PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 118
Mov. 60

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Construção de Rampa Náutica de Concreto Armado **LOCAL:** Município de Kaloré, Estado do Paraná **PROPONENTE:** Prefeitura Municipal de Kaloré - PR **DATA BASE DO ORÇAMENTO:** junho de 2025

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem como objetivo estabelecer e descrever os critérios, procedimentos, materiais e normas técnicas que deverão ser seguidos para a completa e correta execução da obra de uma **Rampa Náutica de Concreto Armado** no município de Kaloré, Paraná. O projeto compreende a construção da rampa de acesso à água, estacionamento, calçadas e serviços preliminares de preparação do terreno. Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos, as especificações deste memorial e as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT/NBR) vigentes.

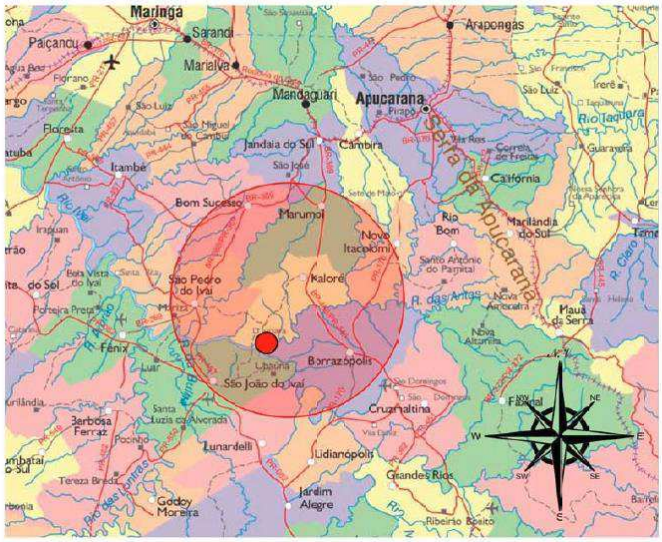
2. DADOS DO CONTRATANTE

- **Contratante:** Prefeitura Municipal de Kaloré - PR
- **CNPJ:** 75.771.238/0001-10
- **Responsável Técnico pelo Projeto:** Eng. Alexandre Nishioka
- **CREA/PR:** 61485/D
-

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A obra será implantada no município de Kaloré, no estado do Paraná. A localização exata da área de intervenção, suas confrontações e acessos estão detalhados na planta de localização do projeto.

Figura 1: Mapa de Localização da Área de Interesse



O sistema de coordenadas de referência do projeto é o **SIRGAS 2000, Fuso 22S**.

4. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

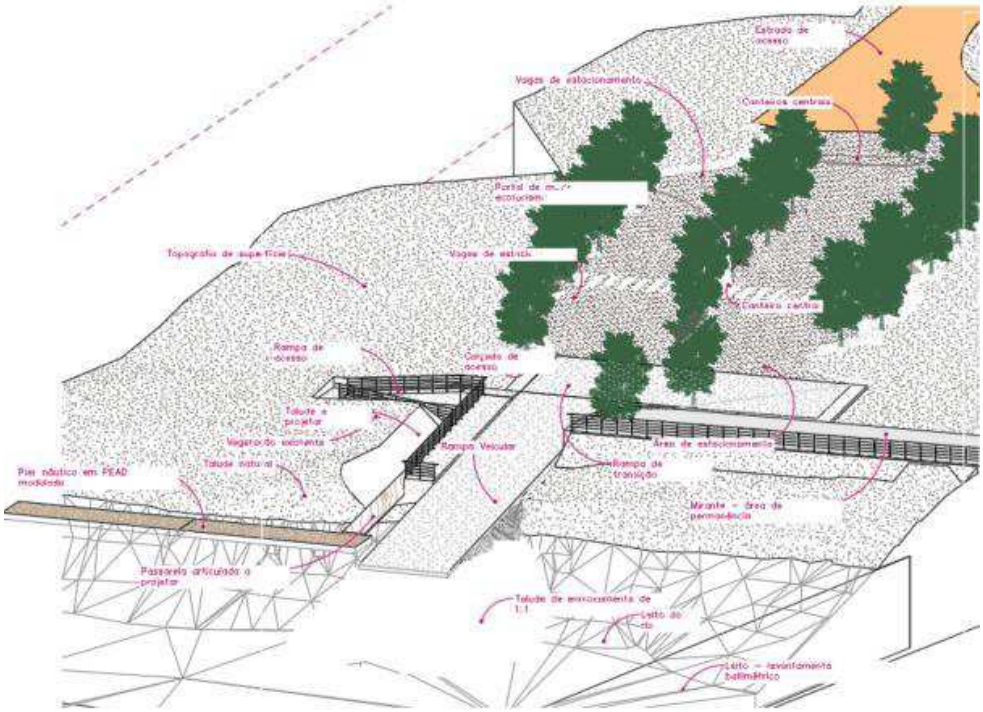
Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 119
Mov. 60

O projeto consiste na criação de uma infraestrutura para uso náutico e de lazer, composta pelos seguintes elementos principais, conforme ilustrado na perspectiva do projeto:

- **Serviços Preliminares:** Limpeza, conformação do terreno e instalação do canteiro.
- **Estacionamento:** Área para veículos com pavimento intertravado, calçadas e sinalização.
- **Rampa de Veículos:** Estrutura principal em concreto armado para acesso de embarcações à água.

Figura 2: Perspectiva ilustrativa do projeto da Rampa Náutica



5. SERVIÇOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMAS

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 120
Mov. 60

Os serviços a serem executados obedecerão às especificações detalhadas abaixo, sempre em conformidade com as normas da ABNT.

5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES Fase de preparação do local da obra.

- **Placa de Obra (8,00 m²):** Deverá ser confeccionada em chapa galvanizada com estrutura de suporte em madeira, contendo todas as informações legais sobre a obra, projeto, execução e contratante.
- Serviços Topográficos: Locação e estaqueamento do eixo das pistas a cada 20 metros, de acordo com o projeto; Atualização do Nivelamento e Seções transversais; Locação do greide e perfis transversais em obediência ao projeto.

- **Limpeza e Preparação do Terreno:** Ficarão a cargo exclusivo da contratada, os serviços de raspagem e limpeza do terreno, retirada de entulho, além dos serviços de retirada de plantas existentes no local, devendo ser executados de modo a não deixar raízes ou troncos de árvores que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento, bem como todo o entulho depositado no terreno, deve ser retirado do canteiro de obras já nesta fase de uma área de 1.248,37 m² e a subsequente **regularização, conformação e compactação do leito**, garantindo uma base estável para as estruturas. Este serviço deve seguir as premissas da **ABNT NBR 7182** (Solo – Ensaio de compactação).

5. RAMPA DE VEÍCULOS Estrutura principal do projeto.

- **Enrocamento (Pedra de Mão):** Para contenção e estabilização das margens, será executado enrocamento com **pedra de mão jogada (1.477,00 m³)** e **pedra de mão arrumada (633,00 m³)** nas áreas indicadas no projeto.
- **Estrutura de Concreto:**
  - **Concreto Magro (15,47 m³):** Camada de regularização para a base da rampa.
  - **Concreto Estrutural (61,89 m³):** Utilização de concreto com Resistência Característica à Compressão (FCK) de **30 MPa**. A produção e lançamento devem seguir as normas **ABNT NBR 6118** (Projeto de estruturas de concreto), **ABNT NBR 14931** (Execução de estruturas de concreto) e **ABNT NBR 7212** (Execução de concreto dosado em central).
  - **Armadura (3.682,81 kg):** A rampa será armada com tela de aço soldada, cujas especificações, dobramento e posicionamento devem seguir o projeto estrutural e a norma **ABNT NBR 7480** (Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado).

6. MATERIAIS

Todos os materiais a serem utilizados na obra, como cimento, areia, brita, aço, blocos de concreto e tintas, deverão ser de primeira qualidade, estar em conformidade com as

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 121
Mov. 60

respectivas normas técnicas brasileiras e possuir certificados que comprovem sua qualidade. Qualquer material que não atenda às especificações será rejeitado pela fiscalização.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa contratada será responsável pelo fornecimento de todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução completa dos serviços. Deverá também zelar pela segurança dos trabalhadores, seguindo as normas de segurança do trabalho, e pela preservação ambiental da área. O BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) considerado para a composição dos custos foi de **22,85%**.

SERVIÇO: EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO – ESPESSURA 8 CM

OBJETIVO

Este memorial tem por finalidade descrever os serviços e materiais necessários para a execução de calçada em concreto com espessura de 8 cm, obedecendo às normas técnicas vigentes, às boas práticas da construção civil e à legislação municipal aplicável.

A calçada será executada em concreto simples, com espessura final de 8 cm, moldado no local. A execução obedecerá às normas da ABNT, em especial a NBR 9050 (acessibilidade), NBR 7211 (agregados), NBR 6118 (projeto de estruturas de concreto), entre outras.

ETAPAS DO SERVIÇO

Preparação do Terreno:

- Remoção da vegetação, entulho e material inservível da área de implantação da calçada.
- Execução de escavação manual ou mecanizada até a profundidade necessária.
- Compactação do subleito com equipamento apropriado.

Lastro de Brita (Opcional):

- Aplicação de camada de brita nº 1 ou bica corrida, com espessura entre 3 cm, visando maior durabilidade e escoamento de água.
- Compactação com placa vibratória ou rolo compactador.

Fôrmas:

- Instalação de fôrmas em madeira ou metálicas para delimitação da área de concretagem.
- Aplicação de desmoldante para facilitar a retirada das fôrmas.

Concretagem:

- Utilização de concreto dosado em central ou misturado in loco, com fck ≥ 20 MPa.
- Espalhamento e nivelamento com régua vibratória ou manual.

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 122
Mov. 60

- Acabamento com desempenadeira e, se necessário, aplicação de vassourado (acabamento antiderrapante).
- Execução de juntas de dilatação (a cada 1,50 m a 2,00 m lineares) para evitar fissuras.
- Cura úmida do concreto por no mínimo 3 dias.

5. MATERIAIS UTILIZADOS

- Cimento Portland CP II ou CP V
- Areia média lavada
- Brita 1
- Água potável
- Produtos para cura (opcional)
- Madeira para fôrmas
- Desmoldante

SERVIÇO: CONCRETO CIPLÓPICO PARA EXECUÇÃO DE MURO DE CONTENÇÃO DE TALUDES E ESTRUTRURA DE CONTENÇÃO DA RAMPAS DE PEDESTRES

OBJETIVO
O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar as especificações técnicas e orientações para a execução do concreto ciclópico com resistência característica de15 MPa, a ser utilizado na(s) muros de arrimo e muros de contenção.

Concreto ciclópico é uma mistura de concreto convencional com a adição de pedras de mão (britas graduadas ou seixos rolados), também conhecidas como "matacões", visando economia de materiais, maior massa e, em alguns casos, melhor comportamento estrutural para elementos de grande volume.

MATERIAIS

- Cimento: Portland do tipo CP II ou CP V-ARI, conforme NBR 5733 / NBR 16697.
- Agregados Miúdos: Areia lavada, isenta de matéria orgânica e finos excessivos.
- Agregados Graúdos: Brita 1 ou 2.

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 123
Mov. 60

- Água: Potável, sem impurezas.
- Pedras de Mão (Matacões): Granulometria entre 15 cm e 30 cm, com forma aproximadamente cúbica, limpas, duras, e isentas de materiais friáveis ou contaminantes.

DOSAGEM DO CONCRETO

A dosagem do concreto base deverá atender à resistência característica de 20 MPa, conforme traço pré-determinado por laboratório ou conforme experiência de campo, com controle de qualidade. Exemplo de traço (referencial):

- 1:2:3 (cimento : areia : brita)
- Água/Cimento (a/c): ~0,55
- Consumo estimado de cimento: 300 kg/m³ (ajustável conforme ensaio de abatimento e resistência)

PROPORÇÃO DE PEDRAS DE MÃO

- As pedras de mão deverão ocupar, no máximo, 30% do volume total do concreto lançado.
- As pedras devem ser inseridas manualmente durante o lançamento do concreto fresco, para garantir boa ancoragem e evitar segregação.

EXECUÇÃO

- A superfície de assentamento deve estar limpa e regularizada.
- O concreto fresco deve ser lançado em camadas de no máximo 30 cm, com inserção das pedras e adensamento mecânico (vibrador) para eliminar vazios.
- Garantir a cobertura mínima de 5 cm de concreto sobre as pedras nas faces externas da peça.
- Deve-se evitar o contato direto entre as pedras para garantir o envolvimento completo pelo concreto.

CURA

- A cura do concreto deve ser realizada por no mínimo 7 dias, com cobertura úmida ou aplicação de produtos de cura química.

GUARDA-CORPO METÁLICO

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 124
Mov. 60

OBJETIVO

Este memorial tem por objetivo descrever as características técnicas, os materiais, os métodos construtivos e os critérios de execução e controle da instalação de guarda-corpo metálico, a ser utilizado em obras de arte especiais, viadutos, passarelas ou estruturas similares, conforme diretrizes do DNIT.

NORMAS APLICÁVEIS

A execução dos serviços será pautada pelas seguintes normas técnicas:

- DNIT 138/2010 – EM: Guarda-corpo Metálico – Especificação de Material.
- ABNT NBR 8800: Projeto de estruturas de aço.
- ABNT NBR 7188: Cargas móveis em pontes rodoviárias.
- ABNT NBR 8451: Guarda-corpo para edificações.
- Normas e especificações complementares aplicáveis do DNIT.

DESCRIÇÃO DO ELEMENTO

O guarda-corpo metálico será instalado sobre lajes de transição, tabuleiros de pontes ou passarelas, ou onde indicado em projeto executivo. A estrutura terá função de proteção lateral, impedindo a queda de veículos e/ou pedestres.

Composição típica do guarda-corpo:

- Montantes verticais (postes) com espaçamento máximo de 2,00 m;
- Corrimão tubular superior (diâmetro de 2”);
- Travessas intermediárias (mínimo 2 barras tubulares);
- Placa de fechamento inferior (quando exigido);
- Chumbadores ou bases com parafusos de ancoragem (sistema químico ou mecânico).

MATERIAIS

- **Tubos metálicos:** Aço carbono galvanizado ou aço inoxidável, conforme projeto. Tubos circulares com espessura mínima de 2,65 mm.
- **Tratamento de superfície:** Galvanização a fogo (mínimo 450 g/m²), conforme NBR 6323.
- **Parafusos e ancoragens:** Aço galvanizado, classe 8.8 ou superior.

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 125
Mov. 60

- **Pintura:** Aplicação de fundo epóxi e acabamento em tinta poliuretânica, com cor conforme especificações do projeto.

EXECUÇÃO

A execução dos guarda-corpos deverá:

- Respeitar rigorosamente as cotas e alinhamentos indicados no projeto;
- Garantir a fixação firme e sem folgas;
- Assegurar que não haja cantos vivos ou superfícies cortantes;
- Permitir acabamento estético e durabilidade;
- Incluir tratamento anticorrosivo em todas as soldas (quando aplicável).

RAMPA NÁUTICA FLUTUANTE COM PASSARELA METÁLICA

---

1. OBJETIVO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar as características técnicas, construtivas e funcionais referentes à implantação de uma Rampa Náutica Flutuante com Passarela Metálica, destinada ao acesso seguro e funcional de embarcações de pequeno e médio porte em área de corpo hídrico navegável.

---

2. LOCALIZAÇÃO

O equipamento será instalado em junto à margem do Rio Ivaí. A implantação respeitará os limites ambientais, operacionais e de segurança exigidos pelos órgãos competentes.

---

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO TIPO

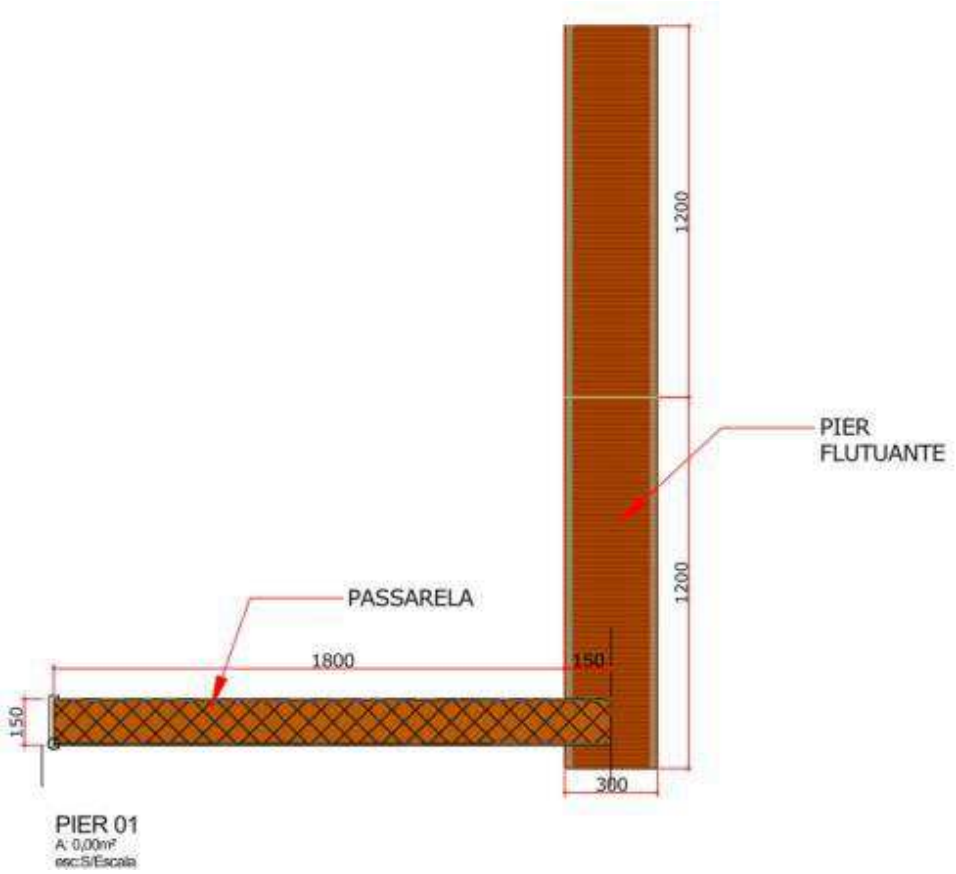
3.1. Estrutura Flutuante (Rampa Náutica) –

- Tipo: Flutuante, com sistema modular.
- Estrutura principal: Perfis metálicos em aço galvanizado ou alumínio naval.
- Flutuadores: Em polietileno rotomoldado ou tanques metálicos herméticos com tratamento anticorrosivo, garantindo flutuabilidade e estabilidade à estrutura.

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 126
Mov. 60

- Dimensões: Aproximadamente 3,00m x 12,00m, com capacidade para suportar o embarque e desembarque de embarcações.
- Revestimento da superfície: Madeira tratada (tipo Itaúba, Cumaru ou similar) ou placas de polímero antiderrapante, fixadas sobre a estrutura metálica.
- Fixação: Sistema articulado ou flutuante com ancoragem lateral por cabos de aço inoxidável ou estacas guia verticais, permitindo variação do nível da água.



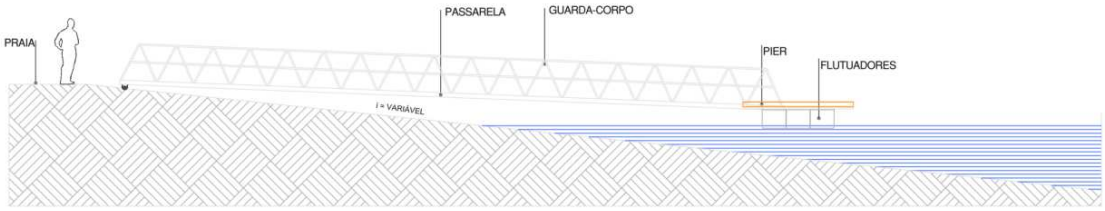
3.2. Passarela Metálica de Acesso

- Estrutura: Metálica em aço galvanizado a fogo ou alumínio estrutural, tipo treliçada ou tubular, com barras de proteção lateral (guarda-corpo).
- Dimensões: Aproximadamente [informar largura x comprimento, ex.: 1,20m x 18,00m], com inclinação máxima de acordo com normas de acessibilidade (máx. 12%).
- Piso: Metálico com chapa antiderrapante ou revestido com material emborrachado, resistente às intempéries.

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 127
Mov. 60

- Articulação: Sistema de junta flexível ou dobradiça metálica na base da rampa para acompanhar a flutuação.
- Apoio em terra: Estrutura de fundação simples em concreto armado, com sapatas ou blocos de ancoragem.



---

4. ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA

- Guarda-corpo em toda a extensão da passarela e rampa, com altura mínima de 1,10m.
- Rodapé metálico ou de madeira, com altura mínima de 10 cm.
- Sinalização de segurança conforme norma da Marinha e normas da ABNT (NBR 9050 e correlatas).
- Piso antiderrapante em todas as áreas acessíveis.

---

5. SISTEMA DE ANCORAGEM

- Sistema de ancoragem do flutuante dimensionado conforme a variação do nível da água local.
- Uso de estacas metálicas verticais, cabos de aço com molas amortecedoras ou sistema de correntes com poitas de concreto.
- Projeto a ser dimensionado conforme condições específicas de correnteza, vento e variação de nível do corpo d’água.

---

6. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- A execução da obra obedecerá ao projeto executivo aprovado e licenças ambientais.
- Todo material metálico será tratado contra corrosão (galvanização a fogo ou pintura epóxi bicomponente).
- A instalação será realizada por empresa especializada em estruturas náuticas, seguindo as normas da ABNT e exigências dos órgãos marítimos (Marinha do Brasil e/ou Capitania dos Portos).

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 128
Mov. 60

7. MANUTENÇÃO

- Inspeção periódica da estrutura metálica, flutuadores, articulações e sistema de ancoragem.
- Substituição de partes danificadas por corrosão ou desgaste.
- Limpeza regular do piso e lubrificação de articulações móveis.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto da Rampa Náutica Flutuante com Passarela Metálica visa atender à necessidade de acesso seguro e eficiente para embarcações, promovendo a integração com o ambiente natural de forma sustentável e segura. Toda a instalação será compatível com as exigências legais e ambientais.

9. BIBLIOGRAFIA E NORMAS DE REFERÊNCIA

A execução da obra deverá obedecer às seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como a outras que sejam pertinentes:

- **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.
- **NBR 7182:** Solo – Ensaio de compactação.
- **NBR 7212:** Execução de concreto dosado em central — Procedimento.
- **NBR 7480:** Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado — Especificação.
- **NBR 9781:** Peças de concreto para pavimentação — Especificação e métodos de ensaio.
- **NBR 14931:** Execução de estruturas de concreto — Procedimento.
- **NBR 15953:** Pavimento intertravado com peças de concreto — Execução.
- **NBR 16416:** Pavimentos permeáveis de concreto — Requisitos e procedimentos.
- **NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento**
- **NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto**
- **NBR 5738 – Moldagem e cura de corpos de prova**

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 129
Mov. 60

10. INFRA ESTRUTURA

10.1 – PAVIMENTAÇÃO

O porto contará com área de estacionamento, mirante e calçadas. Todas essas áreas receberão pavimentação com bloco de concreto intertravado tipo paver, com espessura de 6cm. Serão utilizados 2 cores de blocos, natural e marrom, a paginação e os locais de cada cor devem seguir projeto urbanístico em anexo.

10.1.1SERVIÇOS PREVISTOS

10.1. 1.1Limpeza e Preparação da Área

- Remoção de entulhos, vegetação e materiais soltos;
- Regularização do terreno, garantindo declividades adequadas para drenagem.

10.1.1.2. Escavação e Subleito

- Escavação do solo até a profundidade necessária para a implantação da estrutura da pavimentação;
- Compactação do subleito com equipamento apropriado, garantindo CBR mínimo de 30%.

10.1.1.3. Sub-base

- Execução de sub-base com brita graduada ou bica corrida (espessura entre 15 cm e 20 cm), com compactação mecanizada até atingir 100% do Próctor Normal.

10.1.1.4. Base

- Aplicação de camada de pó de pedra com espessura de 3 a 5 cm, nivelada e regularizada para recebimento do pavimento.

10.1.1.5. Pavimentação com Blocos de Concreto Inter travado

- Utilização de blocos intertravados de concreto tipo retangular (medidas padrão 20x10x6);
- Assentamento manual dos blocos, com junta seca (sem argamassa);
- Compactação final com placa vibratória, para acomodação e travamento dos blocos.

10.1.1.6. Rejuntamento

- Espalhamento de areia fina seca sobre o pavimento, varrida para preencher os espaços entre os blocos;
- Recompactação para garantir o travamento perfeito.

10.1.1.7. Meio-fio e Contenção Lateral

- Instalação de meio-fio de concreto moldado in loco, conforme projeto;
- Execução de contenções laterais para evitar o deslocamento dos blocos.

10.1.1.8. Drenagem Superficial

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 130
Mov. 60

- Adequação do sistema de escoamento superficial, com instalação de grelhas, bocas de lobo e/ou sarjetas, conforme necessidade.

10.2. CANTEIROS

A área de entrada e de estacionamento contará com partes gramadas formando canteiros que receberão paisagismo

Os canteiros receberão grama do tipo são carlos.

SERVIÇOS PREVISTOS

10.2.1. Limpeza e Preparação do Terreno

- Remoção de entulhos, pedras, restos vegetais e outros materiais indesejáveis;
- Capina manual ou mecânica da vegetação existente, se houver;
- Destinação adequada dos resíduos.

10.2.2. Correção e Preparo do Solo

- Aração e gradagem do solo a uma profundidade de 20 a 30 cm;
- Correção do solo conforme análise (calagem e adubação básica com NPK, se necessário);
- Nivelamento e conformação do terreno, com inclinação mínima para escoamento superficial das águas pluviais (1 a 2%).

10.2.3. Adubação de Plantio

- Aplicação de adubo químico do tipo NPK 04-14-08 ou similar, na dosagem recomendada pelo responsável técnico ou agrônomo (aprox. 300 g/m²);
- Mistura do adubo à camada superficial do solo (5 a 10 cm).

10.2.4. Plantio da Grama São Carlos em Placas

- Distribuição manual das placas de grama São Carlos, lado a lado, sem sobreposição e com o mínimo de frestas;
- Pressionamento leve das placas contra o solo para garantir bom contato com a terra;
- Corte de bordas e cantos para ajuste do contorno da área.

10.2.5. Irrigação

- Irrigação imediata após o plantio, com frequência diária nos primeiros 15 dias, reduzindo gradualmente conforme o pegamento e enraizamento do gramado.

10.2.6. Manutenção Inicial (90 dias)

- Reposição de placas mal fixadas ou mortas;
- Controle de plantas daninhas manual ou com herbicidas seletivos (se necessário);
- Reforço de adubação superficial com NPK (caso o gramado apresente deficiências nutricionais);
- Cortes regulares a partir da 3ª semana, com regulagem alta da lâmina.

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 131
Mov. 60

Deverá ser previsto também o plantio de 11 mudas de Palmeira Real com altura mínima de 4metros.

Além de 3 mudas de árvores ornamentais do tipo “manacá da serra”.

10.3. FLOREIRAS

Ao redor das árvores existentes que se encontram na área do estacionamento, serão executadas muretas em pedra, com laje em balanço, conforme detalhamento em projeto anexo, para serem utilizadas como bancos.

10.4. PORTAL DE ENTRADA E PÓRTICCOS

Será executado um portal de entrada com pilares em concreto, revestidos em pedra ferro e pintura texturizada conforme detalhamento em projeto anexo.

Para a sinalização da entrada das trilhas, será executado um toten em cada entrada. Cada toten será feito em concreto aparente com muretas em pedra ferro como floreiras, conforme detalhamento em projeto anexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços descritos neste memorial serão executados conforme as boas práticas da engenharia/arquitetura, atendendo às normas técnicas vigentes e à legislação aplicável. A execução será acompanhada por profissional habilitado, com a devida responsabilidade técnica, garantindo a qualidade, segurança e funcionalidade da obra.

KALORÉ , 25 DE JULHO DE 2025

ALEXANDRE NISHIOKA:[redacted]

Assinado de forma digital por ALEXANDRE NISHIOKA:[redacted]
Dados: 2025.07.30 15:58:48 -03'00'

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 132
Mov. 60

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58. Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39. Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.

ePROTOCOLO

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 132a
Mov. 60

Documento: **10MEMORIAL.pdf**.

Assinatura Qualificada Externa realizada por: **Alexandre Nishioka** em 30/07/2025 15:58.

Inserido ao protocolo **17.377.490-7** por: **Washington Luiz da Silva** em: 31/07/2025 14:39.

Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **101b82f8ea610eaac77ac1e9046f2dea**.