada uma possui duas faixas de rolamento com largura de 3,60 m (três metros e sessenta centímetros), cada, acostamento externo com largura de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) e acostamento interno com 0,60 m (sessenta centímetros) de largura. A separação das pistas se dá através de barreira New Jersey com 0,60 m (sessenta centímetros) de largura e afastamentos de 0,50 m (cinquenta centímetros), com os acostamentos internos ou através de canteiro central de largura variada; 8 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM: A plataforma de terraplenagem tem largura de acordo com a seção transversal tipo definida no

Registro realizado eletronicamente, para aferir o código QR impresso e vinculado ao direcionamento no site: <https://w.crea-sc.org.br/crea/valcertidao>, informando o número da Certidão de Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71900043427 /06/2019, página 4 de 9 CAT nº 252019105757



Handwritten signature and the number '162'.



de Nova Trento  
3624  
Fls nº D

projeto geométrico, contemplando uma largura total (ambas as pistas) de 24,20 m (vinte e quatro metros e vinte centímetros) para rodovia com barreira de segurança e 33,00 m (trinta e três metros) para rodovia com canteiro central, tanto em corte como em aterro; 9 - PROJETO GEOTÉCNICO DE ATERRO SOBRE SOLOS MOLES (segmento do km 35+150 ao km 45+100): incluiu a caracterização do subleito, análises da estabilidade dos aterros sobre solos moles, com a definição da Altura Crítica dos Aterros sobre Solos Moles determinada através da metodologia descrita no Manual do IPR (1996). Para a avaliação dos recalques e tempos de ocorrência, foi utilizada a Teoria do Adensamento da Mecânica dos Solos. As Metodologias e Critérios para as Análises de Estabilidade foram realizadas em termos de tensões efetivas através dos métodos de equilíbrio limite de BISHOP (1950) e SPENCER (1967), com Soluções Geotécnicas através de Geogrelhas, e a Instrumentação dos Aterros para obter informações durante a construção e avaliar o comportamento de medidas corretivas, melhorar o método construtivo e avaliar modelos matemáticos e de mecanismos de comportamento, através dos instrumentos que são: Referências de Nível Básicas (RN); Referências de Nível Profundas (BM); Marcos de RN (M); Placas de Recalque; Piezômetro Elétrico; Medidas em 3 profundidades; Piezômetro Casagrande; Inclinômetro, com previsão de 128.770,00 m<sup>2</sup> (cento e vinte e oito mil, setecentos e setenta metros quadrados) de geogrelha e de 7.509,00 m<sup>2</sup> (sete mil, quinhentos e nove metros quadrados) de Contenção do Tipo Terra Armada; 10 - PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES: Incluiu dispositivos de Drenagem superficial, Drenagem subterrânea, Drenagem pluvial urbana e Drenagem para transposição de talwegues; 11 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO: previu a implantação de Pavimento flexível, com revestimento com concreto betuminoso usinado a quente convencional (CBUQ) e modificado com asfalto-borracha (CBUQ-AB 8) ao longo da Rodovia e Pavimento Rígido composto por base em CCR (Concreto Compactado a Rolo) e com o revestimento e base em Placas de Concreto de Cimento Portland nos dois túneis em paralelo O pavimento foi dimensionado pelo Método da Portland Cement Association (PCA), de 1984 e conforme as orientações prescritas no Manual de Pavimentos Rígidos (DNIT, 2005). Os principais quantitativos foram: para o Lote 21: Subbase de Macadame Seco: 34.646 m<sup>3</sup> (trinta e quatro mil, seiscentos e quarenta e seis metros cúbicos), Base de Brita Graduada: 30.874 m<sup>3</sup> (trinta mil, oitocentos e setenta e quatro metros cúbicos); CBUQ: 25.478 t. (vinte e cinco mil, quatrocentas e setenta e oito toneladas); CBUQ com asfalto/borracha: 93.189 t. (noventa e três mil, cento e oitenta e nove toneladas); Fresagem Contínua: 1.087 m<sup>3</sup> (um mil e oitenta e sete metros cúbicos); Fresagem Descontínua: 631 m<sup>3</sup> (seiscentos e trinta e um metros cúbicos) e para o lote 22: Subbase de Macadame Seco: 35.309 m<sup>3</sup> (trinta e cinco mil, trezentos e nove metros cúbicos), Subbase de Macadame Seco com rocha túnel: 76.000 m<sup>3</sup> (setenta e seis mil metros cúbicos), Base de Brita Graduada: 97.388 m<sup>3</sup> (noventa e sete mil, trezentos e oitenta e oito metros cúbicos); CBUQ: 37.623 t. (trinta e sete mil, seiscentas e vinte e três toneladas); CBUQ com asfalto/borracha: 193.535 t. (cento e noventa e três mil, quinhentas e trinta e cinco toneladas). Em relação ao Pavimento do túnel tem-se: Placas de Concreto: 22.788 m<sup>2</sup> (vinte e dois mil, setecentos e oitenta e oito metros quadrados), com espessura de 20 cm (vinte centímetros); Base de CCR: 27.430 m<sup>2</sup> (vinte e sete mil, quatrocentos e trinta metros quadrados), com espessura de 15 cm (quinze centímetros); 12 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO: Incluiu a sinalização horizontal e vertical, além da sinalização de obra; 13 - PROJETO DE MEIO AMBIENTE: Incluiu Enleivamento, Hidrosemeadura, Barreira de Siltagem, recuperação ambiental das caixas de empréstimo e previsão de implantação do Plano de Controle Ambiental – PCA com os seguintes programas: Controle de Processos Erosivos, Recuperação de Áreas Degradadas, Recuperação de Passivos Ambientais, Melhoria das Travessias Urbanas, Redução do Desconforto e Acidentes na Fase de Obras, Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos, Segurança e Saúde da Mão-de-Obra, Proteção à Fauna e

163

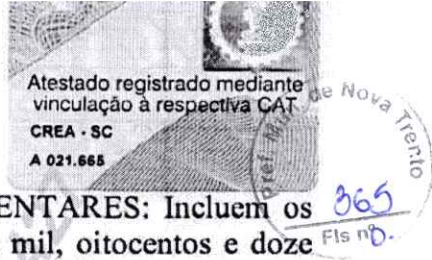
Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso n vinculado ou direcionamento no site: <https://w.crea-sc.org.br/crea/validacao.php>, Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 71900043427 /06/2019, página 5 de 9 CAT nº 252019105757





21/0041



à Flora e de Paisagismo. 14 - PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES: Incluem os seguintes projetos e quantidades: Cercas: 75.812 m (setenta e cinco mil, oitocentos e doze metros); Calçadas: 13.496 m<sup>2</sup> (treze mil, quatrocentos e noventa e seis metros quadrados); Meio-fio: 6.478 m (seis mil, quatrocentos e setenta e oito metros); Defensas: 33.194 m (trinta e três mil, cento e noventa e quatro metros); Abrigos de Passageiros: 18 un (dezoito unidades).

15 - PROJETO DE OBRAS DE CONTENÇÃO: Incluiu 7.509,00 m<sup>2</sup> (sete mil, quinhentos e nove metros quadrados) de Contenção do Tipo Terra Armada; 16 - PROJETO DE REMANEJAMENTO DE SERVIÇOS PÚBLICOS: Rede de energia elétrica; Rede de abastecimento de água; Rede de telefonia e fibra ótica; Gasoduto da SC Gás, todas ao longo do trecho do lote 21 com extensão 14,06 km (quatorze vírgula seis quilômetros), e de Oleoduto da Petrobrás, na travessia da rodovia km 46+480, nas proximidades da unidade da Petrobrás com extensão de 1 km (um quilômetro).

17 - PROJETO DE ILUMINAÇÃO: Incluiu a iluminação das Interseções, Pontes, Viadutos e Passagens Inferiores da Rodovia; 18 - PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO: Incluiu o levantamento cadastral e planialtimétrico das propriedades atingidas pelo projeto, a avaliação das propriedades e benfeitorias existentes. No Lote 21 foram atingidas 58 (cinquenta e oito) propriedades com área total de 453.316,38 m<sup>2</sup> (quatrocentos e cinquenta e três mil, trezentos e dezesseis vírgula trinta e oito metros quadrados) e no Lote 22 foram atingidas 150 (cento e cinquenta) propriedades com área de 1.767.073,43 m<sup>2</sup> (um milhão, setecentos e sessenta e sete mil e setenta e três vírgula quarenta e três metros quadrados); 19 - PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS: 19.1 – Ponte sobre o Rio Pirai com 510 m (quinhentos e dez metros) de comprimento e 11,10 m (onze metros e dez centímetros) de largura, totalizando 5.661,00 m<sup>2</sup> (cinco mil, seiscentos e sessenta e um metros quadrados); 19.2 – Ponte sobre o Rio Corticeirinha com 40,00 m (quarenta metros) de comprimento e 11,10 m (onze metros e dez centímetros) de largura, totalizando 444,00 m<sup>2</sup> (quatrocentos e quarenta e quatro metros quadrados); 19.3 – Viaduto duplo no km 46,77, ambos com 17,70 m (dezessete metros e setenta centímetros) de comprimento e 11,60 m (onze metros e sessenta centímetros) de largura, totalizando 410,64 m<sup>2</sup> (quatrocentos e dez vírgula sessenta e quatro metros quadrados); 19.4 – Viaduto duplo no km 48,70, ambos com 19,70 m (dezenove metros e setenta centímetros) de comprimento e 11,60 m (onze metros e sessenta centímetros) de largura, totalizando 457,04 m<sup>2</sup> (quatrocentos e cinquenta e sete vírgula quatro metros quadrados); 19.5 – Passarela no km 37,96, com 230,00 m (duzentos e trinta metros) de extensão e 2,20 m (dois metros e vinte centímetros) de largura, totalizando 506,00 m<sup>2</sup> (quinhentos e seis metros quadrados); 19.6 – Passarela no km 50,04, com 242,00 m (duzentos e quarenta e dois metros) de extensão e 2,20 m (dois metros e vinte centímetros) de largura, totalizando 532,40 m<sup>2</sup> (quinhentos e trinta e dois vírgula quarenta metros quadrados); 19.7 – Ponte dupla sobre o Rio Itapocuzinho, ambas com 170,00 m (cento e setenta metros) de comprimento e 11,90 m (onze metros e noventa centímetros) de largura, totalizando 4.046,00 m<sup>2</sup> (quatro mil e quarenta e seis metros quadrados); 19.8 – Ponte dupla sobre o Rio Itapocu, ambas com 170,00 m (cento e setenta metros) de comprimento e 11,90 m (onze metros e noventa centímetros) de largura, totalizando 4.046,00 m<sup>2</sup> (quatro mil e quarenta e seis metros quadrados); 19.9 – Viaduto duplo no km 48,70, ambos com 19,70 m (dezenove metros e setenta centímetros) de comprimento e 11,60 m de largura, totalizando 457,04 m<sup>2</sup> (quatrocentos e cinquenta e sete vírgula quatro metros quadrados); 19.10 – Dupla Passagem Superior na Rua Caixa d'água (km 51,930), ambas com 19m de comprimento e 11,8m de largura, totalizando 448,40m<sup>2</sup>; 19.11 – Dupla Passagem Superior sobre a Ferrovia (km 52,270) ambas com 19,00 m (dezenove metros) de comprimento e 11,60 m (onze metros e sessenta centímetros) de largura totalizando 445,44 m<sup>2</sup> (quatrocentos e quarenta e cinco vírgula quarenta e quatro metros quadrados); 19.12 – Viaduto duplo no km 54, ambos com 63,80 m (sessenta e três vírgula oitenta metros) de comprimento e 11,60 m (onze vírgula sessenta metros) de largura, totalizando 1.480,16 m<sup>2</sup> (um mil, quatrocentos e

Registro realizado eletronicamente, para aferir, acesse o código QR impresso r vinculada ou direitamento no site: <https://w.crea-sc.org.br/creaef/valcertidao.pnp>, Técnico e sua data de emissão, informando o número da Certidão de.

registro realizado a partir do protocolo nº 71900043427 /06/2019, página 6 de 9 CAT nº 252019105757 ç



Handwritten signature and number 104.



21/004L

oitenta vírgula dezesseis metros quadrados); 19.13 – Dupla Passagem Superior na Rua Rio de Janeiro I (km 58,070), ambas com 19,75 m (dezenove metros e setenta e cinco centímetros) de comprimento e 11,60 m (onze metros e sessenta centímetros) de largura, totalizando 458,20 m<sup>2</sup> (quatrocentos e cinquenta e oito vírgula vinte metros quadrados); 19.14 – Dupla Passagem Superior na Rua Rio de Janeiro II (km 59,600), ambas com 23,75 m (vinte e três metros e setenta e cinco centímetros) de comprimento e 11,60 m (onze metros e sessenta centímetros) de largura, totalizando 551,00 m<sup>2</sup> (quinhentos e cinquenta e um metros quadrados); 19.15 – Viaduto duplo no km 61,900, ambos com 65,30 m (sessenta e cinco metros e trinta centímetros) de comprimento e 11,60 m (onze metros e sessenta centímetros) de largura, totalizando 1.514,96 m<sup>2</sup> (um mil, quinhentos e quatorze vírgula noventa e seis metros quadrados); 19.16 – Dupla Passagem Superior no km 67,650, ambas com 180,00 m (cento e oitenta metros) de comprimento e 11,90 m (onze metros e noventa centímetros) de largura, totalizando 4.284,00 m<sup>2</sup> (quatro mil, duzentos e oitenta e quatro metros quadrados); 19.17 – Dupla Passagem Superior no km 68,700, ambas com 17,00 m (dezessete metros) de comprimento e 12,00 m (doze metros) de largura, totalizando 408,00 m<sup>2</sup> (quatrocentos e oito metros quadrados); 19.18 – Viaduto duplo no km 69,23, ambos com 63,80 m (sessenta e três metros e oitenta centímetros) de extensão e 11,90 m (onze metros e noventa centímetros) de largura, totalizando 1.518,44 m<sup>2</sup> (um mil, quinhentos e dezoito vírgula quarenta e quatro metros quadrados); 19.19 – Dupla Passagem Superior no km 70,06, ambas com 27,04 m (vinte e sete metros e quatro centímetros) de comprimento e 12,00 m (doze metros) de largura, totalizando 648,96 m<sup>2</sup> (seiscentos e quarenta e oito vírgula noventa e seis metros quadrados); 19.20 – Dupla Passagem Superior no km 71,76, ambas com 16,98 m (dezesseis metros e noventa e oito centímetros) de comprimento e 11,90 m (onze metros e noventa centímetros) de largura, totalizando 404,12 m<sup>2</sup> (quatrocentos e quatro vírgula doze metros quadrados); 19.21 – Dupla Passagem Superior no km 73,81, ambas com 16,96 m (dezesseis metros e noventa e seis centímetros) de comprimento e 11,90 m (onze metros e noventa centímetros) de largura, totalizando 403,64 m<sup>2</sup> (quatrocentos e três vírgula sessenta e quatro metros quadrados); 19.22 – Viaduto duplo no km 73,90, ambos com 19,70 m (dezenove metros e setenta centímetros) de extensão e 11,90 m (onze metros e noventa centímetros) de largura, totalizando 468,86 m<sup>2</sup> (quatrocentos e sessenta e oito vírgula oitenta e seis metros quadrados); 19.23 – Viaduto no km 51,24 com 35,80 m (trinta e cinco metros e oitenta centímetros) de extensão e 13,00 m (treze metros) de largura, totalizando 465,40 m<sup>2</sup> (quatrocentos e sessenta e cinco vírgula quarenta metros quadrados); 19.24 – Viaduto no km 74,50 com 16,70 m (dezesseis metros e setenta centímetros) de extensão e 17,85 m (dezessete metros e oitenta e cinco centímetros) de largura, totalizando 298,09 m<sup>2</sup> (duzentos e noventa e oito vírgula nove metros quadrados). Em resumo foram projetadas 6 (seis) pontes com área total de 15.117,77 m<sup>2</sup> (quinze mil, cento e dezessete vírgula setenta e sete metros quadrados); 16 (dezesseis) viadutos com área total de 7.070,64 m<sup>2</sup> (sete mil e setenta vírgula sessenta e quatro metros quadrados), 18 (dezoito) passagens superiores de concreto com área total de 8.047,13 m<sup>2</sup> (oito mil e quarenta e sete vírgula treze metros quadrados) e 2 (duas) passarelas com área total de 1.038,40 m<sup>2</sup> (um mil e trinta e oito vírgula quarenta metros quadrados). 20 - PROJETO DE TÚNEL: Incluiu 2 (dois) túneis, projetados com a utilização da metodologia NATM (New Austrian Tunnelling Method), em trecho duplicado da rodovia, sendo o Túnel da pista Direita, localizado entre os km 65+730 ao km 66+770 com extensão de 1.040,00 m (um mil e quarenta metros), com área da seção em rocha de 127,20 m<sup>2</sup> (cento e vinte e sete vírgula vinte metros quadrados, largura de 14,70 m (quatorze metros e setenta centímetros) e área da seção em solo ou rocha alterada de 136,57 m<sup>2</sup> (cento e trinta e seis vírgula cinquenta e sete metros quadrados, largura de 15,30 m (quinze metros e trinta centímetros), e o Túnel da Pista Esquerda, localizado entre os km 65+700 ao km 66+770, com extensão de 1.070,00 m (um mil e setenta metros), com área da seção em rocha de 127,20 m<sup>2</sup> (cento e vinte e sete vírgula vinte

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso n  
 vinculado ou direitamento no sítio: <https://w.crea-sc.org.br/crea/valcertidao.p.p>,  
 Técnico e sua data de emissão.  
 Informando o número da Certidão de

Registro realizado a partir do protocolo nº 71900043427  
 CAT nº 252019105757 r '06/2019, página 7 de 9



105

A



2,1/0041

metros quadrados), largura de 14,70 m (quatorze metros e setenta centímetros) e área da seção em solo ou rocha alterada de 136,57 m<sup>2</sup> (cento e trinta e seis vírgula cinquenta e sete metros quadrados), largura de 15,30 m (quinze metros e trinta centímetros); 21 - PLANO FUNCIONAL E PROJETO DE INSTALAÇÕES PARA OPERAÇÃO DA RODOVIA; 22 - ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO/TRABALHO: Incluiu a elaboração do plano de execução/trabalho, e ainda a elaboração do orçamento estimado para a execução das obras. **Atestamos, inclusive, que os percentuais de participação econômico-financeiro das empresas no referido consórcio, conforme instrumento particular de compromisso de constituição, é de 50,00% (cinquenta por cento) por parte da empresa IGUATEMI Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda., e de 50,00% (cinquenta por cento) por parte da empresa SOTEPA – Sociedade Técnica de Estudos, Projetos e Assessoria Ltda., sendo as consorciadas solidariamente responsáveis por quaisquer atos praticados pelo Consórcio, e que a qualificação técnica operacional fica adstrita ao percentual de participação financeira das empresas que o compõem.** Atestamos, adicionalmente, que o valor total faturado pelo Consórcio IGUATEMI – SOTEPA, apurado na medição final, foi de R\$ 3.613.537,24 (três milhões, seiscentos e treze mil, quinhentos e trinta e sete reais e vinte e quatro centavos), sendo R\$ 2.536.374,85 (dois milhões, quinhentos e trinta e seis mil, trezentos e setenta e quatro reais e oitenta e cinco centavos), a preços iniciais, e R\$ 1.077.162,39 (um milhão, setenta e sete mil, cento e sessenta e dois reais e trinta e nove centavos), de reajustamento. Atestamos, ainda, que a equipe alocada para a execução dos serviços foi: engenheiro civil Saulo de Castro S. Thiago, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 017042-8, que atuou como responsável técnico pelo projeto, chefe de equipe dos projetos geométrico e de terraplenagem e chefe de equipe de orçamento e plano de trabalho; engenheiro civil Almir José Machado, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 014052-4, atuou como Coordenador Geral, chefe de equipe do projeto de Obras de Artes Especiais (Pontes e Viadutos) e membro de equipe do projeto do túnel; engenheiro civil Ademir Elias Machado, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 012340-8, atuou como engenheiro residente do projeto, membro de equipe do projeto do túnel e membro da equipe de obras complementares e construções; engenheiro civil Prudêncio Valentim Wust, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 005818-1, atuou como chefe de equipe do estudo do plano funcional, obras complementares e de contenção; Engenheiro Civil Paulo Lester Serra Zanetti Machado, portador da carteira profissional n.º PR-13534/D, expedida pelo CREA/PR, registrado no CREA/SC sob o n.º PR S3 021801-6, atuou como chefe de equipe do estudo de tráfego, do estudo topográfico e do projeto de pavimentação; engenheiro civil Felipe Zacchi Gómez, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 091911-9, atuou como chefe de equipe do estudo hidrológico e do projeto de drenagem; Geólogo Cícero Mário Bortoluzzi, portador da carteira profissional n.º RS008329, registrado no CREA/SC sob o n.º RS S3 018016-8, atuou como chefe de equipe do estudo geológico; engenheiro civil Rodrigo Muller, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 052574-3, atuou como chefe de equipe dos estudos geotécnicos; Engenheiro Agrônomo Marnei Soccas Ribeiro, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 001856-3, atuou como chefe de equipe do estudo e projeto de meio ambiente; engenheiro civil Alexandre Mosimann Silveira, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 055453-3, atuou como chefe de equipe do projeto do túnel e membro de equipe do projeto de OAE - Pontes e Viadutos; engenheiro civil Rinaldo Manoel da Silveira, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 031576-7, atuou como chefe de equipe do projeto de sinalização e do projeto de remanejamento de redes de serviços públicos; engenheiro civil Marledo Manoel da Silveira, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 033081-1, atuou como chefe de equipe de projeto de desapropriação e membro de equipe do orçamento, e plano de trabalho; engenheiro electricista José Roberto Rossi Filho, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 054219-6, atuou como chefe de equipe do projeto de iluminação; engenheiro civil Geovane Gomes, registrado

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso n vinculado ou diretamente no site: <https://www.crea-sc.org.br/creaem/valcertidao.p...> informando o número da Certidão de

registro realizado a partir do protocolo nº 71900043427 /06/2019, página 8 de 9 CAT nº 252019105757 d

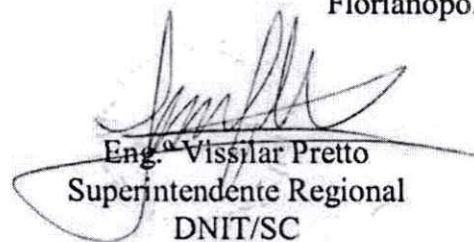


Handwritten signature and the number 106.

21/0041

no CREA/SC sob o n.º SC S1 074139-8, atuou como membro da equipe do estudo de tráfego, do estudo geotécnico e do projeto de pavimentação; engenheiro civil João Batista Vicelli, portador da carteira profissional n.º PR-1761/D, expedida pelo CREA/PR, registrado no CREA/SC sob o n.º PR S3 002347-2, atuou como membro da equipe do estudo do plano funcional; engenheiro civil Ivan Rodrigo Warcken Berticelli, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 043933-6, atuou como membro da equipe do estudo topográfico, do estudo de tráfego e dos projetos geométrico e de desapropriação; engenheiro civil Marcelo Martinelli, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 044899-6, atuou como membro de equipe do estudo hidrológico e projeto de drenagem e membro da equipe do projeto de sinalização; engenheira sanitária e ambiental Andreza Martins, registrada no CREA/SC sob o n.º SC S1 065816-3, atuou como membro de equipe do estudo hidrológico e do projeto de drenagem; engenheiro sanitário e ambiental Marcelo Monte Carlo Fonseca, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 092114-9, atuou como membro de equipe do estudo hidrológico e do projeto de drenagem; engenheiro civil Diego Pandini Mazzuco, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 095715-8, atuou como membro de equipe dos estudos geotécnicos, dos projetos de pavimentação, terraplenagem, instalações para operação da rodovia, obras complementares e contenção; Geógrafo Adão dos Santos, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 007628-9, atuou como membro de equipe do estudo e projeto de meio ambiente; arquiteta e urbanista Elisa Martinelli Pitta Rossi, registrada no CAU/SC sob o n.º A29.751-8, atuou como membro de equipe do estudo e projeto de meio ambiente; Arquiteta e Urbanista Luana Gracília Periotto Costa, registrada no CAU/SC sob o n.º A45.222-0, atuou como membro de equipe do estudo e projeto de meio ambiente; engenheira agrônoma Liana Venina Periotto Costa, registrada CREA/SC sob o n.º SC S1 088633-9, atuou como membro de equipe do estudo e projeto de meio ambiente; engenheiro agrônomo Andrei de Figueiredo, registrado CREA/SC sob o n.º SC S1 094648-0, atuou como membro de equipe do estudo e projeto de meio ambiente; engenheira civil Ana Paula Machado da Silva Rosa, registrada no CREA/SC sob o n.º SC S1 079676-3, atuou como membro de equipe do projeto de sinalização; engenheiro civil Pedro Paulo Ferreira, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 030114-6, atuou como membro de equipe do projeto de remanejamento de redes de serviço público; engenheiro civil Anselmo Caetano Peluso Moreira, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 092916-5, atuou como membro de equipe do projeto de desapropriação; engenheira civil Marcelle Pinheiro Martins, registrada no CREA/SC sob o n.º SC S1 093655-4, atuou como membro de equipe do orçamento e plano de trabalho; engenheiro civil Marciano Maccarini, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 005441-0, atuou como consultor especial - mecânica dos solos; engenheiro civil Wenceslau Jerônimo Diotallevy, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 014984-0, atuou como consultor especial - rodovia e túnel. E, para constar, eu, Anderson Alcides Geremias, digitei o presente ATESTADO, que vai assinado pelo senhor engenheiro Vissilar Preto, registrado no CREA/SC sob o n.º SC S1 072023-5, Superintendente Regional no Estado de Santa Catarina do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, datado e carimbo do DNIT.

Florianópolis/SC, 04 de agosto de 2015.

  
Eng.º Vissilar Preto  
Superintendente Regional  
DNIT/SC

