



**LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO**  
**Nº 5183/2022**

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº DIV/20673/CRN e parecer técnico nº 938/2022, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO à:

**Empreendedor**

NOME:	MUNICIPIO DE JOINVILLE				
ENDEREÇO:	AVENIDA HERMANN AUGUST LEPPER, 10, SAGUAÇU,				
CEP:	89221-901	MUNICÍPIO:	JOINVILLE	ESTADO:	SC
CPF/CNPJ:	83.169.623/0001-10				

**Para Atividade de**

ATIVIDADE:	33.11.00 - IMPLANTAÇÃO PIONEIRA DE ESTRADAS PÚBLICAS OU OPERAÇÃO DE RODOVIAS (EXCETO AS VICINAIS), COM OU SEM PAVIMENTAÇÃO				
EMPREENHIMENTO:	MUNICÍPIO DE JOINVILLE - PONTE JOINVILLE				

**Localizada em**

ENDEREÇO:	ALWINO HANSEN E SÃO LEOPOLDO, S/N, ADHEMAR GARCIA E BOA VISTA, LIGAÇÃO ENTRE				
CEP:	89230-700	MUNICÍPIO:	JOINVILLE	ESTADO:	SC
COORDENADA PLANA:	UTM X 708848 - UTM Y 7076624				

**Da instalação**

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de implantação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

**Condições gerais**

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
- II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
  - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
  - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
  - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
- IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

**Prazo de validade**

(72) meses, a contar da data 09/08/2022



Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

[http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic\\_digital\\_form](http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form)

FCEI: 592898

CÓDIGO: 265409

## Descrição do empreendimento

Trata-se da implantação de obra de infraestrutura urbana para a circulação de veículos e pessoas - denominada de Ponte Joinville, com extensão de 980 m e largura de 26 m, que fará a ligação entre os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista e a readequação do sistema viário do entorno da ponte.

O local de implantação do empreendimento compreende a Avenida Alvino Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o rio Cachoeira "Ponte Joinville" e conecta-se ao sistema viário existente do bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

A obra faz parte da conexão do Eixo Viário Projetado na Avenida Alvino Hansen com Eixo Ecológico Leste, facilitando a ligação entre os bairros da região Leste, desde a Zona Sul até o aeroporto.

O escopo desse projeto tem como pilar principal a ponte que irá ligar os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista, que para tal irá necessitar de readequação do sistemaviário local.

A readequação do sistema viário compreende: projeto geométrico do binário das ruas São Leopoldo e São Borja; Reurbanização das ruas Cardeal Câmara e General Góes Monteiro; Reurbanização dos segmentos das ruas Prefeito Helmuth Falgatter, Torres, Corveta, Índia, Paramirim e Vitor Pelense que estão compreendidos entre as ruas São Borja e São Leopoldo.

O projeto da ponte ligará o bairro Boa Vista ao Adhemar Garcia, distantes em cerca de 980 metros. A definição da seção transversal da ponte levará em conta a adoção de faixa preferencial para ônibus e de uso misto, ciclovia, ciclofaixa e passeio com a devida proteção visando à segurança dos usuários. As pistas terão inclinação de 2% nas vias de acesso e 3% na ponte, visando ao escoamento das águas superficiais e dispositivos de drenagem.

A seção típica proposta para o sistema viário visou atender às condições de serventia a que os fluxos de tráfego intervenientes estão a exigir, ou seja, visou estabelecer a melhor situação operacional da via apresentando as seguintes características de projeto:

- Duas faixas de tráfego de 3,0m de largura cada uma;
- Declividade transversal da pista de tráfego e dos acostamentos de 3%;
- Passeio com 2,0m de largura;
- Ciclovia com 2,0m de largura;
- Inclinação do talude de aterro na razão de 3 (H) / 2 (V);
- Inclinação do talude de corte em solo na razão de 1 (H) / 1 (V).

Seu sistema de drenagem será superficial, com caimento transversal de 3% e drenos de 100mm de diâmetro espaçados a cada 5 metros em toda sua extensão.

A transposição da drenagem da pista até a ciclovia, onde estão os drenos, será feita através de aberturas nos elementos new Jersey.

As seguintes obras viárias que fazem parte do projeto de adequação do sistema viário da Ponte Joinville: (a) Ramo-100 - Rua Gen. Góes Monteiro; (b) Ramo-150 - Rua Cardeal Câmara; (c) Ramo-200 - Rua Prefeito Helmuth Falgatter; (d) Ramo-250 - Rua Torres; (e) Ramo-300 - Rua Corveta; (f) Ramo-350 - Rua Índia; (g) Ramo-400 - Rua Paramirim; (h) Ramo-450 - Rua Vitor Pelense; (i) Ramo-500 - Retorno Ponte; (j) Ramo-550 - Rua da Chaminé (rotatória sentido Adhemar Garcia); (k) Ramo-600 - Rua Amando Germando Alfredo Tanko (rotatória sentido Boa Vista); (l) Ramo-650 - Rua Carlos Afonso Moreira; (m) Ramo-1000 - Rua São Leopoldo / Avenida Alvino Hansen; (n) Ramo-2000 - Rua São Borja / Avenida Alvino Hansen.

## Atividades da implantação

### 1. IMPLANTAÇÃO DA OBRA

- 1.1. Mobilização Pioneira
- 1.2. Canteiro Bairro Boa Vista
- 1.3. Canteiro Bairro Adhemar Garcia

### CANTEIRO DE OBRAS

Os canteiros de obras serão dotados das seguintes infraestruturas: guarita, escritório administrativo, escritório fiscalização, sanitário/vestiário, refeitório, central de formas, central de armação, área de estocagem de pré-fabricados, lavagem, lubrificação/borracharia, oficina/mecânica, , almoxarifado, ambulatório médico, laboratório, cipa, castelo d'água e área de estacionamento.

- 1.4. Mobilização para construção da Ponte
- 1.5. Mobilização para obras viárias
- 1.6. Projetos e construção do Cantitravell e obras provisórias
- 1.7. Desmobilização e limpeza da obra
- 1.8. Restauração e paisagismo das áreas degradadas

## **2. SERVIÇOS TÉCNICOS**

- 2.1. Validação do projeto básico
- 2.2. Detalhamento do projeto
- 2.3. Locação topográfica
- 2.4. Sondagens geotécnicas

## **3. CONSTRUÇÃO DA PONTE JOINVILLE - RAMO 1000 E RAMO 2000**

### Lado Boa Vista

- 3.1. Montagem do Cantitravell I
- 3.2. Montagem do Treliça lançadeira
- 3.3. Fundação e Meso estrutura (Fundações, Blocos, Pilares e Travessas)
- 3.4. Superestrutura (Execução Vão Balanço, Avanço do Treliça Lançadeira e Execução do Tabuleiro).

### Lado Adhemar Garcia

- 3.5. Montagem do Cantitravell II
- 3.6. Fundação e Meso estrutura (Fundações, Blocos, Pilares e Travessas)
- 3.7. Superestrutura (Execução Vão Balanço, Avanço do Treliça Lançadeira e Execução do Tabuleiro).
- 3.8. Acabamentos (Guarda rodas, Guarda corpo, Pavimentação, Iluminação e SPDA e Sinalização Náutica).

## FUNDAÇÃO

A fundação prevista para a Ponte Joinville consiste em estacas metálicas circulares, concretadas in loco, algumas escavadas em rocha, em conformidade com o projeto estrutural.

Para a cravação das estacas será utilizado um equipamento especial denominado Cantitraveller.

Caso seja necessário, para estabilizar as paredes nos serviços de escavações, a metodologia a ser aplicada será escoramento com estacas pranchas metálicas cravadas ou perfis cravados com fechamento em pranchas de madeira.

O nível das marés deverá intervir na execução dos blocos de fundação da Ponte Joinville, nesse caso, o executor deverá prever o uso de formas estanques e as concretagens deverão ocorrer preferencialmente com a maré baixa.

### **a. EQUIPAMENTOS DE CRAVAÇÃO**

Para a cravação das estacas de fundação da ponte será empregado um guindaste de esteiras equipado com um martelo hidráulico de cravação, sobre um cantitraveller, que consiste em um equipamento fabricado em perfis e chapas metálicas, dotado de área para o guindaste, área para guarda de materiais e ferramentas, além de outras facilidades, o cantitraveller se apoia por sobre vigas metálicas provisórias instaladas nas estacas já executadas e vai avançando de acordo com a execução dos trabalhos.

O cantitraveller será especialmente fabricado para a obra em questão, sendo aproveitado em toda a execução do estaqueamento, assim como será utilizado para a execução da mesoestrutura da ponte.

O apoio do cantitraveller poderá ser realizado em estacas provisórias de apoio ou sobre estacas já executadas, conforme as condições do projeto.

Após a cravação das estacas, provisórias ou definitivas, estas serão cortadas com a utilização de uma serra de fita diamantada em uma cota superior à cota de arrasamento da cabeça das estacas. Com isto será instalada uma viga metálica transversal que apoiará em capacetes metálicos colocados sobre as estacas formando desta maneira um cavalete provisório, por onde o cantitraveller se movimentará.

A movimentação do cantitraveller por sobre as vigas metálicas de apoio se dará através da instalação de roletes metálicos (tartarugas) na estrutura do cantitraveller, que através de guinchos executará seu movimento de avanço, deslizando sobre as vigas metálicas de apoio até o próximo ponto de cravação.

#### b. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DAS ESTACAS NOS PONTOS DE CRAVAÇÃO

Para a locação das estacas no ponto de cravação serão utilizados equipamentos do tipo estação total que orientarão a movimentação e locação do equipamento de cravação.

O sistema de estação total, carregado com as informações topográficas locais e a locação de projeto das estacas orientará a manobra dos equipamentos de modo que a guia de cravação seja posicionada no exato local previsto em projeto.

O equipamento de cravação, o cantitraveller dispões de guias ajustáveis ao diâmetro da estaca.

Durante a cavação, os cabos de amarração serão submetidos a uma protensão, a fim de mantê-los perfeitamente esticados durante as operações, minimizando eventuais tendências de movimentação do equipamento.

#### c. CRAVAÇÃO DAS CAMISAS METÁLICAS

Os trabalhos de cravação serão iniciados com o posicionamento da camisa na lateral do cantitraveller através das vagonetas, quando esta será içada pelo guindaste e posicionada nas guias de cravação.

A cravação será iniciada em seguida, com o emprego de um martelo acionado hidraulicamente, inicialmente regulado para desenvolver a energia mínima de cravação, a fim de evitar danos à camisa metálica.

#### d. CONTRAVENTAMENTO

Está previsto o emprego de estruturas metálicas provisórias para contraventamento das camisas após sua cravação, e permanecendo até o momento de implantação do travamento definitivo (blocos dos paiois).

O contraventamento será constituído de perfis metálicos e tirantes, instalados sobre braçadeiras metálicas afixadas nas estacas já cravadas.

#### e. PERFURAÇÃO DAS ESTACAS

Após a cravação das camisas será realizada a perfuração da estaca no interior da camisa e abaixo dessa com a escavação do poço em rocha. Este processo está previsto para ser executado nos apoios AP08 e AP11. Nos demais apoios, após a cravação da camisa, será realizada somente a limpeza do tudo com air lift.

#### f. COLOCAÇÃO DE ARMADURAS

Concluída a escavação no interior das camisas metálicas, será iniciado o lançamento da armadura, constituída por "gaiola" pré-montada.

Todos os trabalhos com as armaduras serão executados pelo sistema de pré-armadura no pátio de armaduras, que permitirá o beneficiamento e a montagem das armaduras, com o auxílio de uma estrutura metálica que dará o devido enrijecimento ao conjunto de vergalhões.

A gaiola de armadura, do canteiro de obras, será transportada em carretas até a área da obra, onde serão lançadas em vagonetas que realizam seu transporte até o cantitraveller, onde este realizará o içamento e lançamento das armaduras no interior da camisa metálica.

Outro cuidado diz respeito ao posicionamento dos roletes que serão colocados na gaiola, que além de permitirem que a mesma desça sem atritos com a parede da camisa, garantirão o recobrimento

estabelecido em projeto.

Concluída a operação de posicionamento da gaiola na camisa, esta será presa com perfis metálicos, no topo da camisa da estaca, evitando que se movimentem verticalmente por ação do peso próprio, face à subida do concreto na concretagem.

#### g. LANÇAMENTO DO CONCRETO

A característica principal do concreto a ser lançado nas estacas é a de ser auto-adensável, ou seja, não requererá adensamento mecânico, pois será dimensionado com índice de trabalhabilidade (slump) igual a aproximadamente 20 cm, sendo lançado de baixo para cima através do tubo "tremiê".

O tubo "tremiê" será movimentado através de guindaste do cantitraveller e será mantido permanentemente cheio de concreto durante o processo de concretagem das estacas, através de alimentação direta da bomba de concreto.

À medida que o concreto for sendo lançado, o tubo irá sendo erguido, tomando-se o cuidado de deixar a extremidade inferior sempre mergulhada no concreto (de selo), em um comprimento mínimo de 2,00 metros.

O concreto, com fornecimento contínuo, respeitando interrupções de no máximo 20 minutos, será lançado até se alcançar à cota de arrasamento prevista.

Os trabalhos serão considerados concluídos quando do extravasamento da borra e a retirada do tubo "tremiê", que será içado pelo guindaste.

#### h. CORTE E ARRASAMENTO DAS ESTACAS

Concluído a cravação de uma estaca, poderão ser iniciados os serviços preparativos para o corte e arrasamento da cabeça da estaca. Estes serviços iniciais consistirão, basicamente, de:

- Montagem e respectiva fixação da plataforma de trabalho;
- Marcação topográfica do perímetro de corte na estaca, o qual será materializado por tinta de destaque.

Uma vez concluídos os serviços iniciais, uma equipe especializada executará os serviços de corte.

Em uma primeira etapa será realizado o corte da camisa metálica e remoção do elemento excedente.

O corte no concreto será iniciado de cima para baixo, até atingir o perímetro de arrasamento propriamente dito. Os serviços serão procedidos com extremo cuidado, de modo a se ter uma superfície de contato bem uniforme e sem trincas ou fissuras, provocadas pelo corte.

#### MESOESTRUTURA MOLDADA IN LOCO

A mesoestrutura da ponte compreende a construção dos blocos e pilares. Para estas obras, em função do baixo calado que inviabiliza a utilização de flutuantes, será utilizado o cantitraveller com guindaste de esteiras, que fornecerão total apoio às operações de construção dos blocos, pilares e travessas. A execução de estruturas de concreto moldadas "in loco" contempla a fabricação de formas emontagem de armações, além da fabricação, lançamento e adensamento do concreto.

#### SUPERESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

As estruturas de concreto pré-moldadas previstas no projeto da Ponte Joinville compreendem as vigas longitudinais da ponte, além das placas de pavimento que formarão a superestrutura do leito pavimentado.

Para a fabricação das peças pré-moldadas de concreto, será utilizado um canteiro de obras, localizado no lado Boa Vista que contará com uma pista de fabricação de pré-moldados de aproximadamente 20 metros de largura, composta por três setores em linha. O primeiro setor será utilizado para a pré-montagem das armaduras das peças, o setor central será utilizado para a fabricação das peças propriamente dita, (formas, montagem das armações, concretagem e protensão parcial das vigas), e o terceiro setor será utilizado para o estoque e protensão total das peças produzidas.

O concreto será produzido e fornecido por usinas comerciais da região e transportado em caminhões

betoneira.

## SUPERESTRUTURA EM BALANÇO SUCESSIVO

Para a execução dos vãos centrais da Ponte Joinville está prevista a utilização da tecnologia de construção em balanços sucessivos.

A execução dos balanços sucessivos de concreto protendido seguirá a seguinte sequência de execução:

- As treliças metálicas são, então, montadas, içadas e posicionadas sobre a aduela disparo;
- Sobre as treliças são fixadas formas planas;
- A etapa seguinte é o avanço da treliça de escoramento em balanço;
- Antes da concretagem, as formas são devidamente limpas e ajustadas. Os painéis metálicos ou de madeiras que servirão de moldes, terão articulação rotular junto aos perfis dos chassis da forma, que permitirão o ajuste da inclinação da parede da aduela conforme o projeto. A forma interna como se conecta com a externa através de tirantes posicionados de forma equidistantes, acompanhará a mesma inclinação do painel externo.
- O dispositivo de ajuste da inclinação do painel poderá ser uma chapa posicionada de forma vertical no perfil do chassis, onde um pino ligando o montante do painel a esse perfil, permitirá a sua inclinação. Uma barra metálica com rosca sem fim presa ligando o chassis a lateral do painel de forma, permitirá o ajuste exato da grau da inclinação desejada.
- Posicionam-se as armaduras de aço e os cabos nas formas.
- Executa-se a concretagem da aduela.
- Após a concretagem, aguarda-se a cura do concreto.
- Só então a peça pode ser protendida.
- Uma vez liberada a protensão por meio da verificação do controle dos alongamentos, a treliça poderá ser novamente movimentada para dar sequência à execução de nova aduela.

## **4. ADEQUAÇÃO DOS ACESSOS**

As intervenções nas vias citadas no descritivo do empreendimento envolve basicamente a execução dos seguintes serviços:

- 4.1. Remanejamento de redes de serviços públicos
- 4.2. Terraplanagem de abertura de caixa de rua
- 4.3. Drenagem
- 4.4. Regularização do Sub-leito
- 4.5. Base e sub-base
- 4.6. Capa (pista e ciclovia)
- 4.7. Meio Fio e Sarjeta
- 4.8. Sinalização viária
- 4.9. Acessibilidade
- 4.10. Paisagismo
- 4.11. Replântio de Árvores

O prazo para a execução das obras será de 24 meses, sendo o prazo de 23 meses para a construção da Ponte Joinville.

### **Aspectos florestais**

A área de intervenção direta da ponte é de 2,15 ha, a vegetação é composta por Manguezal e Florestal Ombrófila Densa de Terras Baixas.

Está prevista a supressão da vegetação para uma área de 0,73 ha, referente a área de projeção da ponte e acessos, equivalendo a um volume de aproximadamente 26,00 m<sup>3</sup>.

**Uso de APP:** O empreendimento, além de interferir diretamente nas margens do Rio Cachoeira, realizará intervenções em áreas de manguezal. Dessa maneira, haverá supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP, nos termos do artigo 4º da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal) c/c artigo 120-B da Lei Estadual nº 16.342, de 21 de janeiro de 2014, que altera a Lei Estadual nº 14.675, de 2009 (Código Estadual de Meio Ambiente). A APP a ser ocupada perfaz 2,3 ha. Conforme a Lei nº 18350 de 27 de janeiro de 2022, não se exige mais a compensação pelo uso de APP.

Conforme o art. 8º da Lei 12.651/2012 tem-se que "a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP ocorrerá nas hipóteses de utilizada pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei", e o uso que se requer está estabelecido como de "utilidade pública", portanto permitido pela legislação ambiental vigente.

**Supressão de Vegetação:** De acordo com o EIA para a implantação da Ponte Joinville será necessária à supressão florestal de 0,73 ha de vegetação nativa de manguezal e FOD Terras Baixas.

#### **Controles ambientais**

##### **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O abastecimento de água dos canteiros será fornecido pela Companhia Águas de Joinville, por meio de interligação com a rede existente e armazenamento em reservatório (castelo d'água).

Caso seja necessário para o processo produtivo, poderá também ser utilizado abastecimento de água por meio de caminhões-pipa.

Não haverá Estação de Tratamento de Água no canteiro de obras.

##### **EFLUENTES SANITÁRIOS**

No canteiro do lado do Boa Vista será instalado sistema de filtro e fossa séptica para tratamento das águas residuais provenientes da higiene pessoal dos colaboradores, pois nesse trecho não há rede coletora de esgotos.

No Canteiro de Obras do lado do Adhemar Garcia há rede coletora de esgotos da Companhia Águas de Joinville e poderá ser feita a ligação com a rede existente.

Está prevista também a utilização de banheiros químicos que ficarão disponíveis para uso dos funcionários da obra. Não haverá construção de Estação de Tratamento de Esgoto nos canteiros de obras.

##### **EFLUENTES INDUSTRIAIS**

Está previsto a implantação de sistema para limpeza das rodas dos caminhões na saída dos dois canteiros de obras (Boa Vista e Adhemar Garcia) para evitar que os veículos que irão trafegar disponham sedimentos nas vias públicas.

A limpeza do rodado dos veículos utilizará lavadores de alta pressão minimizando o uso da água. Este resíduo será armazenado em caixa coletora e enviado para tratamento fora do canteiro.

##### **FONTE DE ENERGIA**

O fornecimento de energia será feito pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc). Também haverá uso de geradores de energia que fará o uso de combustível.

Os geradores deverão ser colocados sob bacias de contenção e todo o abastecimento deverá ser feito em superfície impermeável.

##### **ÁGUAS PLUVIAIS**

Para drenagem das águas pluviais nos canteiros de obras serão utilizadas valas de drenagem e bueiros. Deverão ser adotados sistemas como bacias de infiltração e filtros para evitar que sedimentos e resíduos sólidos sejam encaminhados para os cursos d'água.

Mesmo havendo o controle do manuseio de produtos oleosos e gerenciamento dos resíduos sólidos, este monitoramento deverá ser feito.

##### **ABASTECIMENTO E MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS**

Nas instalações para área para abastecimento, manutenção e vistoria de equipamentos e veículos deverão possuir os seguintes sistemas de contenção: • Piso impermeável; • Cobertura; • Iluminação; • Canaletes circundando toda a estrutura com inclinação suficiente para o escoamento; • Bacias de

contenção e aterramento para o abastecimento de combustível, que se dará por caminhão tanque; • Bacias de contenção no local de armazenamento de produtos oleosos e desmoldantes.

Deverá ser proibida a movimentação de combustíveis, óleos e graxas na área dos canteiros de obra, sendo que o manuseio desses produtos deve ocorrer exclusivamente no setor de manutenção.

O resíduo oleoso das caixas coletoras será coletado por empresa especializada.

#### GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Cada canteiro de obras deverá dispor de uma Central de Resíduos para que sejam armazenados os resíduos recicláveis (plástico, papel, metal, vidro) e resíduos perigosos que deverão ser armazenados em baias estanques e em contentores.

Os resíduos recicláveis deverão ser preferencialmente doados para cooperativas selecionadas do município de Joinville.

Os resíduos sanitários e administrados que se assemelham a resíduos domiciliares serão recolhidos pelo Serviço de Limpeza Urbana de Joinville.

Resíduos que tenham presença de substâncias oleosas, graxas e solventes, como EPIs e embalagens contaminadas serão armazenados, coletados e destinados para o devido tratamento conforme sua característica.

#### METODOLOGIA CONSTRUTIVA

Foi definido a utilização do Cantitraveller como metodologia construtiva, pois o deslocamento do equipamento é feito de forma suspensa.

As obras serão realizadas em uma sequência lógica que visa minimizar os impactos negativos para o meio ambiente e para a população da região, bem como a manutenção do prazo e qualidade da obra requeridos.

#### SERVIÇOS PRELIMINARES

Compreende a execução dos serviços de:

1) Limpeza do terreno: Consistirá no corte da camada superficial do terreno com a cobertura vegetal e troncos de até 10 cm de diâmetro.

Controle: Programa de Resgate e Salvamento da Fauna e Programa de Monitoramento da Supressão da Vegetação.

2) Escavação de material e construção de aterros compactados.

Controle: Os caminhões basculantes utilizados no transporte do material escavado terão vedações perfeitas e deverão atender regimento as normas de trânsito. Isso para que não haja derramamento de resíduos, sedimentos e água nas pistas em que os veículos irão trafegar.

#### FUNDAÇÃO

A fundação prevista para a Ponte Joinville consiste em estacas metálicas circulares, concretadas *in loco*, algumas escavadas em rocha, em conformidade com o projeto estrutural.

##### a) Equipamentos de Cravação

Para a cravação das estacas de fundação da ponte será empregado um guindaste de esteiras equipado com um martelo hidráulico de cravação, sobre um sistema cantitraveller.

Controle: Instalação de dispositivo de proteção, como uma tela com malha fina, abaixo do sistema de cantitraveller e mantê-lo em estado satisfatório para garantir que não ocorram prejuízos à água bruta superficial durante a fase de operação e montagem das estruturas da obra sobre a água.

##### b) Cravação das Camisas Metálicas



A cravação será iniciada com o emprego de um martelo acionado hidráulicamente, inicialmente regulado para desenvolver a energia mínima de cravação, a fim de evitar danos à camisa metálica.

Controle: No momento da cravação das camisas metálicas para evitar alteração repentina da turbidez, cor e sólidos suspensos da água superficial e evitar danos à biota deverá ser feito o cercamento da camisa com dispositivo que retenha as partículas finas durante a utilização da camisa na água e que garanta o tempo de retenção na água suficiente para que qualquer sedimento gerado no processo entre o dispositivo e a camisa fique retido no dispositivo pela ação da correnteza ou precipite no fundo do leito do rio.

O dispositivo deve ser removido da água garantindo que o material fino retido não se desprenda e tomar as devidas providências para descartá-lo adequadamente, sendo que o descarte do dispositivo deverá constar no inventário dos resíduos da obra.

#### c) Perfuração das Estacas

Controle: Será realizada somente a limpeza do tubo com air lift.

#### d) Colocação de Armaduras e Lançamento do Concreto

Controle: O concreto a ser lançado nas estacas não requererá adensamento mecânico, sendo lançado de baixo para cima através do tubo tremiê, conectado a bomba de concreto e caminhão betoneira. Deve ser instalado dispositivo de proteção do cantitraveller e monitoramento de vazamentos de produtos oleosos dos maquinários.

#### e) Corte e Arrasamento das Estacas

Controle: O corte no concreto será iniciado de cima para baixo, até atingir o perímetro de arrasamento propriamente dito. Os serviços serão procedidos com extremo cuidado, de modo a se ter uma superfície de contato bem uniforme e sem trincas ou fissuras, provocadas pelo corte. O excedente será retirado com auxílio de guindaste.

### **Programas ambientais**

**Os programas propostos pelo empreendedor e que deverão compor o PLANO BÁSICO AMBIENTAL são:**

1. Programa de Monitoramento do Ecossistema Manguezal  
Subprogramas: Carcinofauna, Avifauna, Ictiofauna e Carcinofauna Aquática.
2. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas
3. Programa de Monitoramento da Biota Aquática
4. Programa de Monitoramento da Supressão da Vegetação
5. Programa de Salvamento e Monitoramento da Fauna Terrestre
6. Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos
7. Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas
8. Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos
9. Programa de Monitoramento dos Ruídos e Vibração
10. Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
11. Programa de Salvamento do Patrimônio Arqueológico
12. Programa de Emergência e Contingência
13. Programa de Comunicação Social
14. Programa de Educação Ambiental
15. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
16. Programa de Capacitação e Qualificação de Mão de Obra
17. Programa de Incentivo ao Empreendedorismo
18. Programa de Mitigação e Interferência no Sistema Viário
19. Programa de Controle de Disseminação de Vetores de Doenças
20. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
21. Programa de Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras

### **Medidas compensatórias**

**COMPENSAÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC):** Foi firmado em 17/02/2022, através do Processo IMA 6336/2022, Termo de Compromisso nº 243/2022 entre empreendedor e IMA para pagamento de 0,5% dos custos totais para a implantação do empreendimento, como compensação ambiental, no valor de R\$ 854.646,98 (oitocentos e cinquenta e quatro mil e seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e oito centavos). Antes da emissão da Licença Ambiental de Operação, o empreendedor deverá apresentar ao Instituto do Meio Ambiente - IMA, Termo de Quitação da Compensação Ambiental (TCCA) ou comprovação dos depósitos da totalidade dos recursos da compensação ambiental.

**COMPENSAÇÃO PELA SUPRESSÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO:** Como medida de compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção localizadas em fragmentos florestais no Estado de Santa Catarina, em atenção ao disposto na Portaria IMA nº 210/2021, o empreendedor propõem o resgate do germoplasma e transplante para uma área livre de ameaças, sendo esta Área de Preservação Permanente e/ou Unidade de Conservação de Proteção Integral. Para aqueles indivíduos cujo transplante ofereça poucas chances de sobrevivência, o empreendedor deverá realizar o plantio de mudas da espécie na proporção 1:10 (um corte para dez plantio). Esta compensação foi avaliada no âmbito do processo VEG/82901/CRN.

**COMPENSAÇÃO PELO USO DE APP:** Dispensa de compensação pelo uso de Área de Preservação Permanente - APP para as atividades consideradas de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto, em conformidade com o Art. 38, § 6º da Lei nº 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente), conforme entendimento exarado pelo Procurador-Geral do Estado (IMA 00013181/2022).

### **Condições específicas**

1. Publicar em até 30 (trinta) dias a concessão da Licença Ambiental de Instalação em Diário Oficial do Estado e em periódico de circulação nas comunidades em que se insere o projeto, de acordo com a IN-IMA Nº 63 e Resolução CONAMA Nº 006/1986.
2. O empreendedor deverá comunicar, imediatamente, ao órgão ambiental competente a ocorrência de eventos que coloquem em risco o meio ambiente.
3. O empreendedor deverá reparar quaisquer danos ou desgastes nas vias de acesso ou rede de serviços públicos ou particulares, porventura ocorridos durante a execução dos serviços.
4. O empreendedor deverá afixar placa alusiva a Licença Ambiental nos canteiros de obras e no local da obra durante sua execução, informando o nome do empreendedor, o nome do empreendimento, a duração do empreendimento, o número da Licença Ambiental e a validade.
5. O empreendedor, durante a implantação do empreendimento, deve comunicar ao órgão ambiental competente a identificação de impactos ambientais não descritos anteriormente, apresentando as providências que se fizerem necessárias.
6. Executar todos os controles ambientais descritos nesta licença. Apresentar relatório compilado, semestralmente, evidenciando o cumprimento.
7. O empreendedor deverá providenciar a execução do gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos, através da segregação, acondicionamento, armazenamento e destinação final adequada dos efluentes líquidos e por tipo de resíduo, mantendo em seus arquivos os comprovantes de destinação por classe de resíduo.
8. A destinação final dos resíduos deverá ser acompanhada de Certificado de Destinação e ou declaração de recebimento, emitido pela empresa responsável. O reaproveitamento dos resíduos pela comunidade deverá ser formalizado através de processo de doação de cunho filantrópico.
9. Todas as informações referentes à geração, armazenamento temporário, movimentação ou destinação final de resíduos, efluentes e rejeitos devem ser enviadas exclusivamente através do sistema de Controle de Movimentação de Resíduos e de Rejeitos - MTR, para que possam ser gerenciadas pelo próprio sistema, conforme estabelecido em Leis e Portarias.
10. O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos de qualquer natureza são de responsabilidade e à custa do gerador, sendo tolerado o acúmulo temporário, desde que não ofereça risco à saúde pública e ao meio ambiente.

11. Evitar o acúmulo de resíduos de obra em locais inadequados e efetuar a destinação correta dos mesmos de acordo com o item anterior.
12. No transporte das estruturas devem ser atendidas as exigências do da Ministério dos Transportes da Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT e dos órgãos ambientais competentes, especialmente as relativas à autorização para transporte e sinalização de carga.
13. Manter atividades periódicas de limpeza e desinfecção na área do canteiro de obra, incluindo refeitório, sanitários, depósitos entre outros.
14. O transporte e destino final dos efluentes do sistema de tratamento ou banheiros químicos, quando aplicável, devem ser realizados por empresa(s) devidamente licenciada(s).
15. Fica proibido o depósito de material oriundo da supressão em cursos d'água ou em áreas de preservação permanente definidas pela legislação ambiental vigente, bem como em terrenos de terceiros sem autorização.
16. Deverão ser obrigatoriamente respeitadas as áreas de preservação permanente nas áreas dos canteiros de obras.
17. Promover durante a fase de instalação a compensação ambiental instituída pela Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), conforme Termo de Compromisso para Compensação Ambiental (TCCA) nº 243/2022.
18. Interferências com redes de água/esgoto, drenagem pluvial, iluminação, caixas de passagem, bem como, todas as estruturas enterradas, devem ser precedidas de anuência da prestadora de serviço público ou do poder público, conforme o caso.
19. Deverão ser mantidos acesso às propriedades particulares, comerciais, industriais, assistenciais, hospitalares, repartição ou entidades pública e outras localizadas em áreas adjacentes ou próximas as frentes de trabalho e canteiro de obras.
20. Nos cruzamentos ou em locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço será efetuado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito.
21. Deverão ser instalados os dispositivos inibidores da velocidade do tráfego em todas as frentes de obras com vistas evitar acidentes em decorrência das intervenções. As informações sobre horários de obras, locais de intervenção e desvios aos usuários das rodovias e vias urbanas bem como população dessas localidades deverão ser amplamente divulgadas.
22. Deverá ser realizado supervisão diária das obras através de inspeções de campo com o objetivo de detectar não conformidades e necessidade de desenvolvimento de plano de ações corretivas, além de acompanhar as medidas de proteção ambiental adotadas no projeto. Acompanhamento através do Programa de Ação Emergencial.
23. Todo o material utilizado para a construção (agregados) deverá ser proveniente de jazidas devidamente licenciadas, armazenados em local apropriado e provido de proteção para minimizar a suspensão de poeira.
24. Material excedente de escavação que não tiver destinação no projeto devem ser destinados a bota-fora licenciados ou a áreas de bota-fora indicadas no projeto, que não deverão ocupar APPs nem ser submetidas a supressão de vegetação e devem obter anuência do município.
25. Esta licença autoriza a destinação de material excedente de escavação oriundo das atividades construtivas para reaproveitamento em processos produtivos. A destinação deverá se dar a título gratuito, por mecanismo de doação. Fica vedada a comercialização do material oriundo de escavação, bem como qualquer intuito de obtenção de vantagem pecuniária. Deverá ser firmado entre as partes, doador e donatário, termo de doação do material de escavação devidamente assinado, com especificações e quantitativos do material doado.
26. Realizar coleta e análises de qualidade de água segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005 a fim de se obter a característica inicial do corpo hídrico analisado antes do início das obras, que servirá de base para comparar quaisquer alterações nos corpos d'água.

27. Realizar a medições dos níveis de pressão sonora - ruído ambiental e perimetral e os níveis admissíveis com relação as características de uso e ocupação do solo da região, antes do início das obras, em áreas no entorno do empreendimento com maior potencial de geração de ruídos, como os canteiros de obras, frentes de serviço e áreas de circulação de veículos pesados, que servirá de base para comparar quaisquer alterações nos níveis de pressão sonora.

28. Efetuar o Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina - CEURH/SC da Diretoria de Recursos Hídricos - DRHI da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS para as transposições de cursos d'água (pontes).

29. Deverá ser preservada a navegação das embarcações costumeiras no Rio Cachoeirinha. Para isso, as obras não deverão obstruir a passagem desse curso dá' água. O construtor deverá prever metodologias de trabalho adequadas para que a largura da calha do Rio Cachoeira seja preservada, permitindo assim a navegação regular do Rio Cachoeira. Qualquer serviço que porventura seja executada na calha do Rio Cachoeira deverá ser provida de sinalização náutica, visando a segurança da navegação local.

30. Adotar mecanismos de controles ambientais relacionados a turbidez da água durante a execução das obras, especialmente durante os serviços de fundação.

31. Plena execução de todos os Programas Ambientais apresentados no âmbito do Plano Básico Ambiental.

### CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PARA O PEDIDO DE LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

1. Atender inteiramente à Instrução Normativa IN-63.

2. Apresentar relatório final de acompanhamento dos programas ambientais, dos controles ambientais, das condições específicas e condicionantes desta licença ambiental de instalação.

3. Comprovar o cumprimento das compensações pelo corte de vegetação da Mata Atlântica, pela supressão de espécies ameaçadas de extinção e pelas demais definidas no processo VEG/82901/CRN.

4. Apresentar o Plano de Básico Ambiental - PBA, de forma detalhada, contemplando os programas ambientais e todas as medidas de controle dos impactos ambientais que foram propostas no EIA e que deverão ser executadas para **operação** do empreendimento.

5. Apresentar o Termo de Quitação da Compensação Ambiental ou comprovação dos depósitos da totalidade dos recursos da compensação ambiental em atendimento a Lei Federal nº 9.985/00 e Lei Estadual nº 14.675/09.

6. Os serviços deverão ser executados atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Normas da Autoridade Marítima (NORMAM).

#### Documentos em anexo

Não aplicável.

#### Observações

I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.

II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.

III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.

IV. A Licença Ambiental de Operação - LAO deve ser requerida antes do vencimento desta LAI.

V. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.

IV. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada ao IMA sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.