



ENGE MOST
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAMBARÉ



**ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE
ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA PONTE
JOÃO GOULART MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS**

**PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE DEMOLIÇÃO**

MARÇO/2023





PROJETO DE DEMOLIÇÃO

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA PONTE JOÃO GOULART

MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS

03	Revisão geral	R.S.	17/08/2023
02	Revisão geral	R.S.	09/05/2023
01	Revisão geral	R.S.	08/03/2023
00	Emissão inicial	R.S.	22/11/2022
Rev.:	Descrição	Resp.:	Data:



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	7
1.1	INFORMAÇÕES GERAIS	7
1.2	VOLUMES COMPONENTES DO PROJETO.....	8
2	MAPA DE SITUAÇÃO.....	10
3	DADOS DA OBRA.....	12
3.1	PROPRIETÁRIO.....	12
3.2	IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	12
3.3	LOCALIZAÇÃO DA OBRA	12
3.4	DESCRIÇÃO DA OBRA.....	12
4	PROJETO DE DEMOLIÇÃO	17
4.1	INTRODUÇÃO	17
4.2	FINALIDADE.....	18
4.3	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	18
4.4	PLANEJAMENTO E SEGURANÇA	19
4.5	ETAPAS DA DESMONTAGEM/DEMOLIÇÃO	19
4.5.1	<i>Descrição da estrutura.....</i>	<i>20</i>
4.5.2	<i>Avaliação da estrutura.....</i>	<i>23</i>
4.5.3	<i>Preparação da área</i>	<i>24</i>
4.5.4	<i>Processo de desmontagem dos elementos construtivos.....</i>	<i>25</i>
4.5.5	<i>Descrição do processo de desmontagem.....</i>	<i>28</i>
4.5.5.1	Informação e sinalização	28



4.5.5.2	Serviços preliminares	30
4.5.5.3	Içamento	32
4.5.5.4	Desmontagem e transporte	35
4.5.6	<i>Remoção das fundações.....</i>	<i>36</i>
4.5.7	<i>Transporte e disposição do entulho.....</i>	<i>37</i>
4.5.8	<i>Disposição final dos resíduos:.....</i>	<i>39</i>
4.6	PROCEDIMENTOS E EQUIPAMENTOS.....	39
4.6.1	<i>Proteções Necessárias</i>	<i>39</i>
4.6.2	<i>Uso de guindastes em solo ou embarcados</i>	<i>40</i>
4.6.3	<i>Mobilização de equipamentos</i>	<i>40</i>
4.7	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.....	42
4.8	DESLIGAMENTO DE REDES EXISTENTES	43
4.9	SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES DE TRABALHO	44
5	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	48
6	DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	53
7	TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E ENCERRAMENTO	55



1 APRESENTAÇÃO



1 APRESENTAÇÃO

1.1 Informações Gerais

A **ENGEMOST Soluções em Engenharia**, empresa de engenharia sediada à Avenida Açucena, nº 2971, D401, bairro Estância Velha, na cidade de Canoas – RS, fones +55 (51) 98190-4061 e +55 (51) 99233-2134, e-mail: engemost@gmail.com inscrita no CNPJ sob o nº 32.854.775/0001-10, apresenta a Prefeitura Municipal de Arambaré/RS, a **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA PONTE JOÃO GOULART, MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS.**

Os principais elementos e datas de referência do Contrato que regem os trabalhos estão a seguir relacionados:

- Nome da obra: Ponte João Goulart;
- Localização: Arambaré/RS;
- Extensão: 100,95m;
- Largura: 9,65 m;
- Número do Edital de Licitação: TP 03/2022;
- Data da Homologação: 05/07/2022;
- Número do Contrato: 038/2022;
- Data de Assinatura do Contrato: 08/08/2022;
- Data da Ordem de Início dos Serviços: 08/08/2022;



1.2 Volumes componentes do Projeto

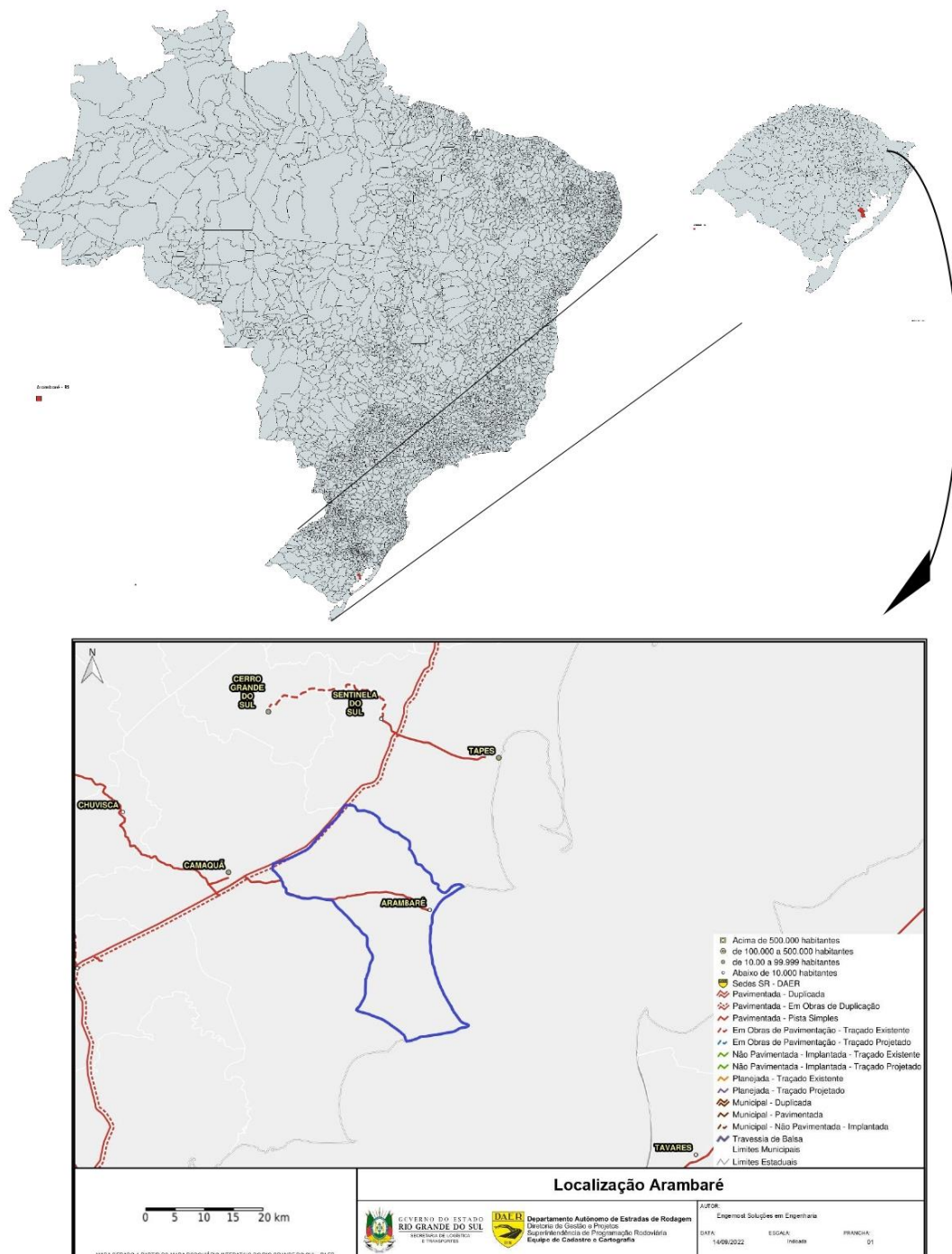
Os projetos da **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA PONTE JOÃO GOULART MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS**, são apresentados nos volumes discriminados a seguir:

- LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E BATIMÉTRICO
- ESTUDO GEOLÓGICO
- ESTUDO HIDROLÓGICO
- ESTUDO AMBIENTAL
- ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA
- PROJETO GEOMÉTRICO (com Anteprojeto)
- PROJETO VIÁRIO (inclui sinalização)
- PROJETO DA OBRA DE ARTE ESPECIAL
- PROJETO DE TERRAPLENAGEM (com anteprojeto)
- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
- PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
- ASSESSORIA NO REMANEJAMENTO DE REDES PÚBLICAS
- PROJETO DE DEMOLIÇÃO
- PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA
- ORÇAMENTO
- PROJETO EXECUTIVO PARA LICITAÇÃO



2 MAPA DE SITUAÇÃO

2 MAPA DE SITUAÇÃO





3 DADOS DA OBRA



3 DADOS DA OBRA

3.1 Proprietário

Prefeitura Municipal de Arambaré/RS.

3.2 Identificação da obra

Ponte João Goulart, sobre o Arroio Velhaco.

3.3 Localização da obra

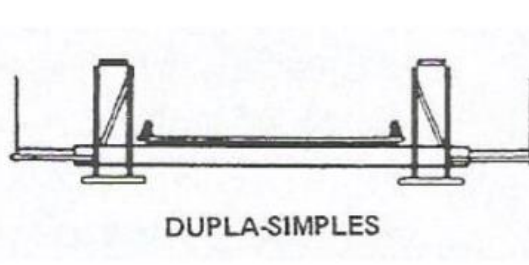
A Ponte João Goulart localiza-se na Rua Adelino Machado de Souza.

3.4 Descrição da obra

A ponte em questão é uma estrutura temporária, que acabou por se tornar permanente, do tipo Bailey M2 do modelo DS (Dupla-simples), com tabuleiro inferior e via única, amplamente utilizada pelo exército para transpor obstáculos naturais. Essa estrutura foi desenvolvida para permitir o tráfego em regiões com obstáculos naturais e é composta por diversas partes que podem ser montadas manualmente, sem a necessidade de equipamentos de grande porte. O equipamento Bailey foi concebido originalmente para uso militar em situações de guerra, e, portanto, a sua estrutura foi projetada para ser montada com força humana, ferramentas e equipamentos específicos de peso reduzido e utilização de veículos militares.

A obra possui 92,76m de comprimento, dividido em cinco vãos de aproximadamente 18,55m, e tem uma largura de 8,16m, com uma pista simples e dois passeios laterais.

A estrutura da ponte é do tipo dupla-simples, caracterizada pela presença de duas vigas treliçadas compostas por duas treliças paralelas cada, e apenas um nível (andar) de treliças. O tabuleiro da ponte é classificado como inferior, pois a passagem de veículos ocorre em um nível inferior em relação à estrutura. Uma representação da seção transversal da ponte pode ser visualizada na figura abaixo.



TIPO		NOMENCLATURA(*)	ABREVIATURA
TRELIÇA	ANDAR		
Simples	Simples	Simples-Simples	SS
Dupla	Simples	Dupla-Simples	DS
Tripla	Simples	Tripla-Simples	TS
Dupla	Duplo	Dupla-Dupla	DD
Tripla	Duplo	Tripla-Dupla	TD
Dupla	Tripla	Dupla-Tripla	DT
Tripla	Tripla	Tripla-Tripla	TT

Figura 1 – Configurações para seção transversal. Fonte: Ministério do exército (1979)

Os elementos de mesoestrutura e infraestrutura presentes na ponte em questão não são componentes padrão da equipagem Bailey. Eles foram adicionados especificamente para que o vão da estrutura estivesse dentro das limitações para a implantação da superestrutura Bailey do tipo dupla simples.

A mesoestrutura e infraestrutura, são interligadas nessa obra, se uma distinção específica, são compostas por quatro apoios, no leito do rio, e dois apoios extremos, no topo do talude do arroio. Os apoios extremos são diretamente sobre a fundação. Os apoios intermediários são compostos por blocos de concreto armado apoiado sobre estacas metálicas. Na figura abaixo está apresentado a tipologia dos apoios intermediários, as vigas treliçadas em aço se apoiam sobre os blocos de concreto armado.



Figura 2 – Vista longitudinal da Ponte João Goulart



Figura 3 – Vista da seção transversal da Ponte João Goulart



Figura 4 – Vista do passeio para pedestres da ponte



4 PROJETO DE DEMOLIÇÃO



4 PROJETO DE DEMOLIÇÃO

4.1 Introdução

A ponte João Goulart, localizada no município de Arambaré/RS, é uma estrutura do tipo ponte Bailey, com comprimento aproximado de 92,00m.

O objetivo deste relatório técnico é apresentar o projeto de demolição da ponte João Goulart, incluindo o planejamento de segurança, as etapas de demolição e o gerenciamento de resíduos da estrutura.

Além disso, a demolição da estrutura e fundações devem seguir procedimentos técnicos seguros para minimizar o risco de danos a estruturas vizinhas, bem como garantir a segurança dos trabalhadores envolvidos no processo. É importante que o processo de demolição seja executado por profissionais qualificados, com equipamentos e materiais adequados para a tarefa.

Por fim, é fundamental que seja elaborado um plano de remoção e transporte dos resíduos gerados pela demolição, garantindo que a disposição final seja realizada de forma ambientalmente responsável e em conformidade com as legislações ambientais vigentes. Deve-se destacar que não será admitida a disposição ou dispersão de resíduos sobre o leito e margens do Arroio Velhaco, o que reforça a importância de um plano adequado para a disposição final do entulho.



4.2 Finalidade

O presente memorial descritivo tem como objetivo descrever os procedimentos necessários para a desmontagem da estrutura denominada Ponte João Goulart, situada na Rua Adelino Machado de Souza, a fim de permitir a construção de uma nova ponte. As informações contidas neste memorial se restringem à apresentação do processo de desmontagem e devem ser estritamente seguidas durante a execução da obra, juntamente com as normas técnicas aplicáveis mencionadas neste documento.

4.3 Considerações preliminares

A execução dos serviços deverá seguir estritamente os projetos e especificações, sem qualquer alteração sem consentimento prévio e por escrito da fiscalização. Os projetos e especificações são complementares e quaisquer discordâncias serão resolvidas pela fiscalização, com a ordem de prevalência sendo: projetos e especificações.

Estas especificações restringem o uso de materiais e equipamentos similares aos especificados, permitindo apenas aqueles que são rigorosamente equivalentes em termos de função construtiva e características técnicas e formais idênticas. Os serviços e materiais utilizados deverão seguir as normas e métodos aplicáveis da ABNT.

A atuação da fiscalização não exime ou atenua a responsabilidade da empresa contratada pela execução dos serviços, que deverá ser responsável pela execução perfeita em todos os detalhes.



4.4 Planejamento e segurança

A primeira etapa do projeto de demolição é o planejamento de segurança. Nesta etapa, deve-se avaliar os riscos envolvidos na demolição da ponte e definir as medidas de segurança necessárias para minimizar esses riscos.

É importante destacar que a ponte se encontra em uma região de grande circulação de pessoas e veículos, o que aumenta os riscos durante a execução da demolição. Por isso, serão adotadas as seguintes medidas de segurança:

- Implantação de sinalização de alerta e desvio de tráfego nas proximidades da ponte;
- Isolamento da área de trabalho, para impedir a entrada de pessoas não autorizadas;
- Utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) pelos trabalhadores envolvidos na demolição;
- Instalação de barreiras de contenção para evitar a queda de materiais e entulhos na via pública.

4.5 Etapas da desmontagem/demolição

Nesta etapa, deve-se avaliar a condição estrutural da ponte e definir as técnicas de demolição mais adequadas para cada trecho da estrutura.

O processo de demolição deve ser especificado de forma clara e detalhada, garantindo a segurança dos trabalhadores e da população local,



bem como a proteção ambiental. Deve-se utilizar equipamentos adequados, tais como escavadeiras, guindastes, caminhão basculante, rompedores hidráulicos e serras de corte, se necessário. É importante ressaltar que a demolição deve ser executada de forma controlada, evitando danos a estruturas vizinhas e ao meio ambiente.

Considerando que a ponte João Goulart é uma estrutura do tipo ponte Bailey, que utiliza módulos pré-fabricados de aço como elemento estrutural, a demolição será realizada de forma gradual, em trechos de aproximadamente 18,55m, que são exatamente o comprimento dos vãos da ponte. Para isso, serão utilizados guindastes para o içamento do vão como um todo, e equipamentos específicos para o corte e desmonte dos módulos pré-fabricados, de forma a garantir a segurança dos trabalhadores e minimizar os danos ambientais.

A demolição de uma ponte Bailey deve ser realizada com cuidado e seguindo etapas específicas para garantir a segurança do processo. As principais etapas são:

4.5.1 Descrição da estrutura

As treliças metálicas laterais são estruturas contínuas, compostas por módulos (seções) que são conectados por parafusos. Cabe comentar que no Manual Técnico (Ministério do exército, 1979), o termo empregado é seção, entretanto, atualmente, o termo mais usual é módulo. Abaixo pode-se observar o que representa um módulo, na ponte em questão tem se apenas um nível de treliças, por isso, a estrutura demarcada com retângulo vermelho

não ocorre. Como se trata de uma ponte dupla, cada viga treliçada é composta por duas treliças paralelas.

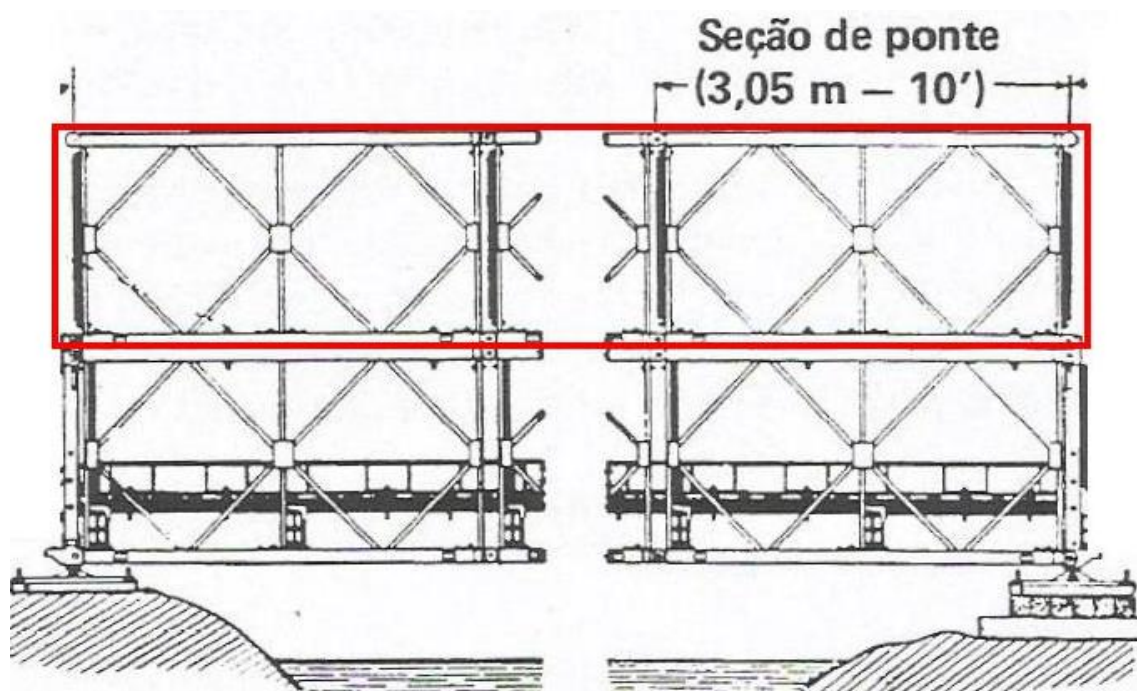


Figura 5 – Seção/módulo da ponte. Fonte: Ministério do exército (1979)

Para a ponte Bailey M2 do tipo DS, o peso indicado para esta estrutura é 3,094 toneladas para cada seção/módulo, conforme fica explicitado na Figura 8 (MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, 1979).

PONTE PROPRIAMENTE DITA		
Tipo (1)	Peso por Seção	
	Sh t	t
- SS	2,76	2,504
- DS	3,41	3,094
- TS	4,01	3,638
- DD	4,66	4,227
- TD	5,88	5,334
- DT (2)	6,46	5,860
- TT (2)	8,29	7,520

Figura 6 – Peso de cada módulo. Fonte: Ministério do exército (1979)



Considerando as condições apresentadas, sugere-se a desmontagem da superestrutura e a demolição da mesoestrutura e da infraestrutura. Para realizar o processo de desmontagem é importante conhecer as peças que compõem a superestrutura, boa parte delas está apresentada na figura a seguir, que apresenta um seção genérica para uma ponte de dois níveis, sendo assim, para uma ponte de um nível, nem todas as peças são necessárias. As peças utilizadas na ponte em questão são as seguintes:

- a) Painel;
- b) Pino do painel;
- c) Escora;
- d) Quadro de contraventamento;
- e) Parafuso de contraventamento;
- f) Estrado de vigas de tabuleiro;
- g) Travessa;
- h) Braçadeira da travessa;
- i) Contraventamento diagonal;
- j) Pranchão;
- k) Vigota de rodapé;
- l) Parafuso de rodapé;
- m) Postes terminais;
- n) Berço;
- o) Placa base.

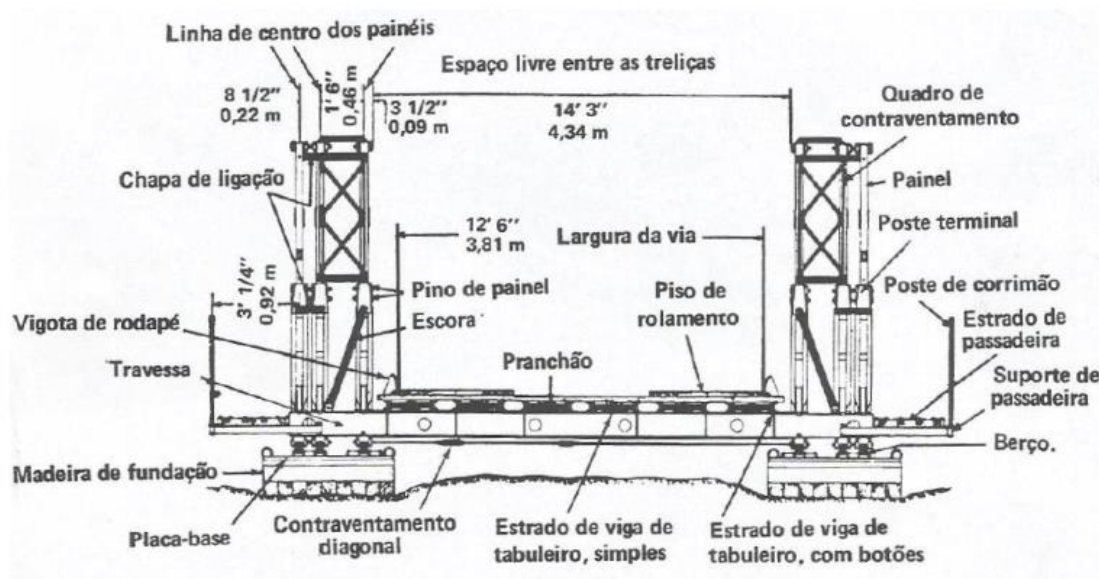


Figura 7 – Seção transversal genérica com a indicação das peças. Fonte: Ministério do exército (1979)

4.5.2 Avaliação da estrutura

Antes de iniciar a demolição, é importante avaliar a estrutura da ponte Bailey para identificar possíveis problemas estruturais, materiais que possam ser reaproveitados e pontos críticos para a demolição.

A etapa inicial de uma demolição de uma ponte Bailey envolve a realização de um planejamento detalhado, avaliando as condições da estrutura, determinando os métodos e equipamentos de demolição necessários e definindo os procedimentos de segurança a serem adotados.

É importante que o projeto seja desenvolvido por profissionais capacitados em engenharia civil e que considerem as normas técnicas vigentes, como as recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas



Técnicas), e as diretrizes do CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia).

Um dos primeiros passos é avaliar o estado geral da ponte, analisando sua idade, histórico de manutenção e condições estruturais. Isso pode ser feito por meio de inspeções visuais e/ou ensaios não destrutivos, como testes de ultrassom, para avaliar a integridade das soldas e do metal.

Após a avaliação, é definido o método de demolição mais adequado, que neste caso, utilizará guindastes e máquinas pesadas para desmonte manual e o corte com maçaricos e serras elétricas. É importante que o método escolhido leve em conta a segurança dos operários e das estruturas adjacentes.

4.5.3 Preparação da área

A etapa de preparação da área para a demolição de uma ponte Bailey envolve a remoção de qualquer tipo de obstáculo que possa interferir no processo de demolição, bem como a preparação do terreno para a realização das atividades de demolição. Essa etapa é crucial para garantir a segurança dos trabalhadores envolvidos no processo e minimizar os impactos ambientais.

Entre as atividades de preparação da área, podem ser citadas:

- Remoção de árvores e arbustos;
- Limpeza do terreno e remoção de detritos;



- Proteção do leito do rio ou curso d'água próximo à ponte, para evitar a contaminação por resíduos durante a demolição;
- Isolamento da área com barreiras físicas e sinalização de segurança;
- Identificação e desligamento de cabos elétricos que possam interferir no processo de demolição.

Os custos da preparação da área podem variar dependendo das condições do local e do tamanho da ponte, mas podem representar uma parcela significativa do orçamento total do projeto de demolição.

Além disso, é importante ressaltar que a preparação da área deve ser realizada com cuidado e atenção aos requisitos legais e ambientais. Em muitos casos, é necessário obter autorizações específicas de órgãos governamentais e atender a normas e regulamentações relacionadas à preservação ambiental e segurança do trabalho.

4.5.4 Processo de desmontagem dos elementos construtivos

Para definir o processo de desmontagem, é necessário compreender como a ponte foi originalmente montada. Em resumo, a ponte foi projetada para ser completamente encaixada, com todas as peças conectadas por parafusos. A ideia é montar a ponte em uma margem e empurrá-la para a posição final, em um processo conhecido como "montagem por lançamento". Sobre esse processo Pinho (2005, p. 101) diz:



A montagem por lançamento consiste em pré-montar as longarinas da ponte sobre o terreno em uma das margens, e fazer a ponte inteira se deslocar sobre apoios deslizantes até sua posição final sobre o rio. Normalmente é necessário um bico de lançamento que é usado como prolongamento provisório da ponte, em conjunto com um contrapeso para evitar o tombamento da ponte sobre água.

De acordo com as diretrizes estabelecidas no Manual Técnico do Ministério do Exército (1979, p. 24-1), a desmontagem da ponte de painéis deve ocorrer em ordem inversa à sua construção. A sequência adequada para a desmontagem é a seguinte:

- 1) Retirar as rampas, elevar a ponte, colocá-la sobre os roletes de lançamento, lançar os roletes de montagem da primeira margem.
- 2) Retirar os postes terminais e montar o nariz de lançamento ou a cauda de contrapeso.
- 3) Rolar a ponte para trás, sobre os roletes de montagem
- 4) Desmontar a ponte e os componentes do nariz. (Ministério do exército, 1979, p. 24-1).

No presente caso, não há rampas de acesso disponíveis para a realização da tarefa de desmontagem da ponte em questão. Assim, o processo de desmontagem se iniciaria com a elevação da ponte utilizando-se macacos hidráulicos, conforme descrito no Manual Técnico do Ministério do Exército (1979). Para esse modelo específico de ponte, existem equipamentos e peças específicas para a realização do processo de



montagem e desmontagem. No entanto, considerando que o município optou por realizar o processo de desmontagem sem a ajuda do exército, por meio da contratação de uma empresa especializada, o processo de lançamento não é o mais adequado. Além de ser difícil adquirir alguns dos equipamentos específicos e de custo elevado, o processo por lançamento pode se tornar inviável. Nesse cenário, embora o processo de lançamento seja tecnicamente mais aconselhável, optou-se por utilizar guindastes para retirar a ponte da posição atual, visto que esse processo é mais viável em relação ao acesso aos equipamentos necessários.

O processo de desmontagem resumidamente consiste em colocar elementos de travamento horizontal, remover o piso de madeira, desconectar os painéis para dividir a ponte em cinco partes, cada uma respeitando um dos cinco vãos. Em seguida, cada uma das cinco partes será içada e posicionada nas margens, onde a desmontagem será realizada no solo. Por fim, as partes serão transportadas até o local de destino.

Também serão removidos os blocos de fundação e as estacas metálicas.

A remoção dos elementos construtivos deve ser feita de forma planejada e organizada, evitando danos à estrutura da ponte e a outros elementos próximos à obra. Além disso, é importante que o material retirado seja adequadamente separado e classificado, para posterior disposição final de acordo com as normas e regulamentações ambientais.



É importante ressaltar que a remoção dos elementos construtivos deve ser realizada por empresas especializadas e em conformidade com as normas e regulamentações ambientais, garantindo a segurança e a sustentabilidade da obra.

4.5.5 Descrição do processo de desmontagem

Este item detalha todo o processo de desmontagem da superestrutura, sendo dividido nas seguintes etapas:

- a) Informação e sinalização;
- b) Serviços preliminares;
- c) Içamento;
- d) Desmontagem e transporte

4.5.5.1 Informação e sinalização

Após a realização de visitas no local, foi constatado que há um grande fluxo de veículos na área, especialmente no período de veraneio. Esse fato ressalta a importância de comunicar a comunidade sobre as obras que serão executadas por meio de veículos de notícia e de implantar uma sinalização clara indicando que o trecho estará interrompido devido à execução das obras no local.

Conforme CONTRAN (2017, p. 166):

Nas intervenções que exigem desvios de tráfego ou causam grandes transtornos aos usuários, salvo em situações de emergência, é necessário que se estabeleça um plano de

comunicação social. (...) O usuário deve ser informado previamente, com no mínimo quarenta e oito horas de antecedência, sobre a interdição a ser realizada, os trechos com intervenção e a sua duração, indicando os caminhos alternativos a serem utilizados, conforme legislação vigente.

Para sinalização do local sugere-se a colocação de sinalização vertical com placas segundo o padrão apresentado abaixo. Conforme recomendações do CONTRAN (2017), considerando que a obra ocorre em região urbana de baixa velocidade (até 70 km/h), a dimensão da placa deve ter, no mínimo 50 cm de lado. A fonte das informações contidas na placa deve ter altura mínima de 12,5 cm. A figura abaixo apresenta as distâncias que devem ser respeitadas em relação à altura de colocação da placa e afastamento lateral.

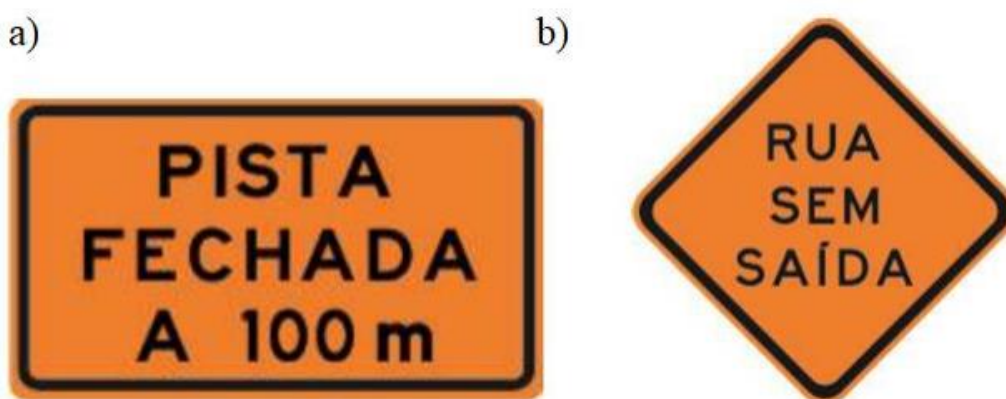


Figura 8 – Sinalização vertical

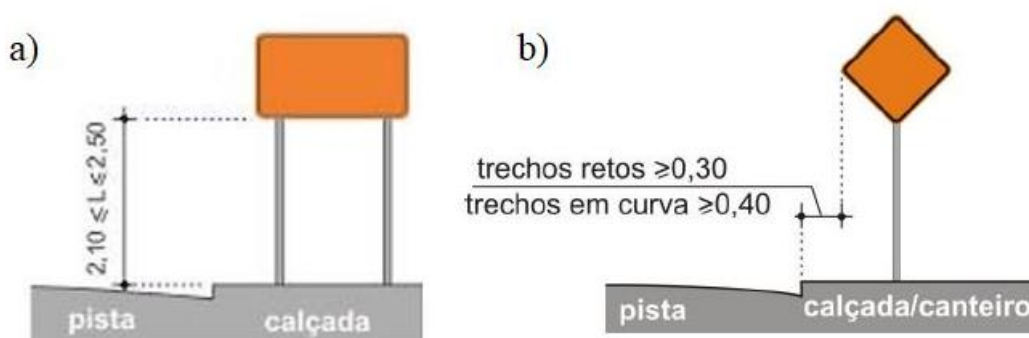


Figura 9 – Posicionamento das placas a) altura b) afastamento lateral

Além da sinalização indicada, é essencial que junto às duas margens, haja iluminação. Atualmente tem-se postes com lâmpadas, sendo necessário verificar o funcionamento das mesmas para garantir que o local esteja iluminado no período da noite. Para garantir a visibilidade, sugere-se que sejam adicionados refletores nas duas margens.

4.5.5.2 Serviços preliminares

Para garantir a segurança dos usuários e trabalhadores, os serviços preliminares só devem ser iniciados após a interdição total do tráfego. Além disso, é necessário utilizar Equipamentos de Proteção Individual, como capacete, colete de sinalização, calçados e luvas de segurança e cinto de segurança. Embora o trabalho deva ser executado com a estrutura estável e restrito à quantidade de trabalho sobre a ponte, é importante considerar que a segurança pode ser afetada devido à fragilidade da estrutura. Portanto, durante as operações sobre a estrutura, recomenda-se o uso constante do cinto de segurança, que deve ser preso a um dispositivo nas margens e não à estrutura.



O acompanhamento da execução dos serviços deve ser realizado por um profissional responsável. Se houver alguma discrepância entre o que foi previsto no projeto de desmontagem e o que está sendo observado no campo, o responsável pelo projeto deve ser contatado.

Recomenda-se que a vegetação nas margens da ponte seja removida para garantir o acesso ao local e que o solo ao redor dos apoios extremos seja retirado para permitir a visualização da fundação existente. No entanto, é importante não remover o solo abaixo da fundação, apenas no entorno. É provável que existam fundações superficiais em concreto ou placa base metálica padrão, mas caso seja identificada uma fundação diferente, o profissional responsável deve ser contatado. Se houver uma fundação profunda, não se deve remover o solo ao redor dela.

Antes de iniciar os serviços, é imprescindível expor os elementos da estrutura para avaliar se é possível executá-los de acordo com o que foi previsto no projeto ou se é necessário fazer ajustes com base nas novas informações obtidas.

Deve ser verificada e realocada a tubulação existente ao lado da ponte. A tubulação está localizada em apenas um dos lados da estrutura. É necessária a realocação dessa tubulação antes da desmontagem da ponte.

Em seguida, deve ser retirado todo o piso de madeira, para que seja possível visualizar a estrutura. Para a retirada do piso, deve-se primeiramente retirar os parafusos de rodapé, e em seguida, remover as vigas de rodapé e os pranchões. A descrição de todos os elementos está no



item 4.5.1 deste memorial. Sugere-se que os parafusos de rodapé sejam guardados juntos, pois é possível o uso futuro daqueles que estiverem em boas condições.

4.5.5.3 Içamento

O processo de içamento deve seguir as prescrições das normas NR 11 (2016) e NR 18 (2020). As atividades de içamento devem ser realizadas em dia com tempo sem chuva e vento. Também, devem iniciar no começo do dia para que seja possível realizar a retirada de toda a estrutura em um único dia. Todo processo deve ser acompanhado por profissional responsável pela execução.

O içamento será feito dividindo a estrutura em cinco partes. Foi escolhido realizar desta forma para evitar grandes comprimentos de vão ou elevados comprimentos em balanço, já que a estrutura completa é composta por vãos maiores do que o previsto. Além disso, entende-se que a estrutura não pode sofrer sobrecargas adicionais, pois encontra-se em elevado grau de deterioração.

A escolha dos pontos de divisão da ponte priorizou desmontar a estrutura mantendo as condições próximas da que a ponte está atualmente, sendo assim, os pontos de apoio atual serão os pontos de içamento. Portanto, deve ser feita a divisão da estrutura em cinco parcelas de acordo com os cinco vãos.



Após a realização dos serviços preliminares, resta apenas uma atividade a ser executada antes do içamento da estrutura, a qual deve ser realizada imediatamente antes do içamento. Esta atividade consiste na remoção dos elementos que proporcionam a continuidade da estrutura e que fixam a superestrutura à mesoestrutura. Para isso, é necessário remover primeiramente os pinos do painel nos pontos específicos onde estão localizados os apoios intermediários de concreto.

Devem ser retirados os pinos superiores e inferiores das duas treliças que compõem cada viga. Em cada apoio, serão removidos 4 pinos em cada viga, totalizando 8 pinos. Portanto, considerando os quatro pontos de apoio, serão 32 pinos removidos. Não podem ser removidos pinos além destes indicados, pois a remoção pode gerar a desestabilização da estrutura. Para realizar a retirada dos pinos deverá ser utilizado gaiolas metálicas ou balancinhos, sendo que nenhum deles pode estar fixo à estrutura. Não deve haver qualquer trabalhador embaixo da estrutura durante todo o processo de içamento.

Em seguida, deve ser feita a remoção dos elementos que fixam a superestrutura à mesoestrutura, para que o guindaste consiga elevar a superestrutura.

Para esta operação, é necessário que o guindaste tenha capacidade de içar 25 tf (excluídos efeitos dinâmicos) e a lança precisará alcançar uma distância de 30,5 m a partir da margem da ponte, em que deve ser acrescido



a distância do guindaste até o início da ponte. Esta é a condição mais crítica de cargas para operação do guindaste.

A lança do guindaste deve chegar até o centro do vão. A partir disso, deve-se utilizar cabos para envolver a estrutura em quatro pontos, um em cada extremidade das vigas treliçadas. O cabo deve ser fixado na viga travessa mais próxima da extremidade na região entre as duas treliças que compõem a viga. Sendo necessário confirmar que naquela posição o perfil não possui furos na alma.

As travessas são elementos mais robustos do que aqueles que compõem a treliça, portanto, para evitar falha por acúmulo de tensões, entende-se que o içamento deve ser feito por esse elemento.

O esforço de cisalhamento provocado na ponte será gerado pelo seu peso próprio acrescido pelo efeito da sua movimentação. Cabe ressaltar que o processo deve ser lento, mas mesmo assim, pode surgir efeitos dinâmicos, que, neste caso, foram considerados por meio de forças estáticas equivalentes, multiplicando o peso içado por um fator de 1,3. Logo, a carga total a ser suportada é igual a 32,2 tf, sendo dividida em quatro pontos de apoio, gerando uma força de cisalhamento igual a 8 tf. Logo, a travessa é adequada para suportar essa solicitação.

Com os cabos fixados, deve ser realizado o içamento da peça. É essencial que o movimento seja o mais vertical possível até ultrapassar a cota do restante da estrutura, a fim de evitar esforços horizontais adicionais. Após



a elevação da peça, pode-se movimentá-la horizontalmente a fim de depositá-lo na margem.

Para a remoção dos outros vãos, o guindaste deve se deslocar até a outra margem. Vale destacar que existe rede elétrica cruzando a pista, portanto para garantir uma operação segura, é necessário realocação da rede elétrica.

Finalizada esta operação, as partes que compõem a superestrutura estarão nas margens da obra, prontas para o processo de desmontagem.

4.5.5.4 Desmontagem e transporte

Apesar da ponte poder ser completamente desmontada, considera-se que na condição em campo, deve-se apenas desmembrar os módulos. Sendo assim, para separação dos módulos da ponte é necessário a remoção dos pinos de painel, são dois pinos em cada extremidade de treliça (mesa superior e mesa inferior). Dessa forma, tem-se módulos com 3,05 m de comprimento e 5,50 m de largura (sem os passeios).

Isso possibilita o transporte por meio de caminhão toco. Recomenda-se o transporte de dois módulos a cada viagem. Considerando que cada módulo possui aproximadamente 3 tf, dois módulos totalizam 6 tf.

Conforme recomendação da prefeitura municipal, os módulos deverão ser transportados até o pátio da Prefeitura Municipal de Arambaré/RS e também até o Horto Municipal.



Após realizado todo o processo de desmontagem e transporte, é possível a desmontagem dos módulos dividindo entre os elementos apresentados. É importante destacar que peças em boas condições podem ser reutilizadas, portanto sugere-se que todo o material seja armazenado limpo e em local adequado.

4.5.6 Remoção das fundações

A remoção da fundação existente, que é do tipo bloco sobre estaca metálica, é uma etapa crucial do projeto de demolição da ponte Bailey. A remoção adequada da fundação é fundamental para garantir a segurança da operação e minimizar os riscos ambientais.

As estacas metálicas são um tipo de fundação profunda utilizada em obras de engenharia civil. Elas são compostas por perfis de aço cravados no solo, com a finalidade de transmitir as cargas da estrutura para camadas mais profundas e resistentes do solo.

A remoção das estacas metálicas deve ser realizada com equipamentos e técnicas adequadas, de forma a evitar danos à estrutura da ponte e ao meio ambiente. É necessário utilizar equipamentos de grande porte, que são guindastes e martelos hidráulicos, para retirar as estacas do solo.

Antes de iniciar a remoção das estacas, é importante avaliar as condições do solo e das estacas, para garantir que não haja riscos de instabilidade do solo ou colapso das estacas durante a operação de remoção.



Uma vez avaliadas as condições do solo e das estacas, pode-se iniciar a remoção propriamente dita. É importante que a remoção seja realizada de forma cuidadosa e gradual, com a retirada das estacas uma a uma. A remoção das estacas deve ser realizada com o uso de guindastes, que irão puxar as estacas para fora do solo.

Após a retirada das estacas, é necessário realizar a limpeza do local, retirando eventuais resíduos e verificando se o solo foi contaminado de alguma forma durante a operação.

Portanto, é essencial realizar uma análise criteriosa das condições da fundação existente e utilizar equipamentos adequados para a remoção das estacas metálicas, de forma a garantir a segurança da operação e minimizar os impactos ambientais.

4.5.7 Transporte e disposição do entulho

O transporte e a disposição de entulhos são atividades fundamentais durante a realização de projetos de construção e demolição. No caso da cidade de Arambaré/RS, é necessário levar em consideração todas as leis ambientais vigentes, a fim de garantir a preservação do meio ambiente e a saúde pública.

A disposição final de entulhos deve ser realizada em locais autorizados pelos órgãos ambientais competentes, evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos. É importante destacar que a deposição ou



dispersão de resíduos sobre o leito e margens do Arroio Velhaco não é permitida.

Além disso, o transporte de entulhos deve ser feito de forma adequada, utilizando equipamentos que não provoquem a dispersão de poeira e partículas, e respeitando os limites de carga estabelecidos pelos órgãos reguladores. É importante também evitar a utilização de rotas que possam causar danos às vias públicas e ao trânsito.

Outro ponto a ser considerado é a separação dos resíduos, para posterior reciclagem e reaproveitamento. A separação pode ser realizada já na fase de demolição, facilitando o processo de reciclagem e minimizando o impacto ambiental.

Quanto aos custos, é importante destacar que a disposição final de entulhos em locais autorizados pode gerar custos adicionais para o projeto. No entanto, essa é uma medida essencial para garantir a sustentabilidade ambiental e a saúde pública, além de evitar possíveis penalizações legais.

Portanto, é fundamental que o projeto de transporte e disposição de entulhos em Arambaré/RS seja realizado com responsabilidade e seguindo todas as normas e leis ambientais aplicáveis, garantindo assim a preservação do meio ambiente e a segurança da população.



4.5.8 Disposição final dos resíduos:

Os resíduos que não puderem ser reaproveitados devem ser dispostos em um local adequado, seguindo as normas e regulamentações ambientais.

4.6 Procedimentos e equipamentos

O projeto de demolição da ponte Bailey em Arambaré/RS deve ser cuidadosamente planejado para garantir a segurança dos trabalhadores e minimizar os impactos ambientais. Neste item, serão avaliadas as proteções necessárias, o uso de guindastes em solo ou embarcados, a mobilização de equipamentos, a deposição temporária da ponte removida e possíveis conflitos com o eventual uso de balsa para transposição do arroio.

4.6.1 Proteções Necessárias

Durante o processo de demolição da ponte Bailey, é importante a utilização de proteções para garantir a segurança dos trabalhadores e evitar danos ao meio ambiente. É necessário que seja estabelecido um plano de segurança para a obra, considerando os riscos envolvidos e as medidas de proteção adequadas para minimizar esses riscos. Alguns exemplos de proteções que podem ser necessárias incluem:

- Equipamentos de proteção individual (EPIs): Todos os trabalhadores envolvidos na demolição da ponte Bailey devem utilizar EPIs, como capacetes, luvas, botas de segurança, óculos de proteção e máscaras respiratórias, quando necessário.



- Barreiras de contenção: Devem ser utilizadas barreiras de contenção para evitar que detritos, como concreto e metais, caiam no arroio e causem danos ambientais.
- Sinalização de segurança: É importante que a obra seja sinalizada adequadamente, com placas indicando a presença de trabalhadores e a área de trabalho, para evitar acidentes com veículos e pedestres que possam passar pelo local.
- Plano de emergência: Deve ser elaborado um plano de emergência para a obra, prevendo ações a serem tomadas em caso de acidentes ou incidentes que possam colocar em risco a segurança dos trabalhadores e do meio ambiente.

4.6.2 Uso de guindastes em solo ou embarcados

O uso de guindastes é essencial no processo de demolição da ponte Bailey. Existem duas opções para o uso de guindastes: em solo ou embarcados. A escolha dependerá das condições do local e das características da ponte. O uso de guindastes embarcados pode ser mais eficiente, mas também mais caro. Por outro lado, o uso de guindastes em solo pode ser mais simples e econômico. É importante destacar que os guindastes devem ser operados por profissionais capacitados e treinados para garantir a segurança da operação.

4.6.3 Mobilização de equipamentos

A mobilização de equipamentos é uma das etapas cruciais para o sucesso do projeto de remoção da ponte Bailey. Antes de iniciar a demolição



da ponte, é necessário avaliar a disponibilidade de equipamentos necessários para o trabalho, bem como a capacidade de suporte do solo para a movimentação dos mesmos. Além disso, é preciso garantir que os equipamentos sejam devidamente operados por profissionais capacitados e experientes.

Dentre os equipamentos necessários para a demolição da ponte Bailey, podemos citar:

- Guindastes: Os guindastes são utilizados para levantar e movimentar a ponte removida e os resíduos gerados durante a demolição. É importante avaliar a capacidade de carga dos guindastes em relação ao peso da ponte e do entulho a ser movimentado, bem como a altura de elevação necessária. Além disso, é preciso considerar a disponibilidade de espaço para a movimentação dos guindastes no local da obra.
- Escavadeiras: As escavadeiras são utilizadas para auxiliar na remoção da pavimentação, dos elementos construtivos e das fundações da ponte. É importante avaliar a capacidade das escavadeiras em relação à resistência do solo e das estruturas a serem removidas.
- Caminhões: Os caminhões são utilizados para transportar a ponte removida e os resíduos gerados durante a demolição até o local de disposição final. É importante avaliar a capacidade de carga dos caminhões em relação ao peso da



ponte e do entulho a ser transportado, bem como a distância e as condições do trajeto até o local de disposição.

4.7 Gerenciamento de resíduos

A destinação adequada dos resíduos é uma preocupação importante em qualquer obra de construção ou demolição, especialmente em áreas próximas a cursos d'água, como é o caso da ponte sobre o Arroio Velhaco.

De acordo com a legislação ambiental vigente, a disposição de resíduos deve seguir as diretrizes e normas estabelecidas pelos órgãos competentes. Nesse sentido, é importante que sejam observados os critérios para transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos gerados na obra.

No caso específico da ponte sobre o Arroio Velhaco, é imprescindível que sejam tomadas medidas para evitar a disposição ou dispersão de resíduos sobre o leito e margens do curso d'água. Para tanto, será necessário definir um local adequado para a disposição final do entulho, preferencialmente distante do curso d'água e de áreas habitadas.

A Fiscalização deverá indicar o local adequado para a disposição final do entulho e acompanhar todo o processo de transporte e destinação dos resíduos, a fim de garantir que sejam cumpridas todas as normas e diretrizes aplicáveis.



4.8 Desligamento de redes existentes

O desligamento das redes existentes suportadas pela ponte a ser demolida e a proximidade da ponte com a rede de média tensão existente são questões importantes a serem consideradas durante o processo de demolição da ponte.

Em relação ao desligamento das redes existentes, é necessário entrar em contato com as concessionárias responsáveis pelos serviços de energia elétrica, telefonia e internet, para solicitar o desligamento das redes. Essas concessionárias deverão ser informadas sobre a data e horário previstos para a realização da demolição, para que possam providenciar o desligamento das redes com antecedência.

Já em relação à proximidade da ponte com a rede de média tensão existente, é importante que sejam tomadas medidas de segurança adequadas para evitar acidentes. Uma alternativa é realizar o desligamento da rede de energia elétrica antes do início da demolição, para evitar qualquer risco de acidentes envolvendo a rede de média tensão. Outra opção é instalar barreiras físicas de proteção ao redor da rede de média tensão, para garantir que não haja contato entre a rede e a estrutura da ponte durante a demolição.

No entanto, essas alternativas podem gerar custos adicionais ao projeto de demolição da ponte. Portanto, é importante avaliar esses custos e considerá-los no planejamento e orçamentação do projeto. Além disso, é necessário verificar as regulamentações e normas de segurança aplicáveis



para a realização dessas atividades, garantindo a segurança dos trabalhadores envolvidos e do público em geral.

4.9 Segurança das operações de trabalho

A segurança dos operários e da operação deverá seguir todas as normas vigentes de segurança do trabalho, com todas as pessoas presentes na obra equipadas com EPI's e EPC's. O uso de EPIs e EPCs é obrigatório para garantir a segurança no canteiro de obras e contra doenças ocupacionais individuais e coletivas.

Existe uma infinidade de normas técnicas pelo atual Ministério do Trabalho e Previdência Social que jamais podem ser ignoradas na rotina da construção civil. Segundo o Guia de Gestão para Segurança nos Canteiros de Obras, desenvolvido pela CBIC, os itens que mais exigem atenção são:

- NR 01: Disposições Gerais
- NR 04: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
- NR 05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- NR 06: Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
- NR 07: Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional
- NR 09: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais
- NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- NR 12: Máquinas e Equipamentos
- NR 13: Caldeiras e Vasos de Pressão
- NR 15: Atividades e Operações Insalubres



- NR 17: Ergonomia
- NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- NR 21: Trabalho a Céu Aberto
- NR 23: Proteção Contra Incêndios
- NR 26: Sinalização de Segurança
- NR 35: Trabalho em Altura
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro)
- Corpo de Bombeiros
- Código de Obras

No entanto, há outras normas regulamentadoras que fazem referência ao setor e podem ser exigidas de acordo com as atividades praticadas durante a construção.

Vale prestar atenção às exigências advindas de esferas federais, estaduais ou municipais, como Ministério da Saúde e INSS, vigilância sanitária, órgãos de meio ambiente, acordos trabalhistas, autoridades de trânsito e concessionárias relacionadas aos fornecimentos de gás e eletricidade.

Máquinas e equipamentos precisam estar em bom estado. Ou seja, é imprescindível que passem por manutenções preventivas e periódicas.



Aqui, não estamos falando apenas sobre os veículos e o maquinário pesado, mas todos os itens constantemente adotados por colaboradores.

Sendo assim, guias, elevadores, andaimes suspensos, rampas, escadas fixas, passarelas, cancelas, torres de transmissão, ferragens, instalações hidráulicas e elétricas e as demais proteções coletivas devem ser consideradas.

Boa parte da segurança no canteiro de obras está diretamente relacionada à limpeza e organização do local. Lembra das normais mais visadas, as quais citamos anteriormente? A limpeza das áreas coletivas é uma exigência legal expressa em diversos pontos da NR 18.

Uma boa maneira de manter essa organização é através de um planejamento especificado desde o início do projeto, que deve ser aplicado por todos. Tenha uma planta em mãos e determine o posicionamento de cada equipamento, maquinário e matéria-prima.

Pense que a localização de banheiros e refeitórios deve ser prática para o colaborador em campo. Atente-se, também, às condições sanitárias, de higiene e conforto. Considere ainda os tempos de deslocamento e a logística das movimentações no canteiro, descarte entulhos e sobras em locais apropriados e evite acúmulos desnecessários ou desperdícios.



4 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
12163764

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado	
Carteira: RS187192	Profissional: ROBSON ALEX CASTRO SOARES
RNP: 2210505801	Título: Engenheiro Civil
Empresa: ENGEMOST SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA	Nr.Reg.: 238354

Contratante	
Nome: MUNICÍPIO DE ARAMBUR	E-mail:
Endereço: RUA ORMEZINDA RAMOS LOUREIRO 180	Telefone: CPF/CNPJ: 90152950000124
Cidade: ARAMBUR	Bairro: CENTRO CEP: 96178000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	
Proprietário: MUNICÍPIO DE ARAMBUR	
Endereço da Obra/Serviço: RUA ORMEZINDA RAMOS LOUREIRO 180	CPF/CNPJ: 90152950000124
Cidade: ARAMBUR	Bairro: CENTRO CEP: 96178000 UF: RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 183.443,06 Honorários(R\$):
Data Início: 08/08/2022 Prev.Fim: 08/12/2022	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	Obras de Arte	1,00	UN
Estudo	Sondagens e Estudos Geotécnicos	1,00	UN
Estudo	Hidrologia	1,00	UN
Estudo	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1,00	UN
Projeto	Obras de Arte	1,00	UN
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1,00	UN
Projeto	Estradas - Sinalização	1,00	UN
Projeto	Estradas - Pavimentação	1,00	UN
Projeto	Fundações Profundas	1,00	UN
Projeto	Geotecnia - Leitões/Cortes/Aterros de Estradas	1,00	UN
Projeto	Estruturas - Muros de Contenção	1,00	UN
Projeto	Drenagem	1,00	UN
Estudo	Impacto Ambiental	1,00	UN
Projeto	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1,00	UN
Orçamento	TODAS AS ATIVIDADES	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 03/10/2022

Canoas 04/10/2022	Declaro serem verdadeiras as informações acima ROBSON ALEX CASTRO SOARES 02052142070	De acordo
Local e Data	Profissional ROBSON ALEX CASTRO SOARES	Contratante MUNICÍPIO DE ARAMBUR

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
12163764

Contratado

Nr. Carteira: RS187192 Profissional: ROBSON ALEX CASTRO SOARES E-mail: engemost@gmail.com
Nr. RNP: 2210505801 Título: Engenheiro Civil
Empresa: ENGEMOST SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA Nr. Reg.: 238354

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE ARAMARÉ E-mail:
Endereço: RUA ORMEZINDA RAMOS LOUREIRO 180 Telefone: CPF/CNPJ: 90152950000124
Cidade: ARAMARÉ Bairro: CENTRO CEP: 96178000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Contrato nº 038/2022 - TP nº 03/2022 - Município de Aramaré - Processo 997/2022
-
Objeto
ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA PONTE JOÃO GOULART
-
Continuação das atividades
Projeto de Estradas - Obras complementares
Levantamento topográfico planialtimétrico e batimétrico georeferenciado
Projeto de Estruturas de Concreto Pré-Moldado
Projetos de Estruturas de Concreto Protendido
Projeto e Execução de sondagens mistas com auxílio de flutuante.
Projeto de Estruturas Metálicas
Vistoria de Pontes Viadutos e Elevados
Especificação técnica de Pontes, viadutos e Elevados
Projeto Arquitetônico
Inspeção Pontes, viadutos e elevados
Projeto Estradas - Estudo de Traçado
Projeto Estradas - Projeto de Terraplenagem
Projeto Acessos de Aproximação da Obra de Arte Especial
Projeto de Desapropriação
Projeto de iluminação pública
Memorial de Cálculo de Obras de Arte Especial
Memorial Obras de Arte Especial
Diagnóstico Ambiental, avaliação de impactos ambientais e medidas mitigatórias
Projeto de Demolição da Ponte existente

Canoas 04/10/2022

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
ROBSON ALEX CASTRO
SOARES: 02052142070

Profissional

De acordo

Contratante



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
12163794

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS154518	Profissional: TIAGO RODRIGUES BORGES	E-mail: eng.borgestiago@gmail.com
RNP: 2205731033	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: ENGE MOST SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA	Nr.Reg.: 238354	

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ	E-mail:
Endereço: RUA ORMEZINDA RAMOS LOUREIRO 180	Telefone: CPF/CNPJ: 90152950000124
Cidade: ARAMBARÉ	Bairro: CENTRO CEP: 96178000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ	CPF/CNPJ: 90152950000124
Endereço da Obra/Serviço: Rua ORMEZINDA RAMOS LOUREIRO 180	CEP: 96178000 UF: RS
Cidade: ARAMBARÉ	Bairro: CENTRO
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 183.443,06 Honorários(R\$):
Data Início: 08/08/2022 Prev.Fim: 08/12/2022	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	Obras de Arte	1,00	UN
Estudo	Sondagens e Estudos Geotécnicos	1,00	UN
Estudo	Hidrologia	1,00	UN
Estudo	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1,00	UN
Projeto	Obras de Arte	1,00	UN
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1,00	UN
Projeto	Estradas - Sinalização	1,00	UN
Projeto	Estradas - Pavimentação	1,00	UN
Projeto	Fundações Profundas	1,00	UN
Projeto	Geotecnia - Leitões/Cortes/Aterros de Estradas	1,00	UN
Projeto	Estruturas - Muros de Contenção	1,00	UN
Projeto	Drenagem	1,00	UN
Estudo	Impacto Ambiental	1,00	UN
Projeto	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1,00	UN
Orçamento	TODAS AS ATIVIDADES	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 03/10/2022

Canoas 04/10/2022	Declaro serem verdadeiras as informações acima TIAGO RODRIGUES BORGES.00725427051 Assinado de forma digital por TIAGO RODRIGUES BORGES.00725427051 Data: 2022.10.04 11:16:30 -03'00'	De acordo MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ
Local e Data	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12163794

Contratado

Nr. Carteira: RS154518 Profissional: TIAGO RODRIGUES BORGES E-mail: eng.borgestiago@gmail.com
Nr. RNP: 2205731033 Título: Engenheiro Civil
Empresa: ENGE MOST SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA Nr. Reg.: 238354

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE ARAMARÉ E-mail:
Endereço: RUA ORMEZINDA RAMOS LOUREIRO 180 Telefone: CPF/CNPJ: 90152950000124
Cidade: ARAMARÉ Bairro: CENTRO CEP: 96178000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Contrato nº 038/2022 - TP nº 03/2022 - Município de Aramaré - Processo 997/2022
-
Objeto
ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA PONTE JOÃO GOULART
-
Continuação das atividades
Projeto de Estradas - Obras complementares
Levantamento topográfico planialtimétrico e batimétrico georeferenciado
Projeto de Estruturas de Concreto Pré-Moldado
Projetos de Estruturas de Concreto Protendido
Projeto e Execução de sondagens mistas com auxílio de flutuante.
Projeto de Estruturas Metálicas
Vistoria de Pontes Viadutos e Elevados
Especificação técnica de Pontes, viadutos e Elevados
Projeto Arquitetônico
Inspeção Pontes, viadutos e elevados
Projeto Estradas - Estudo de Traçado
Projeto Estradas - Projeto de Terraplenagem
Projeto Acessos de Aproximação da Obra de Arte Especial
Projeto de Desapropriação
Projeto de iluminação pública
Memorial de Cálculo de Obras de Arte Especial
Memorial Obras de Arte Especial
Diagnóstico Ambiental, avaliação de impactos ambientais e medidas mitigatórias
Projeto de Demolição da Ponte existente

Canoas 04/10/2022

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

TIAGO RODRIGUES
BORGES:00725427051
Assinado de forma digital por TIAGO RODRIGUES
BORGES:00725427051
Dados: 2022.10.04 11:16:53 -03'00'

Profissional

De acordo

Contratante



5 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



6 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O Eng.º Robson Alex Castro Soares e o Eng.º Tiago Rodrigues Borges, responsáveis pelos Projetos de Execução, Projeto de OAE, Projeto de Drenagem, Projeto de Sinalização, Projeto de Terraplenagem e Pavimentação, Orçamento, Especificações e Plano de Execução, e a empresa **ENGEMOST SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.**, aqui representada pelos seus responsáveis técnicos, Eng.º Robson Soares e Eng.º Tiago Borges, declaramos que acompanhamos todas as etapas do projeto desde a concepção ao produto final do projeto executivo, e que obedecem rigorosamente às normas técnicas e instruções de serviços (IS) em vigor, etapas necessárias para a ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA DA PONTE SOBRE O ARROIO VELHACO, EM ARAMBARÉ/RS, e assumimos total responsabilidade quanto à veracidade dos resultados apresentados.

Canoas, 17 de agosto de 2023.

Robson Soares
Responsável Técnico – CREA-RS 187.192



6 TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E ENCERRAMENTO



7 TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E ENCERRAMENTO

Informações técnicas eventualmente obtidas durante a realização das atividades envolvidas neste memorial, como especificação, funcionamento, organização ou desempenho da empresa cliente serão tidas como confidenciais e sigilosas sempre que tal condição for solicitada.

A ENGEMOST Soluções em Engenharia apresenta o **PROJETO DE DEMOLIÇÃO**, referente a ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA DA PONTE SOBRE O ARROIO VELHACO, EM ARAMBARÉ/RS.

Este relatório possui 55 páginas, incluindo esta, numeradas sequencialmente.

Canoas, 17 de agosto de 2023.

Robson Soares
Responsável Técnico – CREA-RS 187.192