

## **PROJETO EXECUTIVO**

# **PROJETO INFRAESTRUTURA DE ACESSO AVENIDA DAS ONDAS**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA**

PIRACICABA, 2026

04/2026  
Versão: 00

**SUMÁRIO**

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                            | <b>3</b>  |
| <b>2. OBJETO .....</b>                                                | <b>3</b>  |
| <b>3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA OBRA .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>5. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO .....</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>6. SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>7. DEMOLIÇÕES .....</b>                                            | <b>7</b>  |
| <b>8. TERRAPLENAGEM .....</b>                                         | <b>9</b>  |
| <b>9. PAVIMENTAÇÃO .....</b>                                          | <b>10</b> |
| <b>10. SISTEMA DE DRENAGEM .....</b>                                  | <b>16</b> |
| <b>11. PROTEÇÃO DE MARGENS .....</b>                                  | <b>21</b> |
| <b>12. CONTENÇÃO DAS APROXIMAÇÕES DAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS ...</b> | <b>22</b> |
| <b>13. SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>                                   | <b>24</b> |
| <b>14. OBRA DE ARTE ESPECIAL 01 – PONTE SOBRE O RIO .....</b>         | <b>24</b> |
| <b>15. OBRA DE ARTE ESPECIAL 02 – ESTRUTURA EM PILOTIS .....</b>      | <b>25</b> |
| <b>16. CONTROLE TECNOLÓGICO .....</b>                                 | <b>25</b> |
| <b>17. SEGURANÇA DO TRABALHO .....</b>                                | <b>26</b> |
| <b>18. CONTROLE AMBIENTAL .....</b>                                   | <b>26</b> |
| <b>19. LIMPEZA FINAL .....</b>                                        | <b>26</b> |
| <b>20. RECEBIMENTO DA OBRA .....</b>                                  | <b>26</b> |
| <b>21. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS .....</b>                           | <b>27</b> |
| <b>22. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                 | <b>28</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as especificações técnicas, os critérios executivos, os materiais, os procedimentos construtivos e os requisitos mínimos de qualidade para execução das obras de implantação da Infraestrutura de Acesso da Avenida das Ondas, localizada no município de Piracicaba/SP.

Este documento complementa os projetos executivos, memoriais de cálculo, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro e demais documentos técnicos integrantes da contratação, servindo como referência para execução, fiscalização, medição e recebimento dos serviços.

Todos os serviços deverão ser executados conforme as boas práticas de engenharia, obedecendo rigorosamente aos projetos executivos, às especificações técnicas dos fabricantes dos materiais empregados e às normas técnicas vigentes.

A Contratada será integralmente responsável pelo fornecimento de mão de obra especializada, equipamentos, ferramentas, materiais, transporte, controle tecnológico, sinalização temporária, segurança do trabalho, proteção ambiental e demais recursos necessários para perfeita execução da obra.

Os serviços deverão ser conduzidos de forma a minimizar interferências sobre o tráfego existente, preservando as condições de segurança dos usuários da via, dos trabalhadores e das propriedades lindeiras durante todo o período de execução.

## 2. OBJETO

O empreendimento compreende a implantação completa da infraestrutura de acesso da Avenida das Ondas, contemplando serviços de preparação do terreno, demolições, movimentação de terra, execução de pavimentação, sistema de drenagem urbana, dispositivos de drenagem superficial e profunda, estabilização de margens, contenções estruturais, obras de arte especiais, sinalização viária e urbanização complementar.

Entre os principais serviços previstos destacam-se:

- implantação da plataforma viária;
- execução de aterros e cortes;
- estabilização geotécnica dos terrenos;
- drenagem superficial e profunda;
- galerias de águas pluviais;
- dissipadores hidráulicos;

- proteção de margens;
- contenções estruturais;
- pavimentação flexível;
- pavimento rígido sobre obras de arte;
- passeios em concreto;
- dispositivos de segurança;
- sinalização horizontal e vertical;
- construção de duas Obras de Arte Especiais (OAEs), sendo uma ponte sobre o rio e uma estrutura elevada em pilotis.

Todas as soluções construtivas foram desenvolvidas visando garantir estabilidade geotécnica, adequada capacidade estrutural, segurança viária, durabilidade dos pavimentos e eficiência hidráulica do sistema de drenagem.

### **3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

A obra será executada na Avenida das Ondas, situada no bairro Jardim São Francisco, município de Piracicaba, Estado de São Paulo.

O empreendimento constitui importante intervenção de mobilidade urbana, promovendo melhoria da infraestrutura viária da região, ampliação da capacidade de tráfego, aumento da segurança dos usuários e adequação do sistema de drenagem existente.

Em função da existência de cursos d'água, áreas sujeitas à inundação e terrenos com diferentes características geotécnicas, foram previstas soluções específicas de fundação, estabilização de margens, contenções estruturais e obras de arte especiais.

Durante toda a execução deverão ser mantidos os acessos às propriedades vizinhas, bem como garantida a circulação segura de veículos e pedestres sempre que tecnicamente possível.

### **4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA OBRA**

O empreendimento consiste em uma obra de infraestrutura urbana de grande porte, envolvendo simultaneamente serviços de engenharia civil, geotecnia, pavimentação, drenagem, obras hidráulicas e estruturas especiais.

As intervenções compreenderão inicialmente a preparação completa da área, incluindo remoção da vegetação existente, demolições, limpeza do terreno e movimentação de terra necessária à conformação da nova plataforma viária.

Na sequência serão executados os aterros estruturais, cortes, regularização do subleito e implantação das camadas estruturais do pavimento.

Paralelamente serão construídos os sistemas de drenagem superficial e subterrânea, compostos por galerias, caixas coletoras, poços de visita, bocas de lobo, dissipadores de energia, canaletas, drenos longitudinais e demais dispositivos destinados ao adequado escoamento das águas pluviais.

Em locais sujeitos a instabilidades geotécnicas serão implantadas obras de contenção constituídas por fundações profundas, cortinas estruturais, tirantes permanentes, drenagem interna e elementos pré-moldados de concreto.

Também fazem parte do empreendimento as obras de proteção das margens do curso d'água por meio da implantação de gabiões, colchões Reno, geotêxteis, rachão e dispositivos dissipadores.

O sistema viário será complementado pela implantação de passeios em concreto, barreiras de proteção tipo New Jersey, guarda-corpos metálicos, sinalização horizontal e vertical e demais elementos destinados à segurança viária.

Como elementos estruturais de maior complexidade, serão executadas duas Obras de Arte Especiais, constituídas por uma ponte sobre o rio e uma estrutura elevada em pilotis, ambas compostas por fundações profundas, mesoestrutura e superestrutura em concreto armado e protendido.

Ao término da obra deverão ser realizados todos os acabamentos, recomposição das áreas interferidas, limpeza geral e testes de funcionamento dos dispositivos implantados, garantindo que o empreendimento seja entregue em perfeitas condições de operação.

## **5. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO**

Antes do início dos serviços a empresa executora deverá realizar conferência completa dos projetos executivos, levantamento das interferências existentes, locação topográfica da obra, identificação de redes públicas, implantação do canteiro de obras, instalações provisórias, sinalização de segurança e isolamento das áreas de trabalho.

Todos os materiais empregados deverão possuir procedência comprovada, atender às especificações dos projetos e apresentar certificados de qualidade quando exigidos pela fiscalização.

Durante toda a execução deverão ser realizados controles tecnológicos dos materiais, ensaios laboratoriais, verificações topográficas, inspeções estruturais e demais procedimentos necessários para garantir a conformidade dos serviços executados.

A fiscalização poderá determinar a rejeição de qualquer material ou serviço executado em desacordo com os projetos ou com as especificações deste Memorial, cabendo à Contratada promover imediatamente sua correção, sem qualquer ônus adicional ao Contratante.

## **6. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços preliminares compreendem todas as atividades necessárias para implantação da infraestrutura de apoio à obra, permitindo o desenvolvimento seguro, organizado e eficiente das etapas executivas subsequentes. Esta fase contempla a instalação do canteiro de obras, estruturas administrativas, instalações sanitárias, identificação da obra, segurança patrimonial e demais recursos indispensáveis ao funcionamento do empreendimento.

Antes do início das atividades deverão ser realizadas a mobilização dos equipamentos, inspeção da área de intervenção, conferência da locação dos projetos, levantamento das interferências existentes e implantação dos dispositivos provisórios de segurança e sinalização.

O canteiro de obras deverá ser instalado em local previamente aprovado pela fiscalização, de forma a não interferir na circulação de veículos, pedestres e nas atividades existentes na região.

Toda a infraestrutura provisória deverá permanecer em perfeitas condições de funcionamento durante todo o período da obra.

### **6.1 Placa de Identificação da Obra**

Deverá ser fornecida e instalada placa oficial de identificação da obra em local de ampla visibilidade ao público, contendo as informações exigidas pelo órgão contratante, órgãos financiadores, responsáveis técnicos, empresa executora e demais elementos previstos na legislação vigente.

A placa deverá possuir estrutura resistente às ações do vento, permanecer íntegra durante toda a execução da obra e somente poderá ser removida após autorização formal da fiscalização.

### **6.2 Container Depósito**

Será instalado container destinado ao armazenamento de ferramentas, equipamentos, materiais de pequeno porte, equipamentos de proteção individual, peças de reposição e demais insumos utilizados na execução da obra.

O depósito deverá permanecer organizado, protegido contra intempéries, possuir sistema de fechamento adequado e atender às exigências de segurança patrimonial.

Os materiais deverão permanecer identificados e armazenados de forma compatível com suas características físicas e químicas.

### **6.3 Instalações Sanitárias Provisórias**

Serão disponibilizados banheiros químicos em quantidade compatível com o efetivo da obra, realizando-se manutenção periódica, higienização, limpeza, reposição de insumos e destinação ambientalmente adequada dos resíduos produzidos.

As instalações deverão permanecer em perfeitas condições de uso durante todo o contrato, atendendo às exigências sanitárias e ambientais aplicáveis.

#### **6.4 Escritório da Obra**

Será implantado escritório técnico destinado às atividades administrativas, fiscalização, reuniões técnicas, armazenamento de documentação e acompanhamento da execução dos serviços.

O escritório deverá possuir instalações elétricas, iluminação, ventilação, instalações hidrossanitárias, mobiliário básico e espaço adequado para desenvolvimento das atividades técnicas e administrativas.

Toda a documentação da obra deverá permanecer disponível para consulta da fiscalização durante toda a execução.

#### **6.5 Guarita**

Será instalada guarita destinada ao controle de acesso de pessoas, veículos e equipamentos.

O acesso ao canteiro deverá permanecer controlado durante todo o período da obra, registrando entradas e saídas de funcionários, visitantes, fornecedores e equipamentos.

A empresa executora será responsável pela segurança patrimonial do empreendimento até sua entrega definitiva.

### **7. DEMOLIÇÕES**

Os serviços de demolição compreendem a remoção controlada das estruturas existentes que interferem na implantação da nova infraestrutura viária, incluindo pavimentos, elementos de concreto, muros, cercamentos, vegetação e demais obstáculos existentes na faixa de implantação da obra.

Todos os serviços deverão ser executados de forma planejada, preservando as estruturas que permanecerão em operação, evitando danos às redes públicas existentes e garantindo a segurança dos trabalhadores e da população.

Antes do início das demolições deverão ser identificadas todas as interferências subterrâneas e aéreas existentes, incluindo redes de abastecimento de água, esgoto, drenagem, energia elétrica, telecomunicações e iluminação pública.

Sempre que necessário, deverão ser solicitadas previamente as autorizações junto às concessionárias responsáveis.

#### **7.1 Remoção da Vegetação**

As árvores localizadas dentro da área de implantação deverão ser removidas integralmente, incluindo troncos, raízes e demais elementos vegetais que possam comprometer os futuros aterros, pavimentos ou fundações.

A supressão vegetal deverá observar todas as licenças ambientais emitidas para o empreendimento.

Após a remoção deverão ser executados os serviços de limpeza e regularização da superfície.

## **7.2 Demolição dos Pavimentos Existentes**

Os pavimentos em concreto existentes deverão ser demolidos mecanicamente mediante utilização de equipamentos apropriados, promovendo sua fragmentação em dimensões compatíveis com o transporte.

Durante os serviços deverão ser adotadas medidas para redução da emissão de poeira, controle de ruídos e segurança operacional.

Todo o material removido deverá ser carregado, transportado e destinado para local ambientalmente licenciado.

## **7.3 Demolição de Muros e Cercamentos**

Os muros de alvenaria e alambrados existentes deverão ser desmontados cuidadosamente, evitando danos às propriedades vizinhas.

Os materiais passíveis de reaproveitamento poderão ser separados mediante autorização da fiscalização.

Os elementos remanescentes deverão ser totalmente removidos, incluindo fundações superficiais quando interferirem na implantação das novas estruturas.

## **7.4 Demolição de Estruturas em Concreto Armado**

As estruturas de concreto armado existentes deverão ser demolidas utilizando equipamentos compatíveis com suas dimensões estruturais.

As armaduras metálicas deverão ser segregadas para reciclagem sempre que tecnicamente viável.

Após a demolição, toda a área deverá permanecer limpa, nivelada e apta para início das etapas seguintes.

## **7.5 Transporte e Destinação dos Resíduos**

Todo o material proveniente das demolições deverá ser transportado por veículos adequados até áreas de disposição licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

Os resíduos deverão ser segregados conforme sua classificação, observando-se os princípios da reciclagem, reaproveitamento e destinação ambientalmente adequada.

Os comprovantes de transporte e destinação final deverão permanecer disponíveis para fiscalização.

## **8. TERRAPLENAGEM**

Os serviços de terraplenagem compreendem todas as operações destinadas à conformação geométrica da plataforma da futura avenida, abrangendo limpeza do terreno, escavações, cortes, aterros, transporte de materiais, compactação, regularização do subleito e disposição final dos excedentes.

Esta etapa constitui uma das fases mais importantes do empreendimento, pois dela depende o adequado comportamento estrutural do pavimento, das obras de drenagem e das estruturas especiais.

Todas as operações deverão ser executadas com rigoroso controle topográfico, obedecendo às cotas, alinhamentos e seções transversais definidas nos projetos executivos.

O controle geométrico deverá ser permanente durante toda a execução.

### **8.1 Limpeza do Terreno**

Inicialmente será realizada a limpeza mecanizada da área de implantação, compreendendo remoção de vegetação rasteira, resíduos, materiais orgânicos, troncos, raízes superficiais e demais elementos que possam comprometer a estabilidade dos aterros.

Os materiais impróprios deverão ser integralmente removidos da plataforma.

### **8.2 Escavações**

As escavações serão executadas mecanicamente, removendo os materiais até as cotas previstas em projeto.

Durante os serviços deverão ser adotadas medidas para estabilização temporária dos taludes sempre que houver risco de desmoronamentos.

Caso sejam identificados materiais inadequados, solos saturados ou ocorrências geotécnicas não previstas, a fiscalização deverá ser imediatamente comunicada para definição da solução técnica.

### **8.3 Escavações em Solo Brejoso**

Nas regiões com presença de solo brejoso ou materiais orgânicos compressíveis será realizada a remoção integral dos materiais inadequados.

Após a remoção deverão ser executadas as substituições por material selecionado, garantindo suporte adequado às estruturas do pavimento e aos aterros projetados.

### **8.4 Execução dos Aterros**

Os aterros serão executados mediante utilização de solo selecionado, livre de materiais orgânicos, detritos, resíduos de construção ou elementos que comprometam sua estabilidade.

A execução deverá ocorrer em camadas sucessivas de espessura compatível com os equipamentos de compactação empregados.

Cada camada somente poderá receber a camada seguinte após aprovação dos ensaios de compactação.

O controle da umidade deverá ser permanente, mantendo-a próxima da umidade ótima determinada pelos ensaios laboratoriais.

### **8.5 Compactação**

A compactação será realizada com equipamentos compatíveis com cada tipo de solo empregado, buscando atingir os graus mínimos estabelecidos no projeto executivo e nas especificações técnicas.

Deverão ser executados ensaios de controle tecnológico durante toda a execução, permitindo verificar o atendimento aos parâmetros especificados.

### **8.6 Transporte e Bota-fora**

Os materiais excedentes provenientes das escavações deverão ser transportados para áreas de bota-fora devidamente licenciadas.

Os locais de disposição deverão atender às exigências ambientais, evitando processos erosivos, assoreamento de cursos d'água ou impactos às áreas vizinhas.

Após a conclusão dos serviços, as áreas utilizadas deverão ser regularizadas e estabilizadas conforme orientação da fiscalização.

No próximo trecho darei continuidade com:

## **9. Pavimentação** (aproximadamente 10 páginas), abordando detalhadamente:

- Pavimento flexível;
- Drenos de pavimento;
- Passeios em concreto;
- Barreira New Jersey;
- Guias e sarjetas;
- Pavimento rígido sobre as OAEs;
- Serviços complementares.

## **9. PAVIMENTAÇÃO**

Os serviços de pavimentação compreendem a execução de toda a estrutura do sistema viário projetado, incluindo a preparação da fundação do pavimento, implantação das camadas estruturais, revestimento asfáltico, pavimentos rígidos localizados sobre as Obras de Arte Especiais, passeios, dispositivos de drenagem do pavimento, guias, sarjetas, barreiras de concreto e demais elementos necessários ao perfeito funcionamento da via. A solução estrutural foi concebida para proporcionar elevada capacidade de suporte, durabilidade, conforto ao usuário e redução dos custos de manutenção ao longo da vida útil do empreendimento.

Todos os materiais empregados deverão atender às especificações dos projetos executivos e às exigências das normas técnicas aplicáveis. O controle tecnológico deverá acompanhar todas as etapas da execução, incluindo ensaios de compactação, granulometria, resistência dos materiais, controle do concreto, controle das misturas asfálticas e verificação geométrica das camadas executadas.

A execução das camadas estruturais somente poderá ser iniciada após aprovação da etapa imediatamente anterior pela fiscalização.

### **9.1 Regularização e Compactação do Subleito**

Após a conclusão dos serviços de terraplenagem será executada a regularização final da plataforma de apoio do pavimento.

O subleito deverá apresentar superfície homogênea, perfeitamente nivelada e isenta de materiais orgânicos, bolsões de umidade, solos moles ou quaisquer materiais inadequados.

A compactação será realizada mediante equipamentos apropriados, atingindo os parâmetros de densidade previstos em projeto.

Caso sejam identificados trechos com baixa capacidade de suporte, estes deverão ser removidos e substituídos por material adequado, garantindo uniformidade ao comportamento estrutural do pavimento.

Antes da execução das camadas granulares deverão ser realizados os ensaios de controle tecnológico previstos para verificação da compactação e da capacidade de suporte do subleito.

### **9.2 Base Granular**

Sobre o subleito regularizado será implantada camada de base granular constituída por brita graduada, produzida conforme especificações granulométricas estabelecidas em projeto.

O material deverá apresentar elevada resistência mecânica, baixa plasticidade, adequada distribuição granulométrica e excelente capacidade de compactação.

A execução compreenderá espalhamento mecanizado, umedecimento quando necessário, regularização da superfície e compactação em camadas sucessivas até obtenção da espessura final especificada.

A superfície acabada deverá apresentar perfeita uniformidade, permitindo adequada aderência das camadas superiores.

O controle tecnológico incluirá ensaios granulométricos, determinação da umidade ótima, densidade "in situ", espessura executada e controle altimétrico.

### **9.3 Macadame**

Nos trechos previstos em projeto será executada camada estrutural de macadame hidráulico, constituída por agregados graúdos devidamente compactados e preenchidos com material de granulometria inferior.

A execução compreenderá espalhamento das pedras, acomodação mecânica, preenchimento dos vazios, umedecimento e compactação até obtenção da estabilidade estrutural necessária.

A camada deverá apresentar elevada capacidade drenante e excelente distribuição das tensões provenientes do tráfego.

### **9.4 Imprimação Impermeabilizante**

Concluída a execução das camadas granulares será realizada a imprimação impermeabilizante da superfície.

A imprimação tem como finalidade promover impermeabilização da base, reduzir absorção do ligante asfáltico e aumentar a aderência entre as camadas estruturais.

O ligante betuminoso deverá ser aplicado mediante equipamentos distribuidores calibrados, garantindo uniformidade em toda a largura da pista.

Não será permitida a aplicação sob condições de chuva, excesso de umidade ou temperaturas inadequadas.

Durante o período de cura deverá ser impedido o tráfego sobre a superfície tratada.

### **9.5 Pintura de Ligação**

Antes da execução do revestimento asfáltico será aplicada pintura de ligação entre as camadas.

O ligante deverá ser distribuído uniformemente, formando película contínua que assegure perfeita aderência entre a base tratada e o revestimento em concreto betuminoso usinado a quente.

A taxa de aplicação será controlada continuamente pela equipe tecnológica da obra.

### **9.6 Revestimento Asfáltico**

O revestimento da pista será executado com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), produzido em usina apropriada e transportado em veículos devidamente protegidos para manutenção da temperatura de aplicação.

A mistura deverá apresentar composição granulométrica compatível com o projeto, utilizando agregados pétreos selecionados, material de enchimento mineral e ligante asfáltico de qualidade comprovada.

O espalhamento será realizado por vibro acabadora autopropelida, garantindo espessura uniforme, acabamento superficial adequado e continuidade longitudinal da camada.

Logo após o espalhamento será iniciada a compactação mediante rolos pneumáticos e metálicos, obedecendo à sequência operacional recomendada para obtenção da densidade especificada.

Ao término dos serviços o pavimento deverá apresentar superfície regular, sem segregações, trincas, exsudações ou descontinuidades.

Os ensaios de controle compreenderão verificação da temperatura da mistura, grau de compactação, espessura executada, teor de ligante, granulometria e regularidade superficial.

### **9.7 Fresagem Localizada**

Nos pontos de conexão entre os pavimentos existentes e o novo sistema viário será executada fresagem do revestimento existente.

O procedimento permitirá transição adequada entre as superfícies, garantindo conforto aos usuários e eliminando desníveis.

Todo o material fresado deverá ser removido e destinado conforme orientação da fiscalização.

### **9.8 Sistema de Drenagem do Pavimento**

Visando aumentar a durabilidade da estrutura do pavimento foram previstos dispositivos de drenagem subsuperficial responsáveis pela coleta e condução das águas infiltradas nas camadas estruturais.

Inicialmente serão executadas as escavações das valas destinadas aos drenos longitudinais.

Após regularização do fundo será instalada manta geotêxtil envolvendo todo o sistema drenante.

No interior das valas será assentado tubo corrugado perfurado envolvido por camada de brita graduada.

Posteriormente a manta será fechada envolvendo completamente o agregado, impedindo a entrada de partículas finas provenientes do solo natural.

A superfície será recomposta conforme as camadas estruturais previstas para o pavimento.

Este sistema permitirá reduzir a saturação das camadas estruturais, aumentando significativamente a vida útil do pavimento.

### **9.9 Passeios em Concreto**

Os passeios destinados à circulação de pedestres serão executados sobre base previamente regularizada e compactada.

Inicialmente será implantada camada de brita graduada devidamente compactada.

Sobre a base será instalada armadura em tela soldada, respeitando os cobrimentos mínimos especificados.

O concreto será lançado de forma contínua, promovendo adequado adensamento, acabamento superficial e execução das juntas previstas em projeto.

A superfície final deverá apresentar acabamento antiderrapante, caimento transversal adequado para drenagem superficial e perfeita integração com as guias.

Durante o período de cura deverão ser adotadas medidas para evitar retrações excessivas, fissuração prematura e perda de resistência.

### **9.10 Barreira de Concreto Tipo New Jersey**

Nos trechos indicados em projeto serão implantadas barreiras de concreto armado tipo New Jersey destinadas à segregação do tráfego e proteção dos usuários da via.

Os elementos pré-moldados deverão atender às tolerâncias dimensionais previstas nas especificações técnicas.

A fundação deverá ser previamente regularizada, garantindo perfeito alinhamento longitudinal das barreiras.

As juntas entre módulos deverão assegurar continuidade geométrica e estabilidade do conjunto.

Após a instalação será realizada inspeção completa do alinhamento horizontal e vertical.

### **9.11 Guarda-Corpo Metálico**

Nos locais previstos em projeto serão instalados guarda-corpos metálicos galvanizados destinados à proteção dos usuários, principalmente junto às estruturas elevadas, contenções e dispositivos hidráulicos.

Os elementos metálicos deverão receber tratamento anticorrosivo por galvanização a quente, garantindo elevada durabilidade frente às intempéries.

A fixação deverá ser realizada por sistemas de ancoragem dimensionados para suportar as solicitações previstas em projeto.

Todos os elementos deverão permanecer perfeitamente alinhados, nivelados e firmemente fixados.

### **9.12 Guias e Sarjetas**

As guias e sarjetas constituem elementos fundamentais para condução das águas superficiais até os dispositivos de drenagem.

Inicialmente será executada base em concreto sobre superfície previamente regularizada.

Posteriormente será realizada a moldagem por extrusão contínua das guias e sarjetas, garantindo elevada produtividade e uniformidade geométrica.

Nos locais onde houver necessidade serão executadas concretagens complementares para obtenção das dimensões previstas em projeto.

As superfícies deverão apresentar acabamento uniforme, sem falhas de concretagem, segregações ou descontinuidades.

As declividades longitudinais e transversais deverão garantir o perfeito escoamento das águas pluviais até as bocas de lobo e caixas coletoras.

### **9.13 Pavimento Rígido sobre Obras de Arte Especiais**

Sobre as Obras de Arte Especiais será executado pavimento estrutural em concreto armado, apoiado sobre camada de base previamente preparada.

A base será executada com material granular devidamente compactado, proporcionando apoio uniforme à estrutura do pavimento.

O concreto estrutural deverá apresentar resistência compatível com as solicitações previstas para tráfego pesado.

Serão executadas armaduras, juntas de retração, juntas de dilatação e acabamentos superficiais conforme os projetos estruturais.

A concretagem deverá ocorrer de forma contínua, observando rigorosamente os procedimentos de lançamento, vibração, acabamento e cura.

Após o endurecimento serão realizados ensaios tecnológicos para verificação da resistência, espessura, planicidade e integridade estrutural da camada executada.

## **10. SISTEMA DE DRENAGEM**

O sistema de drenagem foi concebido para promover a coleta, condução, amortecimento e lançamento adequado das águas pluviais incidentes sobre a plataforma viária, áreas adjacentes e estruturas do empreendimento, garantindo o perfeito funcionamento hidráulico da infraestrutura implantada e preservando a estabilidade dos pavimentos, aterros, contenções e obras de arte especiais. A solução contempla dispositivos de drenagem superficial, drenagem profunda, galerias de águas pluviais, estruturas de inspeção, dissipadores de energia, dispositivos de proteção hidráulica e elementos auxiliares destinados ao controle do escoamento das águas pluviais.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente conforme os projetos executivos hidráulicos, observando-se as cotas de assentamento, declividades, alinhamentos, profundidades, níveis de fundo, recobrimentos mínimos e demais condicionantes estabelecidas para o correto funcionamento do sistema.

Durante toda a execução deverão ser mantidas condições adequadas para esgotamento das águas provenientes de chuvas, infiltrações e lençol freático eventualmente interceptado pelas escavações.

Toda a rede deverá ser inspecionada antes do reaterro definitivo, verificando-se alinhamento, estanqueidade, integridade estrutural e limpeza interna.

### **10.1 Escavação das Valas**

As escavações destinadas à implantação das galerias e dispositivos hidráulicos deverão ser executadas conforme as dimensões previstas nos projetos executivos, garantindo largura suficiente para execução das fundações, montagem das tubulações, concretagens, escoramentos e operações de compactação.

Sempre que necessário deverão ser utilizados sistemas provisórios de escoramento das paredes das escavações, preservando a estabilidade dos taludes e garantindo segurança aos trabalhadores.

Caso sejam identificadas condições geotécnicas distintas das previstas em projeto, os serviços deverão ser imediatamente interrompidos para avaliação técnica da fiscalização.

O fundo das valas deverá permanecer perfeitamente regularizado, limpo e livre de materiais soltos antes da execução dos lastros.

## **10.2 Escoramento das Escavações**

Nos trechos em que a profundidade das valas ou as características geotécnicas do terreno exigirem, serão implantados sistemas de escoramento provisório.

Os escoramentos deverão suportar com segurança os empuxos do terreno, as cargas provenientes do tráfego existente e os esforços decorrentes da execução da obra.

Sua retirada somente poderá ocorrer após a conclusão do reaterro e estabilização definitiva das estruturas instaladas.

Durante toda a execução deverão ser realizadas inspeções periódicas das estruturas provisórias.

## **10.3 Base de Assentamento**

Antes da instalação das tubulações será executada camada de apoio constituída por material granular ou concreto de regularização, conforme especificado em projeto.

A base deverá apresentar superfície uniforme, garantindo apoio contínuo ao longo de toda a extensão das tubulações.

Não serão admitidos vazios sob os tubos ou diferenças de nível que possam provocar concentrações de tensões.

O nivelamento deverá ser continuamente verificado por meio de equipamentos topográficos.

## **10.4 Reaterro das Valas**

Após conclusão da montagem das tubulações, inspeção da fiscalização e aprovação dos ensaios correspondentes, será iniciado o reaterro.

Inicialmente deverá ser executado envolvimento lateral e superior das tubulações utilizando material selecionado, livre de pedras ou materiais que possam provocar danos às estruturas.

A compactação será realizada em camadas sucessivas de pequena espessura, utilizando equipamentos compatíveis com a profundidade das valas.

Somente após atingir altura suficiente de recobrimento poderão ser utilizados equipamentos de maior porte.

Nos trechos localizados sob pavimentos, o controle tecnológico deverá garantir que a compactação atinja os parâmetros especificados para evitar futuros recalques.

### **10.5 Caixas Coletoras**

As caixas coletoras constituem dispositivos destinados à captação das águas conduzidas pelas sarjetas e sua transferência para as galerias subterrâneas.

Sua implantação deverá respeitar rigorosamente as cotas previstas em projeto, garantindo perfeita compatibilidade com os perfis longitudinais das sarjetas.

As grelhas deverão permanecer niveladas com o pavimento acabado, evitando ressalto que comprometam a segurança do tráfego.

Todas as peças pré-moldadas deverão apresentar perfeito acabamento superficial, ausência de fissuras, elevada resistência mecânica e adequado assentamento sobre base previamente preparada.

Após a conclusão deverão ser realizados ensaios de funcionamento mediante lançamento de água para verificação da capacidade de captação.

### **10.6 Bocas de Lobo**

As bocas de lobo serão executadas em pontos estratégicos da plataforma viária destinados à coleta das águas superficiais.

Sua localização foi definida considerando as declividades longitudinais e transversais da via, garantindo adequada eficiência hidráulica.

As tampas de concreto deverão apresentar resistência compatível com as cargas previstas para o tráfego da região.

O acabamento deverá impedir infiltrações indevidas entre os elementos estruturais.

Após a conclusão deverão permanecer totalmente desobstruídas.

### **10.7 Poços de Visita**

Os poços de visita constituem estruturas destinadas à inspeção, manutenção e limpeza periódica das galerias subterrâneas.

Serão executados em concreto, observando rigorosamente os diâmetros internos, profundidades e detalhes executivos previstos em projeto.

As chaminés deverão permitir perfeito acesso às equipes de manutenção.

As tampas deverão suportar as cargas atuantes na via, mantendo estabilidade durante toda a vida útil da obra.

Todas as juntas deverão permanecer estanques.

### **10.8 Tubulações de Águas Pluviais**

As galerias pluviais serão executadas mediante utilização de tubos corrugados de polietileno de alta densidade e tubos em PVC estruturado, conforme previsto para cada trecho do empreendimento.

Antes do assentamento todas as peças deverão ser inspecionadas, verificando-se possíveis fissuras, deformações, danos de transporte ou defeitos de fabricação.

O assentamento será iniciado sempre pelo ponto de jusante em direção à montante, garantindo perfeito encaixe das juntas.

As conexões deverão assegurar completa estanqueidade.

Após a instalação será realizada inspeção visual do alinhamento e da declividade de toda a rede.

Sempre que necessário poderão ser executados ensaios de estanqueidade.

### **10.9 Galeria Celular**

Nos locais previstos em projeto será implantada galeria celular de concreto armado destinada à travessia das vazões de projeto.

Sua execução compreenderá preparação da fundação, implantação dos lastros, armação, formas, concretagem, cura e desforma.

Todas as armaduras deverão obedecer rigorosamente aos detalhamentos estruturais.

O concreto será lançado continuamente, evitando juntas frias e garantindo perfeito adensamento.

Após a concretagem deverão ser adotados procedimentos adequados de cura para controle da retração e desenvolvimento da resistência.

#### **10.10 Dissipadores de Energia**

Nos pontos de lançamento das galerias serão implantados dissipadores hidráulicos destinados à redução da velocidade do escoamento e prevenção de processos erosivos.

As fundações deverão ser previamente regularizadas.

Os elementos estruturais serão executados em concreto armado, observando rigorosamente as dimensões hidráulicas previstas.

A geometria deverá assegurar adequada dissipação da energia cinética da água antes do lançamento ao curso d'água.

Após a conclusão deverão ser realizados testes de funcionamento e inspeção das superfícies de concreto.

#### **10.11 Drenagem Subsuperficial**

Além da drenagem superficial, o empreendimento contempla sistema de drenagem subsuperficial destinado à interceptação das águas infiltradas no maciço de solo e nas estruturas de pavimentação.

O sistema será composto por tubos perfurados envolvidos em material granular drenante e manta geotêxtil.

O geotêxtil atuará como elemento filtrante, impedindo o carreamento de partículas finas para o interior da camada drenante.

Este sistema reduzirá significativamente a saturação dos aterros, aumentando a estabilidade geotécnica da plataforma.

#### **10.12 Canaletas de Concreto**

As canaletas em concreto armado moldadas "in loco" serão executadas nos locais indicados em projeto para condução das águas superficiais.

Inicialmente será realizada a regularização da fundação.

Posteriormente serão executadas formas, armaduras e concretagem.

O acabamento superficial deverá proporcionar escoamento contínuo, sem depressões que favoreçam acúmulo de água.

As juntas deverão garantir continuidade hidráulica entre os trechos consecutivos.

### **10.13 Válvulas de Retenção**

Nos pontos previstos do sistema hidráulico serão instaladas válvulas de retenção tipo portinhola dupla em ferro fundido.

Esses dispositivos têm como finalidade impedir o retorno das águas provenientes do curso d'água durante eventos de cheia, protegendo a rede de drenagem urbana contra refluxos.

Sua instalação deverá observar rigorosamente o sentido do escoamento.

Antes da entrada em operação deverão ser realizados testes de abertura, fechamento e vedação.

### **10.14 Tubulações Complementares**

O sistema contempla ainda trechos de tubulações em PVC DEFoFo destinados às interligações hidráulicas previstas no projeto executivo.

Todas as conexões deverão apresentar perfeita vedação.

Os recobrimentos mínimos deverão ser rigorosamente respeitados.

Após o reaterro deverá ser realizada inspeção final de todo o sistema antes da execução definitiva das camadas do pavimento.

### **10.15 Ensaios e Recebimento**

Concluída a implantação do sistema de drenagem serão realizados ensaios operacionais para verificação do funcionamento hidráulico de todos os dispositivos.

A fiscalização realizará inspeção completa das galerias, caixas coletoras, bocas de lobo, poços de visita, dissipadores, canaletas e demais estruturas.

Somente após aprovação integral dos ensaios será autorizado o recebimento dos serviços de drenagem e a continuidade das etapas subsequentes da obra.

## **11. PROTEÇÃO DE MARGENS**

Os serviços de proteção de margens têm como finalidade garantir a estabilidade dos taludes adjacentes ao curso d'água, minimizar processos erosivos, controlar o carreamento de sedimentos e preservar a integridade da plataforma viária e das estruturas implantadas. A solução adotada é composta por estruturas flexíveis de gabiões, colchões tipo gabião saco, lastros drenantes, geotêxteis, aterros compactados e dissipadores hidráulicos, proporcionando elevada capacidade de adaptação aos recalques diferenciais e às variações do regime hidrológico.

Inicialmente será realizada a escavação da fundação das estruturas de proteção, seguida da regularização da superfície de apoio e execução de camada de rachão destinada à estabilização da base.

Sobre a fundação preparada será instalada manta geotêxtil, cuja função será impedir a migração de partículas finas do solo para o interior da estrutura drenante, preservando sua eficiência hidráulica ao longo da vida útil da obra.

Os gabiões deverão ser montados conforme especificações do fabricante, utilizando telas metálicas galvanizadas revestidas, preenchidas manualmente com pedras de mão de elevada resistência, cuidadosamente acomodadas para garantir estabilidade estrutural e excelente acabamento.

Nos pontos indicados em projeto serão executados colchões tipo gabião saco destinados à proteção do leito e do pé dos taludes contra erosões localizadas provocadas pelas elevadas velocidades do escoamento superficial.

Os aterros de recomposição posteriores às estruturas de gabião deverão ser executados em camadas sucessivas, utilizando material selecionado e compactado até obtenção da densidade prevista em projeto.

Nos pontos de lançamento das galerias serão implantados dissipadores de energia em concreto, destinados à redução da velocidade da água e prevenção da erosão localizada.

Ao término da execução toda a proteção marginal deverá apresentar perfeita continuidade estrutural, estabilidade, alinhamento e integração com os dispositivos hidráulicos implantados.

## **12.CONTENÇÃO DAS APROXIMAÇÕES DAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS**

As contenções previstas nas aproximações das Obras de Arte Especiais têm como finalidade garantir a estabilidade dos maciços de aterro, controlar deslocamentos, assegurar o desempenho estrutural das cabeceiras e preservar a estabilidade global do empreendimento. A solução contempla fundações profundas, cortinas estruturais, tirantes protendidos, drenagem interna e elementos pré-moldados em concreto armado.

### **12.1 Locação**

A implantação das contenções será precedida pela locação topográfica completa de todos os eixos, fundações, cortinas, tirantes e elementos estruturais.

Todos os alinhamentos deverão ser conferidos antes do início das perfurações.

### **12.2 Estacas Raiz**

As fundações serão executadas mediante estacas raiz perfuradas, utilizando equipamentos apropriados para as condições geotécnicas locais.

Durante a perfuração deverão ser monitorados continuamente o avanço, estabilidade das paredes, profundidade atingida e características do terreno.

Após a limpeza do furo será instalada a armadura previamente montada.

O preenchimento será realizado mediante injeção contínua de argamassa de elevada resistência, garantindo completo preenchimento do fuste.

Concluída a cura da argamassa será executado o arrasamento das estacas na cota prevista em projeto.

### **12.3 Perfis Metálicos**

Em determinados trechos da contenção serão utilizados perfis metálicos estruturais destinados ao reforço das fundações e transferência dos esforços para o terreno resistente.

Os perfis deverão ser cravados ou instalados conforme metodologia executiva prevista nos projetos estruturais.

Após a instalação serão realizadas inspeções de verticalidade e posicionamento.

### **12.4 Muros Estruturais**

Os muros serão constituídos por vigas baldrame, cortinas de concreto armado moldadas "in loco" e painéis pré-moldados.

As formas deverão garantir perfeito acabamento superficial.

As armaduras serão montadas obedecendo rigorosamente aos detalhamentos estruturais.

O concreto será lançado continuamente, utilizando vibradores de imersão para garantir adequado adensamento e eliminação de vazios.

Após a concretagem será realizada cura úmida durante o período especificado.

### **12.5 Tirantes Protendidos**

Os tirantes permanentes constituem os principais elementos resistentes das cortinas de contenção.

Sua execução compreenderá perfuração inclinada, instalação das cordoalhas, colocação das bainhas metálicas, injeção de nata de cimento e posterior protensão controlada.

A carga aplicada em cada tirante deverá ser monitorada mediante equipamentos calibrados.

Serão executados ensaios de recebimento conforme critérios definidos nos projetos estruturais.

### **12.6 Drenagem das Contenções**

Para evitar acúmulo de pressão hidrostática atrás das cortinas serão implantados drenos longitudinais compostos por brita drenante, tubos perfurados, geotêxteis e geocompostos drenantes.

As canaletas superficiais complementarão o sistema conduzindo as águas captadas até o sistema principal de drenagem.

Todo o sistema deverá permanecer completamente desobstruído antes da entrega da obra.

### **13. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

A sinalização viária compreenderá todos os dispositivos destinados à orientação, regulamentação e segurança dos usuários da nova infraestrutura implantada.

A sinalização horizontal será executada mediante aplicação de material termoplástico refletivo, garantindo elevada durabilidade, excelente visibilidade noturna e resistência ao desgaste provocado pelo tráfego.

As placas de regulamentação, advertência e indicação serão confeccionadas em chapas de alumínio com película refletiva de alta intensidade, instaladas sobre suportes metálicos galvanizados.

Também serão implantados semipórticos metálicos destinados à sinalização aérea da via.

Os dispositivos auxiliares, como tachas refletivas, serão instalados após conclusão do revestimento definitivo.

Todos os elementos deverão obedecer ao projeto de sinalização e permanecer perfeitamente alinhados e posicionados.

### **14. OBRA DE ARTE ESPECIAL 01 – PONTE SOBRE O RIO**

A OAE 01 consiste em uma ponte em concreto armado e protendido destinada à travessia do curso d'água principal do empreendimento, composta por infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura.

A infraestrutura será executada mediante fundações profundas escavadas em rocha, utilizando equipamentos específicos de perfuração, armaduras e concretagem submersa quando necessária.

Durante a execução das fundações poderão ser empregados sistemas provisórios de ensecadeira, drenagem e bombeamento para controle do nível d'água.

A mesoestrutura compreenderá pilares, travessas, aparelhos de apoio elastoméricos e juntas estruturais.

A superestrutura será composta por vigas pré-moldadas protendidas, pré-lajes e laje de concreto moldada "in loco", executadas mediante rigoroso controle geométrico.

Todas as concretagens deverão obedecer aos procedimentos específicos de lançamento, vibração, cura e controle tecnológico.

Os cabos de protensão deverão ser instalados, tensionados e injetados conforme sequência definida pelo projeto estrutural.

Após a conclusão serão realizados ensaios, inspeções e verificações estruturais antes da liberação para as etapas seguintes.

## **15. OBRA DE ARTE ESPECIAL 02 – ESTRUTURA EM PILOTIS**

A segunda Obra de Arte Especial consiste em estrutura elevada apoiada sobre fundações profundas, destinada à continuidade do sistema viário sobre áreas ambientalmente sensíveis e sujeitas a inundação.

Sua execução seguirá metodologia semelhante à adotada para a ponte, compreendendo fundações profundas, pilares, travessas, vigas protendidas, pré-lajes, laje estrutural, aparelhos de apoio, juntas de dilatação e pavimento estrutural.

Todos os serviços deverão observar rigorosamente os procedimentos executivos previstos nos projetos estruturais, mantendo controle permanente das cotas, alinhamentos e deslocamentos durante a construção.

Ao término da montagem estrutural serão executadas impermeabilização, pavimentação, drenagem superficial, dispositivos de segurança e acabamentos finais.

## **16. CONTROLE TECNOLÓGICO**

Durante toda a execução deverão ser realizados ensaios laboratoriais e de campo destinados à verificação da conformidade dos materiais e dos serviços executados.

Entre os principais controles incluem-se ensaios de compactação dos aterros, granulometria dos agregados, resistência dos concretos, controle das misturas asfálticas, controle geométrico, ensaios de estanqueidade das galerias, verificação das fundações profundas, inspeção dos elementos protendidos e controle topográfico permanente.

Todos os resultados deverão ser apresentados à fiscalização antes da liberação das etapas subsequentes.

## **17. SEGURANÇA DO TRABALHO**

A empresa executora deverá implementar integralmente seu Plano de Gerenciamento de Segurança, contemplando análise preliminar de riscos, treinamento das equipes, sinalização das frentes de trabalho, utilização obrigatória de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, controle de acesso ao canteiro, proteção contra quedas, escavações, movimentação de cargas, trabalho em altura, espaços confinados e operação de máquinas e equipamentos.

Todos os colaboradores deverão possuir treinamento compatível com as atividades desenvolvidas.

## **18. CONTROLE AMBIENTAL**

Durante toda a execução deverão ser adotadas medidas destinadas à minimização dos impactos ambientais, incluindo controle da emissão de poeira, controle de ruídos, prevenção da contaminação dos corpos hídricos, gerenciamento dos resíduos da construção civil, recuperação das áreas temporariamente utilizadas, proteção da vegetação remanescente e manutenção das condições naturais de drenagem.

Os resíduos deverão ser segregados e destinados exclusivamente para áreas devidamente licenciadas.

## **19. LIMPEZA FINAL**

Após a conclusão dos serviços deverá ser realizada limpeza geral de toda a área do empreendimento, compreendendo remoção de materiais excedentes, equipamentos, instalações provisórias, resíduos da construção civil, recomposição das áreas afetadas, desobstrução completa do sistema de drenagem e regularização das áreas de apoio.

Todos os dispositivos hidráulicos deverão permanecer livres de obstruções.

As áreas pavimentadas deverão apresentar acabamento uniforme e limpeza compatível com o recebimento definitivo da obra.

## **20. RECEBIMENTO DA OBRA**

O recebimento dos serviços ocorrerá após verificação integral da conformidade entre a obra executada e os projetos executivos, memoriais descritivos, memoriais de cálculo, especificações técnicas e demais documentos contratuais.

Serão verificadas as condições estruturais, hidráulicas, geométricas, operacionais e de acabamento de todos os elementos implantados.

Quaisquer inconformidades identificadas deverão ser corrigidas pela Contratada antes da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

## **21. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

A execução da obra deverá observar, entre outras, as seguintes normas e especificações técnicas:

- ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto.
- ABNT NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações.
- ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de Compactação.
- ABNT NBR 7181 – Análise Granulométrica.
- ABNT NBR 5738 – Moldagem de Corpos de Prova de Concreto.
- ABNT NBR 5739 – Ensaio de Compressão de Corpos de Prova.
- ABNT NBR 12655 – Concreto de Cimento Portland.
- ABNT NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto.
- ABNT NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas.
- ABNT NBR 9062 – Estruturas Pré-moldadas de Concreto.
- ABNT NBR 14885 – Geossintéticos.
- Especificações Técnicas do DNIT.
- Especificações Técnicas do DER/SP.
- Manual de Drenagem Urbana.
- Manual de Obras de Arte Especiais do DNIT.

## 22. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra de Infraestrutura de Acesso da Avenida das Ondas representa uma intervenção de grande complexidade técnica, integrando soluções de terraplenagem, pavimentação, drenagem urbana, contenção geotécnica, proteção hidráulica, estabilização de margens, sinalização viária e execução de duas Obras de Arte Especiais de elevado porte. O conjunto de intervenções foi concebido para ampliar a capacidade operacional do sistema viário, proporcionar maior segurança aos usuários, controlar adequadamente o escoamento das águas pluviais e assegurar a estabilidade geotécnica e estrutural do empreendimento ao longo de sua vida útil.

Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com os projetos executivos, memoriais de cálculo, especificações técnicas, planilhas orçamentárias e demais documentos integrantes do contrato, observando-se rigorosamente as boas práticas de engenharia, os requisitos de controle tecnológico, as normas técnicas vigentes e as determinações da fiscalização. O emprego de materiais certificados, mão de obra qualificada, equipamentos adequados e procedimentos executivos compatíveis será condição indispensável para garantir o desempenho, a durabilidade e a qualidade da obra, proporcionando ao Município de Piracicaba uma infraestrutura segura, eficiente e preparada para atender às demandas atuais e futuras de mobilidade urbana.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** ADRIANO RICARDO CALDARI  
Data: 15/07/2026 13:13:41-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>