
	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA		REV: <div style="text-align: center;">5</div>
		FOLHA: <div style="text-align: center;">1/20</div>

CONTROLE DE REVISÕES			
TIPO DE EMISSÃO (T.E.)	(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
	(B) PARA COMENTÁRIOS	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	(I) APROVADO




REV.	T.E.	DESCRIÇÃO
0	B	EMISSÃO INICIAL
1	B	REVISÃO GERAL
2	B	ADEQUAÇÕES ACESSIBILIDADE TERRA
3	B	REVISÃO GERAL
4	B	INCLUSÃO ASSINATURA RT
5	B	REVISÃO GERAL

Responsável Técnico Civil:
 André Marques
 Eng. Civil - CREA/SC 117551-8 e RNP 1700760637

	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4
DATA	24/11/2023	22/12/2023	01/03/2024	15/03/2024	28/03/2024
EXECUÇÃO	MA	MA	MA	MA	MA
VERIFICAÇÃO	ML	ML	ML	ML	ML
APROVAÇÃO	AM	AM	AM	AM	AM
	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8	REV. 9
DATA	10/05/2024				
EXECUÇÃO	JH				
VERIFICAÇÃO	ML				
APROVAÇÃO	AM				




AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA INFRAS ENGENHARIA, SENDO PROIBIDA SUA UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE SEM UMA PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

WWW.INFRASENGENHARIA.COM.BR - CONTATO@INFRASENGENHARIA.COM.BR
 RUA BOCAIUVA, Nº 2125, 1º ANDAR - CENTRO - FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA - 88.015-530

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	 
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 2/20	



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	3
1. INTRODUÇÃO	4
1.1. DEFINIÇÕES DO PÍER.....	5
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	6
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
3.1. UNIDADES	8
3.2. MATERIAIS	8
3.3. VIDA ÚTIL.....	8
3.4. NÍVEIS ADOTADOS	9
4. DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS.....	9
5. ADEQUABILIDADE DA ACESSIBILIDADE	13
6. METODOLOGIA EXECUTIVA PREVISTA.....	15
7. ELÉTRICA	17
8. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	18
8.1. CANTEIRO DE OBRAS.....	18
8.2. PLACA DE OBRA	19
9. LIMPEZA FINAL E PLACAS DE UTILIZAÇÃO	20
10. MANUTENÇÕES DAS ESTRUTURAS	20
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	 
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 3/20	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização de Espinheiros.....	4
Figura 2. Locação e configuração adotada para o píer.	5
Figura 3. Foto local da implantação das estruturas.	6
Figura 4. Foto do local da implantação das estruturas.	6
Figura 5. Identificação das estruturas.	10
Figura 6. Planta do píer flutuante.	11
Figura 7. Apoios da ponte de acesso.	12
Figura 8. Planta da ponte de acesso.....	12
Figura 9. Vista frontal do píer.....	12
Figura 10. Detalhe da instalação dos equipamentos urbanos	13
Figura 11. Planta adequação da acessibilidade.	14
Figura 12. Interface estruturas e preenchimento com alvenaria	15
Figura 13. Planta simplificada do canteiro.....	19
Figura 14. Localização estimada do canteiro	19

	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 4/20	

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é descrever as características do projeto de engenharia da estrutura de apoio náutico (EAN), prevista para implantação pela Prefeitura de Joinville, participante do Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Região da AMUNESC (CIM AMUNESC), na região do bairro de Espinheiros na cidade de Joinville – Santa Catarina. A figura abaixo ilustra a localização do projeto.

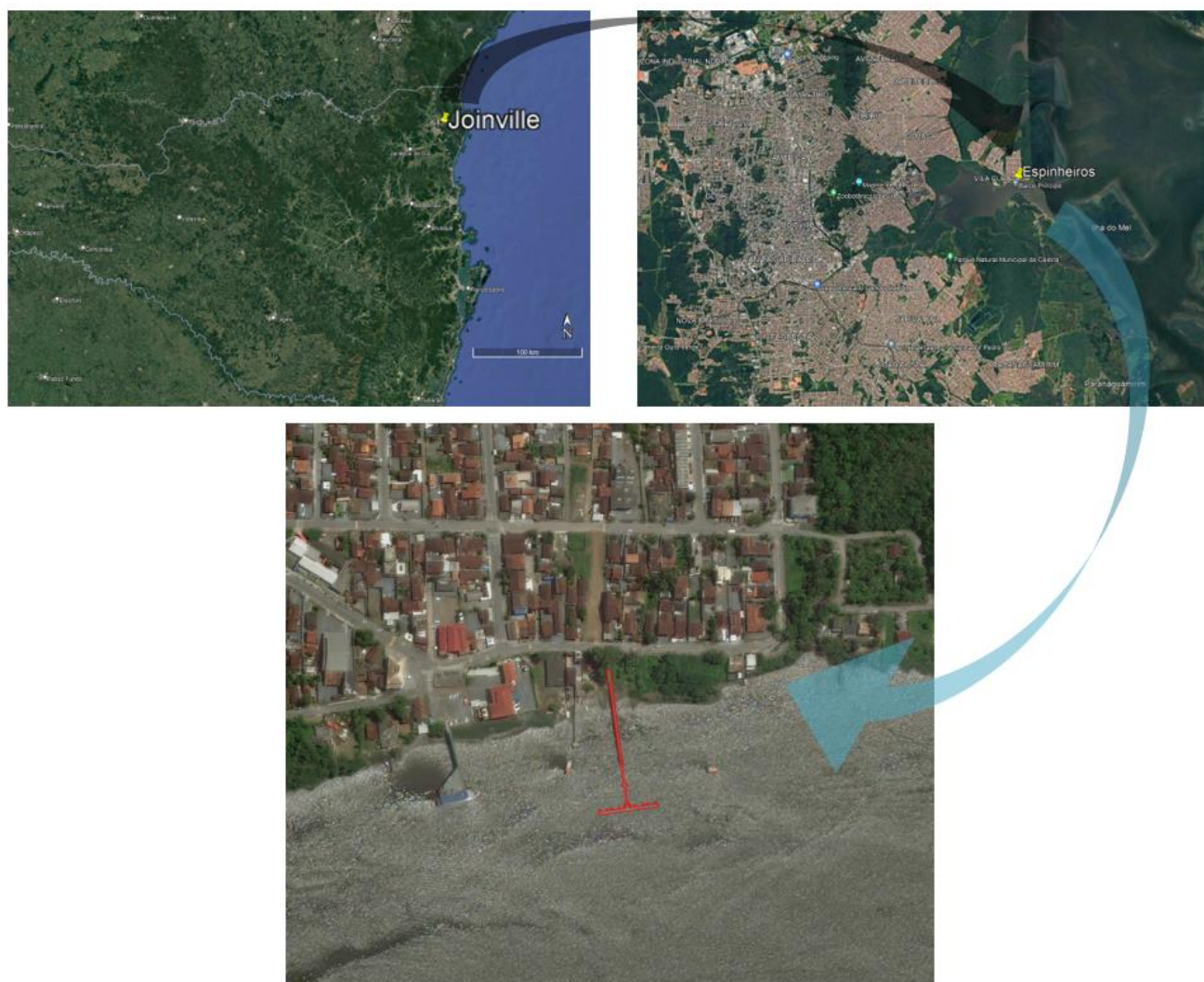




Figura 1. Localização de Espinheiros.

	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 5/20	

1.1. DEFINIÇÕES DO PÍER

Conforme acordado com o cliente o píer a ser construído será do tipo flutuante de concreto, possuirá acesso através de ponte/passarela que fará a interligação com a infraestrutura existente em terra. A posição e inclinação do píer foi determinada a partir dos estudos que consideraram a facilidade de manobra e a incidência das ondas e correntes na região, resultando em orientação em 82º *from true north*. Após a implantação das novas estruturas, do início da ponte existente de concreto até a frente do píer flutuante, tem-se comprimento de aproximadamente 130 m.



Figura 2. Locação e configuração adotada para o píer.

A área total de projeção sobre a água, considerando o trapiche em estrutura de concreto existente no local (217,1 m²) e as novas estruturas a serem construídas (passarelas e píeres flutuantes), resultam em aproximadamente 497 m². Abaixo seguem fotos da região onde serão implantadas as estruturas.



	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 6/20	






Figura 3. Foto local da implantação das estruturas.






Figura 4. Foto do local da implantação das estruturas.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os seguintes documentos foram utilizados como referência para a elaboração deste critério:

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	 
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 7/20	

- | | | |
|------|---------------------------------|--|
| [1] | PMJSEPUR.TOPO.001.PortaMar.R01 | PORTA DO MAR – TOPOGRÁFICO –
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO |
| [2] | PMJSEPUR.SOND.AmpliaçãoPortaMar | Relatório de Sondagem |
| [3] | BATIMETRIA MORRO DO AMARAL | LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO LAGOA
SAGUAÇU – MORRO DO AMARAL |
| [4] | Carta Náutica 1805 - Cancelada | CARTA NÁUTICA BAÍA DA BABITONGA –
SÃO FRANCISCO DO SUL |
| [5] | IFS-2307-310-C-CP-30001 | PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. – ESPINHEIROS
JOINVILLE AMUNESC - CRITÉRIO DE
PROJETO |
| [6] | IFS-2307-310-B-DE-30001 | PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. - AMUNESC JOINVILLE –
LAYOUT CONCEITUAL ESPINHEIROS |
| [7] | IATCLUB_DIARIA (2011-2022) | ESTAÇÃO IATE CLUBE – REDE DE
MONITORAMENTO DAS ESTAÇÕES
METEOROLÓGICAS DE JOINVILLE/SC |
| [10] | IFS-2307-310-C-DE-30011 | PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. – ESPINHEIROS -
JOINVILLE – AMUNESC – PÍER PARA
PQNAS EMBARCAÇÕES - ARRANJO DE
VIGAS |
| [11] | IFS-2307-310-C-DE-30012 A 15 | PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. – ESPINHEIROS -
JOINVILLE – AMUNESC – PÍER PARA
PQNAS EMBARCAÇÕES - ARMADURAS
DAS ESTACAS |
| [12] | IFS-2307-310-C-DE-30002 | PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. – ESPINHEIROS -
JOINVILLE – AMUNESC – SITUAÇÃO E
CONFIGURAÇÃO DO LAYOUT |
| [13] | IFS-2307-310-C-DE-30003 | PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. – ESPINHEIROS -
JOINVILLE – AMUNESC – CORTES E
VISTAS |
| [14] | IFS-2307-310-C-DE-30040 | PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. – ESPINHEIROS -
JOINVILLE – AMUNESC – PROJ. ELETRICO |

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	 
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 8/20	

[15] IFS-2307-310-C-MC-30001

**PROJETO EXECUTIVO – PÍER PARA
PQNAS EMBARC. – ESPINHEIROS -
JOINVILLE – AMUNESC – MEMORIAL DE
CALCULO**

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1. UNIDADES

Todas as unidades estão apresentadas no Sistema Internacional (kN, m, °C) exceto quando a tradição de uso e/ou disponibilidade de mercado tenha consagrado o uso de outras unidades.




3.2. MATERIAIS

A seguir são apresentadas as características dos materiais que serão adotados para o projeto:

- Concreto $f_{ck} \geq 50$ Mpa para flutuante e $f_{ck} \geq 40$ Mpa para as demais estruturas de concreto, inclusive plugue;
- Alumínio para passarela de grau marítimo 6005A na tempera T5 ou T6;
- Aço para o concreto armado CA50, com $f_y \geq 500$ Mpa;
- Aço para estruturas gerais ASTM A572 e ASTM A36.

3.3. VIDA ÚTIL

As estruturas de concreto armado possuem vida útil de 50 anos, passarelas em alumínio especial de 40 anos, estruturas metálicas de aço galvanizado 15 a 20 anos e acessórios (defensas, roletes e acessórios de amarração) vida útil variável conforme especificado pelos fabricantes, mas tem-se como referência e alvo uma vida útil mínima próxima de 10 anos. O atingimento de tais vidas úteis está diretamente relacionada com as inspeções e manutenções preventivas e corretivas.

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	 
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 9/20	

3.4. NÍVEIS ADOTADOS



Todos os níveis utilizados no projeto serão referenciados ao IBGE, exceto especificado ao contrário. A definição dos níveis das novas estruturas será definida a partir das estruturas existentes no local, visando coerente compatibilização. O trapiche/ponte de concreto fixa construída no local apresenta nível vertical de topo da laje em +3,0 m (IBGE) ao final de seu comprimento (sentido terra para o mar), conforme documento de referência [1].

A partir dos dados e estudos realizados, os níveis atribuídos foram:

- Nível máximo: +2,00 m IBGE;
- Nível máximo frequente (MHHW): +0,65 m IBGE;
- Nível mínimo: -2,30 m IBGE; e
- Nível mínimo frequente (MLLW): -0,85 m IBGE.

4. DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS

Projetado para a atracação e amarração de embarcações de recreio de até 100 pés, a obra prevê a implantação de píer flutuante e ponte de acesso (passarelas metálicas apoiadas) a partir da estrutura (trapiche/ponte) de concreto existente conectada a terra.

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	FOLHA: 10/20

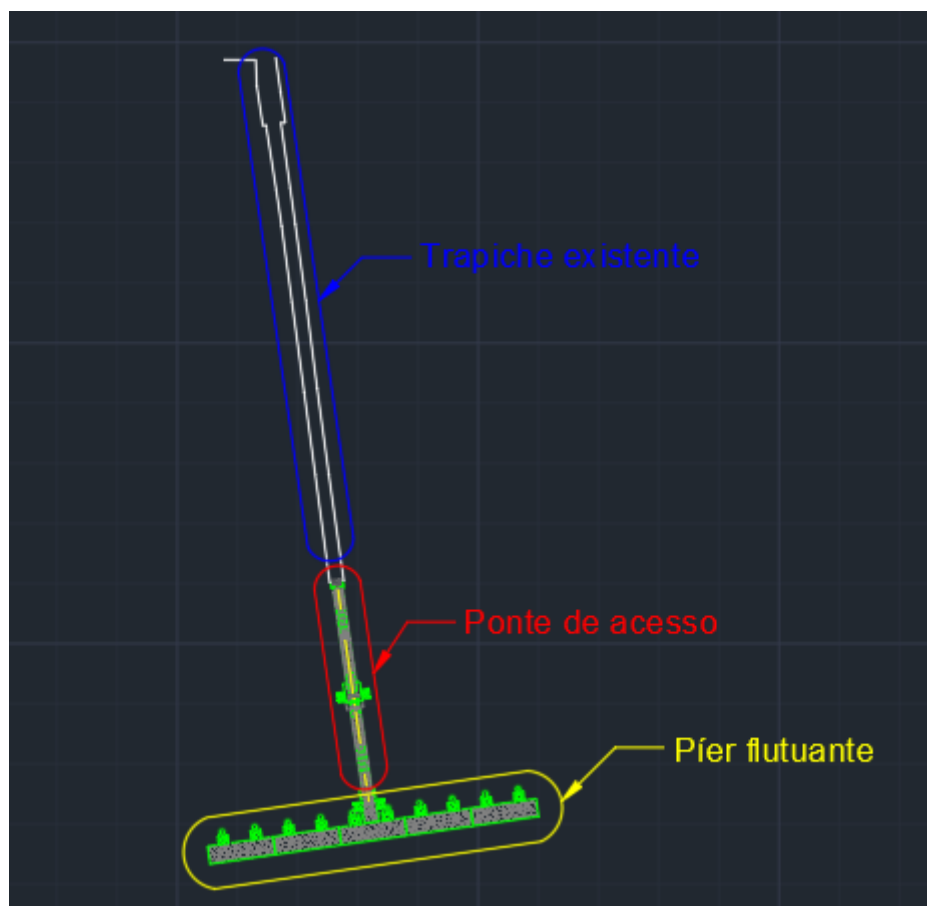




Figura 5. Identificação das estruturas.

O píer flutuante será composto por 6 (seis) módulos, onde 5 (cinco) formam a frente de atracação com módulos de 11 x 3 m, resultando em 55 m de berço, construídos em estrutura de concreto armado aditivado e preenchido com de EPS de alta densidade em seu interior. O sexto módulo será menor, com 5,5 x 2,5 m, servirá como apoio da passarela e conexão entre módulos. As características dos 5 módulos da frente do píer são: 11 m de comprimento, 3 m de largura, 1,4 m de pontal e bordo livre variando de 0,5 a 0,3 m a depender das cargas de utilização. A interligação entre os flutuantes será dada no sentido longitudinal, onde são previstos blocos de borracha sintética estruturada e por cabos de aço de alta capacidade. Demais movimentações serão absorvidas por 2 alças metálicas com roletes (para permitir variação do nível vertical) fixadas no flutuante e apoiadas em dois conjuntos (cavaletes) de 2 estacas, que formam a estrutura de fundeio.

O módulo auxiliar flutuante de apoio possui dimensões: 5,5 m de comprimento, 2,5 m de largura, 1,45 m de pontal e bordo livre variando de 0,5 a 0,3 m, compatibilizado com o píer sua frente. O

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 11/20	

espaçamento, sistema de conexão será o mesmo dos flutuantes do berço (blocos de borracha estrutura e cabos de aço). Sua ancoragem será dada lateralmente por duas estacas verticais sobre alça metálica com roletes.

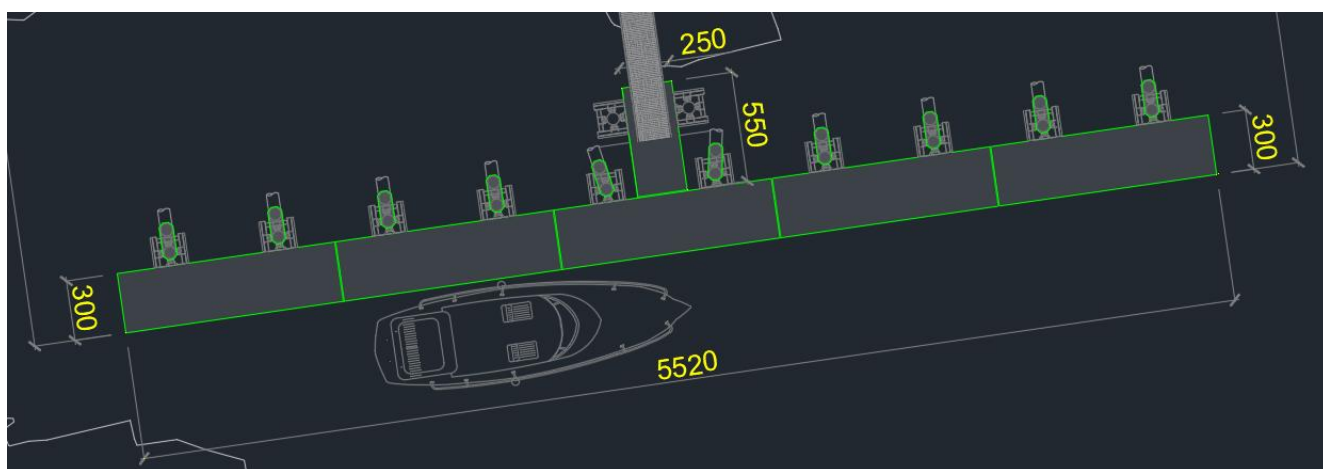




Figura 6. Planta do píer flutuante.

O píer flutuante será interligado à terra por meio de duas passarelas metálicas articuladas, as quais utilizam 3 pontos de apoio: (1) eixo com viga de concreto (pórtico) próximo a estrutura existente; (2) flutuante de apoio nº 1 em alumínio e tubos PEAD; e (3) flutuante de apoio nº 2, o qual compõem parte do píer realizando a conexão com módulos flutuantes da frente de atracação, em concreto armado.

Na composição da ponte de acesso, cada passarela possui 18 m de comprimento e é composta por perfis de alumínio, a fim de possuir menor peso para suportar maiores vãos, viabilizando a acessibilidade do bem público (seguindo as normas de acesso a estruturas de transporte aquaviário NBR 15450) em uma inclinação de até 10% para condições frequentes do nível da água local.

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	FOLHA: 12/20

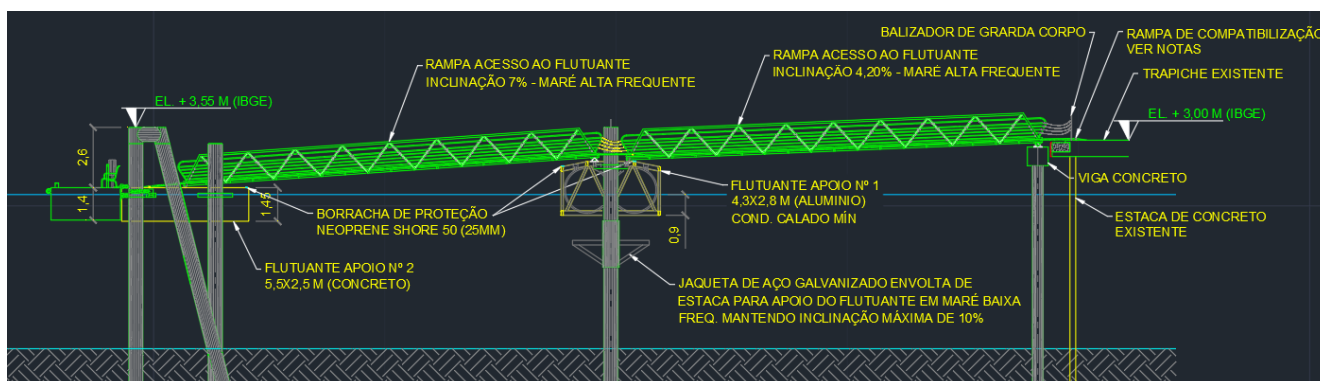


Figura 7. Apoios da ponte de acesso.

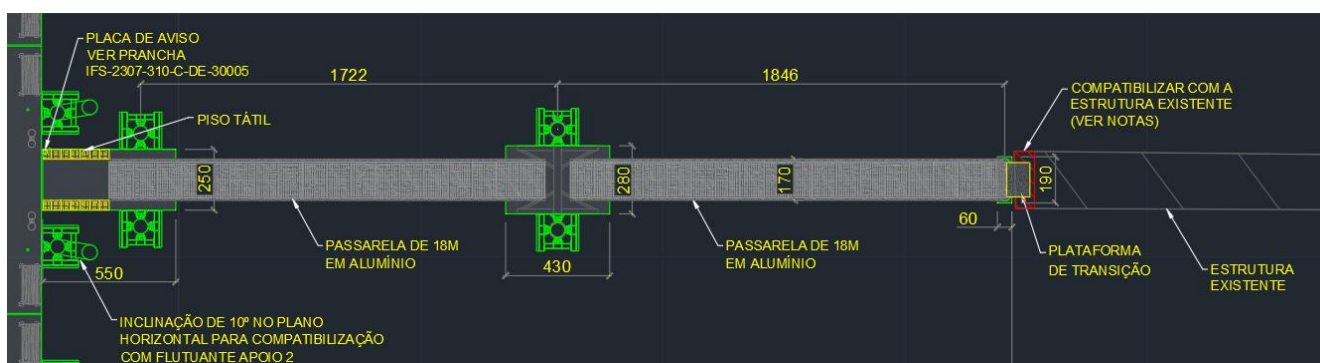


Figura 8. Planta da ponte de acesso

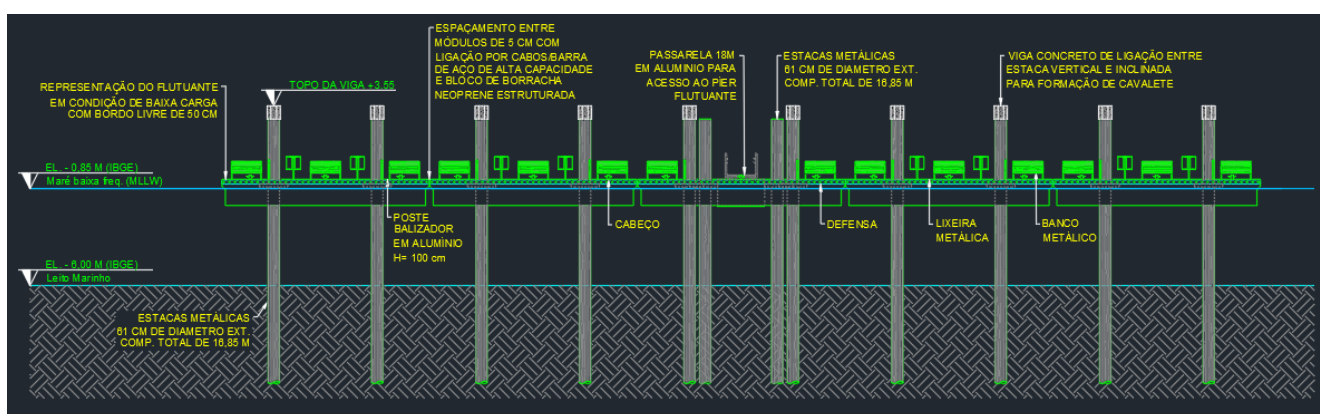




Figura 9. Vista frontal do pier

	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	FOLHA: 13/20
	FOLHA:	

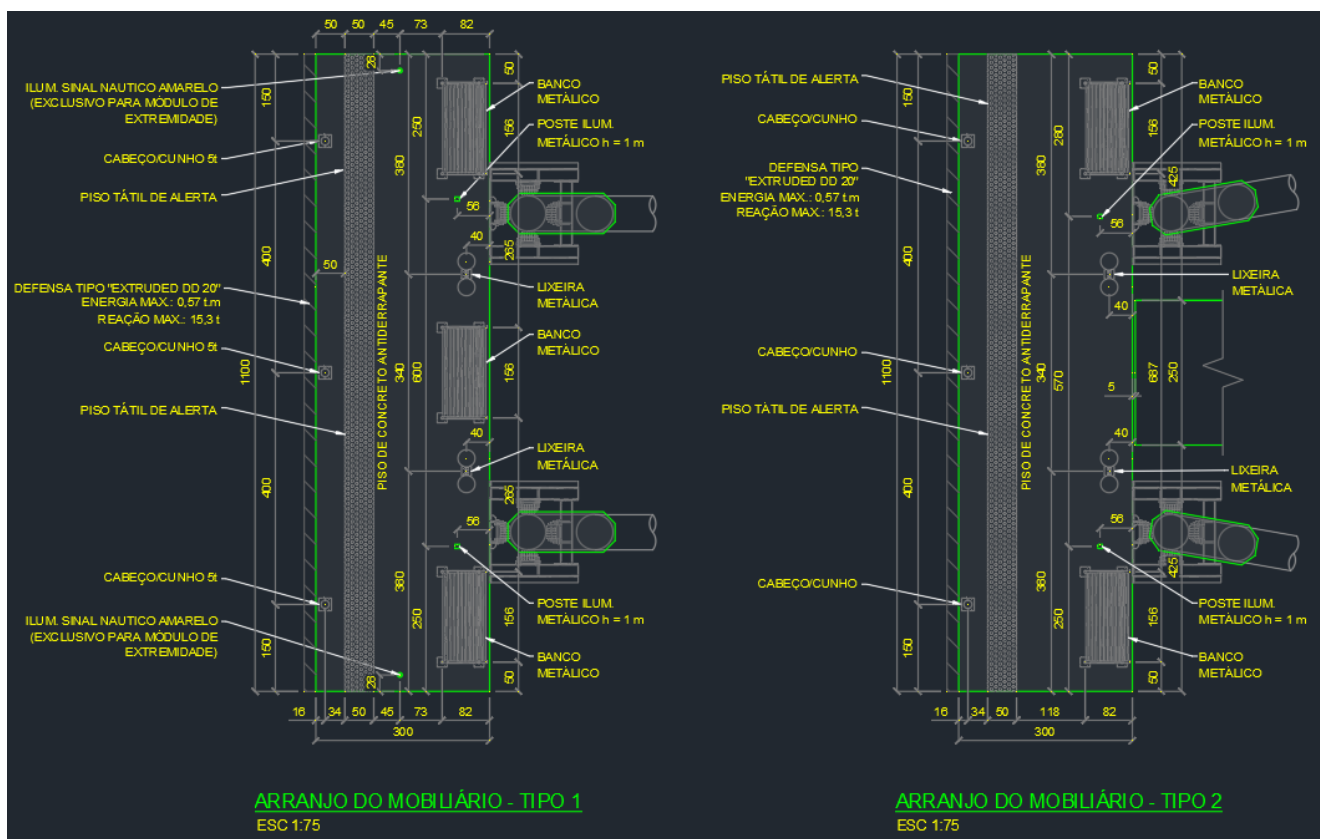




Figura 10. Detalhe da instalação dos equipamentos urbanos

Ressalta-se que a disposição dos equipamentos urbanos foi utilizada como barreira e delimitação do local de tráfego seguro para os usuários do píer frente a parte de trás do píer. Assim como sinalização tátil de alerta fora utilizada para a parcela da frente (atracação de barcos) do píer.

Para correto entendimento e informações detalhadas, consultar as pranchas, especificações técnicas e memórias do projeto executivo.

5. ADEQUABILIDADE DA ACESSIBILIDADE

A fim de garantir adequada acessibilidade das pessoas ao novo píer, foram realizadas alterações dos pisos de alerta e guarda-corpos do acesso terrestre.

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	FOLHA: 14/20
	FOLHA: 14/20	

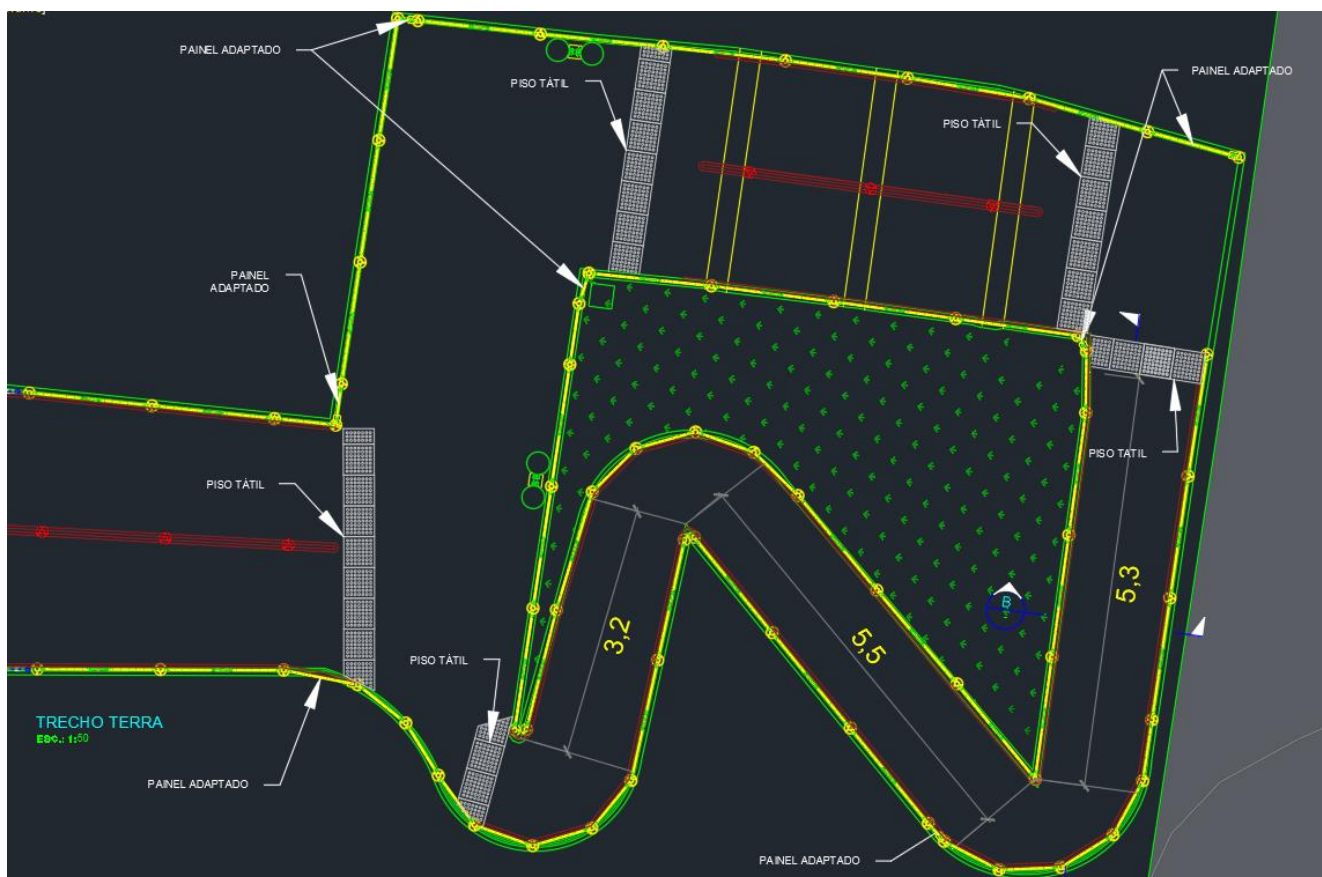




Figura 11. Planta adequação da acessibilidade.

A conexão da passarela metálica para a laje do píer de concreto apresenta um vão onde anteriormente apoiava-se a antiga passarela, para evitar qualquer tipo de acidente frente a isso, está sendo previsto o preenchimento deste espaço com alvenaria e argamassa, bloco oco, em suas dimensões externas máximas terá (0,40 x 0,84 x 2,40 m) com seu topo ficando 10 cm abaixo da laje acabada do restante do trapiche. Verificações na estrutura não são necessárias frente essa atribuição pois o peso da antiga passarela, esforço para qual estrutura havia sido projetada, era superior ao do preenchimento de tijolos furados (considerando peso específico das paredes, incluindo acabamento, do bloco oco com até 13 kN/m3).

Acredita-se que a opção de preenchimento é melhor alternativa em relação a demolir e retirar tal laje de apoio, pois ao demolir seriam criados pontos de armadura viva na superfície, os quais seriam necessários recobrir sobre concreto antigo de baixa aderência, criando-se um ponto fraco na estrutura.

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 15/20	

A demolição sobre água também apresenta maior complexidade e custo, o que demandaria construção de andaimes e apoio náutico para evitar dos destroços caírem na água.

Adicionalmente, nesta interface o executor deve manter uma distância de 10 cm da face da viga da nova estrutura para a face mais próxima da antiga laje de apoio da passarela, como pode ser visualizado na figura abaixo.

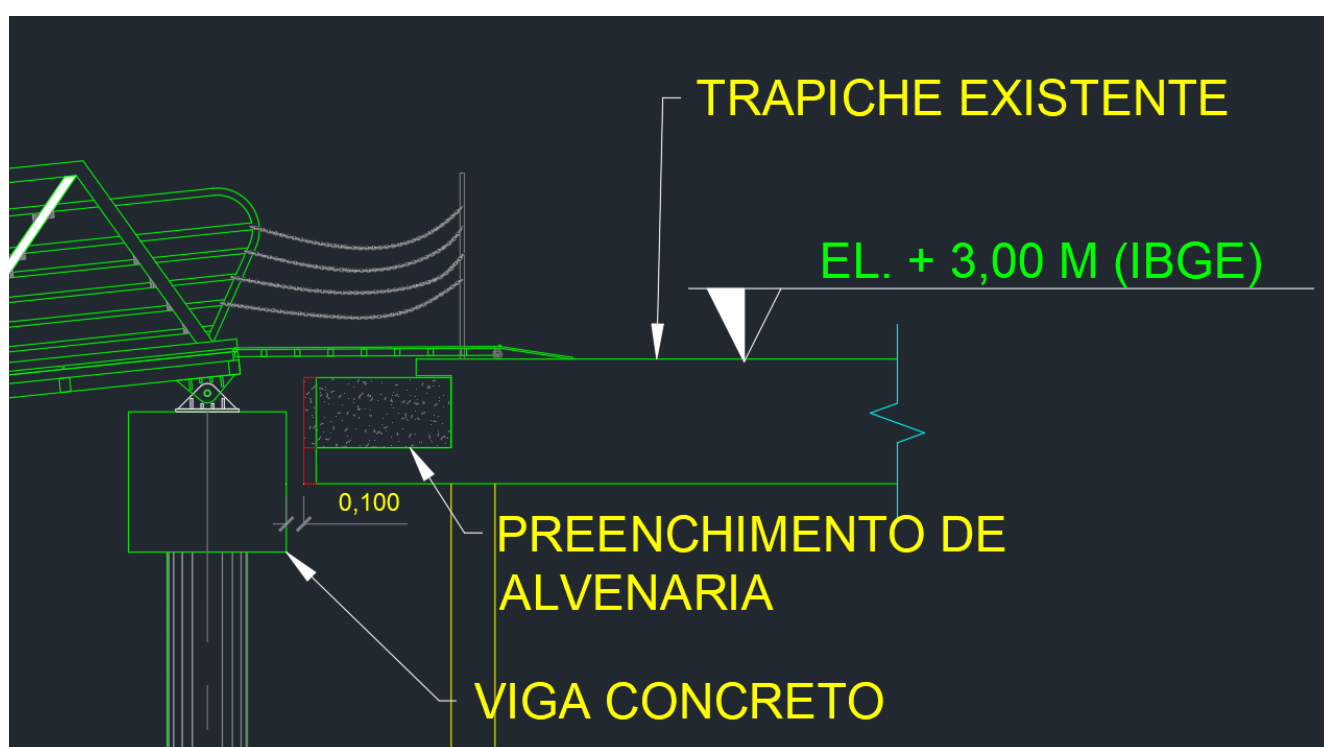





Figura 12. Interface estruturas e preenchimento com alvenaria

6. METODOLOGIA EXECUTIVA PREVISTA

Todas as estruturas previstas no projeto têm sua execução prevista por água, utilizando-se de balsas, embarcações de apoio e equipamentos para realizarem os serviços necessários. De maneira global, prevê-se as seguintes etapas e processos construtivos:



1. Execução das estacas em água com cravação de camisa metálica. Para realização destes serviços devem ser previstas balsas de apoio de tamanho e capacidade de carga sobre deck adequados para fornecer estabilidade e segurança na realização dos serviços, contendo:
 - Utilização de balsa com capacidade de deck adequada frente a previsão de equipamentos para cravação de estacas tubulares de até 18 m e peso de 3,3 t; guindaste (estima-se de

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	 
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 16/20	

60 a 80 t, a depender do raio de trabalho máximo necessário de 12 a 16 m) embarcado na balsa para içamento de passarela metálica em alumínio de 18 metros de comprimento e peso de 3,5 t; para fins de valores, no orçamento foi previsto utilização de balsa 12 x 24 x 1,8 m com capacidade para 150t;

- Sistema de fundeio composto por ancoras ou poitas com peso apropriado (usualmente de 0,5 a 2 t cada) a depender do tamanho da balsa. Fundeio considerando catenária adequada com raio de lançamento de 5 vezes a profundidade local;
- Empurrador de apoio com guincho de bordo com capacidade de içamento/arranque das poitas/ancoras (3 t) do fundeio das balsas, para a realocação das mesmas;
- Espias sintéticas ou cabos de aço conectadas ao sistema de fundeio em pelo menos 4 guinchos eletro-hidráulicos nas quatro pontas/laterais da balsa, com marinheiro dedicado ao ajuste das espias devido a variação diária da maré que pode ser de 1 a 2 m ao dia. Observação constante das tabuas de maré e meteorologia para planejamento realização dos serviços;
- Equipamento com guia ou torre de cravação metálica adequadamente estabilizada em um dos bordos da balsa com capacidade de inclinação por guinchos+roldanas ou pistões hidráulicos em até 15º, para realização da cravação das estacas inclinadas na 1:4 (horizontal:vertical) previstas em projeto. Necessário presença de equipe de topografia constante durante todo o processo de cravação;
- Utilizar martelo de queda livre ou hidráulico, com retirada da nega, repique e posterior análise da capacidade de carga resultante frente a cravação realizada, utilização de capacete e reforço na ponta (caso necessário) para cravação de perfis metálicos circulares de diâmetro até 61 cm e espessura 12,7 mm;

2. Contraventamento das estacas, iniciando do sentido terra para água; arrasamento dos tubos metálicos e execução do plugue de concreto (limpeza, armadura e concretagem). Montagem de formas sobre estacas (primeiro eixo e conexão das estacas do píer), armação e respectiva concretagem; içamento e concretagem da jaqueta metálica (apoio do flutuante de apoio 1, que apoia as duas passarelas); Tais serviços podem ser executados com equipamentos e equipe sobre embarcações de apoio, pequenos flutuantes e/ou andaimes, desde que adequadamente instalados e com foco na segurança;
3. Locação e instalação dos flutuantes (concreto e alumínio), interligação com as estacas por meio das alças, ajustes nos roletes;

 <div>Prefeitura de Joinville</div>	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 17/20	

4. Içamento das passarelas metálicas sobre os dois vãos para formar a “ponte” que interligará o trapiche fixo ao píer flutuante;
5. Instalação dos equipamentos urbanos, iluminação, acessórios e acabamentos.

Enfatiza-se que a construção do flutuante pode iniciar desde o começo das obras e deve se dar em local apropriado (industrial ou canteiro) com controle de qualidade e infraestrutura, inclusive para seu lançamento em água ou transporte por caminhão até infraestrutura próxima ao local para lançamento na água. Caso construído próximo a costa para lançamento local, deve-se utilizar preferencialmente a metodologia de construção sobre roletes ou ensecadeira.




Ressalta-se que todos os processos aqui citados devem seguir estritamente todas as normas de segurança do trabalho aplicáveis, da NR 1 a NR 38, sendo de total responsabilidade do executor o fornecimento de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), equipamentos, treinamentos e infraestrutura necessários para as atividades previstas.

7. ELÉTRICA

Para os flutuantes, serão instalados postes metálicos de alumínio com a altura de 1 metros e para as passarelas arandelas led com corpo também em alumínio, distribuídos adequadamente para manter a adequada luminância e não ofuscar os sinais náuticos das extremidades do píer. Para o trapiche existente foram adotados postes de fibra de vidro com altura de 4 m instalados nas mesmas posições dos atuais, com espaçamento aproximado de 8 m. A iluminação dos flutuantes será elaborada por dispositivo balizadores com fluxo luminoso de 1165 lúmenes e potência de 15 W. A iluminação das passarelas será feita por arandelas com fluxo luminoso de 441 lúmens e potência de 26 W. A iluminação dos postes do trapiche existente terá fluxo luminoso de 3524 lúmenes e potência de 30 W.

Todas as conexões devem ser realizadas de forma perfeita para não gerar corrosão, em especial a ligação do cobre com alumínio para evitar a corrosão galvânica, para isso é necessário utilizar conector bimetálico, sendo todas estas realizada por profissional qualificado conforme definido pela norma NBR 5410.

Conforme requerido pela prefeitura, toda a instalação elétrica se dará por cabeamento de alumínio, exceto quando da necessidade de enterrar os cabos na interligação com o poste, devido a este cabeamento não possuir proteção do tipo HEPR para baixa tensão; e na conexão com as luminárias, de onde cabos de conexão dos aparelhos são por padrão de cobre, devendo ser corretamente

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	 
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 18/20	



conectados por união bimetálica. A norma não especifica a anuência ou proibição do uso de cabeamento de alumínio para estruturas de obra de arte ao ar livre, referente ao contexto específico da obra, ficando tal adoção por responsabilidade da prefeitura que requereu que as instalações sejam nestes moldes, pois assim utilizam nos demais locais públicos no município.

Para o sistema em geral devem ser utilizadas as cores: preta para fase e retorno, azul para neutro e verde para terra. Conforme requerido pela prefeitura, estão sendo previstos dispositivos DR (Diferencial Residual) para cada luminária com corpo metálico na passarela e flutuantes, os quais irão ficar acoplados nas caixas de passagem/inspeção mais próximas de cada ponto atendido.

8. SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1. CANTEIRO DE OBRAS

Para a implantação do canteiro de obras é prevista uma área de estacionamento recuada adicionada a largura da calçada ao lado da via principal do bairro em frente ao trapiche, com dimensões aproximadas de 4 x 18 m, contempla dois contêiners um para escritório/adm e outro para almoxarifado, ambos possuindo banheiro. Adicionalmente, é previsto a locação de um banheiro químico para ter-se disponíveis até 3 banheiros na obra. Como a área disponível é enxuta, caso seja necessário áreas adicionais, fica a cargo do executor sua locação, aprovação e implementação em região próxima. Além disso, devido a interferência direta com a rua, um desvio bem-sinalizado e com cones/postes fixados deve ser realizado para que as pessoas possam passar pela rua de forma segura. Ressalta-se que o custo de tais instalações e equipamentos deve ser absorvido dentro do preço global da obra.

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	FOLHA: 19/20
	FOLHA: 19/20	

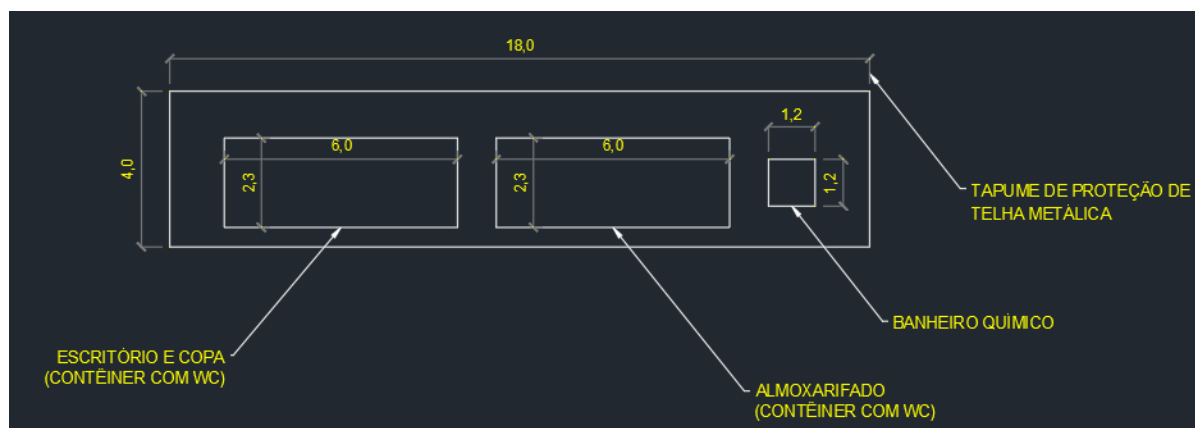




Figura 13. Planta simplificada do canteiro



Figura 14. Localização estimada do canteiro

8.2. PLACA DE OBRA

Deverá ser fixada uma placa de obra no local de implantação, com dimensões de 2,0 m x 4,0 m. Sua posição não poderá interromper ou dificultar o trânsito de operários e equipamentos na área de implantação. A placa deverá conter os principais dados da obra (prazo para execução, custos, construtor) e deverá necessariamente seguir o modelo requerido pela CAF.

 Prefeitura de Joinville	NÚMERO INFRAS: IFS-2307-310-C-MD-30001	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO EXECUTIVO PIER PARA PEQUENAS EMBARCAÇÕES ESPINHEIROS – JOINVILLE – AMUNESC MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA OBRA PRETENDIDA	REV: 5	
	FOLHA: 20/20	

9. LIMPEZA FINAL E PLACAS DE UTILIZAÇÃO

Após o término da obra deverá ser realizada uma limpeza geral, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização. Deverá ser tomado especial cuidado no emprego de produtos e técnicas de limpeza, evitando especialmente o uso de substâncias cáusticas e corrosivas.

Devem ser instaladas em local visível e previamente ao acesso ao píer as placas de advertências, capacidade máxima e uso das estruturas, indicando que não há guarda-vidas no local, manter distância segura das bordas devido a risco que queda, limitação de 50 pessoas simultâneas por estrutura e contato e indicação da prefeitura e capitânia dos portos.

10. MANUTENÇÕES DAS ESTRUTURAS

A localização da implantação das estruturas, apesar de relativo abrigo, ainda possui exposição as forças ambientais. Dito isso, na ocorrência de eventos extremos, é esperado que as estruturas possam sofrer algum tipo de dano, a qual pode ser interditada (caso necessário) para a realização da devida manutenção corretiva. Ressalta-se que as manutenções e vistorias preventivas também são importantes, independentemente da ocorrência de eventos extremos, para adequado manutenção da vida útil das estruturas. As manutenções de todos os equipamentos empregados na obra devem seguir as recomendações dos fabricantes, as quais deverão ser compiladas em um manual de manutenções a ser entregue a prefeitura pela executora após o emprego específico dos materiais na obra.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No término da obra, as instalações deverão apresentar perfeito estado de funcionamento.

Os itens descritos neste memorial descritivo deverão ser seguidos e executados conforme previsto nos projetos executivos e de acordo com especificações técnicas.

As Normas Regulamentadoras devem ser atendidas durante todas as etapas de execução da obra, com ênfase à NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, bem como as condicionantes previstas nos licenciamentos ambientais.