
 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 2/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

ÍNDICE

1	OBJETIVO	3
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	3
3	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS DO PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO	4
4	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
4.1	Localização do Empreendimento	4
4.2	Características do Empreendimento	5
5	PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO.....	5
5.1	Cadastro da Rodovia Existente.....	6
5.2	Desenvolvimento do Projeto	6
5.3	Projeto em Planta	7
5.4	Projeto em Perfil	8
5.5	Seção Transversal de Projeto	9
5.6	Superelevação	10
5.7	Quadro Resumo do Projeto Geométrico	10

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 3/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	


1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo é o documento que será a referência para execução das atividades, estudos e projetos de engenharia que visam à implantação da ponte de Joinville e readequação do sistema viário em seu entorno. Constitui a formalização do planejamento dos trabalhos a serem desenvolvidos em cada etapa do processo, incluindo a interação entre a PLANAVE e a Consultora de Meio ambiente, a descrição das atividades, os respectivos prazos e condições técnicas, definição da gestão da comunicação entre os envolvidos e definição do fluxo de documentação.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2018, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), cabíveis a cada item do TDR. Além disso, serão observadas eventuais e necessárias adequações, adaptações e atualizações considerando as particularidades e o objetivo dos serviços, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:

- Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários – DNIT – 2005;
- Manual de projeto geométrico de travessias urbanas – DNIT – 2010;
- Manual de projeto de obras de artes especiais – DNIT – 1996;
- NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 9050/2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NORMAM–11/DPC – Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – MB – 2003;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 4/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

- NORMAM–17/DHN – Normas da autoridade marítima para auxílio a navegação – MB – 2008;
- NR18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção – MTE – 2015.

3 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS DO PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO

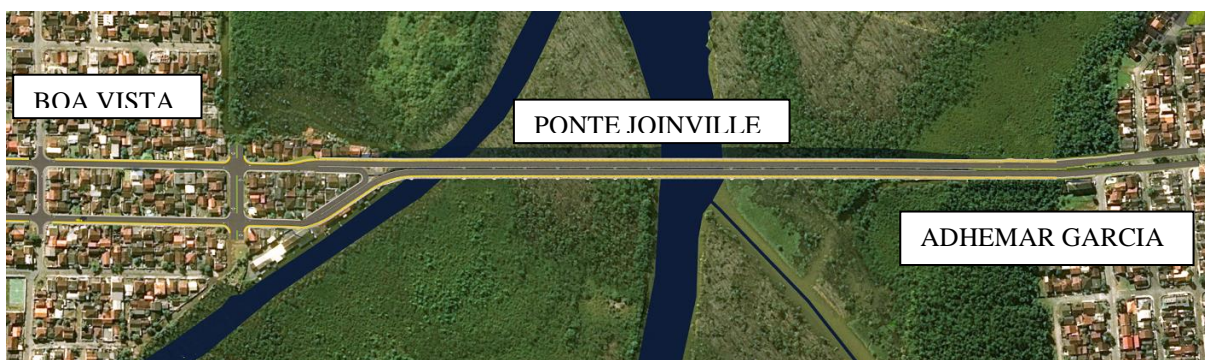
Para consulta à documentação do projeto ver documento I-OAESV-X-R0/16-03-IV em sua última revisão.


4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1 Localização do Empreendimento

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

Figura 1 – Localização do Empreendimento, PLANAVE 2017.



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 5/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

4.2 Características do Empreendimento

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


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

O projeto da ponte ligará o bairro Boa Vista ao Adhemar Garcia, distantes em cerca de 830 metros. A definição da seção transversal da ponte levará em conta a adoção de faixa preferencial para ônibus e de uso misto, ciclovia, ciclofaixa e passeio com a devida proteção visando à segurança dos usuários. As pistas terão inclinação de 2% nas vias de acesso e 3% na ponte, visando ao escoamento das águas superficiais e dispositivos de drenagem.

A definição da concepção da ponte resultará de condições particulares de travessia, funcionalidade, segurança, exequibilidade, economia e minimização dos impactos ambientais sobre a área de implantação. Além das características geométricas, também está prevista a sinalização horizontal e vertical que irão contribuir para a segurança e orientação dos usuários.

5 PROJETO EXECUTIVO GEOMÉTRICO

O Projeto Executivo Geométrico foi elaborado a partir dos elementos obtidos do levantamento topográfico da região, visando à definição geométrica da implantação projetada, detalhando-se planialtimetricamente, o seu alinhamento e determinando-se a configuração geométrica da seção transversal da rodovia em cada estaca.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 6/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

Para o desenvolvimento dessas atividades foram utilizadas as metodologias usualmente adotadas pelo DNIT em trabalhos dessa natureza, baseando-se na instrução de serviço IS-208.

5.1 Cadastro da Rodovia Existente

A partir das informações levantadas em campo, a diretriz em planta foi definida no escritório, a partir do levantamento das vias existentes.

Desta forma obteve-se todo o desenvolvimento das vias existente em planta o que possibilitou, em conjunto com visitas realizadas ao trecho por técnicos especialistas, concluir que:


- As vias componentes do sistema viário deste projeto desenvolvem seus respectivos traçados em com relevo plano a levemente ondulado;
- o tráfego atual existente é composto predominante de carros de passeio, também em percentagem menor ocorrem caminhões e ônibus;
- existe a necessidade de segregar o tráfego principal dos veículos do tráfego de ciclistas.

5.2 Desenvolvimento do Projeto

Para o presente projeto, enquadrou-se o sistema binário principal como Via Coletora.

A diretriz estudada para a implantação buscou aproveitar, ao máximo, a estrada existente, assim este procedimento teve a preocupação de fazer com que as orientações de traçado implicassem em:

- menores movimentações de terra;
- menores áreas a desapropriar;
- transpasse de talwegues de forma que se tenha obras de dimensões reduzidas;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 7/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

- melhorias significativas de traçado em planta e perfil;
- atendimento as características técnicas de projeto exigidas;
- melhorias localizadas de rampas;
- aproveitamento mesmo que parcial das obras correntes existentes; e,
- atendimento as limitações e orientações impostas pelas equipes de meio ambiente.


O Projeto Executivo Geométrico planialtimétrico, foi desenvolvido segundo as normas admissíveis.

É importante salientar que todos os cálculos analíticos inerentes à consecução do Projeto Executivo Geométrico foram processados no sistema Autocad CIVIL 3D. Desta forma, a partir da alimentação do sistema com todas as cadernetas de campo resultantes dos Estudos Topográficos, foram calculados eletronicamente todos os elementos horizontais e verticais do projeto.

5.3 Projeto em Planta

O projeto planimétrico foi desenvolvido sobre plantas digitalizadas, geradas por processo eletrônico, na escala de 1:1000, contendo as informações topográficas pertinentes e os seguintes elementos do projeto geométrico:

- Malha de coordenadas UTM;
- Datum horizontal SIRGAS-2000;
- Datum vertical Imbituba - SC
- Alinhamentos de Projeto estaqueados de vinte em 20 metros;
- Locação, estaqueamento e numeração das curvas horizontais, dos pontos de inflexão (PIs), pontos de curvas (PC) e de tangência (PT), as distâncias entre os PIs e os respectivos azimutes, os raios (R), ângulos centrais (AC), os comprimentos das tangentes (T) das curvas horizontais e de Transição (LC);
- As curvas de nível da faixa levantada com equidistância vertical de um metro;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 8/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

- Os acidentes geográficos e físicos levantados no cadastro, tais como: rios com a toponímia local, cursos d'água, alagados, açudes, pontes, pontilhões, bueiros, posteamento, acessos, interseções, etc.;
- Os bueiros projetados e/ou existentes a aproveitar com suas devidas convenções, comprimento e a esconsidade em relação ao eixo;
- Os bordos da plataforma, passeios e ciclovia.

5.4 Projeto em Perfil

O projeto altimétrico contempla o lançamento do greide final, ou seja o de pavimentação, sobre o perfil do terreno obtido a partir das cotas do nivelamento do eixo locado, digitalizado através de programas gráficos específicos.

O greide projetado obedeceu as características mínimas adotadas. Procurou-se conciliar as mínimas rampas possíveis, adotando-se curvas verticais que permitissem uma boa distância de visibilidade, garantindo-se com isso, a segurança e conforto do usuário.

Objetivou também o projeto vertical, atender as condições de drenagem, buscando o máximo o aproveitamento do terrapleno existente, com elevação nos locais de baixa declividade transversal, possibilitando a implantação dos dispositivos de drenagem.

Do perfil longitudinal apresentado nas escalas 1:1000 e 1:100, horizontal e vertical respectivamente constam:

- As rampas e seus comprimentos;
- As concordâncias verticais com seus respectivos elementos definidores, estacas e cotas do PCV, PIV e PTV;
- Localização por meio de convenções tipo das obras de arte corrente, especiais, e dos dispositivos de drenagem;

5.5 Seção Transversal de Projeto

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

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

As seções típicas do Projeto Geométrico encontram-se apresentadas nos desenhos I-OAESV-X-R0/16-12-lv e I-OAESV-X-R0/16-13-lv.

Figura 2 – Seção Binário

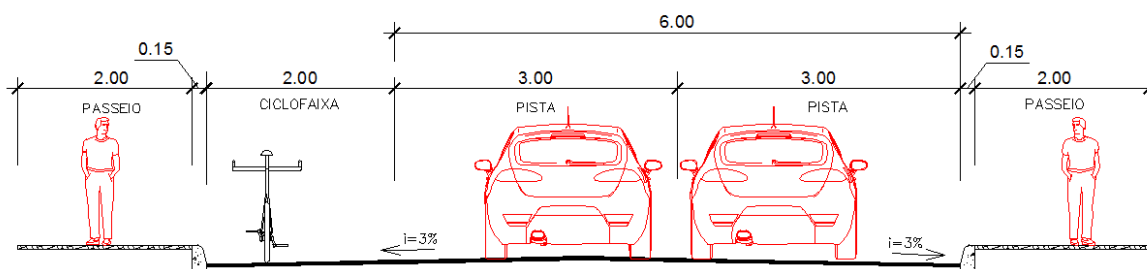
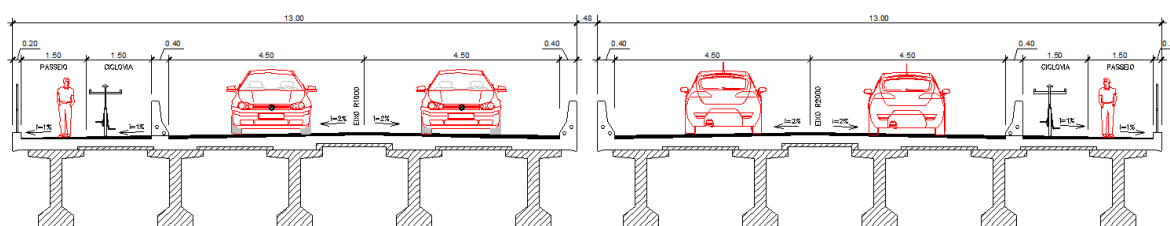



Figura 3 – Seção Ponte




	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 10/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

5.6 Superelevação

No dimensionamento do projeto e para compensar a influência da força centrífuga nas curvas, adotou-se os valores de superelevação fixados pelos seguintes critérios: A variação da taxa de superelevação máxima utilizada foi de 3%, dada as condições do segmento, predominantemente urbano e a velocidade de operação máxima de 50km/h.

5.7 Quadro Resumo do Projeto Geométrico

O quadro que adiante se apresenta resume as extensões e larguras dos elementos geométricos das vias projetadas.


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-14-lv	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 11/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B39-1001	REV. PLANAVE A	

Binário Principal								
Rua	Ramo	Extensão	Estaca Inicial	Estaca Final	Pistas	Ciclofaixa	Passeio	Documentos
São Leopoldo	1000	1.438.848	1.000+0,000	1.071+16,848	6,00	2,00	2,00	I-OAESV-X-R0/16-01-lv à I-OAESV-X-R0/16-03-lv
São Borja	2000	1.428.094	2.000+0,000	2.071+6,034	6	2,00	2,00	I-OAESV-X-R0/16-05-lv à I-OAESV-X-R0/16-07-lv

Ponte								
Pista	Ramo	Extensão	Estaca Inicial	Estaca Final	Pistas	Ciclofaixa	Passeio	Documentos
Sentido Boa Vista	1000	828.362	1.071+16,848	1.113+5,210	9	1,5	1,5	I-OAESV-X-R0/16-03-lv à I-OAESV-X-R0/16-04-lv
Sentido Adhemar Garcia	2000	833.356	2.071+6,094	2.112+19,450	9	1,5	1,5	I-OAESV-X-R0/16-07-lv à I-OAESV-X-R0/16-08-lv


Avenida Alvino Hansen								
Pista	Ramo	Extensão	Estaca Inicial	Estaca Final	Pistas	Ciclofaixa	Passeio	Documentos
Sentido Boa Vista	1000	287.581	1.113+5,210	1.127+12.791	8,00	2,00	2,00	1-OAESV-X-R0/16-04-lv
Sentido Adhemar Garcia	2000	298.442	2.112+19,450	2.127+7.892	8,00	2,00	2,00	1-OAESV-X-R0/16-08-lv

Ruas Transversais								
Rua	Ramo	Extensão	Estaca Inicial	Estaca Final	Pistas	Ciclofaixa	Passeio	Documentos
Gal. Goés Monteiro	100	63802	100+0,000	103+3,802	8	-	2	1-OAESV-X-R0/16-09-lv
Cardeal Câmara	150	115.754	150+0,000	155+15,754	6	2	2	1-OAESV-X-R0/16-09-lv
Prefeito Helmuth Falgatter	200	50390	200+0,000	202+10,390	8	2	2	I-OAESV-X-R0/16-09-lv
Torres	250	124188	250+0,000	256+4,188	8	-	2	1-OAESV-X-R0/16-09-lv
Corveta	300	128.480	300+0,000	306+8,480	8	-	2	1-OAESV-X-R0/16-10-lv
Índia	350	105628	350+0,000	355+5,628	8	-	2	1-OAESV-X-R0/16-10-lv
Paramirim	400	111377	400+0,000	405+11,377	7	2	2	1-OAESV-X-R0/16-10-lv
Vitor Pelense	450	120.281	450+0,000	456+0,281	9	-	2	1-OAESV-X-R0/16-10-lv

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-iv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 2/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁGINA
1.	OBJETIVO.....	3
2.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
3.	NORMAS E ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES.....	3
4.	METODOLOGIA DO PROJETO.....	4
4.1	NÍVEIS DE PROJETO.....	4
4.2	SEÇÕES TRANSVERSAIS E LONGITUDINAIS.....	4
4.3	CÁLCULO E DESTINAÇÃO DAS MASSAS.....	4
4.4	CÁLCULO DE QUANTIDADES.....	5
4.5	DOCUMENTOS DO PROJETO.....	5
5.	CONDIÇÕES GERAIS.....	6
6.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	6
7.	ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS E BOTAS-FORA.....	6
8.	ATERRO DE SOLO SELECIONADO.....	8
9.	TALUDES – PROTEÇÃO VEGETAL.....	9
10.	EQUIPAMENTOS PREVISTOS.....	10
11.	CONTROLE TECNOLÓGICO – ENSAIOS.....	10
12.	CONTROLE GEOMÉTRICO.....	10

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 3/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo descrever os serviços a serem realizados e estabelecer os procedimentos e os requisitos técnicos a serem observados na execução dos serviços relativos ao projeto de Terraplenagem da Ponte Joinville, sobre o rio Cachoeira, interligando os bairros de Boa Vista e Adhemar Garcia.

A Ponte está Localizada no município de Joinville, no estado de Santa Catarina, e faz parte da conexão do Eixo Viário Projetado na Avenida Alvin Hansen com Eixo Ecológico Leste, facilitando a ligação entre os bairros da região Leste, desde a Zona Sul até o aeroporto.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- I-OAESV-T-R10/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014
- OAESV-X-R0/16-01-IV AO I-OAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO
- OAESV-X-R0/16-45-IV AO I-OAESV-X-R0/16-63-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
- OAESV-X-R0/16-260-IV AO I-OAESV-X-R0/16-398-IV - PROJETO EXECUTIVO - INTERFERÊNCIAS
- I-OAESV-X-R0/16-246-IV - PROJETO EXECUTIVO - PAISAGISMO - ÁREA REMANESCENTE
- I-OAESV-X-R0/16-290-IV - PROJETO EXECUTIVO - QUANTITATIVO E ORÇAMENTO
- I-OAESV-X-R0/16-291-IV - PROJETO EXECUTIVO - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA
- I-OAESV-R-R2/16-15-IV - ESTUDO PRELIMINAR - ESTUDO DE SONDAGEM - ESTUDO DE SUBLEITO

3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES


• 3.1 DNIT

- ES-278-97 – Terraplenagem – Serviços Preliminares.
- ES-281-97 – Terraplenagem – Empréstimos.
- ES-282-97 – Terraplenagem – Aterros.
- ES-299-97 – Pavimentação – Regularização do Subleito. Especificações para ensaios de solos de campo e de laboratório para o controle tecnológico.
- DNIT – 102/2009 – ES – Proteção do corpo Estradal – Proteção vegetal - Especificação de serviço
- DNIT – 104/2009 – ES – Terraplenagem – Serviços Preliminares - Especificação de serviço
- DNIT – 106/2009 – ES - Terraplenagem – Cortes - Especificação de serviço
- DNIT – 108/2009 – ES - Terraplenagem - Aterros - Especificação de serviço
- DNIT – 137/2010 – ES – Regularização do subleito – Especificação de serviço

• 3.2 ABNT

- NBR-9813/NBR-7185 – Solo – Determinação da massa específica aparente “in situ”, com emprego de cilindro de cravação e/ou emprego do frasco de areia.
- NBR-9895 – Solo Índice de Suporte Califórnia (CBR).

PA-000-L00-0401-D

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-lv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 4/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

4. METODOLOGIA DO PROJETO

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido tendo como objetivo principal a definição dos seguintes elementos que o compõe:

- Níveis (cotas) de projeto;
- Seções transversais e perfis longitudinais de projeto;
- Cálculo de quantidades (corte e aterro);
- Plantas do Projeto.
- Estudo de Subleito

Todos os procedimentos realizados para a confecção do Projeto de Terraplenagem – cálculos, modelos interpolações, desenhos, etc. – foram gerados em ambiente gráfico (BIM - Building Information Modeling) através da utilização do software Autodesk AutoCAD® Civil 3D®.

Comparando-se os níveis de Projeto de Terraplenagem com o Perfil Geotécnico gerado através da caracterização dos ensaios, não foi observada interface direta em superfícies de solos moles, no trecho a ser pavimentado. Para estudo do subleito, ver documento I-OAESV-R-R2/16-15-lv

4.1 Níveis de Projeto

Para o desenvolvimento do presente Projeto de Terraplenagem buscou-se o entendimento dos níveis obrigatórios constantes no Projeto Geométrico. Para cada componente foi atribuído um alinhamento horizontal. Para cada alinhamento horizontal foi gerado um alinhamento vertical (grade) correspondente.

Com a definição das seções típicas, para cada situação apresentada em cada alinhamento, pode-se montar um arquivo contendo coordenadas e cotas dos pontos do projeto. O referido arquivo foi carregado no ambiente gráfico do software, donde foi gerada uma malha triangular que possibilitou a geração do Modelo Digital do Projeto.

4.2 Seções Transversais e Longitudinais

Para a locação e o referenciamento das seções foi projetado um eixo de simetria horizontal e um vertical. Os eixos foram segmentados em pontos de 20 em 20m, aos quais se levantou uma seção a cada ponto gerado.


Para a definição das cotas de terreno foi realizada uma interpolação gráfica, através do Modelo Digital do Terreno fornecido pela topografia. Para a definição da seção de projeto foi utilizado o Modelo Digital de Projeto.

Finalizando as seções de terreno e projeto foram sobrepostas, determinando as áreas de corte e aterro por seção.

4.3 Cálculo e Destinação das Massas

Os volumes de terraplenagem foram calculados através do sistema AutoCAD® Civil 3D®, utilizando-se o método de comparação de superfícies 3D e checado através do processo da semidistância, onde é feita a soma das áreas subsequentes e multiplica-se o resultado pela extensão média entre as mesmas.

O resultado obtido mostrou um volume superior de cortes em relação aos volumes de aterros, assim o material excedente que não tiver destinação no projeto deverá ser lançado e espalhado

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-lv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 5/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

nas áreas destinadas ao bota-fora, licenciado conforme indicado no projeto e aprovado pela fiscalização.

4.4 Cálculo de Quantidades


Após a determinação das áreas de intervenção, foi gerada uma planilha contendo todos os serviços necessários e suas respectivas quantidades finalizando o projeto, apresentada na memória de cálculo de terraplenagem e na planilha de quantitativos e orçamento do projeto.

4.5 Documentos do Projeto

Como produtos resultantes foram gerados os seguintes documentos:

- I-OAESV-X-R0/16-15-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-16-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-17-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-18-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000 – FOLHA 04/04
- I-OAESV-X-R0/16-19-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-20-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-21-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-22-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 2000
- I-OAESV-X-R0/16-23-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000.
- I-OAESV-X-R0/16-24-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-25-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 100 ao 300
- I-OAESV-X-R0/16-26-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 300 ao 450
- I-OAESV-X-R0/16-27-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 450 e 500
- I-OAESV-X-R0/16-28-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-29-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Memória de Cálculo.

Deverá ser consultada a Lista de Documentos do Projeto em sua última revisão

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-lv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 6/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

5. CONDIÇÕES GERAIS

A Contratada para a execução da obra executará todos os serviços topográficos, como, locação dos eixos das ruas, nivelamento e seccionamento transversal, bem como a marcação dos “off sets” e os nivelamentos conforme o projeto.

Na execução dos serviços de aterro e corte somente serão empregadas técnicas recomendadas e eficientes e serão também materiais que estejam rigorosamente de acordo com as especificações deste Memorial e as Normas brasileiras.

O controle tecnológico dos serviços é de responsabilidade da Contratada para a execução da obra que irá fazê-lo através de empresa independente e especializada. A fiscalização poderá acompanhar as etapas da obra, solicitando as verificações adicionais que julgar necessárias.

A Contratada para a execução da obra deverá considerar a construção de sistema provisório de drenagem para o controle da erosão e para evitar a remoção e substituição de solo por excesso de umidade. Em obras dessa natureza, orienta-se à empreiteira utilizar, quando necessário, sistema de bombeamento móvel para drenagem provisória durante a execução da terraplenagem/remoção do pavimento existente.

A Contratada para a execução da obra fará, sem direito a qualquer ressarcimento, todos os serviços que se mostrarem insatisfatórios devido ao não atendimento às especificações do projeto.

6. SERVIÇOS PRELIMINARES

A superfície de assentamento da planta será conforme os greides indicados no Projeto Geométrico – devidamente preparada.

Os serviços que antecedem a implantação são os seguintes:

- Limpeza, retirada da vegetação e solos orgânicos, quando houver.
- Sinalização temporária ao longo da obra – a ser orientada pela Contratada, segundo os preceitos do Volume VII do CONTRAN.
- As interferências terão suas tratativas descritas no documento I-OAESV-X-R0/16-291-lv.
- Demolição das estruturas de pavimento e ruas conforme projeto e remoção do local. O desmonte da estrutura do pavimento existente será por camadas (delimitadas por controle tátil-visual). O material homogêneo deverá ser reaproveitado sempre que possível.
- Se necessário, o preparo do terreno consistirá, inicialmente, no preenchimento das valas e depressões com material selecionado, após a remoção da camada de 20 cm e com o material de corte, ambos devidamente compactados. A regularização consistirá em escarificação geral com 20 cm de profundidade, seguida de destorroamento, umedecimento ou secagem e compactação. Serão empregadas quantidades de solo adicional que permitam, após a compactação, atingir a elevação projetada.
- Havendo retirada de material mole, o depósito e espalhamento deverão ser feito no bota-fora licenciado, conforme item a seguir.

7. ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS E BOTAS-FORA

As alternativas identificadas na região para empréstimos de materiais e bota-fora de excedentes estão descritas no documento I-OAESV-T-R10/16-01-lv e reproduzidas no Anexo I.


Deverá ser avaliada pela construtora o aproveitamento do material oriundo do corte desde que sejam atendidos os índices estabelecidos no projeto.

O quadro a seguir apresenta um resumo das empresas identificadas na região e a oferta de serviços e materiais.

No anexo I é apresentado o croqui de localização das jazidas e áreas de bota-fora.

Quadro 1 – Resumo da disponibilidade de jazidas de materiais para empréstimo

BRITAGEM VOGELSANGER	BRITA nº 4 (1"; à 2 1/2");
	BRITA nº 3 (3/4" à 1");
	BRITA nº 2 (3/8" à 3/4");
	BRITA nº 1 (3/16" à 3/8");
	PÓ DE BRITA;
	BICA CORRIDA;
	PEDRA PULMÃO (rachão);
	ROCHA METAQUARTZITO*;
	ROCHA GRANITO;
	MACADAME;
	CAUQ; (concreto asfáltico usinado a quente)
	SAIBRO ARENOSO
RUDNICK MINÉRIOS	PEDRA
	BICA CORRIDA;
	SAIBRO
	BRITA
	PEDRISCO
	PÓ DE PEDRA
	AREIA MÉDIA
	BRITAS COM AREIA
INFRASUL	FÍLLER – ~1 mm
	AREIA INDUSTRIAL – 1 mm ~ 4,8 mm
	GRANILHA – 4,8 mm ~ 6,3 mm
	BRITA Nº0 – 6,3 mm ~ 12,5 mm
	BRITA Nº1 – 12,5 mm ~ 19 mm
	BRITA Nº2 – 19 mm ~ 25 mm
	BICA CORRIDA – 32 mm ao Fundo
	RACHÃO – 55 mm ~ 40 mm
	PEDRA PULMÃO – 30cm ao Fundo
D'MIROS EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA	AREIA MÉDIA
	AREIA FINA
	AREIA GROSSA
	AREIA SUJA (somente para aterro)
RIO DO MORRO MINERAÇÃO	SEM INFORMAÇÕES

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 8/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

8. ATERRO DE SOLO SELECIONADO

Trata-se do material a ser empregado na execução do aterro sobre terreno regularizado. Este solo deverá apresentar:

- Índice de Suporte Califórnia ISC, ou CBR, igual ou superior a 7% e deverá ser compactado a um Grau de Compactação GC igual ou maior de 98% do ensaio de Proctor Normal.
- A expansão não poderá ser maior do que 2%.
- A umidade durante a compactação deverá estar na seguinte faixa: $U_{ót} : \pm 2\%$

Execução das camadas:

- As camadas do material de aterro deverão ficar com 20 cm de espessura após a compactação.
- As operações para a execução do aterro compreendem: lançamento do material, espalhamento, homogeneização com umedecimento ou secagem e compactação.
- A superfície sobre a qual deve ser lançada a primeira camada de material deverá estar com grau de Compactação de pelo menos 98% do ensaio de Proctor Normal; caso contrário, a superfície deverá ser escarificada, umedecida ou aerada e recompactada até a profundidade necessária;
- Deverá ser aplicada energia 100% do Proctor Normal nas últimas 3 camadas de 0,20m sob o pavimento projetado, para as demais camadas deverá ser utilizado a energia de 98% PN.
- Não serão permitidos caminhos preferenciais de circulação dos equipamentos nas áreas de lançamento, devendo-se deslocar as pistas de tráfego sistematicamente, de forma a impedir a laminação do solo por super compactação.
- Antes de período prolongado de interrupção dos trabalhos deverá ser lançada uma camada solta sobre o aterro compactado e alisado a fim de se evitar ressecamento.
- Não serão permitidos desníveis que excedam 2 camadas, a não ser em casos excepcionais examinados e aprovados pela Fiscalização.
- As áreas que atingirem as condições mínimas de compactação – GC 98% Proctor Normal – deverão ser escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade ótima adequada através de carros – tanque, sendo indispensável e obrigatória a utilização de barras dispersoras. No caso de excesso de umidade, a correção se fará pela exposição ao sol e gradeamento contínuo do material lançado.
- O enchimento de cavas de fundação e de obras enterradas, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão compactadas mediante o uso de equipamento adequado, como placas vibratórias.
- Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial, garantida pela Construtora.
- O controle de compactação será feito através do acompanhamento permanente e inspeção visual das diversas operações de escavação, lançamento, espalhamento, umidificação, mistura, compactação e confirmado pelos resultados dos ensaios de controle executado por firma especializada ou por laboratório conceituado e aprovado pela fiscalização.
- Previamente à compactação, a fiscalização aprovará a umidade do solo.
- Posteriormente à compactação, serão executados os ensaios de controle. No caso destes ensaios fornecerem valores satisfatórios para os graus de compactação atingidos, a compactação será aceita pela Fiscalização. Em caso contrário, a camada deverá ser recompactada ou então escarificada, gradeada e corrigida a umidade.

9. TALUDES – PROTEÇÃO VEGETAL

As superfícies dos taludes do aterro e corte deverão receber um revestimento vegetal para a proteção contra a erosão das chuvas.

O revestimento será de placas (leivas) de grama, retangulares ou quadradas, não menos do que 30x30 cm e deverão ser colocadas justapostas, isto é, sem deixar espaços vazios entre mesmas.

O tipo de grama a ser utilizada deverá seguir ao especificado na Especificação DNIT -102/2009 ES. A proteção vegetal englobará também as áreas demarcadas no documento I-OAESV-X-R0/16-246-IV.

As superfícies dos taludes deverão ficar lisas e obedecer à inclinação de projeto: para os aterros de – 1,5 H : 1V e para os cortes de – 1H : 1V.

As placas de grama deverão ter uma camada de solo original com raízes de 3 cm de espessura mínima e, nas áreas inclinadas, serão fixadas ao talude com estacas de bambu ou madeira em quantidades suficiente para garantir a estabilidade do conjunto.

Após a colocação das placas no talude deverá ser espalhada terra vegetal e a camada de placas será compactada com soquetes de madeira.

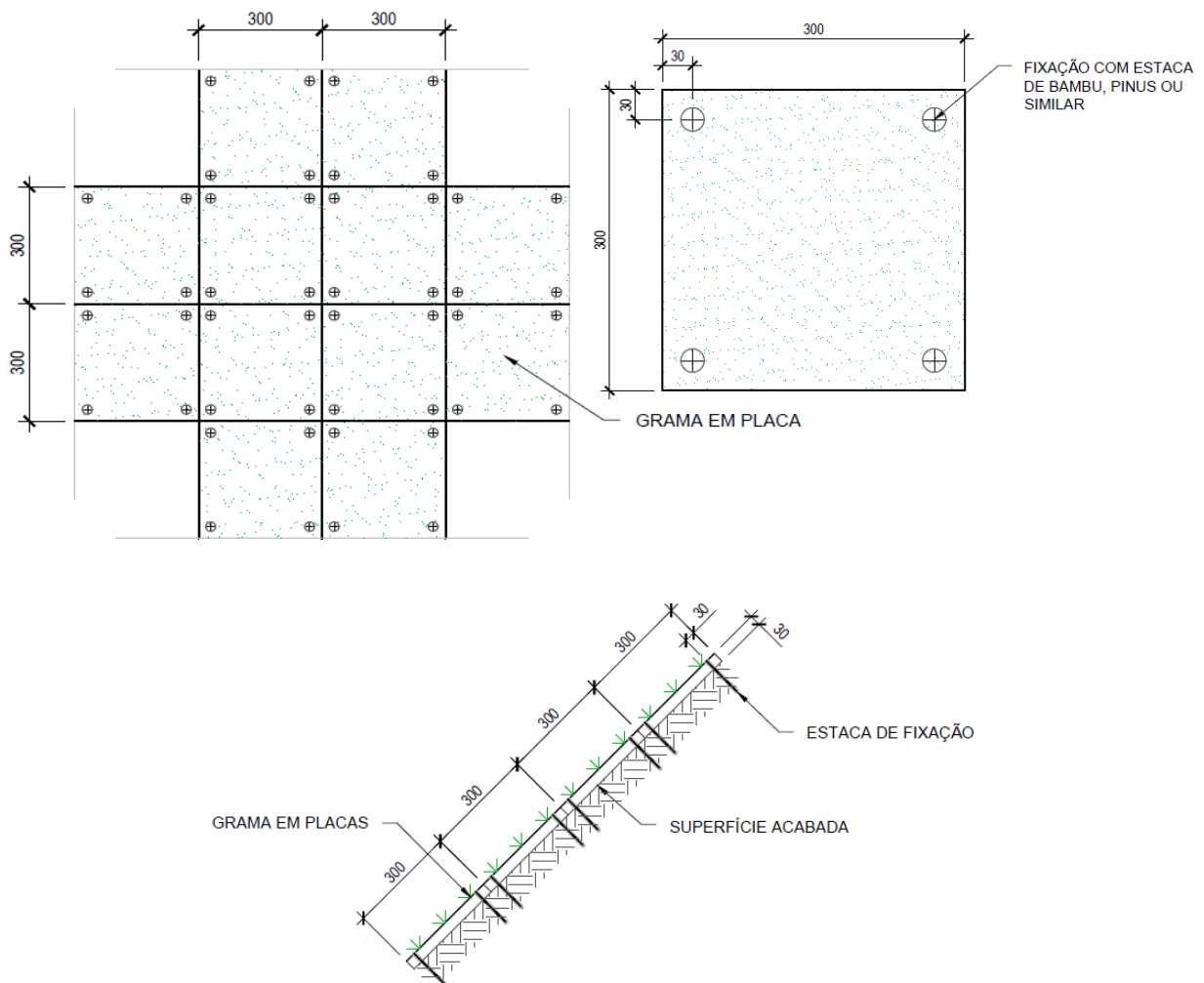



Figura 1 – Detalhe de plantio de grama (em milímetros)

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 10/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

10. EQUIPAMENTOS PREVISTOS

Os equipamentos previstos nesta fase estão em consonância com as Normas ABNT NBR. A seleção do maquinário será realizada pela construtora visando a execução da obra. Sendo assim, é desejável o emprego dos seguintes equipamentos:

- Motoniveladora com escarificador;
- Tratores empurradores (“pushers”);
- Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- Misturador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Perfuratrizes pneumáticas;
- Tratores equipados com lâmina;
- Retroescavadeiras e/ou escavadeiras com implementos adequados;
- Caminhões basculantes.

11. CONTROLE TECNOLÓGICO – ENSAIOS

O controle tecnológico deverá ser realizado com os seguintes ensaios:


- Um ensaio de compactação segundo a norma DNIT ME-129-94 Proctor Normal para cada 600m³ de um mesmo material do corpo do aterro.
- Um ensaio de compactação segundo a norma DNIT ME-129-94 Proctor Normal para cada 200m³ de um mesmo material da camada final do aterro.
- Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca “in situ”, para cada 800 m³ de material do corpo do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido no 1º item e no mínimo, duas determinações, por camada, por dia.
- Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca “in situ”, para cada 100 m³ da camada final do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido no 2º item.
- Um ensaio de granulometria, de limite de liquidez, e de limite de plasticidade para o corpo do aterro para todo grupo de dez (10) amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo o 1º item, desde que o material seja homogêneo e avaliado tátil-visualmente.
- Um ensaio de granulometria, de limite de liquidez, e de limite de plasticidade para a camada final do aterro, para todo grupo de quatro (4) amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo o 2º item.
- Um ensaio de Índice de Suporte Califórnia, com a energia do método, para as camadas finais, para cada grupo de quatro (4) amostras submetidas ao ensaio de compactação segundo ao 2º item.
- Teores de umidade natural do aterro nos locais dos ensaios de controle de compactação.

A frequência indicada acima para a execução de ensaios é a mínima aceitável.

12. CONTROLE GEOMÉTRICO

O acabamento das áreas de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:


- Variação da altura máxima $\pm 0,005$ m para o eixo e bordos.
- O controle será efetuado por nivelamento de eixos e bordos.
- O acabamento quanto a declividade transversal e a indicação dos taludes será verificada pela Fiscalização de acordo com o projeto.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-30-iv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 11/12
	Nº PLANAVE: MD-F01-B40-1001	REV. PLANAVE B	

ANEXO I – CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS E ÁREAS DE BOTA-FORA


PA-000-L00-0401-D

PA-000-L00-0401-D

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-iv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 2/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS DO ANTEPROJETO DE DRENAGEM	4
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	5
4.1. Localização	5
4.2. Características do Empreendimento	6
5. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	6
5.1. Componentes e Elementos do Projeto.....	8
6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	9
6.1. Escavação	9
6.2. Escavação de vala com profundidade de até 1,25m	9
6.3. Escavação de Valas com profundidade de 1,25m a 1,75m.	10
6.4. Escavação de Valas com profundidade acima de 1,75 m.....	11
6.5. Escoramento de Valas	12
6.6. Assentamento de Redes.....	12
6.7. Reaterro de Valas	12
6.8. Aceitação e Rejeição	13
7. JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO EM PEAD DESÁGUE DA DRENAGEM DO BAIRRO ADHEMAR GARCIA.....	13

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 3/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	


1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo é o documento de referência de apresentação do sistema de drenagem a ser construído, objeto da implantação da ponte de Joinville e readequação do sistema viário em seu entorno. Constitui elemento à formalização do planejamento dos trabalhos a serem desenvolvidos com este objetivo em cada etapa do processo, incluindo a interação entre a PLANAVE e a Consultora de Meio ambiente, a descrição das atividades, os respectivos prazos e condições técnicas, definição da gestão da comunicação entre os envolvidos e definição do fluxo de documentação.

2. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2018, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Além disso, serão observadas eventuais e necessárias adequações, adaptações e atualizações considerando as particularidades e o objetivo dos serviços, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:


- Normas para Projetos de Drenagem – Secretaria Municipal de Obras – Departamento de Pontes e Drenagem – Prefeitura de Curitiba, PR;
- Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU –Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira – R9 - Manual de Drenagem – Prefeitura de Joinville, SC;
- Previsão de maré em Joinville – SEPROT
- CAAD713 - São Leopoldo - trecho
- CAAD731 – General Goes Monteiro - Região
- CAMD1769 - Cardeal Câmara
- CANO2191 - São Borja-Trecho

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-lv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 4/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

- IPR – 715 – Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem – DNIT;
- IPR – 724 – Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT;
- IPR – 726 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – DNIT;
- IPR – 736 – Álbum de Projetos Típicos de Dispositivos de Drenagem – DNIT;
- Manual de Projetos de Obras de Artes Especiais – DNER;
- NBR 12266:1992 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água,
- NBR 8890:2007 - Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários
- NBR 9050/2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NR18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção – MTE – 2015.

3. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS DO ANTEPROJETO DE DRENAGEM

- I-OAESV-X-R1/16-35-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 1/13
- I-OAESV-X-R1/16-36-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 2/13
- I-OAESV-X-R1/16-37-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 3/13
- I-OAESV-X-R1/16-38-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 4/13
- I-OAESV-X-R1/16-39-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO ADHEMAR GARCIA – PLANTA 5/13
- I-OAESV-X-R1/16-40-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 6/13

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-lv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 5/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

- I-OAESV-X-R1/16-41-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 7/13
- I-OAESV-X-R1/16-42-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 8/13
- I-OAESV-X-R1/16-43-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 9/13
- I-OAESV-X-R1/16-44-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 10/13
- I-OAESV-X-R1/16-45-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 11/13
- I-OAESV-X-R1/16-46-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 12/13
- I-OAESV-X-R1/16-51-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA E PERFIL – ACESSO BOA VISTA – PLANTA 13/13
- I-OAESV-X-R1/16-47-LV PROJETO EXECUTIVO – DRENAGEM – PLANTA DE DETALHES

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1. LOCALIZAÇÃO

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


	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 6/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

Figura 1 – Localização do Empreendimento, PLANAVE 2019.



4.2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

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


A readequação do sistema de infraestrutura de drenagem compreende basicamente o projeto das ruas São Leopoldo e São Borja e trechos transversais, além da conservação de redes existentes das ruas Cardeal Câmara e General Góes Monteiro.

O projeto da ponte ligará o bairro Boa Vista ao Adhemar Garcia, distantes em cerca de 830 metros. Seu sistema de drenagem será superficial, com caimento transversal de 3% e drenos de 100mm de diâmetro espaçados a cada 5 metros em toda sua extensão.

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

5. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O sistema projetado de drenagem urbana de Joinville compõe-se basicamente por um sistema de galerias tubulares de concreto entre os diâmetros de 300 a 1200 mm,

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 7/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

totalizando aproximadamente 6700m de extensão, além de meios fio, caixas ralo, caixas de passagem e poços de visita, e um sistema de drenagem superficial composto de canaletas e um canal de seção trapezoidal em solo no acesso Ademar Garcia, com extensão aproximada de 175 m, desaguardo em canal existente afluente do rio Cachoeira, além do sistema de drenagem da própria ponte através de drenos de 100 mm de diâmetro em PVC espaçados regularmente a cada 5,00m de distância. Ao todo foram projetados seis deságues da drenagem.


Como fonte de informações básicas para o projeto, dados e estudos, inclusive de marés atuantes no rio Cachoeira e para cálculo da chuva de projeto, registra-se as fornecidas pela Prefeitura de Joinville e as normas da ABNT e do DNIT.

Os dados de cota de NA do Rio Cachoeira, apresentam níveis que ultrapassam em grande parte do projeto as cotas do terreno, obrigando o sistema por vezes a funcionar com seção plena e sob pressão, porém garantindo que ao recuo das águas este sistema rapidamente direcione as águas superficiais para seu deságue final.

O sistema de drenagem desenvolveu-se em dois acessos à nova ponte: acesso Boa Vista onde ocorreu maior intervenção de projeto, composto pelas ruas São Leopoldo e São Borja e trechos de transversais, além da conservação de redes existentes integradas ao sistema e o acesso Ademar Garcia, cujo projeto englobou o deságue da drenagem existente da Rua Alvino Hansen.


Alguns trechos da drenagem existente do acesso Boa Vista tiveram que ser desconsiderados no projeto e recalculados, devido constatação através do levantamento topográfico e cadastral, de que o recapeamento destas vias atingiu profundidades que alcançaram a galeria existente em diversos pontos, além de não estarem condizentes com os critérios e parâmetros do projeto. Onde não houve alteração das vazões contribuintes e de sentido de fluxo a rede existentes foi mantida e integrado ao projeto.

Complementando o sistema de drenagem os seguintes componentes e suas respectivas funções seguem descritas a seguir.

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 8/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

5.1. COMPONENTES E ELEMENTOS DO PROJETO

- Meio fio: Presente ao longo dos bordos das pistas e das ciclovias, sempre nos pontos mais baixos, é responsável pela captura e condução da pista até o ralo mais próximo, sua extensão máxima é de 40m.
- Galeria de concreto: Componente das redes duplas de microdrenagem viária com diâmetros entre 300 a 1200mm e recobrimento mínimo de 0,60m. Nos locais onde este recobrimento não pode ser obedecido, foi previsto no projeto placas de concreto de proteção.
- Tubo em PEAD: No deságue em vala existente no Bairro do Adhemar Garcia foi adotado tubo em PEAD, devido as características de baixa resistência do solo. É indicado, que toda extensão do tubo, deverá ser adotado um recobrimento de igual ou superior a 30cm, que impedirá a flutuação do tubo nos períodos de cheia do rio Cachoeira
- Boca de Lobo: Presente pontualmente nos bordos das pistas e ciclovias, é responsável pela captura das águas superficiais para condução dos tubos de concreto enterrados sob a pista. As bocas de lobo podem ser dos tipos, simples ou duplas, elas serão duplas, quando esta for executada num ponto baixo da pista recebendo contribuições nos dois sentidos das vias.
- Caixa de passagem (CP) e Poços de Visita (PV): Presentes em dois eixos independentes pontualmente distribuídas ao longo da via são responsáveis por disciplinar as águas em pontos de interseção e mudança de direção do eixo do sistema. As visitas presentes apenas nos PVs, são espaçadas de no máximo em 100m, garantindo o fácil acesso e manutenção ao sistema implantado.
- Lages de Reforço: Presentes onde os tubos em concreto armado possuem recobrimento abaixo do mínimo previsto de 0,60 m, sua utilização se faz necessário como um esforço de se reduzir a profundidade do sistema, que se encontra num

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 9/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

terreno que já é muito baixo. Esse dispositivo é responsável absorver a carga sobre o tubo transferindo-a para o solo no seu entorno garantindo sua integridade.

- Boca com muro ala: Presente no deságue do sistema de galeria, é responsável por disciplinar as saídas das águas direcionando-as para um local adequado.

6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1. ESCAVAÇÃO

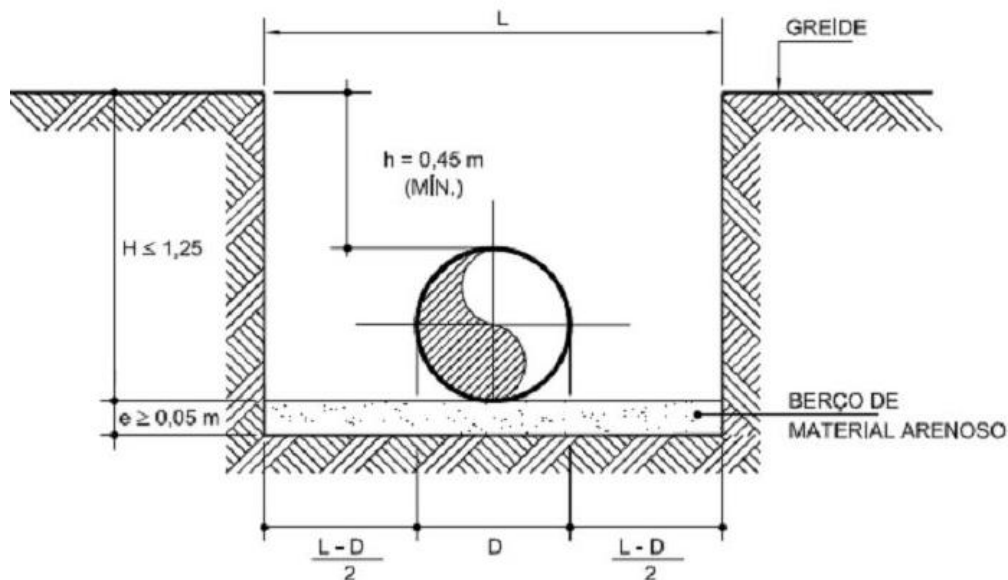
A escavação deverá ser executada obedecendo à locação, declividade e o alinhamento estabelecido no projeto.

O leito da cava deverá ser regularizado através da compactação, obedecendo aos níveis indicados no projeto.

6.2. ESCAVAÇÃO DE VALA COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 1,25M

As escavações com profundidades máximas de 1,25 m serão executadas, com paredes verticais sem medidas de proteção especiais nos casos em que a inclinação as superfície do solo adjacente seja menor que 1:10 em solos não coesivos e menor que 1:2 em solos coesivos, conforme especificado no subitem 12.2.1 da NBR 9061 da ABNT.

Figura 2 – Caixas de escavação para instalação de tubulação a profundidade de até 1,25m



$$D \leq 0,40\text{m}, L=0,80\text{m}$$

$$0,40 \leq D \leq 0,80\text{m}, L=D+ 0,60\text{m}$$

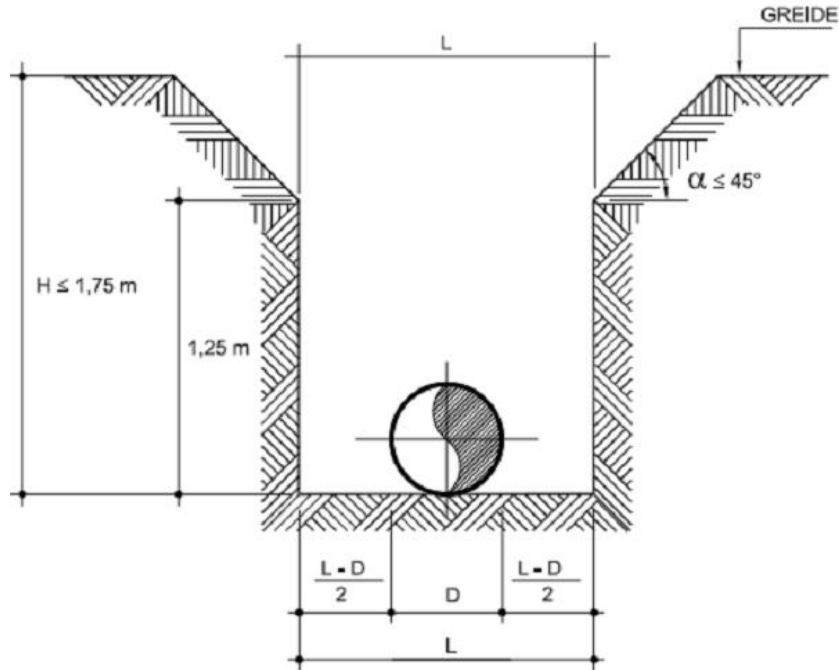
$$D > 0,80\text{m}, L=D+ 0,40\text{m},$$

onde D= diâmetro da tubulação e L= largura da vala

6.3. ESCAVAÇÃO DE VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25M A 1,75M.

Para solos coesivos, a NBR 9061 define que a partir de 1,25m deve ser adotado um talude formando um ângulo $\alpha \leq 45^\circ$ com o greide, conforme indicado na figura abaixo:

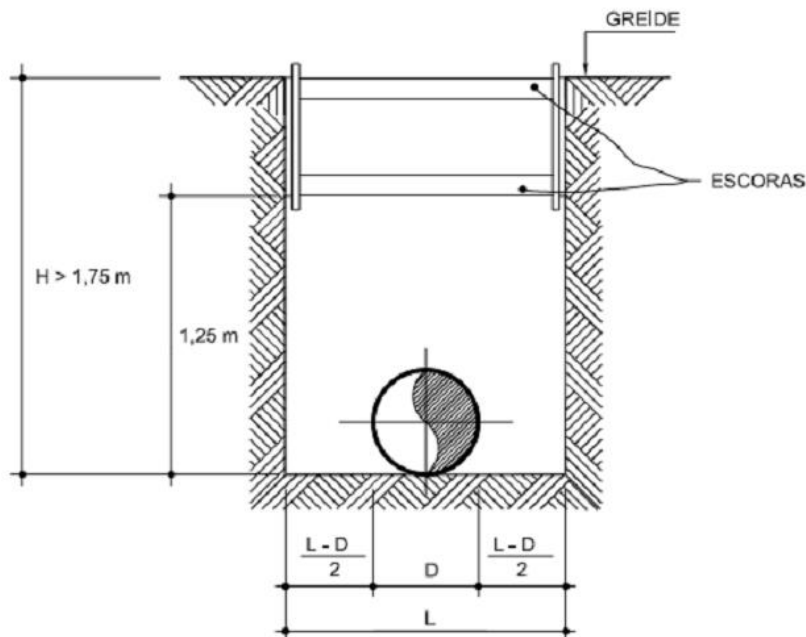
Figura 3 – Escavação de valas para assentamento de redes com profundidade ate 1,75m




6.4. ESCAVAÇÃO DE VALAS COM PROFUNDIDADE ACIMA DE 1,75 M

Para assentamento de redes com profundidades acima de 1,75m deverá ser adotado o que mostra a figura a seguir.

Figura 4 – Caixas de escavação para instalação de tubulação à profundidade acima de 1,75m.



	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-iv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 12/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

6.5. ESCORAMENTO DE VALAS


Para os casos de assentamento de tubulação com profundidades superiores a 1,75m deverá ser previsto escoramento contínuo, ou não, de acordo com a natureza do terreno.

6.6. ASSENTAMENTO DE REDES

- Para canaletas o fundo da vala escavada deverá sempre ser verificado topograficamente;
- O assentamento de canaletas pré-moldadas deverá ser feito sobre colchão de areia, com espessura mínima de 5 cm;
- Nas junções das canaletas com as caixas, a extremidade das mesmas deverá facear internamente a parede da caixa, e o rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia de tal modo que garanta a estanqueidade do conjunto. Juntas de dilatação e seus espaçamentos deverão ser executados de acordo com o projeto;
- Os tubos devem ser assentados sobre um colchão de material arenoso com espessura mínima de 5 cm;
- As pontas e bolsas devem ser devidamente limpas antes do assentamento, de acordo com as prescrições do fabricante;
- Nas junções com os poços de visita, a extremidade do tubo deve ultrapassar em 25 mm a face interna da parede e o rejuntamento deve ser executado de modo a garantir a estanqueidade do conjunto, com o uso de aditivo impermeabilizante;
- As extremidades dos tubos deverão ser protegidas, durante a execução, com um tampão provisório, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos;
- O recobrimento da geratriz superior do tubo deverá ser no mínimo igual a 45 cm.

6.7. REATERRO DE VALAS

- A vala, para receber o reaterro, deverá estar isenta de água e de materiais estranhos como madeiras e outros detritos.
- O recobrimento da geratriz superior do tubo deverá ser no mínimo igual a 45 cm.
- A 30 cm imediatamente acima da tubulação o reenchimento deve ser levemente apilado, manualmente. O restante da vala deve ser reenchido com material de boa qualidade em camadas de 15 cm, no máximo, quando executado por compactação manual (soquetes) ou em camadas de 20 cm de espessura, quando compactado com equipamentos mecânicos leves (compactadores de placa vibratória tipo sapo).

	Nº CLIENTE I-OAESV-G-R2/16-52-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 13/13
	Nº PLANAVE MD-F01-B41-1001	REV. PLANAVE B	

6.8. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

As tolerâncias admissíveis em relação ao projeto para os serviços serão as seguintes:


- Locação: mais ou menos 1 cm;
- Nivelamento: mais ou menos 0,5 cm;
- Alinhamento: mais ou menos 5% do diâmetro do tubo.

7. SOLUÇÃO EM PEAD DESÁGUE DA DRENAGEM DO BAIRRO ADHEMAR GARCIA.

No documento I-OAESV-X-R3/16-39-IV entre o PV-190F e o deságue DES-F foram adotados dois tubos de diâmetro de 1,20m em PEAD, liso internamente e corrugado externamente, em pequeno trecho do projeto, para o restante do projeto foi adotado tubo em concreto armado.


Os tubos em PEAD possuem características físicas que viabilizam o trecho onde este foi considerado no projeto, quando comparado à solução em concreto. Algumas características:

- Densidade menor do PEAD comparado ao concreto armado. O solo do poço de visita PV-190F em diante é caracterizado como solo mole, característico de áreas de mangue, um tubo pesado de concreto armado poderia levar ao recalque com o tempo inviabilizando o deságue. (2,5g/cm³ concreto armado; 0,95g/cm³ PEAD);
- O coeficiente de rugosidade do PEAD é menor que o do concreto, permitindo que com a baixa declividade de projeto utilizada, conseguisse chegar na cota do terreno atendendo às necessidades de velocidade e vazão exigidas para o projeto.
- O tubo PEAD permite maleabilidade e deformidade que em obra poderão ser utilizadas para travessia dos tubos entre os apoios da ponte projetada reduzindo o traçado e conseqüentemente o comprimento adotado.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 2/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	


ÍNDICE

1	OBJETIVO	6
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	6
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA PAVIMENTAÇÃO.....	7
4	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	9
5	CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS MATERIAIS E ESPESSURAS ADOTADOS	15
6	QUANTITATIVOS.....	18

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 3/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	


ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Adhemar Garcia	13
Figura 2 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Boa Vista, incluindo Ciclofaixa.....	14

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 4/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	


ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Número N (USACE)	10
Quadro 2 – Análise estatística dos solos do subleito quanto ao ISC	10

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 5/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1 – Valores de ISC do subleito	8
--	---

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 6/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	


1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo é o documento que será a referência para execução das atividades, estudos e projetos de engenharia que visam à implantação da ponte de Joinville e readequação do sistema viário em seu entorno. São pertinentes a este texto as metodologias aplicadas para definição das estruturas de pavimento a serem empregadas no sistema viário atingido pelo escopo do projeto.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2018, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), cabíveis a cada item do TDR. Além disso, serão observadas eventuais e necessárias adequações, adaptações e atualizações considerando as particularidades e o objetivo dos serviços, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:

- Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários – DNIT – 2005;
- Manual de drenagem de rodovias – DNIT – 2006;
- Manual de Pavimentação – DNIT – 2006
- Manual de projeto de obras de artes especiais – DNIT – 1996;
- NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 7188/2013 – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 7/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA PAVIMENTAÇÃO

3.1 INTRODUÇÃO

Para desenvolvimento dos Estudos Geotécnicos os procedimentos obedeceram ao prescrito na instrução de serviços IS-206 – Estudos Geotécnicos, constante da publicação Diretrizes Básicas Para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (DNIT, 2006), e no Manual de Pavimentação (DNIT, 2006), conforme preconizado nos Termos de Referência, tanto no que diz respeito às sondagens do subleito quanto no que se refere aos ensaios dos materiais prospectados.

3.2 ESTUDO DO SUBLEITO

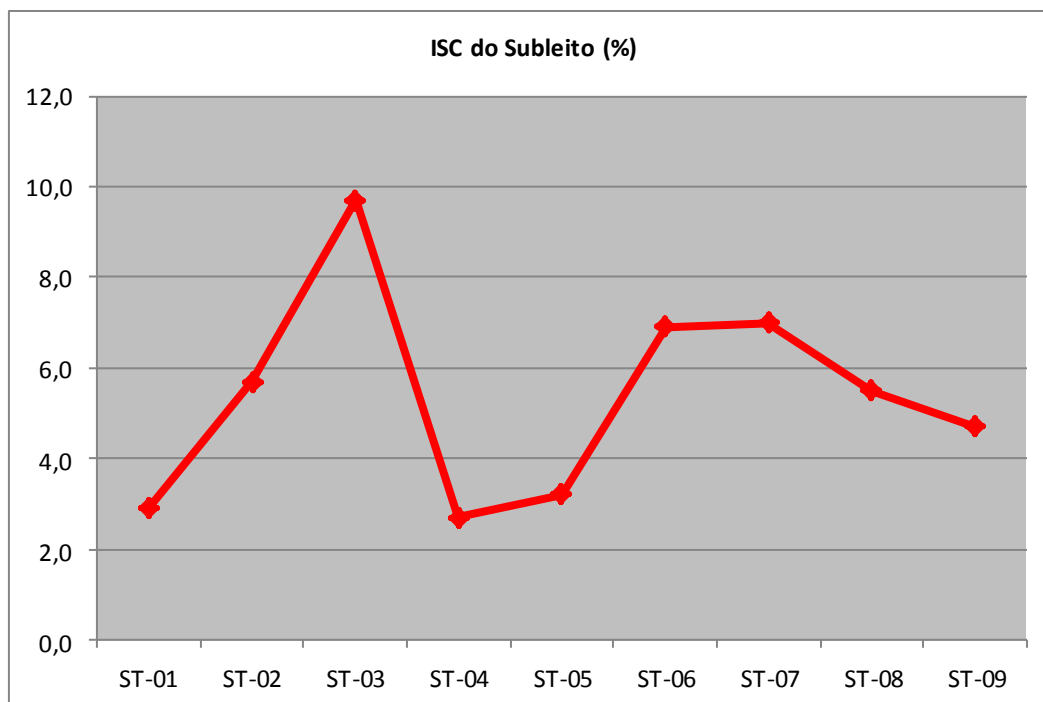
Objetivando conhecer os materiais constituintes do subleito da via, foram coletadas nove amostras ao longo da diretriz, mediante a execução de sondagens a trado, dispostas de tal forma que proporcionassem sua necessária caracterização com vistas ao atendimento do nível de detalhamento exigido pelo projeto de engenharia. Assim sendo, a locação dos furos de sondagem e a determinação de sua profundidade foram feitas de forma a caracterizar convenientemente os cortes até a profundidade mínima de 1,0m abaixo do pavimento acabado, este corte será destinado ao bota-fora conforme indicado no documento I-OAESV-T-R7/16-01-lv – Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral.

No documento I-OAESV-R-R1/16-15-lv - Ensaio do Subleito são apresentadas as informações relativas a cada uma das sondagens efetuadas e ao material de subleito:

- Localização
- Profundidade e espessura da camada sondada
- ISC obtido com compactação na energia do Proctor Normal (12 golpes)
- Expansão.

Constata-se, tanto nos resultados dos ensaios físicos quanto nos de ISC e Expansão, que há uma grande variabilidade de materiais, com ISC variando de 2,7% a 9,7%, e Expansão na faixa de 0,6% a 3,8%. Além disso, os solos de baixa qualidade não apresentam tendências de concentração em trechos ou áreas específicas, ocorrendo de forma relativamente aleatória ao longo das vias objeto de estudo. O gráfico inserido a seguir retrata os valores de ISC do subleito obtidos.


Gráfico 1 – Valores de ISC do subleito



3.3 ENSAIOS REALIZADOS

Os ensaios foram executados para todas as amostras coletadas, e consistiram dos seguintes:

- Granulometria por peneiramento;
- Limites de Liquidez e Plasticidade;
- Compactação e Umidade Natural;
- Índice Suporte Califórnia (ISC); e,
- Expansão.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 9/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

3.4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No documento I-OAESV-R-R0/16-15-lv - Estudo do Subleito são apresentadas todas as informações relativas à execução das sondagens e aos ensaios do material coletado no subleito.

4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Neste capítulo é apresentado o Projeto de Pavimentação do sistema viário da Ponte Joinville, sendo abordados os seguintes aspectos principais:


- Metodologia de dimensionamento;
- Definição do ISCP;
- Dimensionamento (Memória de Cálculo);
- Estruturas adotadas.

4.1 METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO

Para dimensionamento da estrutura foi utilizado o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER, conforme versão constante do Manual de Pavimentação do DNIT, edição de 2006. Para utilização deste método é necessário o conhecimento do Número "N" de operações do eixo padrão rodoviário de 8,2tf, calculado segundo a metodologia do USACE, e do ICS de projeto, determinado para o material que constituirá o subleito.

4.2 NÚMERO N DE PROJETO

Para o sistema viário em questão foram determinados dois segmentos homogêneos de tráfego, sendo calculado o valor do Número N para o período de dez anos de vida útil, com início de operação no ano de 2017, conforme quadro inserido a seguir.

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 10/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

Quadro 1 – Número N (USACE)

Segmento Homogêneo de Tráfego	Número N (USACE)
Pista Sentido Sul - Norte	8,50E+06
Pista Sentido Norte - Sul	8,57E+06


4.3 ÍNDICE DE SUPORTE DE PROJETO

De forma a determinar o Índice de Suporte de Projeto (ISCp), foi efetuada análise estatística conforme procedimentos constantes do Manual de Pavimentação do DNIT, determinando-se o valor de $X_{mín}$ a ser considerado para efeito de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Conforme citado nos estudos geotécnicos, constata-se uma grande variabilidade e ocorrência aleatória de solos ao longo da diretriz. Assim sendo, não há como definir segmentos homogêneos para valores específicos de ISC, optando-se então pela consideração de segmento único no que diz respeito ao suporte do subleito. O quadro inserido a seguir resume o resultado da análise estatística dos solos do subleito no que diz respeito ao ISC.

Quadro 2 – Análise estatística dos solos do subleito quanto ao ISC

Sistema Viário da Ponte de Joinville – ISCp (%)										
RESUMO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA										
Número de Amostras			Média	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação	μ_1	μ_2	Xmin	Xmax	ISCp
Total	Descartadas	Consideradas								
9	0	9	5,4	2,3	0,42	4,4	6,4	2,8	7,9	3,0

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 11/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

4.4 DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento, os valores de Número N de 8,50E+06 e 8,57E+06 são idênticos, resultando na mesma espessura total equivalente de 86,0cm. Assim sendo, foi efetuado o dimensionamento de apenas uma estrutura.

O dimensionamento foi desenvolvido considerando-se duas condições com relação ao terrapleno, sendo a primeira com greide rolado, portanto em seção de corte pleno, e a segunda em aterro pleno, no encontro da ponte.

Na condição de seção de terraplenagem em corte pleno, considerando os valores de Número N e ISCp obtidos, a sequência de cálculo da estrutura é apresentada a seguir.

$$N = 8,57 \times 10^6$$

$$ISCp = 3\%$$

$$\text{Espessura Total (HT)} = 86,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura do Revestimento (R) em CBUQ} = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{Espessura sobre a Sub-base (H}_{20}) = 27,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq 27,0\text{cm}$$

$$(7,5 \times 2,0) + B \times 1,0 \geq 27,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Calculada} = 12,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Adotada} = 20,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_S \geq 86,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura da Sub-base Calculada} = 86,0\text{cm} - 35,0\text{cm} = 51,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura da Sub-base Adotada} = 51,0\text{cm}$$

Onde:

R – Espessura do revestimento


K_R – Coeficiente de equivalência estrutural do CBUQ = 2,0

B – Espessura da base

K_B - Coeficiente de equivalência estrutural da base = 1,0

h₂₀ – Espessura da Sub-base

K_S Coeficiente de equivalência estrutural da sub-base = 1,0

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 12/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

Na condição de seção de terraplenagem em aterro pleno, considerando-se o valor de Número N obtido e fixando-se ISC mínimo de 7% para o material destinado às camadas finais dos aterros, a sequência de cálculo da estrutura é apresentada a seguir.

$$N = 8,57 \times 10^6$$

$$ISC_p = 7\%$$

$$\text{Espessura Total (HT)} = 52,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura do Revestimento (R) em CBUQ} = 7,5\text{ cm}$$

$$\text{Espessura sobre a Sub-base (H}_{20}) = 27,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq 27,0\text{cm}$$

$$(7,5 \times 2,0) + B \times 1,0 \geq 27,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Calculada} = 12,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura de Base Adotada} = 20,0\text{cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_S \geq 52,0\text{cm}$$

$$\text{Espessura da Sub-base Calculada} = 52,0\text{cm} - 35,0\text{cm} = 17,0\text{cm}$$


$$\text{Espessura da Sub-base Adotada} = 17,0\text{cm}$$

4.5 ESTRUTURAS ADOTADAS PARA O PAVIMENTO

Em função dos resultados do dimensionamento efetuado e considerando que apenas material pétreo e areia estão disponíveis para execução das camadas de base e sub-base do pavimento, foram adotadas as estruturas descritas a seguir. Ressalte-se que para execução da sub-base foi indicado inicialmente por esta Projetista o Macadame Seco. Contudo, em função de considerações orçamentárias, a Prefeitura de Joinville determinou a adoção de Bica Corrida.

4.5.1 Segmentos em aterro pleno

- Camada de rolamento em CBUQ Faixa “C” do DNIT, com espessura de 3,5cm;
- Binder em CBUQ Faixa “B” do DNIT, com espessura de 4,0cm;
- Base em Brita Graduada Melhorada com Cimento (BGMC), com adição de 1,5% de cimento em peso, com espessura de 20,0cm;
- Sub-base em Bica Corrida com espessura de 17,0cm;

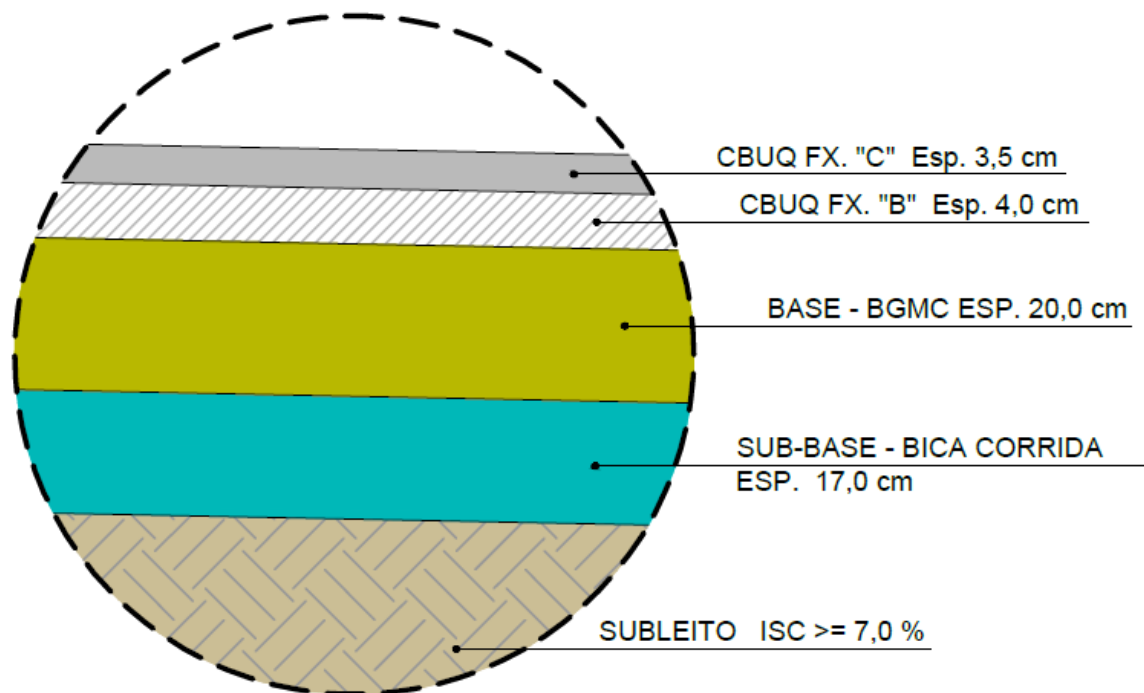
	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 13/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

- ISC do subleito $\geq 7\%$.
- Espessura total: 44,5cm.

Esta estrutura de pavimento está considerada no trecho de acesso a ponte pelo bairro Adhemar Garcia delimitado pelos segmentos:


- Ramo 450: Estaca 450 a 456+0,28;
- Ramo 500: Estaca 500 a 508+2,00.

Figura 1 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Adhemar Garcia



4.5.2 Segmentos em corte pleno

- Capa de rolamento em CBUQ Faixa "C" do DNIT, com espessura de 3,5cm;
- Binder em CBUQ Faixa "B" do DNIT, com espessura de 4,0cm;
- Base em Brita Graduada Melhorada com Cimento (BGMC), com adição de 1,5% de cimento, com espessura de 20,0cm;
- Sub-base 1 – Bica Corrida com espessura de 31,0cm, executada em duas camadas, com espessuras de 15,0cm e 16,0cm;
- Sub-base 2 - Areia adensada com espessura final de 20,0cm;

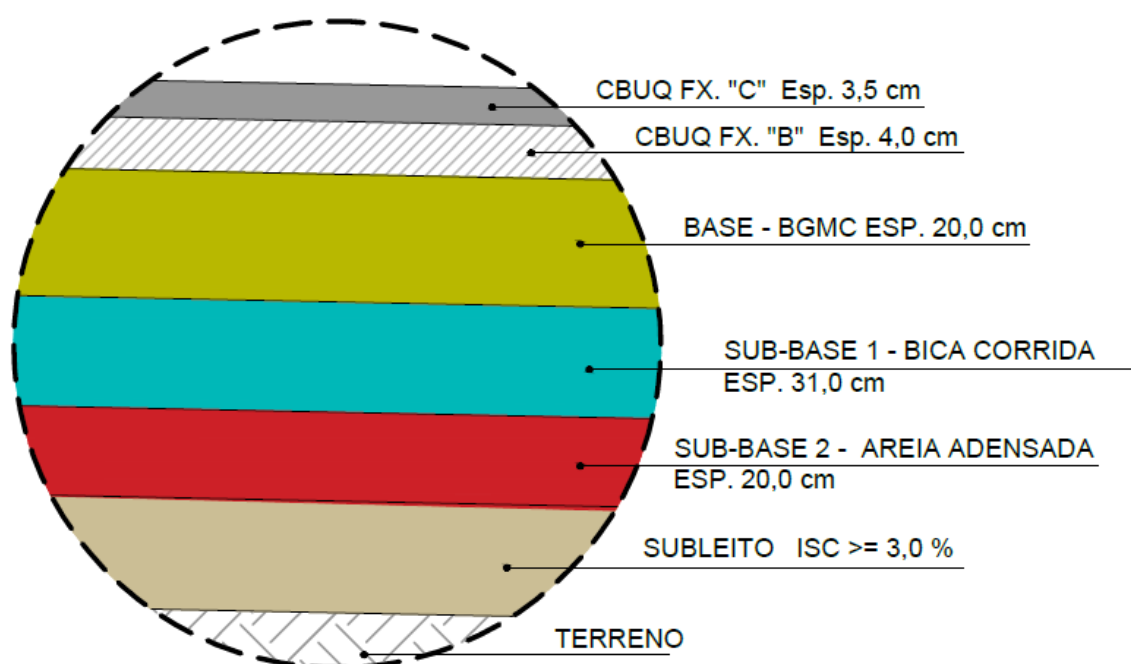
	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 14/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	


- ISC do subleito $\geq 3\%$.

Esta estrutura de pavimento está considerada nos trechos delimitados pelos segmentos:

- Ramo 100: Estaca 100+0,000 a 103+3,802;
- Ramo 150: Estaca 150+0,000 a 155+15,754m;
- Ramo 200: Estaca 200 a 202+10,39;
- Ramo 250: Estaca 250 a 256+4,194;
- Ramo 300: Estaca 300 a 306+8,48;
- Ramo 350: Estaca 350 a 355+5,63;
- Ramo 400: Estaca 400 a 405+11,38;
- Ramo 1000: Estaca 1000+0,000 a 1071+16,85m;
- Ramo 1000: Estaca 1118+10,00m a 1127+12,791;
- Ramo 2000: Estaca 2000+0,000 a 2071+6,09;
- Ramo 2000: Estaca 2119+0,00m a 2127+7,892.

Figura 2 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para o acesso à ponte pelo Bairro Boa Vista, incluindo Ciclofaixa

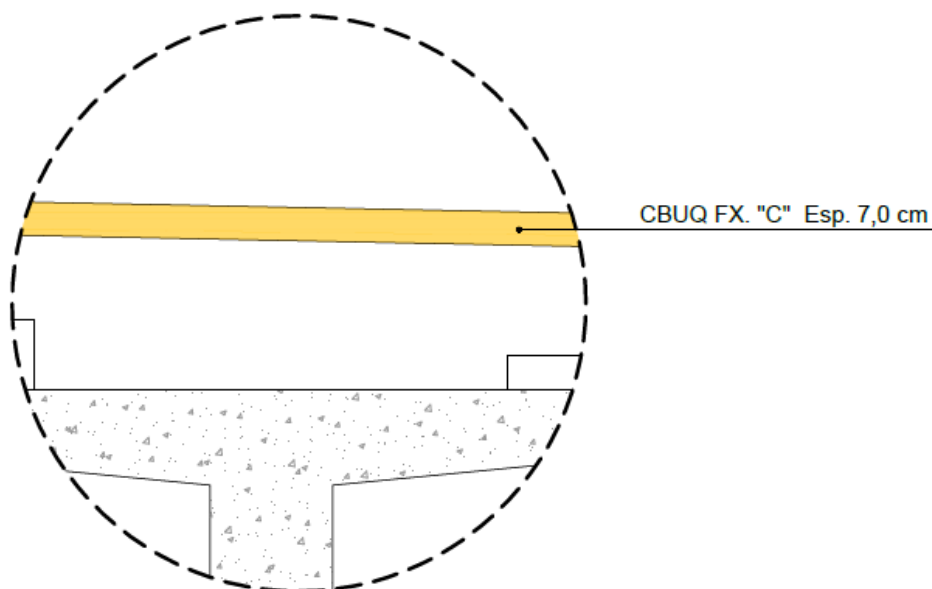


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 15/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

4.5.3 Ponte

O revestimento da ponte foi adotado conforme indicado na publicação *Manual de Projetos de Obras de Arte Especiais do DNIT, edição 1996 (item 2.4.3.7.2 – Tipos de pavimentação)*, que para o Número N de projeto preconiza revestimento em CBUQ com espessura de 7,0cm.

Figura 3 – Detalhe típico da seção de pavimentação projetada para a ponte




Esta estrutura de pavimento está considerada nos trechos da ponte delimitados pelos segmentos:

- Ramo 1000: Estaca 1071+16,85m a 1118+10,00m;
- Ramo 2000: Estaca 2071+6,09 a 2119+0,00m.

5 CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS MATERIAIS E ESPESSURAS ADOTADOS

Nas sondagens e ensaios geotécnicos dos materiais existentes no subleito dos segmentos em corte pleno foi verificada significativa heterogeneidade com relação às características geotécnicas dos solos, com ISC variando de 2,7% a 9,7%, e Expansão na faixa de 0,49% a 3,77%. Além disso, os solos de baixa qualidade não apresentam tendências de

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 16/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	


concentração em trechos ou áreas específicas, ocorrendo de forma relativamente aleatória ao longo das vias objeto de estudo.

Nos segmentos, com Expansão > 2%, há necessidade de substituição da camada superficial do subleito, com espessura de 21,0cm, por solo que apresente Expansão ≤ 2% e ISC ≥ 3%. A delimitação precisa dos trechos onde ocorrem solos com necessidade de substituição somente será possível na fase da obra após escavação do terreno até a cota de greide.

Em função destas constatações, e considerando a disponibilidade apenas de material pétreo e areia para execução das camadas granulares, optou-se por indicar a execução de camada de sub-base dividida em duas, uma em Bica Corrida e outra, abaixo desta, em areia adensada, o que proporcionará boa qualidade de suporte e a disponibilização de uma camada drenante junto à fundação da estrutura, o que é sempre conveniente em pavimentos executados com greide rolado.

Com relação à camada de base, a disponibilidade apenas de material pétreo quase que torna obrigatória a adoção de Brita Graduada Simples (BGS) para execução da mesma. Contudo, são do conhecimento do meio técnico as más características resilientes deste material, que em função da ausência de coesão apresenta elevada deformabilidade elástica, sobrecarregando a mistura asfáltica a ela sobreposta no que diz respeito aos esforços de tração impostos à mesma. Adicionalmente, a execução da base de BGS sobre Bica Corrida em nada contribui para a redução da deformabilidade elástica do conjunto estrutural, já que esta apresenta características resilientes similares à Brita Graduada, com baixos módulos de resiliência. A sobreposição de camadas compostas por materiais que apresentam comportamento resiliente granular, como no caso das britas, tende a piorar as características de deformabilidade elástica da estrutura, já que a mesma aumenta na medida em que aumenta a espessura destas camadas.

Assim sendo, optou-se por indicar a execução da camada de base em Brita Graduada Melhorada com Cimento (BGMC). A função do cimento adicionado em baixos teores nesta mistura, neste caso 1,5% em peso, é dotá-la de coesão, e não enrijece-la em demasia, o que tornaria a mistura sujeita a esforços de tração. Experimentos realizados no Laboratório de Geotecnia da COPPE/UFRJ demonstraram que há uma elevação de até quatro vezes nos módulos de resiliência da BGMC em relação à BGS.


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-66-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 17/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE C	

Com relação à espessura adotada para a camada de base, de 20,0cm, considerou-se que sendo a sub-base executada em Bica Corrida, não é possível obter-se o devido acabamento geométrico da camada executada com este material. Assim sendo, a base será executada sobre superfície bastante irregular quando comparada aos padrões vigentes para camadas granulares, e a fixação de sua espessura em 20,0cm possibilitará uma melhor absorção da irregularidade da camada de Bica Corrida.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-66-lv	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 18/17
Nº PLANAVE: MD-F01-B18-1001	REV. PLANAVE B	


6 QUANTITATIVOS

RAMO	NOME DA RUA	DESCRIÇÃO DO ITEM					
		ÁREAS PAV. (m ²)	CBUQ Fx "C" (m ³)	CBUQ Fx "B" (m ³)	BASE - BGMC (m ³)	SUB-BASE 1- BICA-CORRIDA	SUB-BASE 2-AREAIA ADENSADA
RAMO-100	RUA GEN. GÓES MONTEIRO	573,16	20,06	22,93	114,63	177,68	114,63
RAMO-150	RUA CARDEAL CÂMARA	930,95	32,58	37,24	186,19	288,59	186,19
RAMO-200	RUA PREFEITO HELMUTH FALGATTER	484,61	16,96	19,38	96,92	150,23	96,92
RAMO-250	RUA TORRES	960,79	33,63	38,43	192,16	297,84	192,16
RAMO-300	RUA CORVETA	1.009,93	35,35	40,40	201,99	313,08	201,99
RAMO-350	RUA ÍNDIA	826,52	28,93	33,06	165,30	256,22	165,30
RAMO-400	RUA PARAMIRIM	968,57	33,90	38,74	193,71	300,26	193,71
RAMO-450	RUA VITOR PELENSE	2.096,17	73,37	83,85	419,23	356,35	-
RAMO-500	RETORNO PONTE	957,07	33,50	38,28	191,41	162,70	-
RAMO-1000	RUA SÃO LEOPOLDO	11.568,80	404,91	462,75	2.313,76	3.586,33	2.313,76
RAMO-2000	RUA SÃO BORJA	11.696,60	409,38	467,86	2.339,32	3.625,95	2.339,32
RAMO-1000	RUA SÃO LEOPOLDO - PONTE	8.365,62	585,59	-	-	-	-
RAMO-2000	RUA SÃO BORJA - PONTE	8.579,43	600,56	-	-	-	-
RAMO-1000	RUA SÃO LEOPOLDO - CICLOVIA(PONTE)	2.815,88	197,11	-	-	-	-
RAMO-2000	RUA SÃO BORJA - PONTE - CICLOVIA(PONTE)	2.855,42	199,88	-	-	-	-
RAMO-1000	AVENIDA ALVINO HANSEN	2.209,90	154,69	88,40	441,98	685,07	441,98
RAMO-2000	AVENIDA ALVINO HANSEN	2.355,00	164,85	94,20	471,00	730,05	471,00

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 2/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	


ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	4
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	4
3	DOCUMENTOS DO PROJETO.....	5
4	PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO	5
4.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	6
4.1.1	Classificação	7
4.1.2	Tipos previstos	7
4.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	17
4.2.1	Posicionamento na via	17
4.2.2	Sinais de Regulamentação	18
4.2.3	Sinais de Advertência	19
4.2.4	Sinais de Indicação	20
4.3	DISPOSITIVOS AUXILIARES DE PERCURSO	20
4.4	QUANTITATIVOS DO PROJETO	21

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 3/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

ÍNDICE DE FOTOS

Figura 1 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 01 (Linha simples continua)	7
Figura 2 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 02 (Linha simples seccionada).....	8
Figura 3 - Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 01 (Linha simples contínua)	9
Figura 4 – Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 02 (Linha simples seccionada)	9
Figura 5 - Marcação de ciclofaixa ao longo da via – MCI (Linha dupla contínua)	10
Figura 6 – Marcação de cruzamento rodociclovitário – MCC	11
Figura 7 – Linha de Bordo (PONTE) – LBO.....	12
Figura 8 - Linha de Continuidade – LCO (Linha seccionada contínua)	13
Figura 9 - – Linha de Retenção – LRE.....	14
Figura 10 - Faixa de Travessia de Pedestres - FTP	15
Figura 11 - Zebrado sentido único	16
Figura 12 – Tachão monodirecional.....	17
Figura 13 – Posicionamento das placas de sinalização ao longo da via.....	18
Figura 14 – Sinais de Regulamentação	19
Figura 15 – Sinais de Advertência	19
Figura 16 – Sinais de Indicação	20
Figura 17 – Sinais de Advertência	21

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 4/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

1 OBJETIVO


Este Memorial Descritivo é o documento que será a referência para execução das atividades, estudos e projetos de engenharia que visam à implantação da ponte de Joinville e readequação do sistema viário em seu entorno.

Este texto tem como finalidade descrever os procedimentos e metodologias adotados para desenvolvimento do projeto básico de sinalização rodoviária, tanto no que é pertinente a sinalização horizontal, quanto na vertical.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2016, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), cabíveis a cada item do TDR. Além disso, serão observadas eventuais e necessárias adequações, adaptações e atualizações considerando as particularidades e o objetivo dos serviços, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:

- Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários – DNIT – 2005;
- Manual de projeto geométrico de travessias urbanas – DNIT – 2010;
- Manual de projeto de obras de artes especiais – DNIT – 1996;
- NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 9050/2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço: equipamentos urbanos;
- NORMAM–11/DPC – Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – MB – 2003;
- NORMAM–17/DHN – Normas da autoridade marítima para auxílio a navegação – MB – 2008;
- NR18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção – MTE – 2015.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 5/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

- NBR 11862/2012 – Sinalização horizontal viária – Tinta à base de resina acrílica;
- NBR 11904/2015 – Sinalização vertical viária – Placas de aço zincado;
- NBR 12284/1991 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento;
- NBR 14636/2013 – Sinalização horizontal viária – Tachas refletivas viárias - Requisitos;
- NBR 14644/2013 – Sinalização vertical viária – Películas – requisitos;
- NORMAM–11/DPC – Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – MB – 2003;
- NORMAM–17/DHN – Normas da autoridade marítima para auxílio a navegação – MB – 2008;
- Manual de Sinalização Rodoviária - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT;
- Código de Trânsito Brasileiro – CTB;
- Manual de Sinalização – CONTRAN/DENATRAN publicado em suas resoluções.


3 DOCUMENTOS DO PROJETO

- I-OAESV-X-R0/16-81-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-82-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-83-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-84-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-85-lv.

4 PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO

No desenvolvimento do Projeto de Sinalização, que teve como referência o Projeto Geométrico apresentado, foram seguidas as especificações técnicas pertinentes informadas no item 2.

O principal conceito deste Projeto de Sinalização é o de preservar vidas, ou seja, a segurança viária como principal resultado a ser obtido. Sendo assim, desenvolveu-se uma metodologia de levantamento de dados e observações “in loco” para obter um perfil funcional do usuário das regiões beneficiadas e projetar seu novo comportamento dentro da visão ora proposta.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 6/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal, cuja finalidade consiste em fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar, proibir e regulamentar os usuários da via.


São constituídas por linhas e faixas (interrompidas e/ ou contínuas), marcas de canalização de fluxos, setas, símbolos e legendas aplicadas no pavimento.

A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

- Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- Orientar o fluxo de pedestres;
- Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;
- Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de fluxos. Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

São indicados materiais termoplásticos por aspensão e por extrusão para as pinturas correspondentes aos zebraados, setas, símbolos e legendas e para as pinturas demarcadoras de faixa, de acordo com as especificações do DNIT, e demais normatizações citadas.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA:
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	7/23

4.1.1 Classificação

A sinalização horizontal é classificada em:

- Marcas Longitudinais – separam e ordenam as correntes de tráfego;
- Marcas Transversais – ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e disciplinam os deslocamentos de pedestres;
- Marcas de Canalização – orientam os fluxos de tráfego em uma via;
- Marcas de Delimitação e Controle de Parada e/ou Estacionamento – delimitam e proporciona o controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e/ou a parada de veículos na via;
- Inscrições no Pavimento – melhoram a percepção do condutor quanto às características de utilização da via.

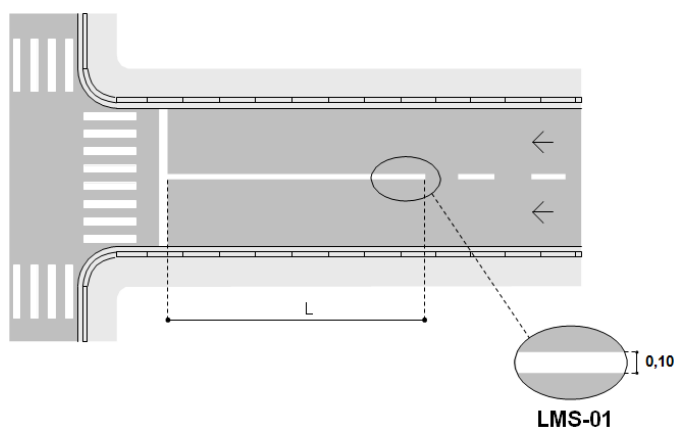
4.1.2 Tipos previstos


Os tipos previstos variam suas dimensões e características em função do local de aplicação e da velocidade de ultrapassagem, conforme descritos a seguir respeitando a Instrução de Serviço IS-215 - Projeto de Sinalização.

4.1.2.1 Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 01 (Linha simples continua)

Utilizada para ordenar os fluxos de mesmo sentido de circulação delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e regulamentando as situações em que são proibidas a ultrapassagem e a transposição de faixa de trânsito, evitando assim o comprometimento da segurança viária. Deverá ser pintada na cor branca, com largura de 0,10m.

Figura 1 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 01 (Linha simples continua)

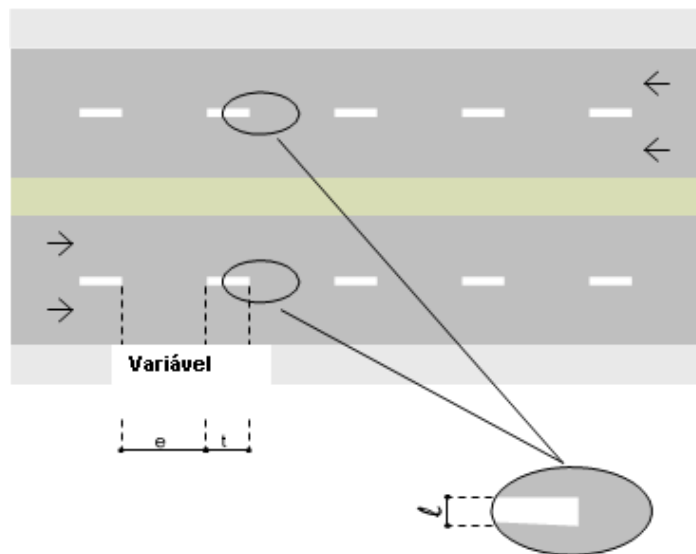



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 8/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.2 Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 02 (Linha simples seccionada)

Utilizada onde as características geométricas permitem a ultrapassagem segura. Está posicionada no eixo da pista na proporção 1:2 com comprimento e trecho de interrupção de 2,00m e 4,00m, na cor branca com largura de 0,10m.

Figura 2 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 02 (Linha simples seccionada)

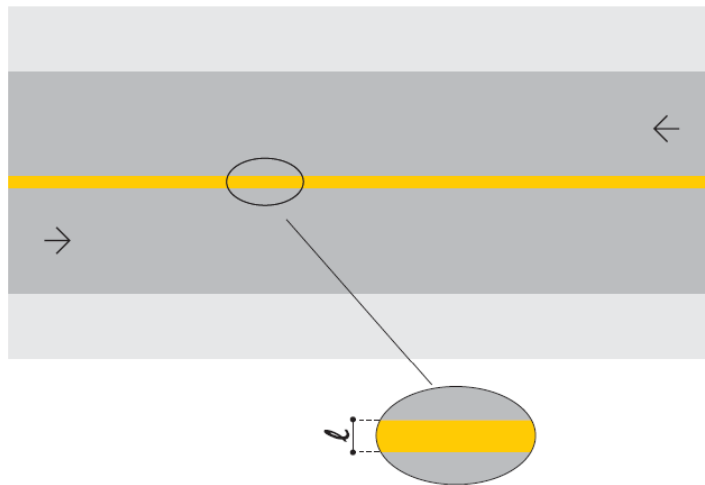


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 9/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.3 Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 01 (Linha simples contínua)

Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro, na cor amarela e com largura igual a 0,10m.

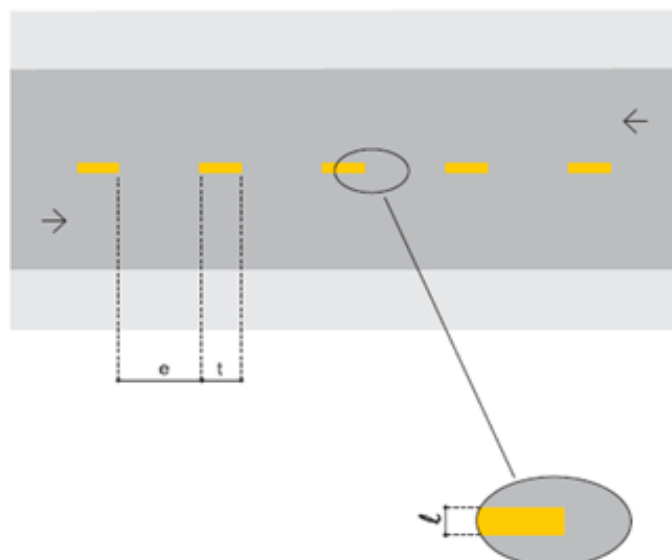
Figura 3 - Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 01 (Linha simples contínua)




4.1.2.4 Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 02 (Linha simples seccionada)

Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são permitidos. Está posicionada no eixo da pista na proporção 1:2 com comprimento e trecho de interrupção de 2,0m e 4,0m, na cor amarela com largura de 0,10m.

Figura 4 – Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 02 (Linha simples seccionada)

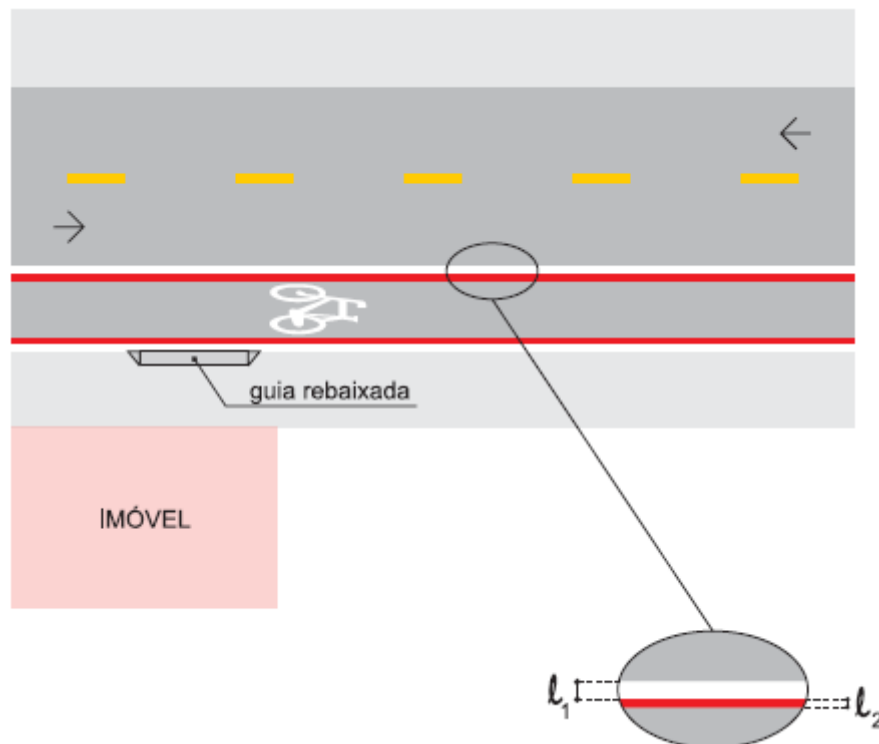



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 10/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.5 Marcação de ciclofaixa ao longo da via – MCI (Linha dupla contínua)

Delimita a parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de bicicletas, denominada ciclofaixa. Onde a linha branca com largura de 0,20m e a vermelha (contraste) apresenta 0,10m de largura..

Figura 5 - Marcação de ciclofaixa ao longo da via – MCI (Linha dupla contínua)

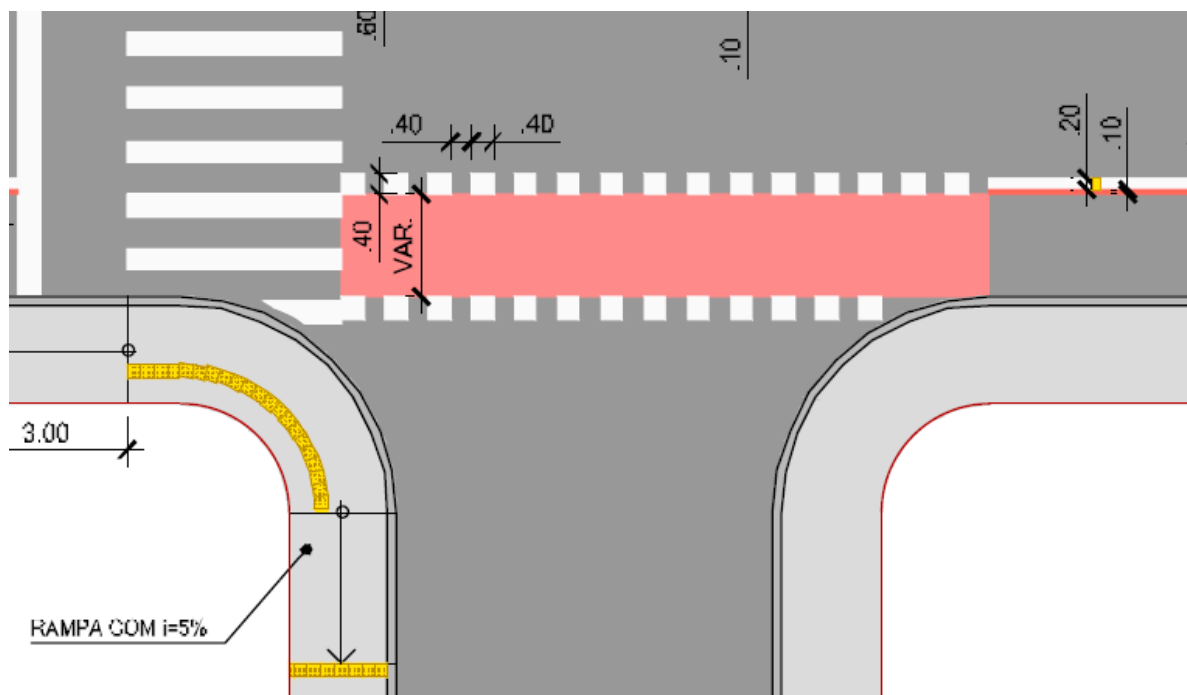



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 11/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.6 Marcação de cruzamento rodociclovitário – MCC

Indica ao condutor de veículo a existência de um cruzamento em nível, entre a pista de rolamento e uma ciclovia ou ciclofaixa. A MCC é composta de duas linhas paralelas constituídas por paralelogramos, que seguem no cruzamento os alinhamentos dos bordos da ciclovia ou ciclofaixa. Estes paralelogramos devem ter dimensões iguais de base e altura, 0,40m x 0,40m, determinando-se estas medidas em função da magnitude do cruzamento. Assumem forma quadrada quando o cruzamento se der a 90°. Os espaçamentos entre os paralelogramos devem ter medidas iguais às adotadas para a sua base.

Figura 6 – Marcação de cruzamento rodociclovitário – MCC

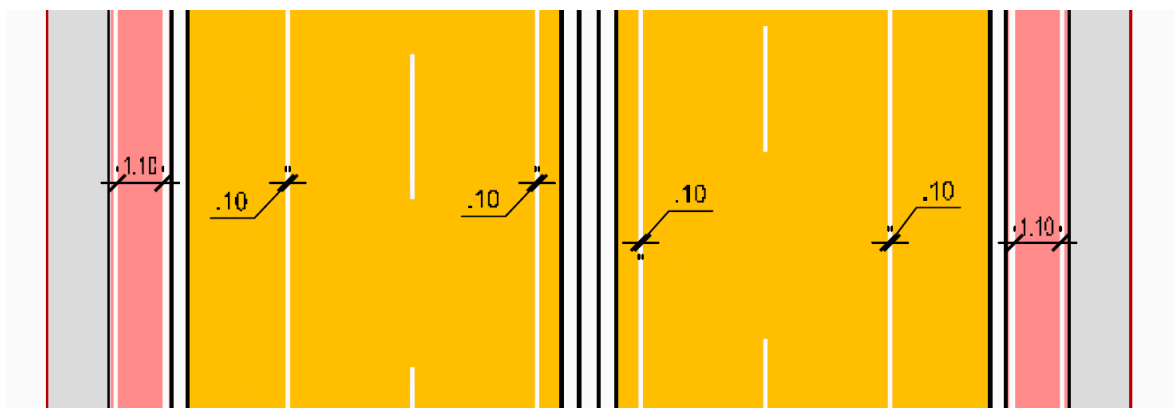



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 12/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.7 Linha de bordo – LBO (Linha simples contínua) - Ponte

Delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais, de cor branca e espessura de 0,10m. Sendo adotada apenas no trecho da ponte.

Figura 7 – Linha de Bordo (PONTE) – LBO

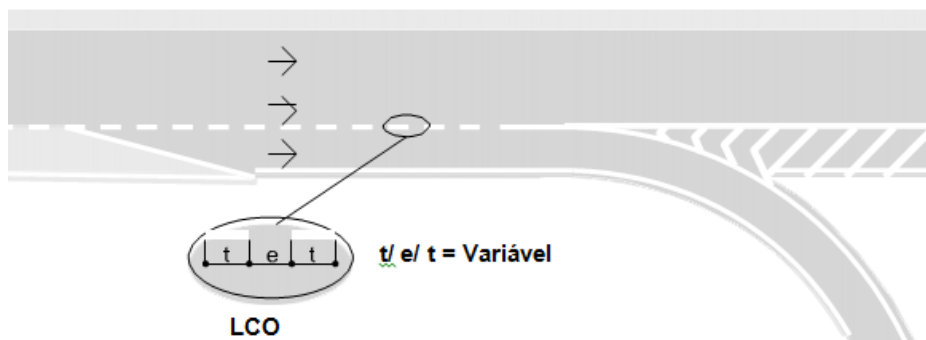



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 13/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.8 Linha de Continuidade – LCO (Linha seccionada contínua)

Dá prosseguimento a linha de bordo, mantendo o alinhamento da pista de rolamento quando ocorrerem entradas e saídas na via na proporção 1:1 com comprimento e interrupção de 1,00m e 1,00m na cor branca com largura de 0,10m.

Figura 8 - Linha de Continuidade – LCO (Linha seccionada contínua)

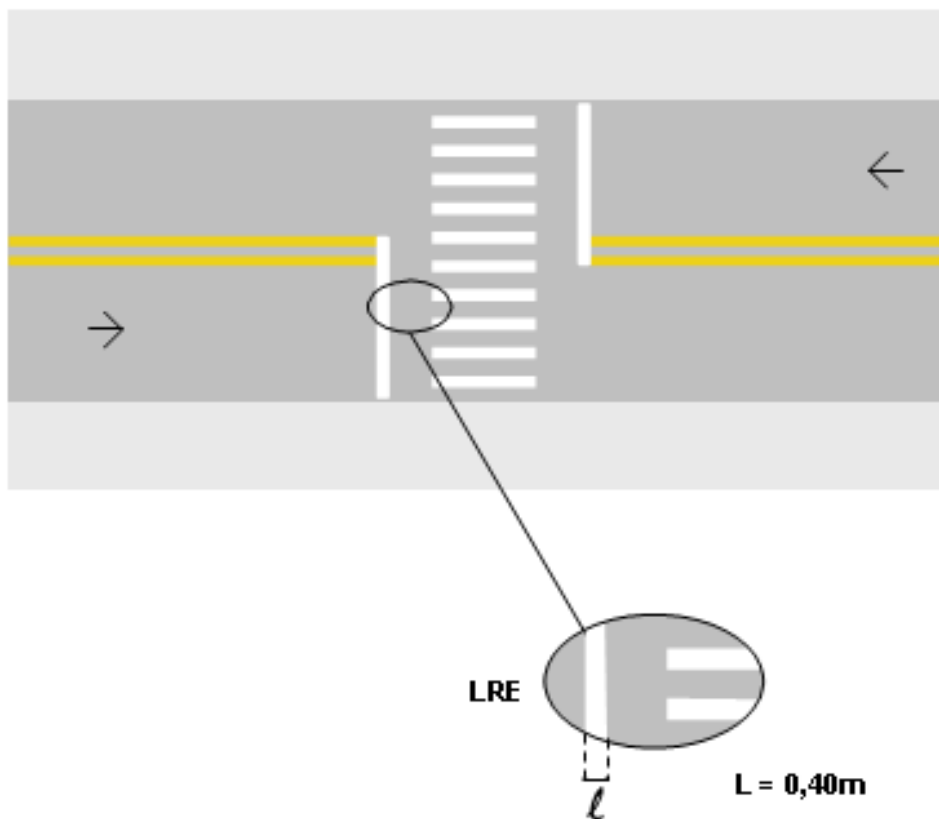



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 14/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.9 Linha de Retenção – LRE

Utilizada para indicar ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. A mesma deve anteceder a faixa de pedestre obedecendo à distância de 3,00m. Deverá ser pintada na cor branca, com largura de 0,40m ao longo do projeto onde for conveniente para a utilização da mesma.

Figura 9 - – Linha de Retenção – LRE

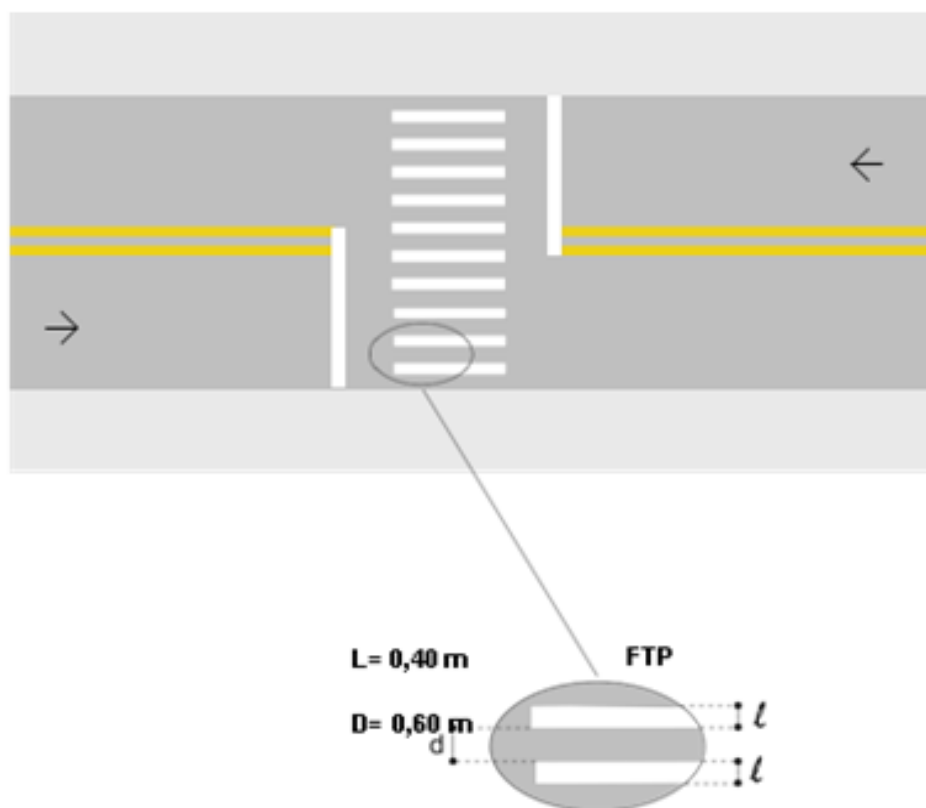



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 15/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.10 Faixa de Travessia de Pedestres – FTP

A FTP tem a função de delimitar a área destinada à travessia de pedestres e regulamentar a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos. Para o presente projeto, foi adotada a largura (l) das linhas igual a 0,40 m e a distância (d) entre elas com 0,60 m e a extensão de cada faixa com 4,00 m.

Figura 10 - Faixa de Travessia de Pedestres - FTP

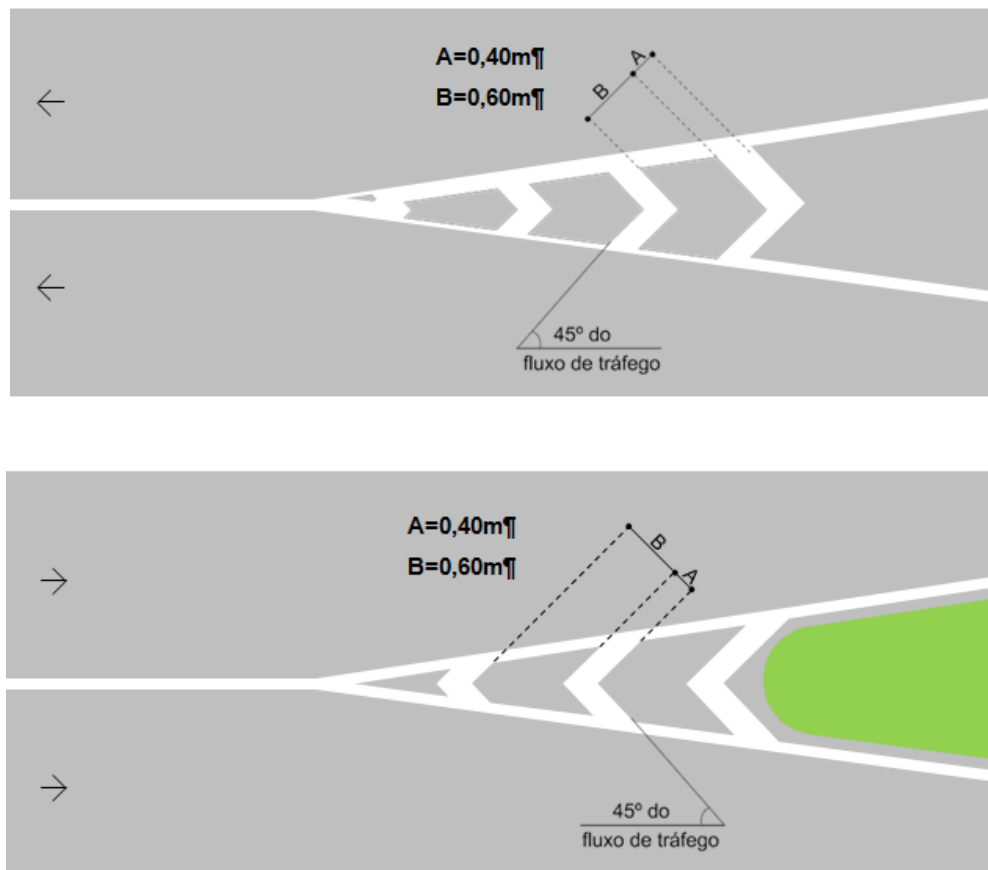



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 16/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.11 Marcas de Canalização – Zebrados (ZPA)

São “áreas neutras” que delimitam áreas pavimentadas não trafegáveis, principalmente nas proximidades de narizes, delimitadas por uma borda de 0,10cm de largura, preenchidas por faixas inclinadas (zebrados), pintadas na cor branca, com largura de 0,40m, espaçamento de 0,60m entre si (perpendicular ou a 45° em relação ao fluxo dos veículos a que estão dirigidas).

Figura 11 - Zebrado sentido único

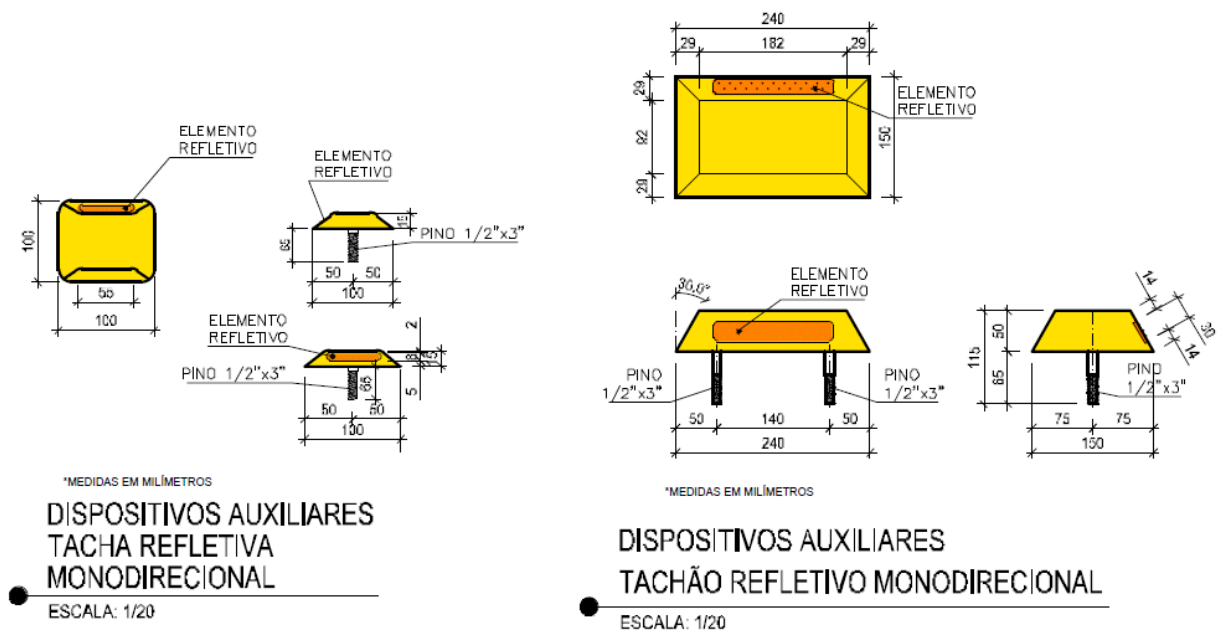


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 17/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.12 Tacha ou tachão

O Tachão refletivo é um dispositivo com retrorefletor, que vai fixado no pavimento da via como complemento de sinalização horizontal (lombada, redutor de velocidade). O adotado no projeto é composto por um refletivo (monodirecional).

Figura 12 – Tachão monodirecional




4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical foi estabelecida através de placas fixadas na posição vertical ao lado da via e/ou no canteiro, com a finalidade de transmitir instruções aos usuários sobre obrigações, limitações, proibições ou restrições que regulamentem o uso da via, indicar mudanças que possam afetar a segurança e direção do usuário, e posicionar o veículo na faixa de tráfego, para conduzir a direção desejada. Tudo mediante símbolos ou legendas.

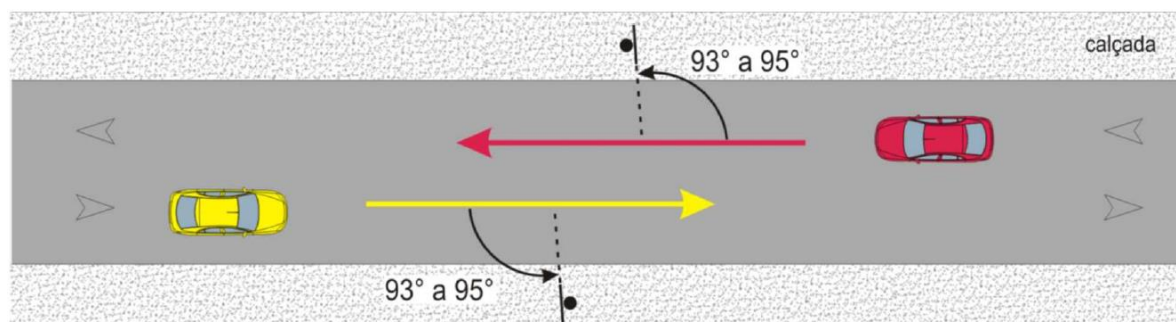
4.2.1 Posicionamento na via

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar, exceto nos casos previstos extremos.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 18/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais.

Figura 13 – Posicionamento das placas de sinalização ao longo da via



De acordo com suas funções, os sinais verticais são reunidos em três grupos, conforme apresentados a seguir:

4.2.2 Sinais de Regulamentação

Estas placas contêm mensagens imperativas e são colocadas nas margens da rodovia a uma altura de 2,00m (borda inferior) e afastamento lateral mínimo de 0,40m em relação ao bordo da pista / limite do acostamento.

Como características básicas, as placas possuem forma circular, com diâmetro igual a 0,50m e como cores têm fundo branco, orla vermelha, tarja diagonal vermelha e símbolos, letras e números pretos.

Constituem exceção às placas “Parada Obrigatória” (R-1), cuja forma geométrica se constitui em octógono regular com orla e fundo vermelhos e letras brancas e “Dê a Preferência” (R-2), que possui sua forma geométrica em forma de um triângulo invertido, com orla na cor vermelha.

Deverão ser utilizadas as cores branca e vermelha película tipo I, conforme NBR 14644 na ABNT .


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 19/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

Figura 14 – Sinais de Regulamentação



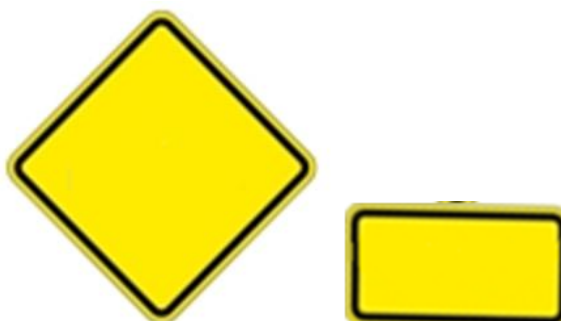
4.2.3 Sinais de Advertência


Estas placas devem ser utilizadas de maneira tal que o usuário tenha tempo de percebê-las, compreender a mensagem, reagir de forma racional e efetuar a operação que a situação exigir. São colocadas a uma altura de 2,00m (borda inferior) e afastamento lateral mínimo de 0,40m em relação ao bordo da pista / limite do acostamento.

Os sinais de advertência têm a forma de um quadrado, com lado igual a 0,50m, contendo uma das diagonais na vertical, e são pintadas na cor amarela (fundo) e preta (orla, símbolos, letras e números).

Deverão ser utilizadas na face principal películas que atendam a NBR 14644 da ABNT. A cor amarela deverá ser do tipo I (refletiva) e a cor preta do tipo IV (não refletiva).

Figura 15 – Sinais de Advertência



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 20/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.2.4 Sinais de Indicação

O objetivo dos sinais indicativos é fornecer aos motoristas informações necessárias durante seu deslocamento, tais como distâncias e identificação de localidades, direcionamento para atingir os acessos, identificação de rodovias, etc. Como característica básica, os sinais têm forma retangular com o lado maior na horizontal. São pintados nas cores: verde (fundo) para localidades e azul para mensagens de nome das vias.

As dimensões das placas são definidas em função das mensagens nelas contidas e a altura de letra adotada.

O tipo de alfabeto utilizado no presente projeto corresponde ao padrão série D do *Standard Alphabets for Highway Signs and Paviments Markings* - FHWA, constante no Anexo do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT. A altura da letra adotada é de 17,5cm, conforme recomenda o manual.

Quanto ao material das placas e postes de sustentação, será seguido o que preconizam as especificações técnicas do DNIT, para os casos de implantações.

Figura 16 – Sinais de Indicação

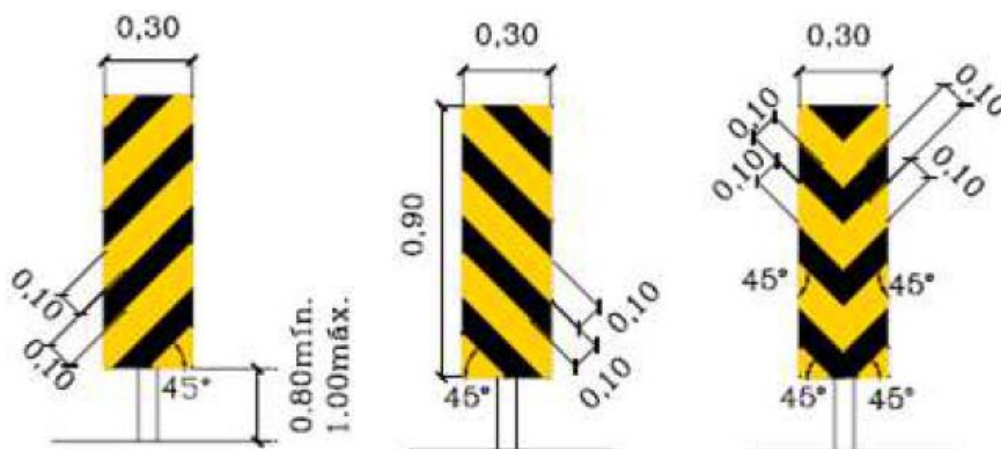


4.3 DISPOSITIVOS AUXILIARES DE PERCURSO

Os Marcadores de Perigo são placas fixadas em suportes, pintadas com faixas inclinadas a 45°, em cores alternadas, preta (tinta fosca) e amarela (tinta ou película refletiva). Estão empregadas para alertar os condutores da ocorrência de situação potencialmente perigosa, como a presença das barreiras New Jersey.

Possuem a forma retangular, com dimensões de 0,30 s 0,90 m, para velocidades < 80Km/h.


Figura 17 – Sinais de Advertência




4.4 QUANTITATIVOS DO PROJETO

A seguir são apresentadas as especificações e os respectivos quantitativos do projeto. Este documento deve ser lido acompanhado dos desenhos do projeto.


DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
SINALIZAÇÃO		
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,31 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	23
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R2 lado 0,75 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R4b lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R19 lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	42
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R25b lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R25c lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	21
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R25d lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	24
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R34 lado Ø0,50 - película refletiva tipo I e SI	un	32
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, A5b lado 0,50 m - película refletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, A30b lado 0,50 m - película refletiva tipo I e SI	un	17
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, MP-01 lado 0,30 x 0,90 m - película refletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, MP-02 lado 0,30 x 0,90 m - película refletiva tipo I e SI	un	3

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 22/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Fornecimento e implantação de placa indicativa em aço, lado 1,25 x 2,50 m (verde) - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	14
PINTURAS		
Divisão de fluxo de mesmo sentido contínua (LMS-1) – Cor: Branco	m ²	38,8
Divisão de fluxo de mesmo sentido seccionada (LMS-2) – Cor: Branco	m ²	188,4
Divisão de fluxo de opostos contínua (LFO-1) – Cor: Amarelo	m ²	35,4
Divisão de fluxo de opostos seccionada (LFO-2) – Cor: Amarelo	m ²	4,9
Linha de continuidade (LCO) – Cor: Branco	m ²	2,5
Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI) – Cor: Branco	m ²	986,4
Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI) – Cor: Vermelho	m ²	310
Marcação de cruzamento rodociclovário (MCC) – Cor: Branco	m ²	166,1
Linha de retenção (LRE) – Cor: Branco	m ²	121,2
Zebrado (ZPA) – Cor: Branco	m ²	64,4
Faixa de pedestres (FTP) – Cor: Branco	m ²	1.081,5
Inscrições no pavimento – Cor: Branco	m ²	834,4
Travessia de ciclovia – Cor: Vermelho	m ²	1.006,9
Ciclovia – Cor: Vermelho	m ²	2.950,3
DISPOSITIVOS AUXILIARES		
Tachão refletivo monodirecional	un	1550
Defensa semimaleável simples	m	1660
POSTE COM BRAÇO PROJETADO PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO /SEMÁFORO		
Poste com braço projetado em aço, espessura de 4,78 altura útil de 6,0metros. Coluna com diâmetro de Ø114,3mm e braço diâmetro 101,6mm.	un	34
POSTE PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO /SEMÁFORO		
Poste Simples Tipo G7, em aço carbono SAE-1006, Ø50,8mm, comprimento de 3,5m.	un	160
EQUIPAMENTOS SEMAFÓRICOS		


 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 23/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Grupo focal principal, 3x200mm, de seção circular, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED e pestanas. Com anteparo.	un	16
Grupo focal repetidor, 3x200mm, de seção circular, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED.	un	16
Grupo focal tipo pedestre com 2x200mm, de seção quadrada, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED e pestanas.	un	28
Botoeira para pedestres em contato aberto, das dimensões 30mmX30mm	un	28
Grupo focal tipo ciclista com 3x200mm, de seção circular, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED e lentes.	un	19
Botoeira para ciclista em contato aberto, das dimensões 30mmX30mm	un	19

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 2/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	


ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	4
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	4
3	REFERÊNCIAS.....	4
4	PROJETO DE SINALIZAÇÃO Náutica.....	4
4.1	Sinalização Náutica Recomendada.....	5

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 3/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Arranjo geral da Sinalização Náutica.....	5
Figura 2 – Legenda da Sinalização Náutica	5
Figura 3 – Exemplo de sinalizador – Iluminação fixa branca.....	6
Figura 4 – Vão Secundário - Vista A.....	7
Figura 5 – Vão Secundário - Vista B.....	7
Figura 6 – Vão Principal - Vista C	8
Figura 7 – Vão Principal - Vista D	9
Figura 8 – Detalhamento da Placa de Bombordo.....	9
Figura 9 – Detalhamento da Placa de Alinhamento.....	10
Figura 10 – Detalhamento da Placa de Boreste	10
Figura 8 – Detalhamento do sinal visual fixo cego – baliza	11

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 4/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

1 OBJETIVO

O presente documento apresenta a descrição do Projeto Executivo de Sinalização Náutica da Ponte Jonville.

O balizamento proposto tem como propósito orientar as embarcações locais que demandam a região, garantindo a manutenção do tráfego seguro nas proximidades de implantação da Ponte de Joinville e o sistema viário de acesso.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2016, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Norma da Autoridade Marítima (NORMAM) conforme descrito a seguir:

- NORMAM-17/DHN - NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO - MARINHA DO BRASIL - DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO;
- MANUAL DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA - VOLUME I - DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO.


3 REFERÊNCIAS

- PROJETO EXECUTIVO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL – PRODUTO P15;
- I-OAESV-T-R8/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL;
- I-OAESV-R-R0/16-30-IV - ESTUDO DE TRÁFEGO TERRESTRE E MARÍTIMO.

4 PROJETO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA

O Projeto de Sinalização da Obra de Arte Especial segue as recomendações da NORMAM e será implantada sobre canal existente, cuja característica principal é de utilização por embarcações de pequeno porte.

O principal conceito deste Projeto de Sinalização é o de preservação da segurança dos usuários, ou seja, a garantia da segurança fluvial como principal resultado a ser obtido.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 5/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

4.1 Sinalização Náutica Recomendada

Dentre as principais características no estabelecimento de sinal náutico da obra de arte especial, pode-se citar:

- recomendações normativas e práticas da boa engenharia;
- oferecer referências visuais para segurança dos usuários;
- principais dimensões da embarcação tipo – pequeno porte;
- baixa profundidade do canal existente;
- trata-se de canal de importância menor, utilizado por embarcações de pequeno porte.

A seguir são apresentadas as principais características do projeto em consonância com as orientações da NORMAM 17/DHN:

Figura 1 – Arranjo geral da Sinalização Náutica

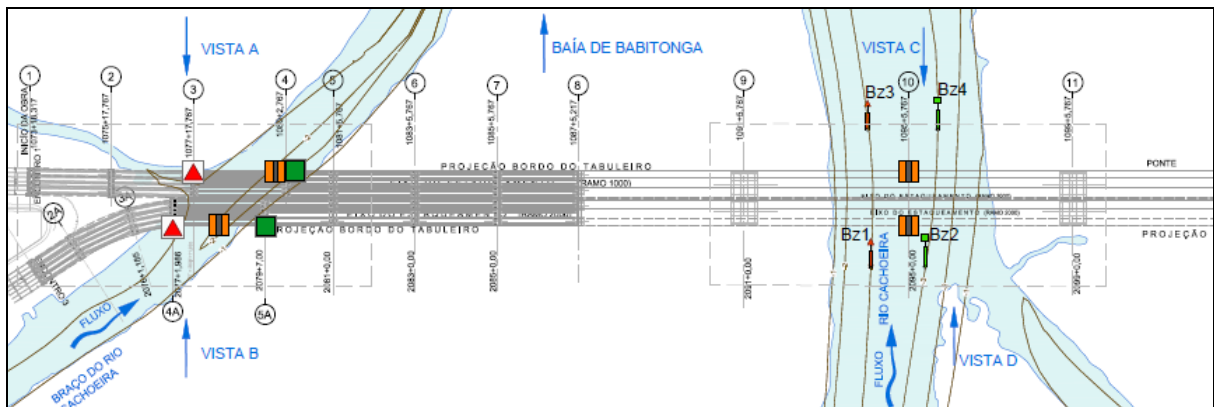
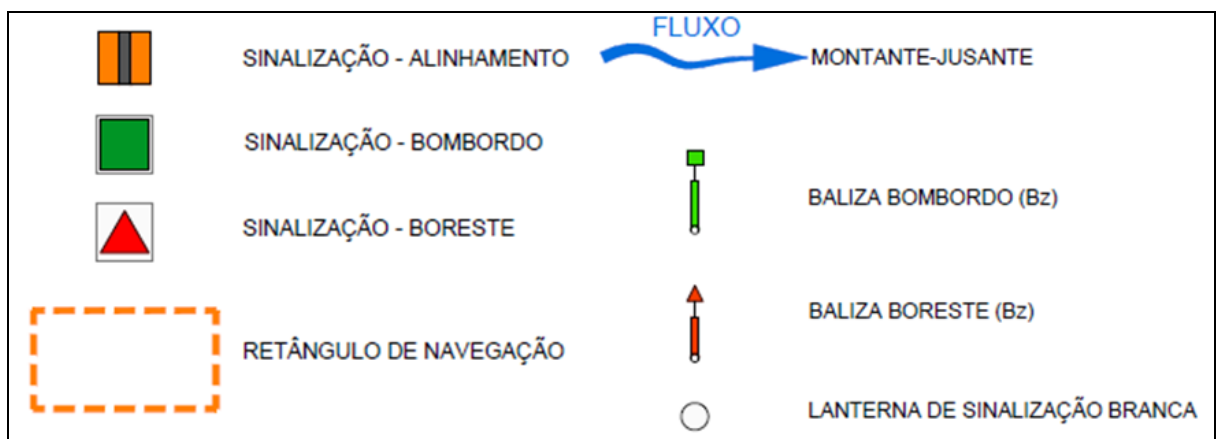



Figura 2 – Legenda da Sinalização Náutica



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 6/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

Quadro 1 – Quadro de Coordenadas do Balizamento

BALIZAMENTO - QUADRO DE COORDENADAS - SIRGAS2000 (22S)					
BALIZA	COR	NORTE	ESTE	LATITUDE	LONGITUDE
Bz1	ENCARNADA	7.088.131,78	718.814,28	S26° 18' 35,92"	W48° 48' 29,15"
Bz2	VERDE	7.088.108,18	718.826,29	S26° 18' 36,68"	W48° 48' 28,70"
Bz3	ENCARNADA	7.088.162,76	718.873,45	S26° 18' 34,88"	W48° 48' 27,04"
Bz4	VERDE	7.088.132,19	718.888,58	S26° 18' 35,86"	W48° 48' 26,47"

Para orientação do melhor ponto de passagem está sendo prevista lanterna de luz fixa branca, a LED instalada diretamente na viga da estrutura da ponte. Sua fixação será direta através de parafusos e buchas de 200mm, com o emprego de embarcação de apoio náutico (flutuante).

Sua construção é em material durável (policarbonato) e possui baixo consumo, através do circuito eletrônico microcontrolado e dos emissores de luz a LED, além de instalação simples, alta eficiência, versátil e de baixo custo. A manutenção é praticamente inexistente, pois não possui peças móveis e sujeitas a desgaste e a vida útil dos LED's é 100 (cem) vezes maior que o de uma lâmpada.

O sistema é composto de iluminação em LED, alimentação por painel solar e bateria, sendo todos integrados ao corpo do dispositivo.

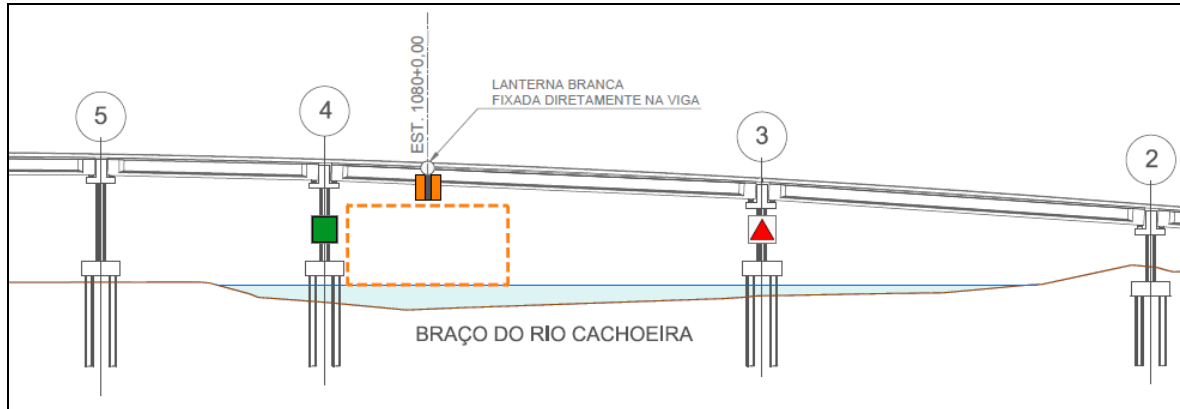
Figura 3 – Exemplo de sinalizador – Iluminação fixa branca



Furação no corpo da estrutura da lanterna para fixação direta no concreto, através de buchas e parafusos 200mm padrão de montagem do fornecedor.

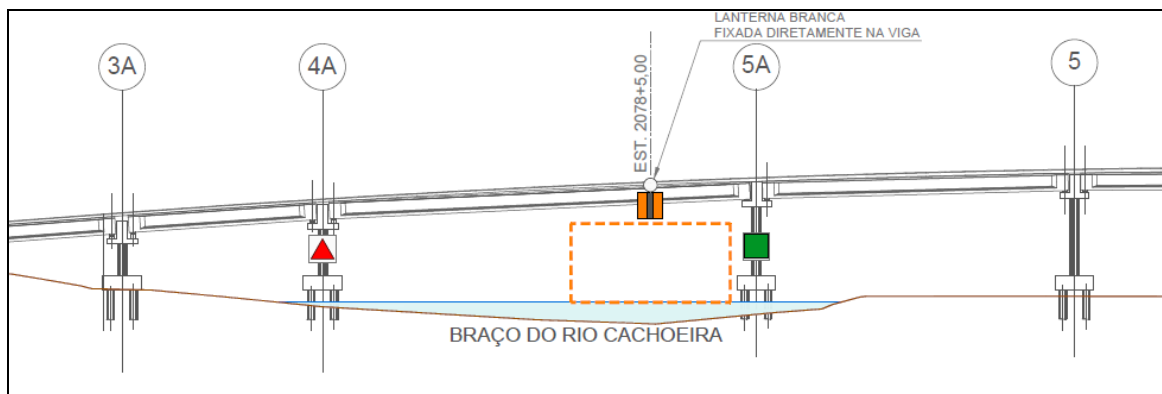
No pilar a boreste do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um triângulo equilátero encarnado, adotando-se a dimensão de 2,4m para o lado do triângulo.

Figura 4 – Vão Secundário - Vista A



No pilar a bombordo do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um retângulo verde, com a maior dimensão na vertical, sendo adotadas para o retângulo interior a dimensão mínima de 2,4 metros na direção horizontal e 2,5 metros na direção vertical. Fixação direta na coluna através de bucha e parafuso

Figura 5 – Vão Secundário - Vista B

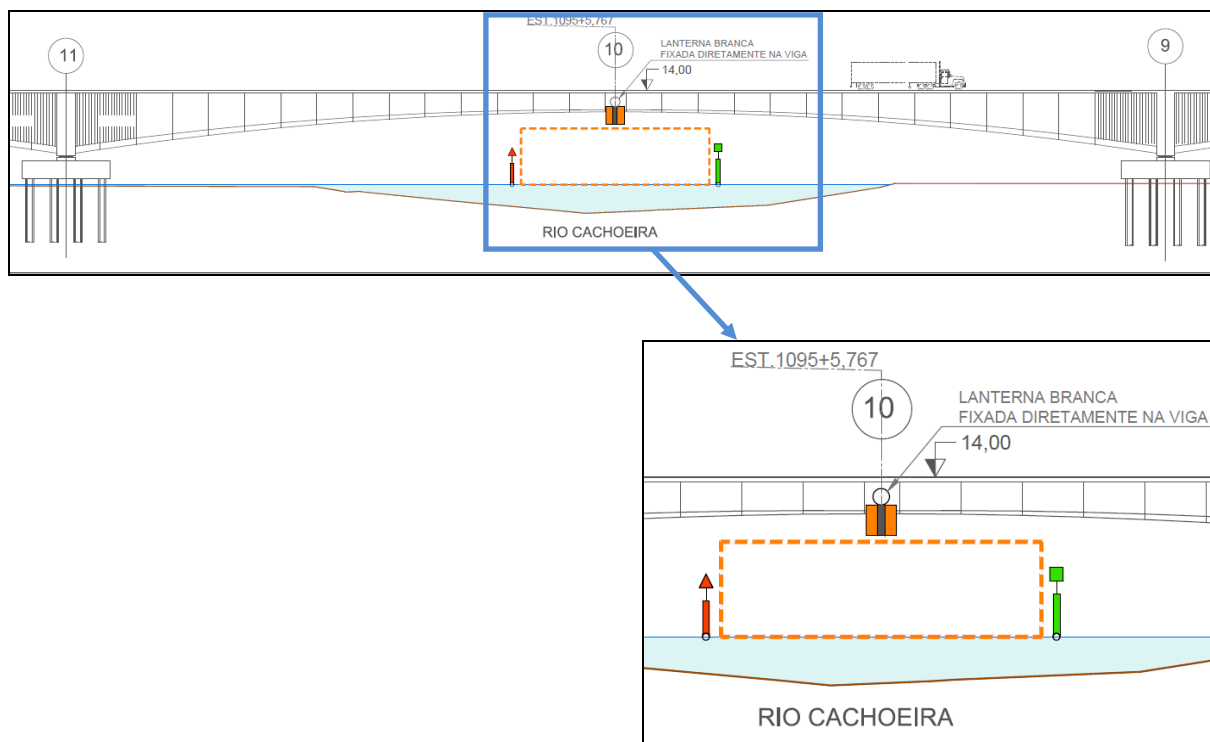


De acordo com o Manual de Sinalização, em canais cuja importância não seja suficiente para justificar o emprego de sinais luminosos, isto é, não há necessidade de emprego de lanternas verde e encarnada de bombordo e boreste, utilizam-se, com frequência, dispositivos retrorefletores. Esses dispositivos, geralmente na forma de material laminado com propriedades retro reflexivas, são fixados aos sinais diurnos normais descritos

anteriormente. Nesse caso, constituirá um método de baixo custo que permite a navegação à noite, sendo empregado principalmente em vias fluviais.

Diante disso, no vão central, foi adotada a sinalização por baliza (Bz) (NORMAN17/DHN). Trata-se de um sinal visual fixo, cego, isto é, sem a necessidade de lanternas, constituído de uma haste metálica de 100mm, com pintura retroflexiva na cor verde e encarnado, encimado por marca de tope característica da informação que deve transmitir ao navegante, estabelecido em águas rasas, através de embarcação de pequeno porte para apoio náutico (flutuante).

Figura 6 – Vão Principal - Vista C




 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 9/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

Figura 7 – Vão Principal - Vista D

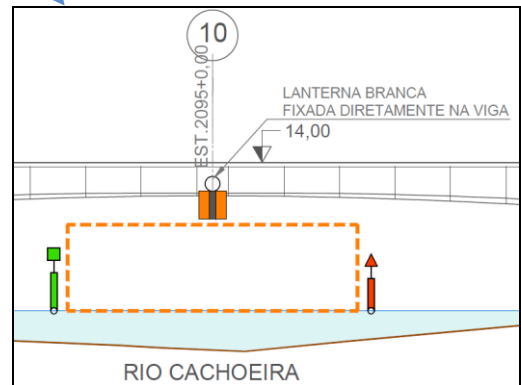
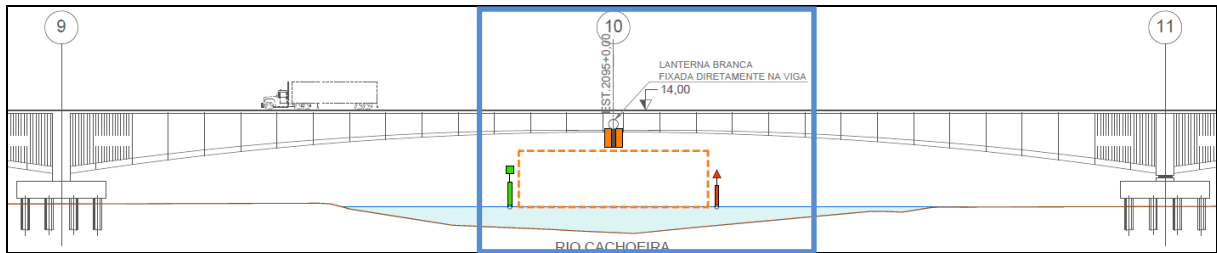
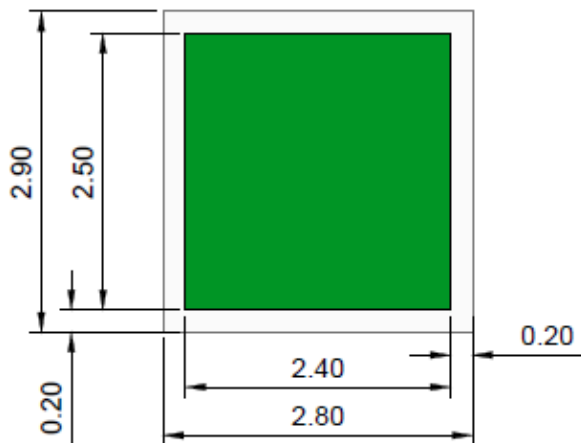


Figura 8 – Detalhamento da Placa de Bombordo



Chapa de alumínio com espessura de 2,0mm


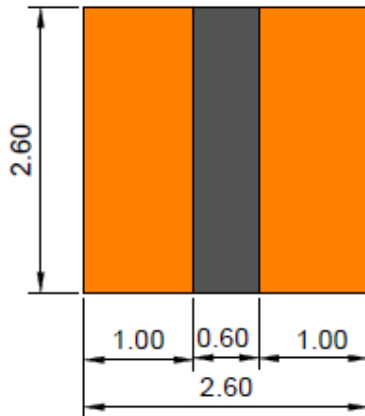
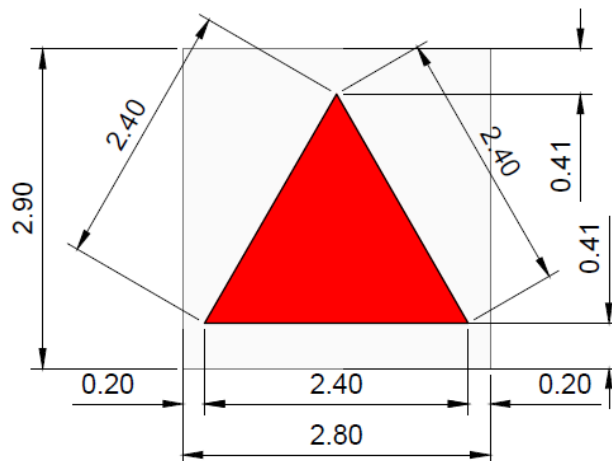
	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-iv	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 10/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

Figura 9 – Detalhamento da Placa de Alinhamento



Chapa de alumínio com espessura de 2,0mm

Figura 10 – Detalhamento da Placa de Boreste



Chapa de alumínio com espessura de 2,0mm


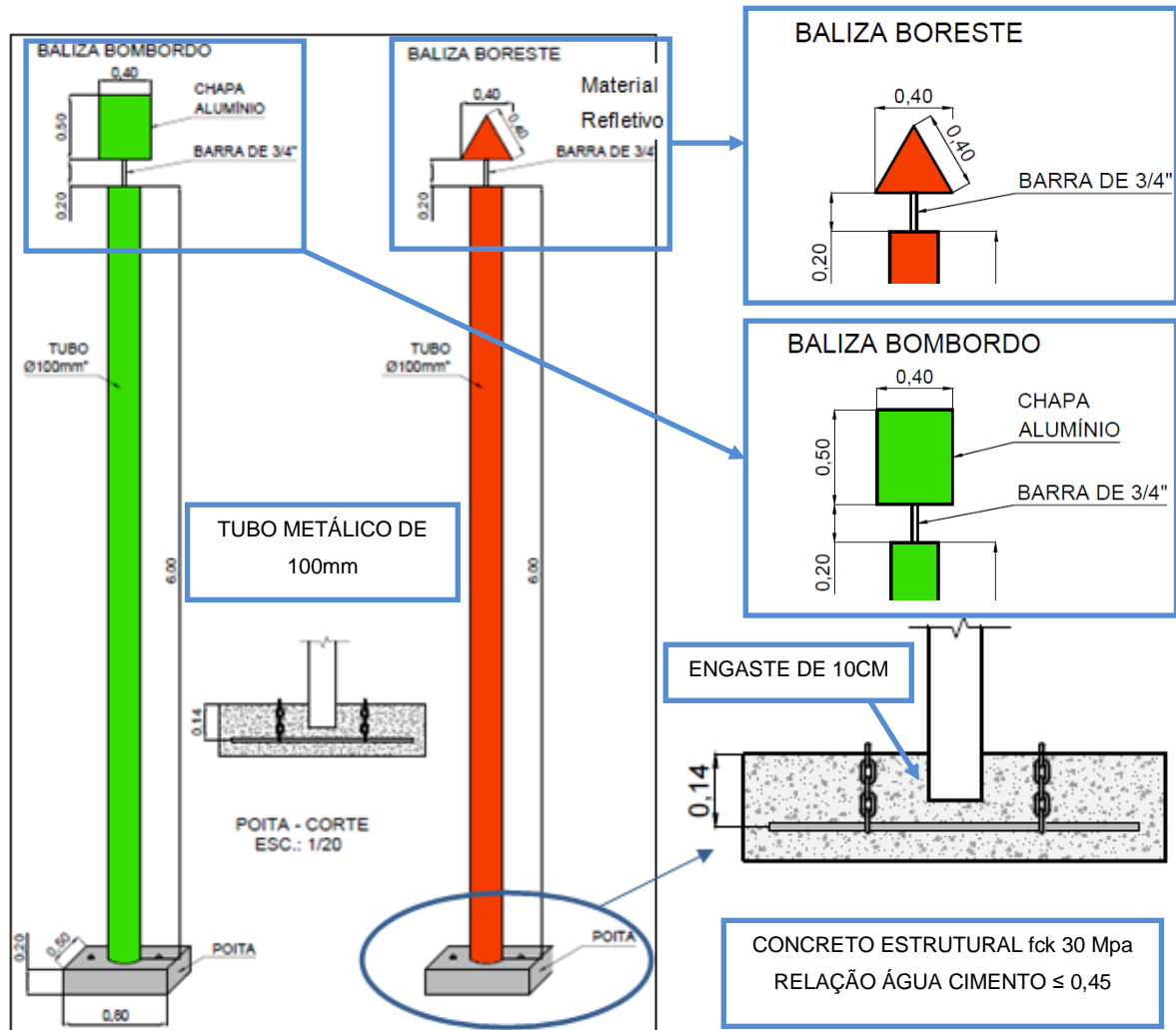

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-iv	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 11/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

Figura 11 – Detalhamento do sinal visual fixo cego – baliza



Todas as partes da estrutura serão executadas e montadas no canteiro.


O conjunto (poita e baliza) será embarcado na margem do canal e encaminhado ao local definido no projeto. Será realizado o lançamento do conjunto (poita e baliza) e posterior conferência do posicionamento através de DGPS seguindo as respectivas coordenadas constates no projeto.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-232-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 2/4
	Nº PLANAVE: MD-F01-E00-1001	REV. PLANAVE C	

ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁGINA
1.	OBJETIVO.....	3
2.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
3.	INTRODUÇÃO AO PROJETO EXECUTIVO.....	3
4.	SISTEMA DE ATERRAMENTO	3
5.	CONDIÇÕES GERAIS.....	5

PA-000-L00-0401-D

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-232-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 3/4
	Nº PLANAVE: MD-F01-E00-1001	REV. PLANAVE C	

1. OBJETIVO

Este memorial descritivo tem por objetivo descrever o Projeto Executivo do Sistema de Aterramento da Ponte Joinville, sobre o rio Cachoeira, interligando os bairros de Boa Vista e Adhemar Garcia.

A Ponte está Localizada no município de Joinville, no estado de Santa Catarina, e faz parte da conexão do Eixo Viário Projetado na Avenida Alvino Hansen com Eixo Ecológico Leste, facilitando a ligação entre os bairros da região Leste, desde a Zona Sul até o aeroporto.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- I-OAESV-X-R3/16-230-IV – Sistema de Aterramento da Ponte de Joinville – Folha 1/2;
- I-OAESV-X-R3/16-231-IV – Sistema de Aterramento da Ponte de Joinville – Folha 2/2;

3. INTRODUÇÃO AO PROJETO EXECUTIVO

Os serviços de execução de obra deverão obedecer às especificações contidas neste Memorial e nos documentos do Projeto Executivo a serem fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá analisar completamente toda documentação do Projeto Executivo recebida, tanto no que diz respeito ao entendimento do projeto como da confirmação qualitativa e quantitativa do material recebido. Todas as informações de projeto sugeridas nesse Memorial devem ser verificadas, tanto no campo quanto nas normas indicadas, e não minimizam a responsabilidade da CONTRATADA.

4. SISTEMA DE ATERRAMENTO


Quando se tratar da dispersão da corrente da descarga atmosférica para a terra, o método mais importante de minimizar qualquer sobretensão potencialmente perigosa é estudar e aprimorar a geometria e as dimensões do subsistema de aterramento.

A utilização das ferragens estruturais da construção como descidas naturais e pelas armaduras de fundação como aterramentos naturais é uma alternativa prevista nas normas NBR-5410 e NBR-5419.

A norma NBR-5419-3:2015, no item 4.3, estabelece:

“A armadura de aço dentro de estruturas de concreto armado é considerada eletricamente contínua, contanto que pelo menos 50 % das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas. As conexões entre barras verticais devem ser soldadas, ou unidas com arame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro. Para estruturas novas, medidas complementares visando garantir essa continuidade elétrica, desde o início da obra, podem ser especificadas pelo projetista do SPDA em trabalho conjunto com o construtor e o engenheiro civil.”

É exatamente neste ponto que esse projeto se encaixa. O projeto civil de construção da Ponte deve estabelecer que em todo o trecho de concreto armado do tabuleiro das vias, as armaduras das mesmas deverão receber “ferros adicionais” (CA-25 Ø16mm, tipo liso), que servirão como condutor de aterramento das estruturas ali existentes. Como as barras de aço são fornecidas em comprimento de 12 metros, as barras longitudinais deverão ter sua continuidade elétrica garantida através de solda elétrica.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-232-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 4/4
	Nº PLANAVE: MD-F01-E00-1001	REV. PLANAVE C	

Estão previstos “ferros adicionais” (CA-25 Ø16mm, tipo liso), conectados por solda elétrica e acessíveis no piso da Ponte, também por meio de ferros adicionais CA-25 Ø16mm, tipo liso, de modo que possam ser utilizados como elementos do sistema de aterramento. Todos os ferros adicionais serão interligados entre si por meio de solda elétrica.

Como o tabuleiro da ponte e as fundações da mesma são peças estruturais distintas e por não existir continuidade entre as ferragens teremos que criar esta continuidade com os ferros lisos nos diversos tipos de estrutura, com objetivo de usá-las como descidas naturais para o sistema de aterramento, sendo assim, foi detalhado no projeto as várias alternativas para cada caso estrutural previsto. Em peças da estrutura da Ponte que sejam pré-moldadas, por não ser possível a introdução dos ferros adicionais serão instalados cabos de cobre nu, #70mm², contornando esta peça e permitindo a continuidade elétrica do sistema.

Estão previstos anéis de “ferros adicionais” (CA-25 Ø16mm, tipo liso), conectados por solda elétrica a 50% dos ferros das armaduras das estacas, sempre na extremidade das armaduras CA-50 da estaca (próximas à base da laje do piso da ponte). Estes anéis deverão ser interligados entre si e acessíveis no piso da Ponte, também por meio de ferros adicionais CA-25 Ø16mm, tipo liso, de modo que possam ser utilizados como elementos do sistema de aterramento. Todos os ferros adicionais serão interligados entre si por meio de solda elétrica.

Do ponto de vista da proteção contra o raio, um subsistema de aterramento único integrado à estrutura, é preferível e adequado para todas as finalidades, (ou seja, proteção contra o raio, sistemas de potência de baixa tensão e sistemas de sinal).


No caso específico de uma Ponte devemos interligar todos os componentes metálicos instalados acima da pista asfaltada na malha de aterramento projetada. Estes componentes são considerados pela norma como “Captadores Naturais”, conforme descrito em 5.2.5 da ABNT NBR-5419-3:2015 que passo a descrever a seguir:

“As seguintes partes de uma estrutura podem ser consideradas como captadores naturais e partes de um SPDA de acordo com 5.1.3:

- a) chapas metálicas cobrindo a estrutura a ser protegida,*
- b) componentes metálicos da construção da cobertura (treliças, ganchos de ancoragem, armadura de aço da estrutura etc.), abaixo de cobertura não metálica, desde que esta possa ser excluída do volume de proteção;*
- c) partes metálicas, como as ornamentações, grades, tubulações, coberturas de parapeitos etc., que estejam instaladas de forma permanente, ou seja, que sua retirada desconfigura a característica da estrutura e que tenham seções transversais não inferiores às especificadas para componentes captadores;*
- d) tubulações metálicas e tanques na cobertura, desde que eles sejam construídos de material com espessuras e seções transversais de acordo com a Tabela 6.*
- e) Tubulações metálicas e tanques contendo misturas explosivas ou prontamente combustíveis, desde que elas sejam construídas de material com espessura não inferior aos valores apropriados de t fornecidos na Tabela 3 e que a elevação de temperatura da superfície interna no ponto de impacto não constitua alto grau de risco (ver Anexo D).*

Sendo assim, todos os postes de iluminação da Ponte, bem como o guarda-corpo deverão ser ligados a malha de aterramento nos vários pontos distintos indicados no projeto.


Estando os ferros estruturais das estacas, das vigas transversais e das vigas e lajes longitudinais, considerados naturalmente interligados, toda a Ponte poderá ser considerada naturalmente aterrada.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-232-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 5/4
	Nº PLANAVE: MD-F01-E00-1001	REV. PLANAVE C	

5. CONDIÇÕES GERAIS


Todos os testes, inspeções, verificações, calibrações e ajustes deverão ser executados por pessoal especializado e com a utilização de equipamentos e instrumentos específicos. Os resultados serão registrados em formulário próprio, que deverão fazer parte do relatório de construção e montagem.

A CONTRATADA deverá cumprir os requisitos aplicáveis da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) do Ministério do Trabalho do Brasil, executando todas as inspeções de segurança e ensaios, devendo emitir laudo com assinatura e CREA do Inspetor e fornecer pasta por equipamento/instrumento contendo todos os relatórios de testes e certificados. A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos necessários à execução dos testes, as facilidades e o pessoal qualificado (inspetores).

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 2/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	


SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	4
2	OBJETIVO	4
3	ÁREA DE INTERVENÇÃO	4
3.1	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
4	REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	5
5	O PROJETO DE ACESSIBILIDADE.....	6
5.1	ACESSO DE PEDESTRES	6
5.1.1	Condições Gerais dos Pisos.....	6
5.1.2	Piso Tátil de Alerta.....	7
5.1.3	Piso Tátil Direcional	8
5.1.4	Contraste de Luminância	9
5.2	TIPOS DE REBAIXOS DE PEDESTRES.....	10
5.2.1	Rampa de Pedestres interna de quadra.....	10
5.2.2	Rampa de Pedestre nas Esquinas	11
5.2.3	Canteiro divisor de pistas.....	12
5.3	ACESSOS À GARAGEM.....	13
5.4	ACESSIBILIDADE NA PONTE.....	14

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 3/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Área de Intervenção - Projeto Executivo Planave S/A.	4
Figura 2 – Sinalização Tátil de Alerta – Relevo do piso tátil de alerta - OAESV-X-R1/16-240-IV.....	7
Figura 3 – Sinalização Tátil Direcional - Modulação do Piso - OAESV-X-R1/16-240-IV.....	8
Figura 4 – Assentamento do Piso Tátil - I-OAESV-X-R1/16-240-IV	8
Figura 5 - Rampa Pedestre em área interna de quadra - Rebaixo Tipo 3 - Planta I-OAESV-X-R1/16-240-IV.....	10
Figura 6 – Rampa Pedestre - Rebaixo Tipo 4 - OAESV-X-R1/16-240-IV.....	11
Figura 7 - Rampa Pedestre - Rebaixo Tipo 5 - OAESV-X-R1/16-240-IV.....	12
Figura 8 – Canteiro Divisor de Pistas Tipo 1 - Rua Vítor Pelense - OAESV-X-R1/16-240-IV	12
Figura 9 – Canteiro Divisor de Pistas Tipo 2 – Adhemar Garcia - OAESV-X-R1/16-240-IV ..	13
Figura 10 - Modelo de implantação de rampa de acesso à garagem - OAESV-X-R1/16-240-IV.....	13
Figura 11 - Modelo de implantação de rampa de acesso à garagem - OAESV-X-R0/16-247-IV.....	15
Figura 12 – Detalhes típicos do Guarda-corpo e Barreira New Jersey - OAESV-X-R0/16-247-IV.....	15
Figura 13 – Rampa de acesso – Boa vista - OAESV-X-R0/16-247-IV	16
Figura 14 – Rampa de acesso – Adhemar Garcia - OAESV-X-R0/16-248-IV	16

	Nº CLIENTE: L-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 4/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	

1 APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os projetos de acessibilidade, referentes ao Projeto de implantação de obra de arte e readequação do sistema viário do entorno da ponte Joinville.

2 OBJETIVO

- Implantação da Ponte Joinville.
- Requalificação das ruas São Leopoldo, Cardeal Câmara, São Borja e General Góes Monteiro e Avenida Alvino Hansen.
- Elaborar os projetos de acessibilidade das áreas de intervenção do projeto.


3 ÁREA DE INTERVENÇÃO

3.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O trecho da via a ser executado inicia na Avenida Alvino Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o Rio Cachoeira e o canal, e conecta com o sistema viário existente do Bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.



Figura 1 – Localização da Área de Intervenção - Projeto Executivo Planave S/A.


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 5/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	

4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Lei Federal nº 9.503 de 23/09/1997, incluindo decretos de regulamentação e resoluções complementares – Código de Trânsito Brasileiro;
- Decreto Municipal nº 26.489, de 08 de março de 2016 - Plano Diretor de Transportes Ativos - PDTA do Município - APROVA O PLANO DIRETOR DE TRANSPORTES ATIVOS - PDTA, PLANO SETORIAL DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA – PLANMOB;
- Decreto Municipal nº 24.181, de 27 de março de 2015 - Plano Municipal de Mobilidade Urbana - APROVA O PLANO DE MOBILIDADE SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE – PLANMOB;
- Lei Complementar nº 202, de 17 de abril de 2006 - dispõe sobre a execução e consertos de calçadas no Município de Joinville e revoga a lei nº 1.441/76, os §§ 1º, 2º e 3º, do art. 122 e os arts. 123, 124, 125 e seus parágrafos, da lei nº 667/64 e os §§ 2º, 3º e 4º, do art. 156, da lei complementar nº 84/00;
- Lei Complementar nº 83, de 12 de janeiro de 2000 - dispõe sobre o programa comunitário de construção e melhoria de passeios e dá outras providências;
- Lei Federal nº 9.503 de 23/09/1997, incluindo decretos de regulamentação e resoluções complementares – Código de Trânsito Brasileiro;
- Lei Municipal Complementar nº 202, de 17 de abril de 2006 - dispõe sobre a execução e consertos de calçadas no Município de Joinville e revoga a lei nº 1.441/76, os §§ 1º, 2º e 3º, do art. 122 e os artigos 123, 124, 125 e seus parágrafos, da lei nº 667/64 e os §§ 2º, 3º e 4º, do art. 156, da lei complementar nº 84/00;
- PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL (LAP) - Entre a Av. Alwino Hansen (bairro Adhemar Garcia) e as Ruas São Leopoldo e São Borja (bairro Boa Vista) - Joinville/SC Outubro de 2014 - AZIMUTE Consultoria e Projetos de Engenharia.

Normas

- NBR 16.537/2016 – Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
- NBR-9050/2015 – Revisão da Norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – Terceira Edição;
- IPR - 740 MANUAL DE PROJETO GEOMÉTRICO DE TRAVESSIAS URBANAS do DNIT.

	Nº CLIENTE: L-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 6/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	

5 O PROJETO DE ACESSIBILIDADE

O projeto de acessibilidade foi desenvolvido dentro das normas vigentes 9050/2015 e 16537/2016 da ABNT e legislação vigente no município de Joinville, decreto nº 13.060, de 20 de julho de 2006, que regulamenta as leis complementares nº 83/00 e 202/06, estabelecendo parâmetros para a execução ou reconstrução de calçadas no Município de Joinville.

Dessa forma o projeto executivo de acessibilidade conjuga a aplicação desses sistemas, conforme descrito ao longo deste memorial.

5.1 ACESSO DE PEDESTRES

O decreto nº 13.060, de 20 de julho de 2006, estabelece os critérios da aplicação do sistema de acessibilidade no município, considerando a necessidade de assegurar a completa mobilidade dos usuários, especialmente das pessoas idosas e portadoras de necessidades especiais ou com mobilidade reduzida.


As calçadas projetadas possuem faixa de **circulação do passeio** de 1,25m em toda a extensão da área de intervenção do projeto.

A faixa de serviço possui 0,75m, onde estão localizadas as rampas de acesso a garagens e as caixas de árvore do projeto de paisagismo. Também será a faixa longitudinal, na qual serão implantados os suportes de sinalização vertical e semáforos, conforme previsto no projeto executivo de sinalização viária.

Os rebaixamentos de calçada serão executados em concreto, mesmo revestimento previsto para o passeio e largura mínima de 1,20m, com rampas de inclinação máxima de 5%, iniciando em continuidade ao nível da sarjeta, sem nenhum ressalto ou desnível, paralelo ao alinhamento do meio-fio e sarjeta.

5.1.1 Condições Gerais dos Pisos

Os pisos terão superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeiras de rodas e carrinhos de bebê). A inclinação transversal máxima da superfície é de 2% e inclinação longitudinal máxima de 5%.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-lv	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 7/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	

As inclinações superiores a 5% previstas no projeto estão nas estruturas de transição de acesso à ponte e serão descritas no item 5.4 – Acessibilidade Ponte.

5.1.2 Piso Tátil de Alerta

Foram projetados para sinalizar situações que envolvam risco de segurança. O piso tátil de alerta adotado no projeto possui cor vermelha, como diferenciado ao piso em concreto adjacente.

A textura da sinalização tátil de alerta consiste de um conjunto de relevos tronco-cônicos, e sua modulação garante a continuidade de textura e o padrão de informação. Atende ao item 5.2 - Dimensionamento do piso tátil de alerta da NBR16537/2016.

A dimensão do piso tátil de alerta é de 40x40cm e deverá ser instalado a 50cm paralelo ao meio fio na parte central do rebaixamento.– cor vermelha.

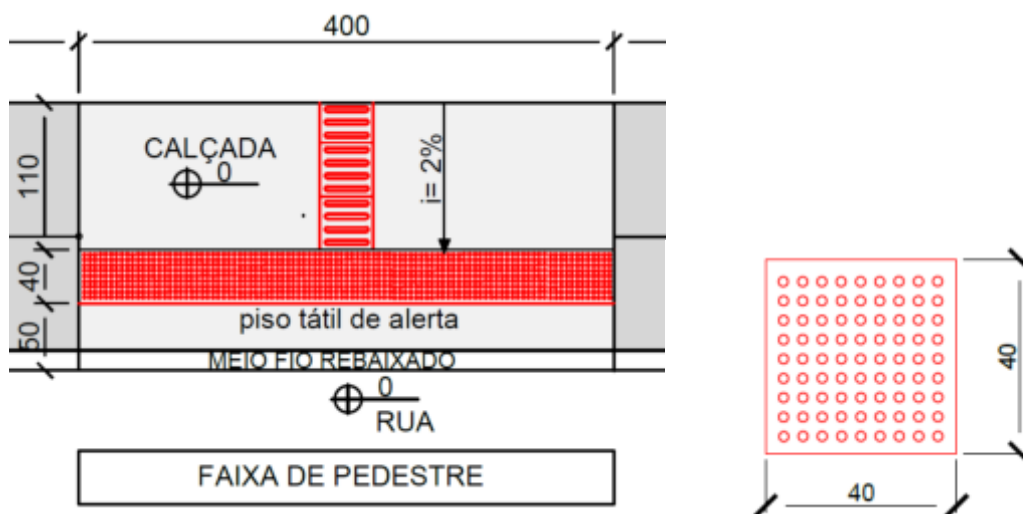



Figura 2 – Sinalização Tátil de Alerta – Relevo do piso tátil de alerta - OAESV-X-R1/16-240-lv

A sinalização tátil de alerta no piso foi projetada para:

- Informação ao usuário com deficiência visual sobre a existência de rampas ou situações de risco permanente;
- Indicação de travessias de pedestres.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 8/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	

5.1.3 Piso Tátil Direcional

Foi projetado para identificar deve ser utilizado quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, como guia de caminhada em ambientes externos, ou quando houver caminhos preferenciais de circulação, conforme item 5.4 Dimensionamento do piso tátil direcional da NBR16537/2016.

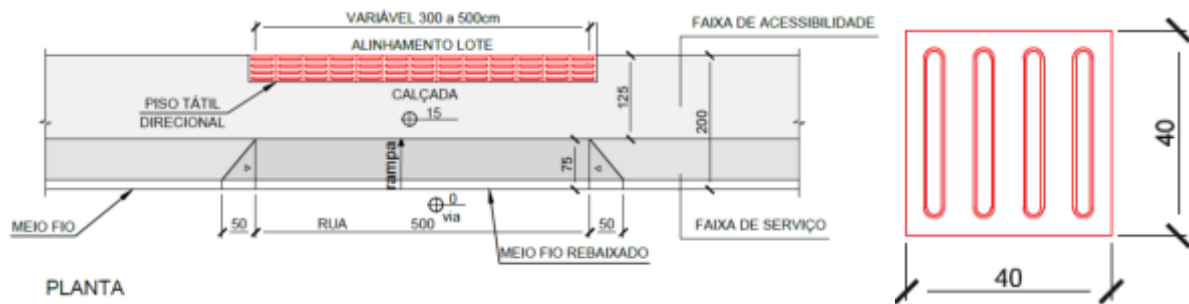


Figura 3 – Sinalização Tátil Direcional - Modulação do Piso - OAESV-X-R1/16-240-IV.

O projeto orienta que os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos, conforme a Figura abaixo em atendimento aos itens 5.2 e 5.4 da norma NBR 16.537/2016.

A figura a seguir é indicativa da posição do piso tátil em relação à superfície do piso acabado.

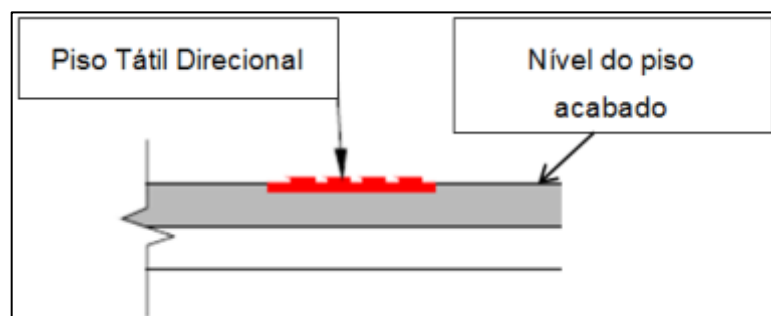



Figura 4 – Assentamento do Piso Tátil - I-OAESV-X-R1/16-240-IV

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 9/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	

5.1.4 Contraste de Luminância


A sinalização tátil, seja ela direcional ou de alerta no piso, é detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e a superfície do piso adjacente em concreto, na condição seca ou molhada.

A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente atende a orientação da NBR 16537.

O projeto prevê o contraste de acordo com a norma, utilizando as cores cinza do piso em concreto e vermelho da faixa de piso tátil, conforme foto abaixo.



Foto 1 – Padrão de Implantação de piso tátil das calçadas em Joinville - Visita a Joinville em 31/07/2017 – Planave S/A

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE: 4	FOLHA: 10/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE: D	

5.2 TIPOS DE REBAIXOS DE PEDESTRES

A seguir apresentamos os tipos de rebaixos, com suas respectivas rampas de acesso, previstos no projeto executivo de acessibilidade.

5.2.1 Rampa de Pedestres interna de quadra

Utilização de toda a extensão da largura da calçada com largura de 2,00m.

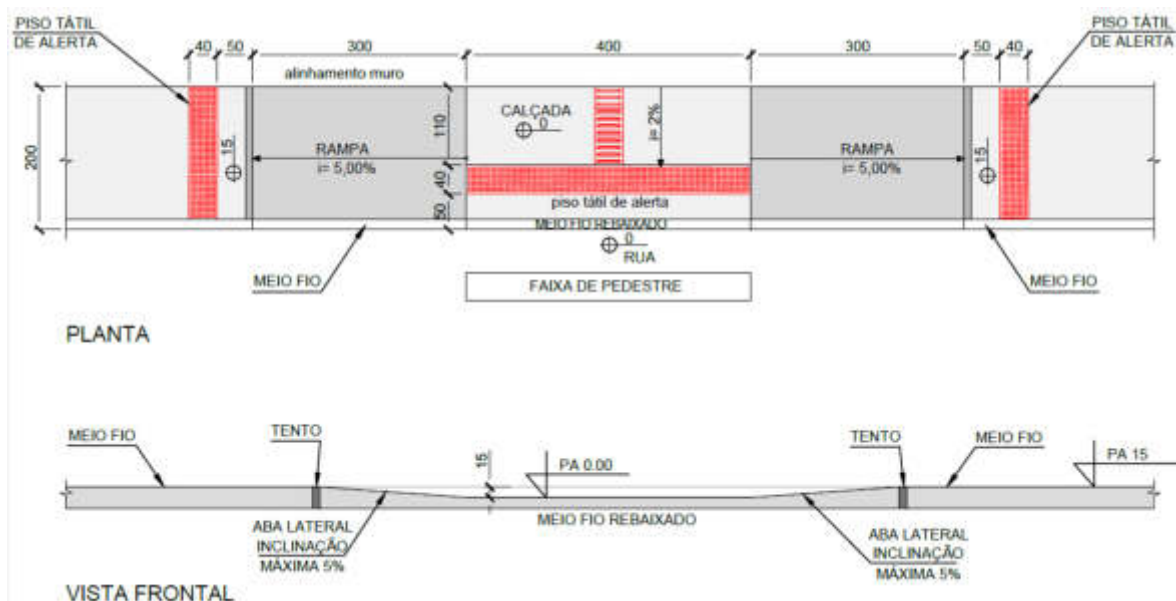


Figura 5 - Rampa Pedestre em área interna de quadra - Rebaixo Tipo 3 - Planta I-OAESV-X-R1/16-240-IV.

5.2.2 Rampa de Pedestre nas Esquinas

O projeto prevê a evolução das rampas na extensão integral da calçada no caso de largura de 2,00m em quase toda a extensão das vias.

A figura a seguir demonstra um detalhe típico de rebaixamento de calçada nas esquinas.

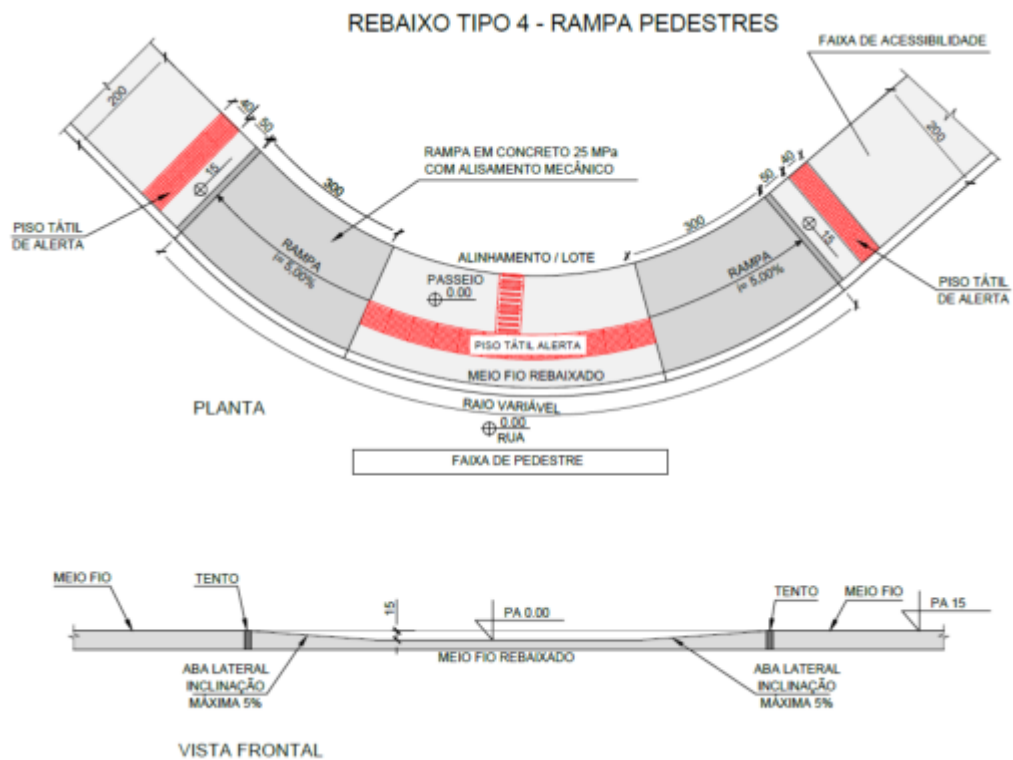


Figura 6 – Rampa Pedestre - Rebaixo Tipo 4 - OAESV-X-R1/16-240-IV.

Para as situações identificadas na região na qual há duas faixas de travessia de pedestre distanciadas, o meio fio será rebaixado em toda a sua extensão, até o limite das rampas de acesso de pedestre, conforme figura a seguir.

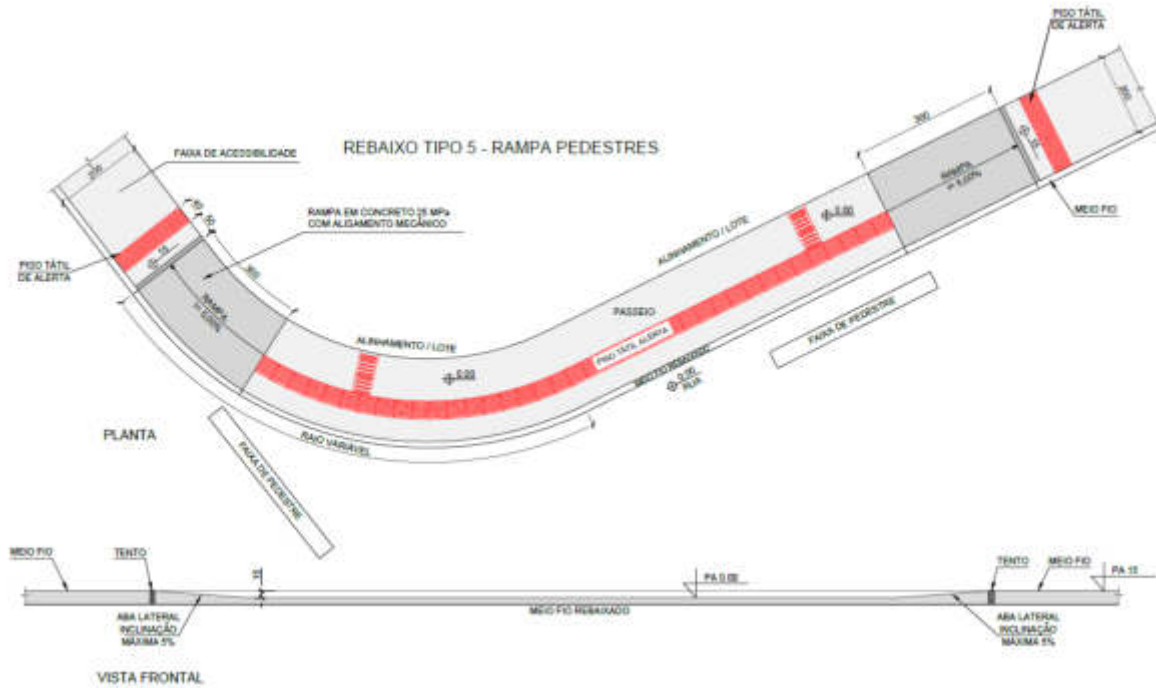


Figura 7 - Rampa Pedestre - Rebaixo Tipo 5 - OAESV-X-R1/16-240-IV

5.2.3 Canteiro divisor de pistas

O piso tátil está instalado em toda a largura da faixa de pedestres, ao nível da via, conforme define a NBR 16.537/2016. Utilizado nas ruas Vitor Pelense e Avenida Alvin Hansen.

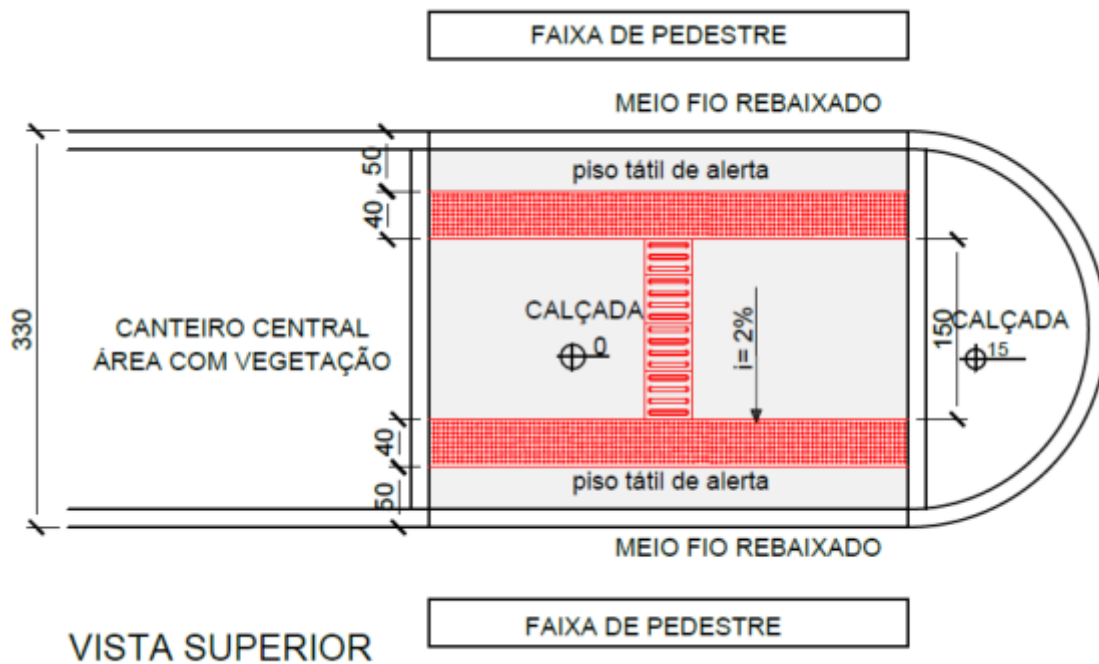


Figura 8 – Canteiro Divisor de Pistas Tipo 1 - Rua Vitor Pelense - OAESV-X-R1/16-240-IV

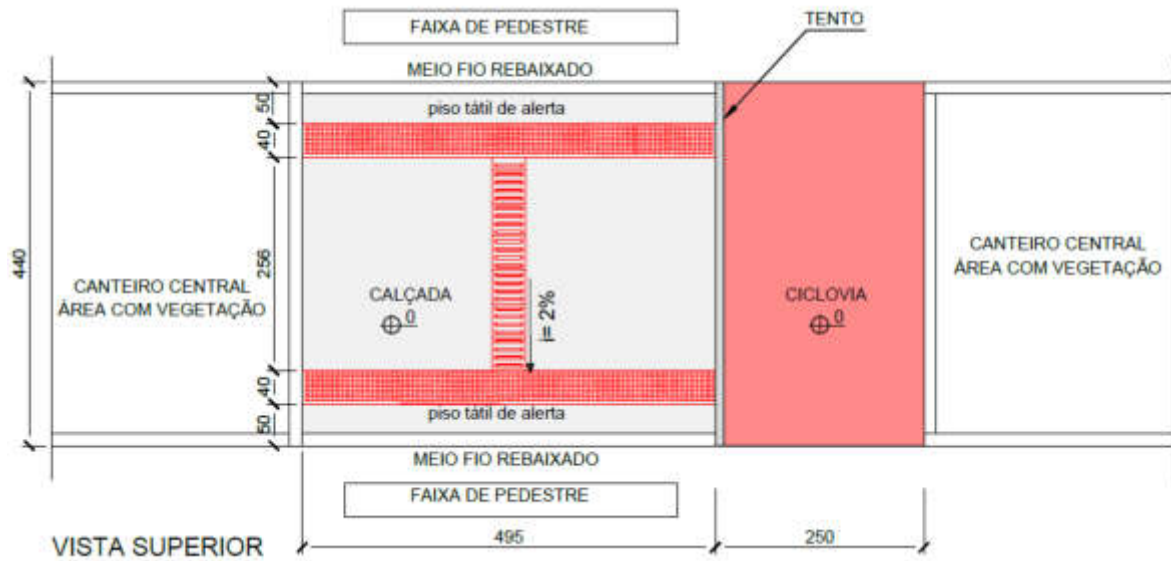
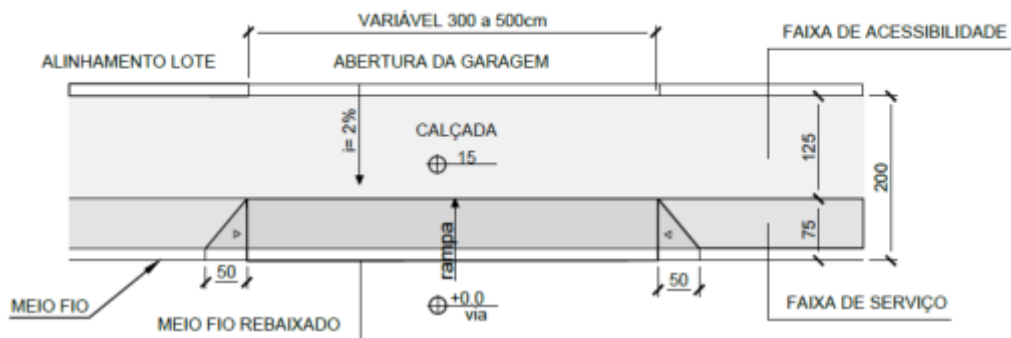


Figura 9 – Canteiro Divisor de Pistas Tipo 2 – Adhemar Garcia - OAESV-X-R1/16-240-IV

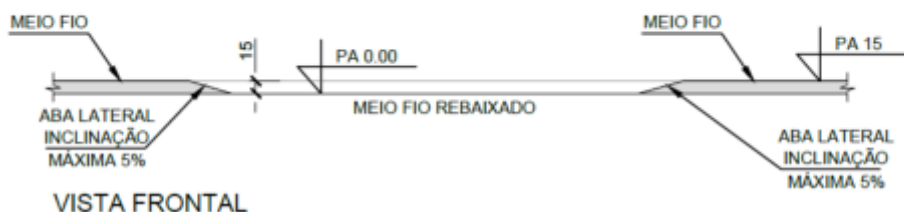
5.3 ACESSOS À GARAGEM

As rampas de acesso à garagem foram mantidas em seu posicionamento original conforme levantamento topográfico cadastral e largura total da entrada de garagem de cada lote, conforme Decreto Municipal nº 26.489/2016.

REBAIXO TIPO 1 - RAMPA DE ACESSO À GARAGEM



PLANTA



VISTA FRONTAL

Figura 10 - Modelo de implantação de rampa de acesso à garagem - OAESV-X-R1/16-240-IV


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-244-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 14/16
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1001	REV. PLANAVE D	



Foto 2 - Modelo de Implantação de Rampa de Acesso a Garagem em Joinville - Visita a Joinville em 31/07/2017 – Planave S/A

5.4 ACESSIBILIDADE NA PONTE

Para a manutenção da acessibilidade detalhada no sistema viário de acesso, o projeto da ponte e suas rampas estão de acordo com orientação da Publicação IPR - 740 MANUAL DE PROJETO GEOMÉTRICO DE TRAVESSIAS URBANAS do DNIT, o qual sugere: “Em casos extremos, de greides acima de 8%, guarda-corpos podem ser necessários.”

As rampas de acesso possuem inclinação longitudinal de 7% e transversal na rota acessível de 1%, e portando aderentes à norma. Os pedestres e ciclistas serão protegidos do tráfego local através da implantação de barreira contínua do tipo New Jersey e no extremo da seção transversal por guarda-corpo ao longo de toda a estrutura, conforme previsto na Publicação IPR – 740 – Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas do DNIT. As figuras apresentadas a seguir são extratos das informações contidas no projeto executivo de acessibilidade.

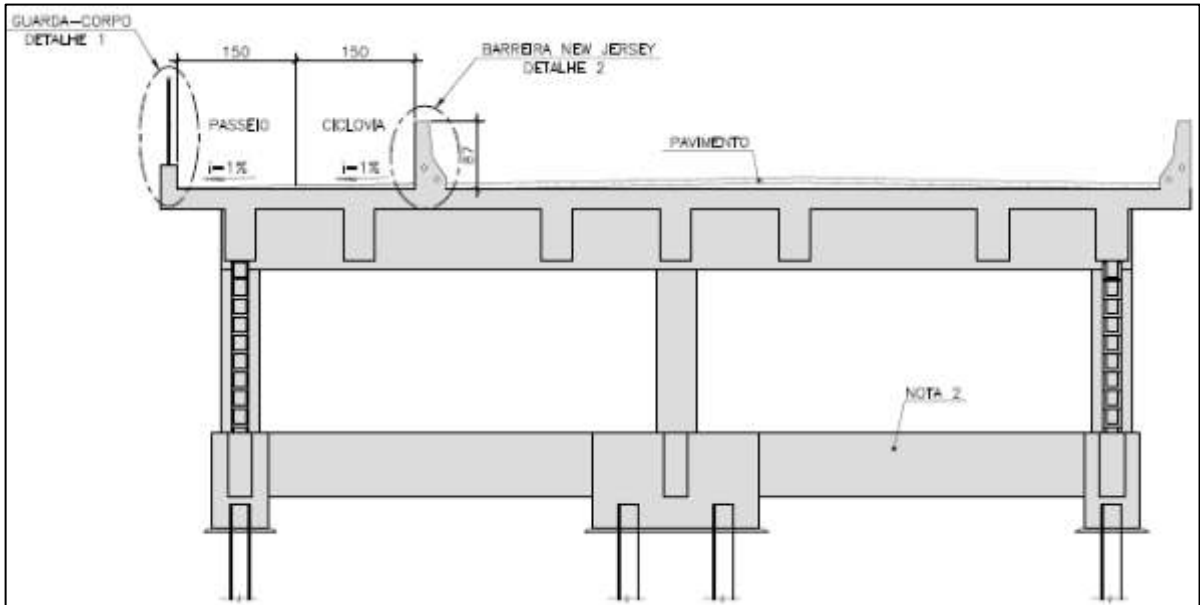


Figura 11 - Modelo de implantação de rampa de acesso à garagem - OAESV-X-R0/16-247-IV

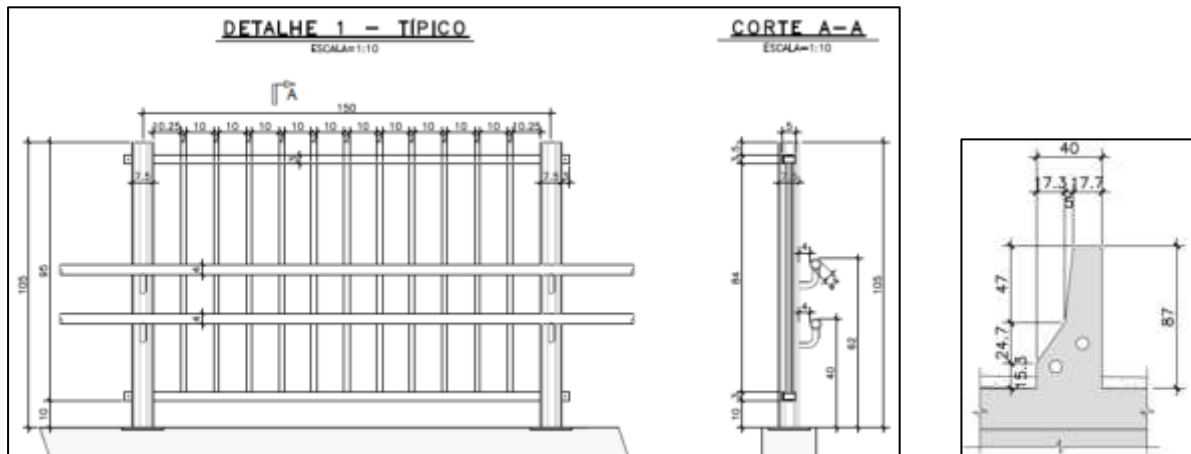


Figura 12 – Detalhes típicos do Guarda-corpo e Barreira New Jersey - OAESV-X-R0/16-247-IV

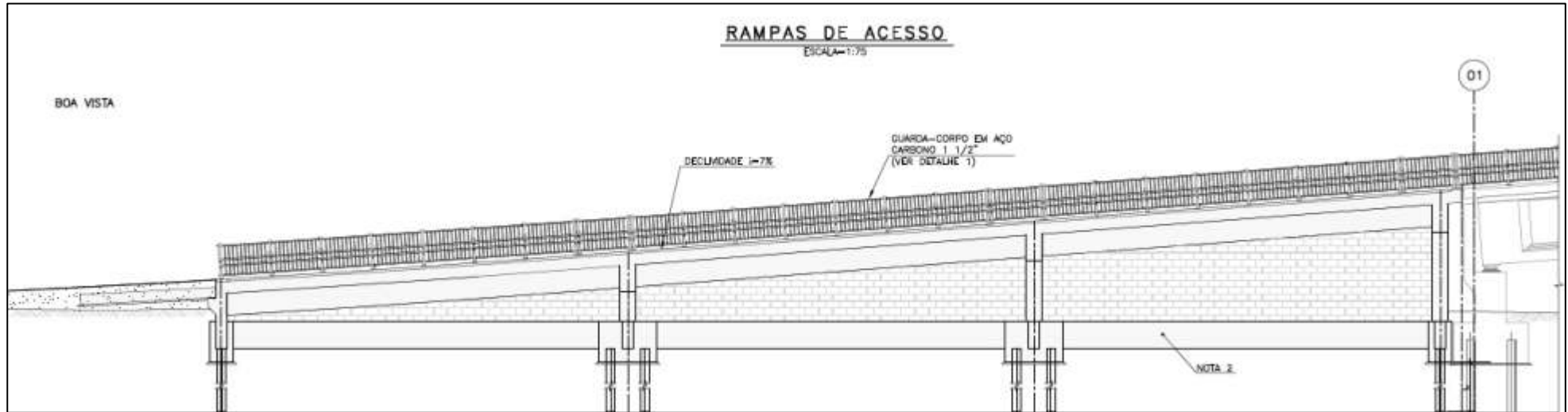


Figura 13 – Rampa de acesso – Boa vista - OAESV-X-R0/16-247-IV

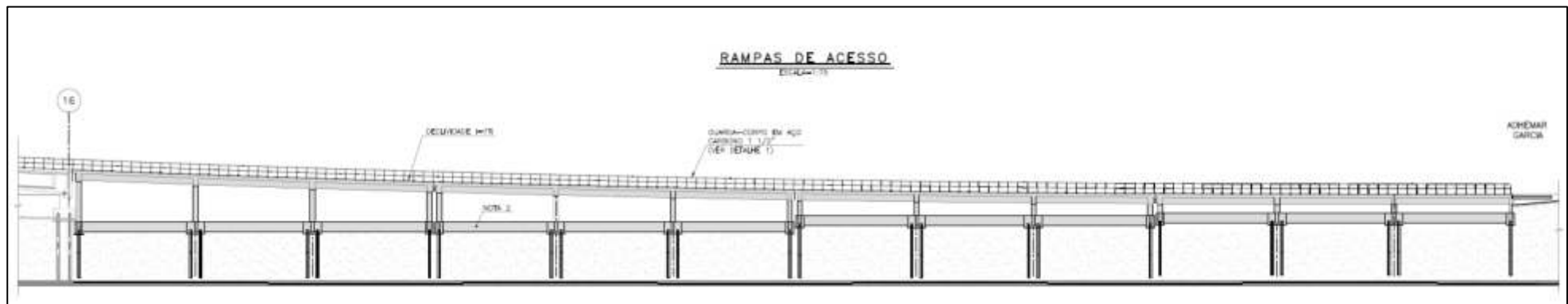




Figura 14 – Rampa de acesso – Adhemar Garcia - OAESV-X-R0/16-248-IV

	Nº CLIENTE: I-OAESV-P-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 2/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	


SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	5
2	OBJETIVO	5
3	REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	5
4	ÁREA DE INTERVENÇÃO	6
4.1	Localização do Empreendimento.....	6
5	PAISAGISMO.....	6
5.1	Legislação	7
5.2	Arborização	11
6	RECOMENDAÇÕES	12
6.1	Preparo do Solo	12
6.2	Qualidade das Mudanças e Dimensões:	12
7	PAISAGISMO.....	14
8	BIBLIOGRAFIA	15

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 3/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	


LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Área de Intervenção.....	6
Figura 2 – Detalhe da cava de Plantio	13

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 4/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantitativos por Espécies	12
Tabela 2 – Quantitativo de Árvores a implantar por rua	14
Tabela 3 – Quantitativo de Caixas de Árvores.....	14

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 5/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

1 APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o Projeto Paisagismo, referente à implantação de obra de arte especial e readequação do sistema viário do entorno da ponte Joinville.

É Considerado o Código Municipal do Meio Ambiente que em seu Art. 1º. - Este código regula os direitos e obrigações concernentes à proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no Município de Joinville, integrando-o ao Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA.

O Processo de Licenciamento Ambiental (LAP) entre a Avenida Alvino Hansen (bairro Adhemar Garcia) e as ruas São Leopoldo e São Borja (bairro Boa Vista) - Joinville/SC de Outubro de 2014 indica as medidas mitigadoras a serem implantadas na área de intervenção.

"A revegetação deve ser realizada, preferencialmente, por espécies nativas do bioma Mata Atlântica, a fim de evitar a dispersão de espécies exóticas (geralmente com comportamento agressivo e muito resistentes) em locais indesejados. Ainda que na área a ser revegetada sejam utilizadas espécies arbustivas ou arbóreas, recomenda-se que seja promovida, primeiramente, a revegetação com as espécies herbáceas, que possuem rápido desenvolvimento e podem evitar os prejuízos ao solo, elencados anteriormente."


2 OBJETIVO

- Implantação da Ponte.
- Requalificação das ruas São Leopoldo (1.520 metros), Cardeal Câmara (70 metros), São Borja (1.510 metros) e General Góes Monteiro (70 metros) e avenida Alvino Hansen (177 metros).
- Elaborar o projeto de paisagismo das áreas de intervenção.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Legislação Municipal

Portaria FUNDEMA nº 007/2008 – Prefeitura de Joinville – Secretaria de Meio Ambiente – Unidade de Manutenção e Conservação de Áreas Públicas.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 6/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

4 ÁREA DE INTERVENÇÃO

4.1 Localização do Empreendimento

O trecho da via a ser executado inicia na Avenida Alwino Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o Rio Cachoeira e o canal, e conecta com o sistema viário existente do Bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

Figura 1 – Localização da Área de Intervenção.




Fonte: Projeto Executivo Planave S/A.

5 PAISAGISMO

A área de intervenção é praticamente inexistente em cobertura vegetal e arborização das vias existentes. Algumas poucas árvores na Avenida Alwino Hansen e na Rua São Leopoldo, o restante das vias não possui árvores plantadas nas calçadas, talvez por estas serem um pouco estreitas ou por haver uma quantidade grande de entradas de garagem, que pode ter inibido o plantio.

A nova intervenção prevê o plantio até como forma de amenizar o futuro uso da via, modificado pela implantação da nova ponte. Onde foi possível nas calçadas, propôs-se o plantio em caixa árvore de forma a não atrapalhar os diversos elementos existentes nas calçadas, caixas de concessionárias, postes e placas da sinalização projetada.

Na descida da ponte na rua São Leopoldo surgiu um pequeno espaço que pode ser ocupado por espécies de pequeno e médio porte. Entendemos esse local como mais de contemplação, pois está junto do manguezal.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 7/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

5.1 Legislação


A PORTARIA FUNDEMA Nº 007/2008 Estabelece as normas necessárias para implantação da arborização em vias e áreas verdes de domínio público no Município de Joinville.

Art. 1º. A elaboração do projeto de arborização de vias públicas deverá levar em conta os seguintes aspectos básicos:

- I. O projeto deverá respeitar os valores culturais, ambientais e de memória da cidade.
- II. Os órgãos responsáveis pelos projetos e pela execução de obras e instalações de equipamentos em vias públicas, nos casos de ocupação conflitante, deverão resolver a questão a partir de entendimento prévio com a FUNDEMA e com outros órgãos envolvidos, caso ocorram.
- III. Para levantamento da situação existente nos logradouros envolvidos deverão basicamente ser considerados:
 - a. vegetação arbórea existente;
 - b. características da via;
 - c. instalações, equipamentos e mobiliários urbanos;
 - d. recuo das edificações.
- IV. Dentre os fatores que poderão contribuir para a melhoria das condições urbanísticas deverão ser avaliadas, basicamente, as seguintes potencialidades:
 - a. conforto para as moradias;
 - b. sombreamento;
 - c. abrigo e alimento para avifauna urbana;
 - d. diversidade biológica;
 - e. diminuição da poluição (principalmente no que se refere ao ruído e qualidade no ar);
 - f. condições de permeabilidade do solo;
 - g. potencial paisagístico.

Art. 4º. Preceitos básicos para estabelecimento de canteiros e faixas permeáveis são:

- I. Por ocasião do plantio de árvores, em volta das mesmas, deverá ser adotada uma área permeável, seja na forma de canteiros, faixa ou piso drenante, que permita a infiltração de água e aeração do solo.
- II. As dimensões recomendadas para essas áreas não impermeabilizadas, sempre que as características dos passeios ou canteiros centrais o permitem, serão:

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 8/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

a. para passeios com largura igual ou superior a 2 metros: canteiros de 0,80 X 1,60 metros, no mínimo;

III. Espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeios públicos deverá ser igual a 1,20 metros conforme a NBR 9050/94.


Art. 5º. De acordo com os locais de utilização estão indicadas às seguintes espécies vegetais:

II. Passeios sem rede elétrica e com largura igual ou superior a 2,00 metros e inferior a 3,00 metros (porte da árvore 5,00 a 10,00 metros, médio porte):

- Aldrigo - *Pterocarpus violaceus*
- Aleluia - *Senna multijuga*
- Baga de macaco - *Posoqueria acutifolia*
- Baguaçu - *Talauma ovata*
- Camboatã - *Cupania vernalis*
- Camboatã-amarelo – *Matayba elaeagnoides*
- Caroba - *Jacaranda micrantha*
- Carobinha - *Jacaranda caroba*
- Catiguá morcego - *Guarea macrophylla*
- Fedegoso - *Senna macranthera*
- Ipê amarelo - *Tabebuia chrysotricha*
- Ipê branco - *Tabebuia roseo-alba*
- Ipê-do-brejo - *Tabebuia umbellata*
- Jacarandá - *Jacaranda mimosaeifolia*
- Jacatirão - *Tibouchina mutabilis*
- Oiti - *Licania tomentosa*
- Pau Brasil - *Caesalpineia echinata*
- Pindaíba - *Xylopia brasiliensis*
- Sibipiruna - *Caesalpineia peltophoroides*

Art. 6º. Para efeito de aplicação destas normas, as espécies serão caracterizadas como:

- I. Árvores de pequeno porte (até 5,00 metros de altura) ou arbustivas conduzidas;
- II. Árvores de porte médio (5,00 a 10,00 metros de altura);
- III. Árvores de grande porte (maior que 10,00 metros de altura).

	Nº CLIENTE: L-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 9/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

Parágrafo único: A utilização de novas espécies, ou daquelas que se encontram em experimentação, deve ser objeto de projeto específico, devendo seu desenvolvimento ser monitorado e adequado às características do local de plantio.

Art. 7º. As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer as seguintes características:

- a. altura mínima de 2,50 metros;
- b. diâmetro mínimo à altura do peito (DAP) de 0,03 metros;
- c. altura da primeira bifurcação não inferior a 1,80 metros;
- d. ter boa formação;
- e. ser isenta de pragas e doenças;
- f. ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- g. ter copa formada por, no mínimo, 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- h. o volume do torrão, na embalagem, deverá conter, no mínimo, de 15 a 20 litros de substrato;
- i. embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

Parágrafo único: as mudas de pequeno porte (até 5,00 m de altura) poderão ter as seguintes medidas:

- a. altura mínima de 2,00 metros;
- b. diâmetro mínimo à altura do peito (DAP) de 0,02 metros;
- c. altura da primeira bifurcação não inferior a 1,50 metros.


Art. 15. O espaçamento mínimo recomendado, entre espécies, deverá ser de 4,00 metros para as de pequeno porte, 8,00 metros para as de médio porte e 12,00 metros para as de grande porte, podendo ser adotada a média aritmética entre espécies de portes diferentes.

Art. 27. Os canteiros centrais com largura maior ou igual a 1,00 metro, de preferência, não devem ser impermeabilizados, a não ser nos espaços destinados à travessia de pedestres e à instalação de equipamentos de sinalização e segurança.

Art. 31. Quanto ao preparo do local deve-se seguir os seguintes critérios:

I. A cova:

- a. A cova deve ter dimensões mínimas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m;

	Nº CLIENTE: L-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 10/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

- b. A cova deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada, prevendo a manutenção da faixa de passagem para pedestres de 1,20 metros;
- c. Todo entulho decorrente da quebra de passeio para a abertura de cova deve ser recolhido;
- d. O perímetro da cova deve receber acabamento após o término do plantio;
- e. no caso de plantio de árvores com porte superior a 5 metros, recomenda-se inserir, na área da cova, um tubo de concreto pré-moldado com diâmetro mínimo de 0,80 metros e comprimento máximo de 0,50 metros.

II. O solo:

- a. O solo de preenchimento da cova deve estar livre de entulho e lixo;
- b. O solo inadequado, ou seja, compactado, subsolo, ou com excesso de entulho, deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequadas ao bom desenvolvimento da muda plantada;
- c. O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água.

III. Sempre que as características do passeio público permitirem, deve ser mantida área não impermeabilizada em torno das árvores, na forma de canteiro, faixa ou soluções similares.


IV. Em qualquer situação deve ser mantida área permeável de, no mínimo, 0,60 metros de diâmetro ao redor da muda.

Art. 32. Plantio da muda no local definitivo:

- I. A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio.
- II. A muda deve ser amparada por tutor.
- III. O colo da muda deve ficar no nível da superfície do solo.
- IV. A muda deve ser fixada ao tutor por amarres de sisal ou similar, em forma de 8 (oito) deitado, permitindo, porém, certa mobilidade.
- V. A muda deve ser irrigada até sua completa consolidação.

Art. 33. Para evitar danos a muda plantada, provocados por choques mecânicos diversos, toda árvore plantada, deverá ser tutorada.

- I. Os tutores não devem prejudicar o torrão onde estão as raízes, devendo para tanto serem fincados no fundo da cova ao lado do torrão, e obedecendo as seguintes dimensões:
 - a. altura total, maior ou igual a 2,30 metros, ficando no mínimo 0,60 metros enterrado;
 - b. a largura e espessura de 0,04 metros x 0,04 metros (quando a secção for circular o diâmetro deverá ser de 0,04 metros);

	Nº CLIENTE: L-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 11/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

II. As palmeiras e mudas com altura superior a 4,00 metros, devem ser amparadas por 03 (três) tutores;

III. Os tutores deverão ser pontiagudos na sua extremidade inferior para melhor fixação ao solo.

Art. 34. Os protetores, cuja utilização é preconizada em áreas urbanas para evitar danos mecânicos, principalmente ao tronco das árvores até sua completa consolidação, devem atender às seguintes especificações:

- a. altura mínima, acima do nível do solo, de 1,60 metros;
- b. a área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,45 metros;
- c. as laterais devem permitir os tratamentos culturais;
- d. os protetores devem permanecer, no mínimo, por 02 (dois) anos, sendo conservados em perfeitas condições;
- e. projetos de veiculação de propaganda, nos protetores, devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

5.2 Arborização

Plantar árvores não é um simples dever do ser humano em busca de seu "habitat", mas a de promover um equilíbrio junto ao seu desenvolvimento, preservando-se as características do homem como elemento biológico, aclimatado às condicionantes ambientais que o envolve, obrigando-o a evoluir cada vez mais em harmonia com seu meio.

O conjunto cênico criado terá a grande função de promover o equilíbrio do homem com seu meio, valorizando e aclimatando todos os seus equipamentos propiciando um ambiente salutar de convívio com a natureza.

Com isso promove-se a recuperação de áreas do loteamento, destinando um uso comunitário para o lazer, propiciando uma minimização das pressões sociais decorrentes do baixo poder aquisitivo e da classe social destas populações, apresentando um conjunto urbanístico mais equilibrado, visando também dificultar a ocupação irregular destas áreas.


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-lv	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 12/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

Tabela 1 – Quantitativos Totais por Espécies

QUANTIDADES DE ESPÉCIES			
NÚMERO	NOME POPULAR	ESPÉCIE	TOTAL
1	SIBIPIRUNA	CAESALPINIA PELTOPHOROIDES	1 un
2	QUARESMEIRA	TIBOUCHINA GRANULOSA	23 un
3	FLAMBOYANZINHO	CAESALPINIA PULCHERRIMA	187 un
4	MANACA	BRUNFELSIA UNIFLORA	41 un
5	MURTA	EUGENIA SPRENGELI	183 un
6	PAINEIRA	CHORISIA SPECIOSA	7 un
7	JACARANDÁ	JACARANDA MIMOSIFOLIA	6 un
8	LÍRIO	HEMEROCALLIS FLAVA	1441,00m ² (*)
9	GRAMA BATATAIS	PASPALUM NOTATUM FLUEGGE	7.226,63m ² (**)
(*) 16 mudas por m ² , totalizando 452 mudas			
(**) ver documento I-OAESV-X-R0/16-246-lv			

6 RECOMENDAÇÕES

6.1 Preparo do Solo

Deverão ser tomadas todas as precauções com a medição do PH (índice de acidez) do solo bem como com o nivelamento necessário e a adubação para o plantio do gramado, das mudas de forrações, elementos arbustivos e árvores sendo utilizado composto orgânico de origem bovina ou terra preparada com 1/3 de terra humosa (nutrientes), 1/3 de arenosa (aeração) e 1\3 argilosa (contenção das raízes ao solo)

6.2 Qualidade das Mudanças e Dimensões:

Recomenda-se obedecer as seguintes orientações:

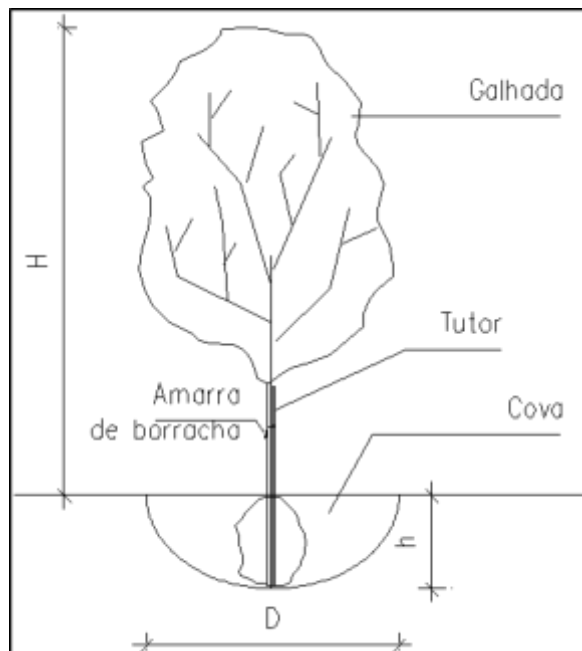
Elementos de Forração: O plantio das mudas deverá ser por sistema de triangulação com distanciamento aproximado de 25 cm de uma muda para outra, sendo enfileiradas para que se obtenha uma boa desenvoltura das espécies e um fechamento homogêneo. A adubação deverá ser adequada e realizada nas covas durante o plantio.


Árvores e arbustos: As árvores e arbustos deverão ter porte mínimo de dois metros de altura, com os torrões cortados na proporção correta. As covas deverão ser abertas sempre nas dimensões tecnicamente estabelecidas. O preenchimento das mesmas deverá ser de acordo com o item 1.3.1. Após o plantio, o escoramento das árvores deverá ser feito, por tutores presos por tiras de borracha.

Preservação: A manutenção das espécies deverá ser criteriosamente feita com regas abundantes nas covas das árvores e na forração, poda de galhos ou ramos machucados pelo transporte. É importante não corta-los antes do transporte embora isso tenha peso maior, (menor quantidade de muda por viagem) compensará imediatamente após o plantio. Todas estas precauções resultarão em pega e desenvolvimento mais rápidos das espécies vegetais.

As covas deverão ser abertas sempre nas dimensões tecnicamente estabelecidas e preenchidas completamente após o plantio com o escoramento das árvores com tutores de madeira presos por tiras de borracha.

Figura 2 – Detalhe da cava de Plantio



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 14/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

A tabela a seguir apresenta a situação atual e projetada:

Tabela 2 – Quantitativo de Árvores a implantar por rua

Tabela 01 - Quantidade de Árvores a implantar por rua			
VIA	ÁRVORES (UNID)		
	EXISTENTES	A RETIRAR	PROJETADAS
Rua São Leopoldo		2	181
Rua São Borja		3	183
Rua Cardeal Camara			10
Rua Pefeito Helmuth Falgatter			8
Rua Torres			9
Rua Corveta			7
Rua India		1	15
Rua Paramirim			7
Rua Vitor Pelense			12
Av. Alvino Jansei (trecho projeto)	4	1	16
TOTAL	4	7	448

7 PAISAGISMO

A concepção do projeto paisagístico prevê a implantação da arborização das vias de acesso à ponte, além dos espaços livres que se formam com os acertos com as vias existentes.

Além disso, propôs-se também o plantio de forrageiras nos espaços remanescentes da integração da ponte com o entorno.


A reurbanização do espaço criado pela desapropriação das moradias deve ser apropriada pela prefeitura com uma função específica, por ser um próprio municipal e evitar a futura ocupação. Quando do término da obra esta área deverá ser gramada.

Total de área Gramada = 7.226,63 m²

A proposta é a organização da área com plantio de árvores ornamentais.

Tabela 3 – Quantitativo de Caixas de Árvores

OBJETO	QUANTIDADE
Caixa de árvore	448


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 15/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

8 BIBLIOGRAFIA


Norma da ABNT – NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Revisão de 2004.

PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL (LAP) - Entre a Av. Alwino Hansen (bairro Adhemar Garcia) e as Ruas São Leopoldo e São Borja (bairro Boa Vista) - Joinville/SC
Outubro de 2014 - AZIMUTE Consultoria e Projetos de Engenharia

Por mauroguanandi - Sibipiruna (Caesalpinia peltophoroides) Sao paulo brasil
Uploaded by uleli, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17913131>

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 16/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

ANEXO I – CARACTERÍSTICAS DAS ESPÉCIES

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 17/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	


CAESALPINA PELTOPHOROIDES (Sibipiruna)

É uma árvore de grande porte, nativa do Brasil, perenifólia, chegando a medir 28 metros de altura (normalmente entre 6 e 18 metros), com até 20 metros de diâmetro da copa arredondada e muito vistosa. Facilmente confundida com o pau-brasil ou pau-ferro pela semelhança da sua folhagem, é muito usada para arborização em várias cidades brasileiras.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sibipiruna#/media/File:Sibipirubaceretsaopaulo.jpg>

As folhas são bipinadas com haste central de 20–25 centímetros de comprimento com 8-9 pares de pinas, cada uma com cerca de 11-13 pares de folíolos de 10-12 milímetros por pina. A floração ocorre a partir de agosto, podendo estender-se até o final do verão, produzindo inflorescências em ráceros cônicos eretos com flores amarelas. A frutificação dá origem a vagens compostas de duas valvas secas, lenhosas, longas e coriáceas com 7,6-12,0 centímetros de comprimento por 2,7-3,1 centímetros de largura. Quando maduras, as vagens rompem-se por torção em deiscência explosiva, arremessando de uma a cinco sementes. Estas são comprimidas, irregularmente circulares, transversas, ovato-obovadas ou orbiculares a subglobosas, com testa dura e muito rígida, clara, grossa ou sem albúmen, provida de um bico no hilo e marginada. A árvore pode viver mais de cem anos.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 18/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

TIBOUCHINA GRANULOSA (Quaresmeira)


A **quaresmeira** (*Tibouchina granulosa*) é uma árvore brasileira pioneira, da Mata Atlântica, principalmente da floresta ombrófila densa da encosta atlântica.

Seu nome popular é devido à cor das flores e época de floração: entre os meses de janeiro e abril (período da quaresma), e também em junho-agosto. Além da variedade com flores roxas há a de flores rosadas (variedade Kathleen).



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Quaresmeirasenfeitando.jpg>

O nome popular Quaresmeira vem do florescimento no período da quaresma. Os frutos são secos em forma de taça, marrom, deiscente, com aproximadamente 1 cm de diâmetro, que ocorrem de abril a maio e de outubro a novembro. Apresentam grande número de pequenas sementes, que são dispersadas pelo vento. Seu porte geralmente é pequeno a médio, podendo atingir de 8 a 12 metros de altura. O tronco pode ser simples ou múltiplo, com diâmetro de 30 a 40 cm. A quaresmeira tem um período de vida de 60 a 70 anos.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 19/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	


CAESALPINIA PULCHERRIMA (Flamboyanzinho)

Flamboyanzinho, flor-de-pavão, flamboyant-mirim, barba-de-barata ou **asa-de-barata** (*Caesalpinia pulcherrima*) é uma árvore (alguns autores consideram arbusto lenhoso) de pequeno porte da família das leguminosas (Fabaceae). É nativa da América Central, e é de rápido crescimento. Suas folhas são recompostas com folíolos pequenos e permanentes. Sua copa tem um formato arredondado e pode atingir de 3 a 4 metros de altura. Suas flores são vermelhas, alaranjadas ou amarelas (na variedade flava), dispostas em cachos paniculares, e a época de floração é entre setembro a abril. Seu fruto é do tipo legume, ou vagem, e a época de frutificação é entre maio e junho.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Caesalpinia_pulcherrima.jpg

É uma espécie susceptível à broca e também possui seiva tóxica. Apesar disso, ela é indicada para a arborização urbana por possuir pequeno porte, ser ornamental e possuir raiz pivotante.

	Nº CLIENTE: L-OAESV-X-R4/16-245-lv	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 20/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

BRUNFELSIA UNIFLORA (Manaca)


O **manacá-de-jardim** ou **manacá-de-cheiro** (*Brunfelsia uniflora*) é uma árvore da família Solanaceae com origem na Mata Atlântica, no Brasil.

É uma árvore de folhas pequenas e permanentes, de crescimento de velocidade média e que pode atingir cerca de 3 metros de altura, com 2 metros de diâmetro da copa arredondada. A floração decorre entre setembro a março e produz flores inicialmente lilases que vão, ao longo do tempo, embranquecendo. A frutificação é do tipo cápsula. A propagação é por mergulhia e não suporta transplante.

Esta espécie é muito utilizada como ornamento, pela sua beleza e perfume. Durante todo o ano é possível ver na sua proximidade a borboleta-do-manacá, que deposita os ovos apenas nas folhas dessa planta, que é o único alimento de suas larvas. A lagarta peculiar, preta com listras amarelas, é adaptada resistir às toxinas desta planta. As folhas, raiz e frutos do manacá-de-jardim possuem propriedades medicinais mas, em grandes quantidades são tóxicos para animais domésticos e o homem, podendo causar vômito, diarreia, tremores, falta de coordenação, tosse e letargia por vários dias



<https://www.dreamstime.com/close-up-brunfelsia-uniflora-flower-closeup-image116019006>

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 21/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

EUGENIA SPRENGELII (Murta)

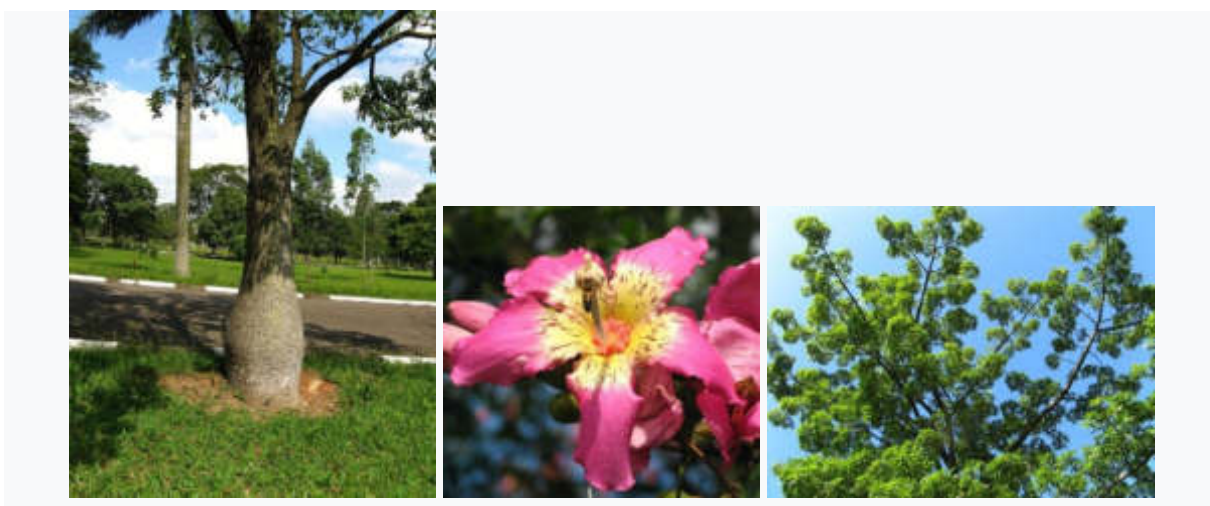
Eugenia L. é um género de plantas mirtáceas que recebem, em algumas espécies, o nome popular de **araçá**. O grupo distribui-se pelas zonas tropicais de todo o mundo, sendo mais diversificado nas Américas. Alguns autores classificam as espécies do género *Syzygium* (exemplo, o cravinho) como *Eugenia*.




https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7e/Eugenia_buxifolia.jpg

CHORISIA SPECIOSA (Paineira)

Há várias espécies conhecidas como **paineira** no Brasil, quase todas pertencendo ao género *Ceiba* (antes, *Chorisia*) da família Malvaceae (antes, Bombacaceae) de todas, a mais conhecida é a paineira da espécie *Ceiba speciosa* (St.-Hill.) Ravenna, nativa das florestas brasileiras e da Bolívia, inicialmente descrita como *Chorisia speciosa* St. Hilaire 1828. É uma árvore de até 30 metros de altura, tronco cinzento-esverdeado com estrias fotossintéticas e fortes acúleos rombudos, muito afiados nos ramos mais jovens.



As folhas são compostas palmadas e caem na época da floração. As flores são grandes, com cinco pétalas rosadas com pintas vermelhas e bordas brancas. Há uma variedade menos comum, com flores brancas. Seus órgãos reprodutivos encontram-se unidos em um longo androginóforo. Os frutos são cápsulas verdes, que, quando maduras, rebentam (deiscentes), expondo as sementes envoltas em fibras finas e brancas que auxiliam na flutuação e que são chamadas paina.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 22/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	


JACARANDA MIMOSIFOLIA (Jacarandá)

O **jacarandá-mimoso** (*Jacaranda mimosifolia*, D. Don) é uma árvore ornamental da família Bignoniaceae, nativo da Argentina, Bolívia e Sul do Brasil que se encontra ameaçada em seu habitat natural. É uma das poucas árvores a ter o mesmo nome comum em quase todos os idiomas do mundo. Além disso, tem dois nomes científicos porque em 1822 foi identificada por duas pessoas que lhe deram nomes científicos diferentes: jacaranda mimosifolia e jacaranda rotundifolia.



[https://pt.wikipedia.org/wiki/Jacarand%C3%A1-mimoso#/media/File:Jacaranda_mimosifolia_flowers_\(2\).jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Jacarand%C3%A1-mimoso#/media/File:Jacaranda_mimosifolia_flowers_(2).jpg)

Árvore de porte médio, que atinge cerca de 15 metros. De copa rala, arredondada a irregular, folhagem delicada, é uma árvore decídua a semi-decídua. Seu caule, 30 a 40 cm de diâmetro, é um pouco retorcido, com casca clara e lisa quando jovem, que gradativamente vai se tornando áspera e escura com a idade. Suas folhas, que medem 40 cm de comprimento, são opostas e bipinadas, compostas por 25 a 30 pares de pequenos folíolos ovais delicados, de coloração verde-clara acinzentada, e se concentram na extremidade dos ramos. No inverno, o jacarandá-mimoso perde suas folhas, que dão lugar às flores na primavera. Suas flores são duráveis, perfumadas e grandes, de coloração azul ou arroxeada, em forma de trompete e arranjadas em inflorescências do tipo panícula. A floração se estende por toda a primavera e início do verão. Os frutos surgem no outono, são lenhosos, deiscentes e contém numerosas e pequenas sementes. O fruto é cápsula lenhosa, muito dura, oval, achatada, com numerosas sementes.


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 23/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

HEMEROCALLIS FLAVA (Lírio)

Hemerocallis flava L. é uma das espécies comumente denominadas *lírios de um dia*, apesar de não ser um lírio verdadeiro (gênero *Lilium*, família *Liliaceae*). Essa designação faz referência à permanência das flores produzidas pelas espécies do gênero *Hemerocallis*, que não duram mais de um dia. As flores da maioria das espécies desabrocham pela manhã e murcham pela noite, sendo substituídas por uma ou mais flores na mesma inflorescência no dia seguinte. Isso se deve ao longo período de floração de uma mesma planta. Se trata de uma espécie herbácea, duradoura e rizomatosa pertencente ao gênero *Hemerocallis* e à família *Hemerocallidaceae*. É uma espécie nativa do Japão.



<https://www.pontualjardinagem.com.br/produto/lirio-amarelo-hemerocallis-flava/210>

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-245-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 24/24
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1002	REV. PLANAVE D	

PASPALUM NOTATUM FLUEGGE (Grama Batatais)

A grama-batatais tem folhas longas, firmes e pouco pilosas, de coloração verde-clara. É rizomatosa, isto é, o caule fica abaixo do solo e emite as folhas para cima. É indicada para campos de futebol, jardins públicos e locais com tráfego, devido à sua resistência e rusticidade. Deve ser aparada sempre que alcançar 3 a 5 cm ou quando florescer. Vendido comumente na forma de placas ou mudas (plugs).


Pode ser cultivada em solos mais pobres, com adubações semestrais e regas regulares, embora tenha certa resistência à estiagem. Não é indicada para situações de sombra ou meia-sombra, devendo ficar a pleno sol. (família Graminae (Poaceae)).



<https://www.jardineiro.net/plantas/grama-batatais-paspalum-notatum.html>



<https://www.sementesarbocenter.com.br/sementes-de-grama-batatais.html>

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 2/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	


SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	5
2	OBJETIVO GERAL	5
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	5
4	ÁREA DE INTERVENÇÃO	6
4.1	O Empreendimento	6
4.2	Parâmetros do projeto geométrico.....	7
5	DEMOLIÇÃO E RECONSTRUÇÃO	8
5.1	CRITÉRIOS DE DEMOLIÇÃO.....	8
5.2	Reconstrução de Muros	9
5.3	Áreas a Demolir e a Construir.....	9
6	REFERÊNCIAS.....	13

ANEXO I - FICHAS DE CADASTRO IMÓVEIS LOTEAMENTO BOA VISTA III


ANEXO II - FOTOS DOS IMÓVEIS A DEMOLIR E CONSTRUIR - LOTEAMENTOS JARDIM COLON & BOA VISTA III

ANEXO III - FOTOS DA ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 3/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	


LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Empreendimento.....	6
Figura 2 – Planta tipo para demolição e reconstrução.....	8

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 4/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Área Total de Lotes a Desapropriar – Demolição e Construção - Loteamento Jardim Colon - 27/05/2019.....	10
--	----

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-lv	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 5/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

1 APRESENTAÇÃO


Este relatório apresenta os projetos de demolição e reconstrução dos lotes dos Loteamentos Boa Vista III e Jardim Colon, referentes ao Projeto de implantação de obra de arte e readequação do sistema viário do entorno da ponte Joinville.

2 OBJETIVO GERAL

- Implantação da Ponte com extensão de 830 metros.
- Requalificação das ruas São Leopoldo (1.520 metros), Cardeal Câmara (70 metros), São Borja (1.510 metros) e General Góes Monteiro (70 metros) e Avenida Alvino Hansen (177 metros).
- Elaborar os projetos de desapropriação e demolição dos lotes com interferência na área de intervenção.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Projeto Geométrico – PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- Topografia - I-OAESV-T-R7/16-01-lv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- Desapropriação – I-OAESV-X-RO/16-251-lv – PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO PLANTA GERAL
- Demolição - I-OAESV-X-RO/16-255-lv – PROJETO DE DEMOLIÇÃO – PLANTA PARTE 1 E 2
- Demolição - I-OAESV-X-RO/16-256-lv – PROJETO DE DEMOLIÇÃO – PLANTA PARTE 3 E 4
- Demolição - I-OAESV-X-RO/16-257-lv – PROJETO DE DEMOLIÇÃO – PLANTA PARTE 5 E 6

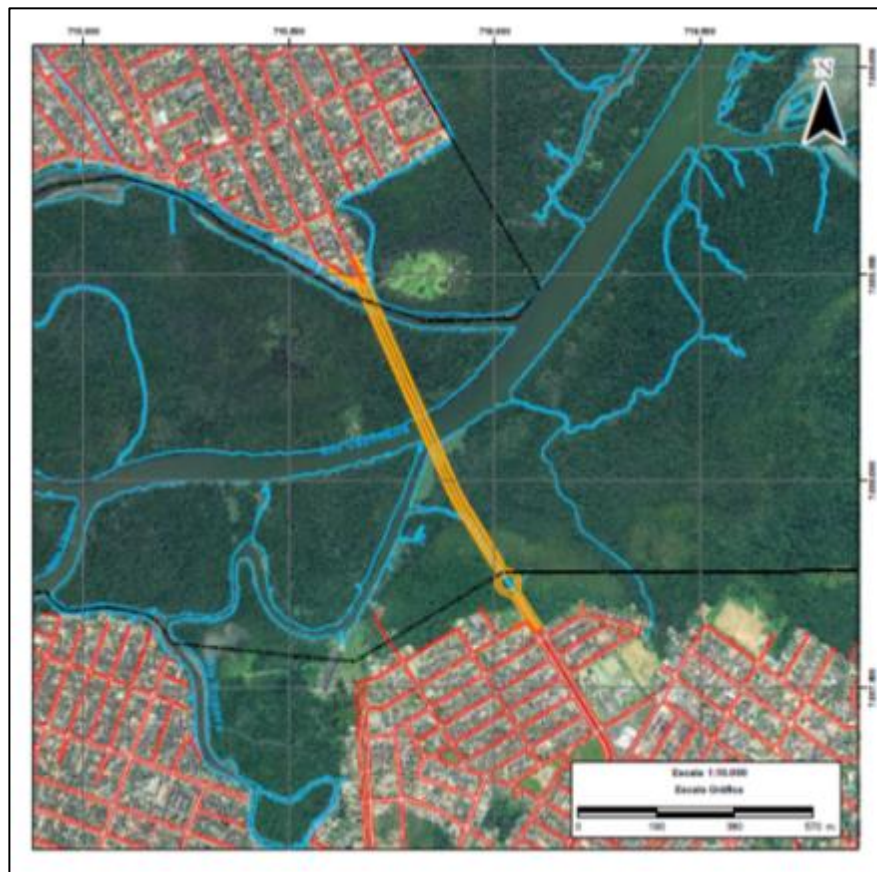
	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 6/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

4 ÁREA DE INTERVENÇÃO


4.1 O Empreendimento

O trecho da via a ser executado inicia na Avenida Alvin Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o Rio Cachoeira e o canal, e conecta com o sistema viário existente do Bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

Figura 1 – Localização do Empreendimento.



Fonte: REL-14813-04-01-A – PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL (LAP)
PONTE JOINVILLE – JOINVILLE/SC - Azimute Consultoria e Projetos de Engenharia. 20

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 7/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

4.2 Parâmetros do projeto geométrico

O projeto foi desenvolvido considerando as dimensões de vias dos loteamentos originais: Boa Vista III e Jardim Colon.

No caso de Boa Vista III, teremos desapropriação total e parcial, os lotes de esquina já estão em curva, não têm tanta interferência.

Em Jardim Colon os lotes de esquina alguns estão já no padrão da curva do projeto geométrico, outros ainda se mantêm no formato original em reta.

a) Dimensões das vias do projeto atual:

caixa de rua = 8,00

raio interno (alinhamento) - 6,00m


raio externo (meio fio) - 8,00m

largura da calçada – 2,00m (0,70m para Serviços e 1,30m circulação livre)

b) Critérios de Acessibilidade

O item Hierarquia e Tipologia das Vias do Plano de Mobilidade Urbana do Município de Joinville de 2015, define os parâmetros de dimensões das vias e calçadas.

“Dependendo da largura da calçada e fluxo de pedestres, poderão ser instalados nas faixas livres e de serviço das calçadas mobiliários como: bancos, mesas, bebedouros, bancas, paraciclos, floreiras, lixeiras, telefones públicos, caixas de correio, dentre outros, com o objetivo de criar espaços de permanência. **É importante lembrar que a largura mínima para a faixa de circulação é de 1,20m**, não podendo ser obstruída por nenhum elemento fixo ou móvel, garantindo um deslocamento seguro, acessível e contínuo.” (pg. 42)

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 8/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

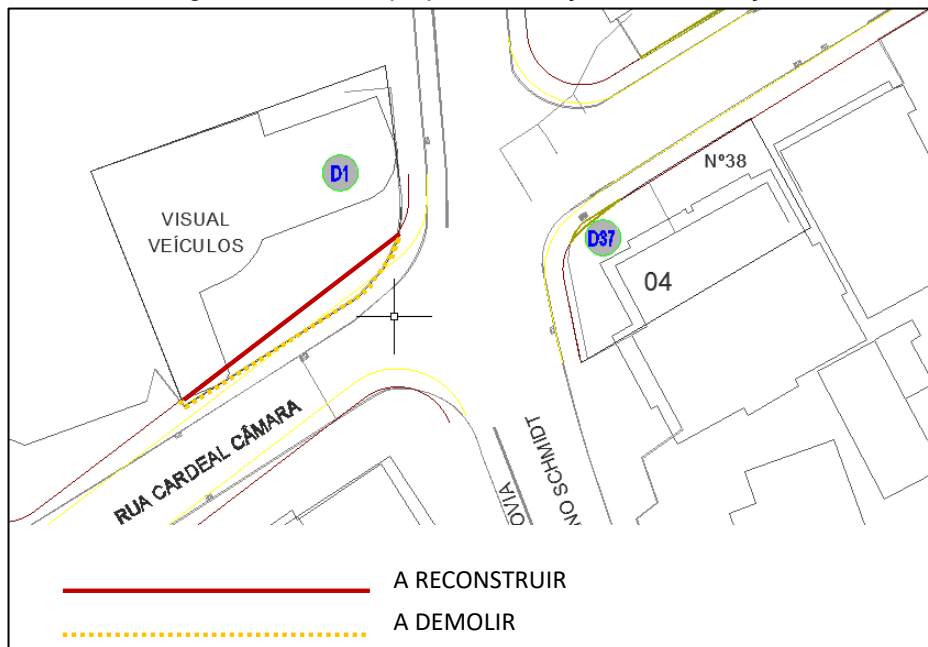
5 DEMOLIÇÃO E RECONSTRUÇÃO

5.1 CRITÉRIOS DE DEMOLIÇÃO

As demolições para a execução da Ponte serão de duas formas:


- Parciais, no caso de acertos de alinhamento de calçada;
- Totais no caso de desapropriação total do terreno e edificação.

Figura 2 – Planta tipo para demolição e reconstrução.



Fonte: Acervo Planave 2019.

Os dados para cálculo de quantidades está de acordo com o levantamento topográfico elaborado para o desenvolvimento do projeto executivo.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 9/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

5.2 Reconstrução de Muros

A reconstrução das áreas desapropriadas terão seus muros reconstruídos no material existente, os mais comuns:

- Altura base dos muros 2,00m (considerando fundação)
- Alvenaria com pintura;
- Alvenaria e Grade com pintura;
- Grade de ferro com pintura.

A maioria dos portões de acesso seja de pessoas ou de veículos são de grade metálica apenas dois de madeira.

5.3 Áreas a Demolir e a Construir

1. Total áreas a Demolir Edificações (m²)

Boa Vista III	1.517,45
Associação dos Pescadores	2.750,36

2. Total áreas a Demolir Muros (m²)

Boa Vista III	1.630,62
Associação dos Pescadores	230,00
Jardim Colon	1.467,10

3. Total áreas a Reconstruir - Muros (m²)

Boa Vista III	496,00
Jardim Colon	1.345,20

A tabela a seguir apresenta os tipos de desapropriação:

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 10/38
Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

Tabela 1 - Área Total de Lotes a Desapropriar – Demolição e Construção - Loteamento Jardim Colon - 27/05/2019

CADASTRO nº	LOGRADOURO	CEP	MATRÍCULA/ PARTE DA MATRÍCULA	DESAPROPRIAÇÃO	A DEMOLIR		ÁREA TOTAL A DEMOLIR (m2)	A CONSTRUIR		ÁREA TOTAL A CONSTRUIR (m2)
					COMPRIMENTO (m)	A ALTURA (m)		COMPRIMENTO (m)	A ALTURA (m)	
D1	ALBANO SCHMIT	89205-100	70.711	PARCIAL/MURO	35,47	2,00	70,94	32,05	2,00	64,10
D2	ALBANO SCHMIDT	89205-100	38.485	PARCIAL/MURO	22,49	2,00	44,98	21,34	2,00	42,68
D3	Rua São Leopoldo	89206-410	143.012	SEM DESAPROPRIAÇÃO			0,00			0,00
D4	Rua São Leopoldo	89206-410	59.448	PARCIAL/MURO	21,86	2,00	43,72	21,61	2,00	43,22
D5	Rua São Leopoldo	89206-410	44.936	PARCIAL/MURO	15,68	2,00	31,36	15,68	2,00	31,36
D6	Rua São Leopoldo	89206-410	26.027	PARCIAL/MURO	18,15	2,00	36,30	18,15	2,00	36,30
D7	Rua São Leopoldo	89206-410	82.691	PARCIAL/MURO	8,31	2,00	16,62	6,35	2,00	12,70
D8	Rua São Leopoldo	89206-410	NÃO ENCONTRADA	PARCIAL/MURO	8,00	2,00	16,00	11,01	2,00	22,02
D9	Rua São Leopoldo	89206-410	NÃO ENCONTRADA	PARCIAL/MURO	15,87	2,00	31,74	15,00	2,00	30,00
D10	Rua São Leopoldo	89206-410	74.119	PARCIAL/MURO	25,14	2,00	50,28	22,66	2,00	45,32
D29	Rua São Leopoldo	89206-410	74.119	PARCIAL/MURO	31,09	2,00	62,18	31,90	2,00	63,80
D30	Rua São Leopoldo	89206-410	5.100	PARCIAL/MURO	8,30	2,00	16,60	6,44	2,00	12,88
D31	Rua São Leopoldo	89206-410	93.022	PARCIAL/MURO	21,10	2,00	42,20	18,40	2,00	36,80
D32	Rua São Leopoldo	89206-410	85.276	PARCIAL/MURO	9,43	2,00	18,86	7,62	2,00	15,24
D33	Rua São Leopoldo	89206-410	36.172	SEM DESAPROPRIAÇÃO	18,00	2,00	36,00	15,50	2,00	31,00
D34	Rua São Leopoldo	89206-410	7.189	SEM DESAPROPRIAÇÃO	12,50	2,00	25,00	9,00	2,00	18,00
D35	Rua São Leopoldo	89206-410	7.189	PARCIAL/MURO	27,85	2,00	55,70	24,50	2,00	49,00
D36	Rua São Leopoldo	89206-410	112.721	PARCIAL/MURO	31,40	2,00	62,80	29,00	2,00	58,00
D37	ALBANO SCHMIT	89205-100	116.965	SEM DEMOLIÇÃO			0,00			0,00
D38	Rua São Borja	89206-400	32.966	SEM DEMOLIÇÃO			0,00			0,00
D39	Rua São Borja	89206-400	10.017	PARCIAL/MURO	15,85	2,00	31,70	14,95	2,00	29,90


Nº CLIENTE:	I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE	1	FOLHA:	11/38
Nº PLANAVE:	MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE	A		

CADASTRO nº	LOGRADOURO	CEP	MATRÍCULA/ PARTE DA MATRÍCULA	DESAPROPRIAÇÃO	A DEMOLIR		ÁREA TOTAL A DEMOLIR (m2)	A CONSTRUIR		ÁREA TOTAL A CONSTRUIR (m2)
					COMPRIMENTO (m)	A ALTURA (m)		COMPRIMENTO (m)	A ALTURA (m)	
D40	Rua São Borja	89206-400	12.516	PARCIAL/MURO	17,08	2,00	34,16	16,00	2,00	32,00
D41	Rua São Borja	89206-400	7.643	PARCIAL/MURO	23,21	2,00	46,42	16,00	2,00	32,00
D42	Rua São Borja	89206-400	25.153	PARCIAL/MURO	17,49	2,00	34,98	16,00	2,00	32,00
D43	Rua São Borja	89206-400	54.760	PARCIAL/MURO	17,05	2,00	34,10	16,00	2,00	32,00
D44	Rua São Borja	89206-400	3.728	PARCIAL/MURO	16,72	2,00	33,44	16,00	2,00	32,00
D45	Rua São Borja	89206-400	NÃO ENCONTRADA	PARCIAL/MURO	15,75	2,00	31,50	15,00	2,00	30,00
D46	Rua São Borja	89206-400	NÃO ENCONTRADA	PARCIAL/MURO	46,85	2,00	93,70	42,40	2,00	84,80
D47	Rua São Borja	89206-400	59.227	PARCIAL/MURO	10,00	2,00	20,00	9,66	2,00	19,32
D54	Rua São Borja	89206-400	59.680	PARCIAL/MURO	11,35	2,00	22,70	11,71	2,00	23,42
D55	Rua São Borja	89206-400	50.960	PARCIAL/MURO	11,45	2,00	22,90	11,15	2,00	22,30
D56	Rua São Borja	89206-400	NÃO ENCONTRADA	PARCIAL/MURO	15,92	2,00	31,84	16,00	2,00	32,00
D57	Rua São Borja	89206-400	9.535	PARCIAL/MURO	17,31	2,00	34,62	16,00	2,00	32,00
D58	Rua São Borja	89206-400	NÃO ENCONTRADA	PARCIAL/MURO	17,63	2,00	35,26	16,00	2,00	32,00
D59	Rua São Borja	89206-400	69.494	PARCIAL/MURO	17,90	2,00	35,80	16,00	2,00	32,00
D60	Rua São Borja	89206-400	62.002	PARCIAL/MURO	17,82	2,00	35,64	16,00	2,00	32,00
D61	Rua São Borja	89206-400	3.692	PARCIAL/MURO	21,90	2,00	43,80	18,53	2,00	37,06
D62	Rua São Borja	89206-400	84.697	PARCIAL/MURO	26,10	2,00	52,20	23,25	2,00	46,50
D63	Rua São Borja	89206-400	178	PARCIAL/MURO	15,50	2,00	31,00	15,00	2,00	30,00
D64	Rua São Borja	89206-400	NÃO ENCONTRADA	PARCIAL/MURO	23,85	2,00	47,70	18,55	2,00	37,10
D65	ALBANO SCHMIT	89205-100	7.931	PARCIAL/MURO	26,18	2,00	52,36	26,55	2,00	53,10
TOTAL					733,55		1.467,10			1.345,92

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 12/38
Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

Tabela 2 - Custo dos Lotes a Desapropriar – Demolição e Construção - Loteamento Boa Vista – 27/05/2019

CADASTRO nº	LOGRADOURO	MATRÍCULA/PARTE DA MATRÍCULA	DESAPROPRIAÇÃO TIPO	EDIFICAÇÃO EXISTENTE A DEMOLIR (m²)	MURO A DEMOLIR		ÁREA TOTAL A DEMOLIR (m2)	MURO A CONSTRUIR		ÁREA TOTAL A CONSTRUIR (m2)
					COMPRIMENTO (m)	A ALTURA (m)		COMPRIMENTO (m)	A ALTURA (m)	
D11	Rua São Leopoldo	74.119	PARCIAL/MURO		42,00	2,00	84,00	39,80	2,00	79,60
D12	Rua São Leopoldo	74.119	PARCIAL/MURO		13,00	2,00	26,00	12,20	2,00	24,40
D13	Rua São Leopoldo	74.119	PARCIAL/MURO		14,20	2,00	28,40	13,30	2,00	26,60
D14	Rua São Leopoldo	74.119	PARCIAL/MURO		15,80	2,00	31,60	13,10	2,00	26,20
D15	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	160,02	57,00	2,00	114,00			0,00
D16	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	229,55	53,40	2,00	106,80			0,00
D17	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	207,87	55,20	2,00	110,40			0,00
D18	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	212,60	54,60	2,00	109,20			0,00
D19	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	153,33	53,70	2,00	107,40			0,00
D20	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	162,18	55,15	2,00	110,30			0,00
D21	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	136,17	55,65	2,00	111,30			0,00
D22	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	96,58	54,40	2,00	108,80			0,00
D23	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	51,71	57,60	2,00	115,20			0,00
D24	Rua São Leopoldo	74.119	TOTAL	107,44	47,20	2,00	94,40			0,00
D25	Rua São Leopoldo	74.119	PARCIAL/MURO		27,21	2,00	54,42	24,15	2,00	48,30
D28	Rua São Leopoldo	74.119	SEM DESAPROPRIAÇÃO		21,20	2,00	42,40	18,05	2,00	36,10
D48	Rua São Borja	74.119	SEM DESAPROPRIAÇÃO		8,80	2,00	17,60	10,30	2,00	20,60
D49	Rua São Borja	74.119	PARCIAL/MURO		18,65	2,00	37,30	15,85	2,00	31,70
D50	Rua São Borja	74.119	PARCIAL/MURO		20,60	2,00	41,20	17,60	2,00	35,20
D51	Rua São Borja	74.119	PARCIAL/MURO		20,80	2,00	41,60	18,65	2,00	37,30
D52	Rua São Borja	74.119	PARCIAL/MURO		14,85	2,00	29,70	13,25	2,00	26,50
D53	Rua São Borja	74.119	SEM DESAPROPRIAÇÃO		54,30	2,00	108,60	50,75	2,00	101,50
D66	Rua São Borja	74.119	TOTAL	2750,36						
TOTAL				4.267,81			1.630,62			494,00

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 13/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

6 REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 14653-2 - Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos, 2011.**

IBAPE: AVALIAÇÕES PARA GARANTIAS. EDITORA PINI.

_____ NORMA DE AVALIAÇÃO DE BENS DO IBAPE SP - PROCEDIMENTOS GERAIS:2005.


DANTAS, Rubens Alves, **A introdução da Metodologia Científica na Engenharia de Avaliações.** Editora: Pini. 2ª Edição Ano: 2005.

PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL (LAP) - Entre a Av. Alvino Hansen (bairro Adhemar Garcia) e as Ruas São Leopoldo e São Borja (bairro Boa Vista) - Joinville/SC Outubro de 2014 - AZIMUTE Consultoria e Projetos de Engenharia.

Secretaria de Habitação de Joinville, Levantamento de Débitos dos Contratos de Cessão sob o Regime de Aforamento, 19/05/2019.

SINDUSCON/SECONCI, Custo do CUB/m² da construção Civil em Maio/2019.

STANLEY L. McMICHAEL, "Tratado de Transación"

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 14/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

ANEXO I

FICHAS DE CADASTRO IMÓVEIS LOTEAMENTO BOA VISTA III

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

1) Identificação do Imóvel			Nº de cadastro: D13	
Área de Intervenção: URBANIZAÇÃO DE ROA VISTA III		Bairro: ROA VISTA		Nº de unidades no lote:
OFICIAL	Rua/Av./Trav. SÃO LEOPOLDO	C.L.P.: 83 206 410		
	Quadr. XXVIII	Lote: Fração:	Nº 135:	Complemento:
	PAL	Código do Logradouro		Inscrição fiscal: 13-21-21-20-0170
2) Qualificação do beneficiário (OLIVIO ELIAS ROSA)				
Nome: OLIVIO CAMPOS				
Doc. ident.: 3173.349				
Orgão: SSP				
Emissão: 03/02/13				
CPF: 8311974972				
3) Características do lote e da edificação				
<input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____ nº unidades (total) _____ <input checked="" type="checkbox"/> Edifício { <input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais) - nº de pav. 1 nº unidades (total) 2 <input type="checkbox"/> Grupo de edificações (duas ou mais edificações no lote) - _____ <input type="checkbox"/> Não Edificado				
4) Características da unidade				
Condição: <input checked="" type="checkbox"/> Próprio <input type="checkbox"/> Alugado <input type="checkbox"/> Cedido			Situação: <input type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Desocupado	
Especificação de Materiais:			Aspecto da construção:	
2-ACADAMINHOS <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Porcelanato <input type="checkbox"/> Porcelanato <input type="checkbox"/> Outros			<input checked="" type="checkbox"/> Dom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
3-ESQUADRIAS <input checked="" type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros			Área edificada: <input type="checkbox"/> Piscina <input type="checkbox"/> Telheiro <input type="checkbox"/> Jirau	
4-EQUIPAMENTOS <input type="checkbox"/> Banheira mármore <input type="checkbox"/> Banheira granito <input type="checkbox"/> Banheira aço inox <input type="checkbox"/> Caba aço inox			5-MUROS <input checked="" type="checkbox"/> Tachado <input checked="" type="checkbox"/> Aluminio <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros	
Nº de pavimentos da unidade:			Posição: <input checked="" type="checkbox"/> Frente <input checked="" type="checkbox"/> Fundos	
Tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado <input type="checkbox"/> apartamento <input type="checkbox"/> sala <input type="checkbox"/> loja <input type="checkbox"/> galpão <input type="checkbox"/> indústria				
Uso: <input checked="" type="checkbox"/> residencial <input type="checkbox"/> comercial <input type="checkbox"/> industrial <input type="checkbox"/> institucional <input type="checkbox"/> misto <input type="checkbox"/> serviços <input type="checkbox"/> outro				
Condições de habitabilidade:				
Ventilação e iluminação natural <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não				
Caixa d'água: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não				
Pontos de Água nº 8				
Cadastrados: <input checked="" type="checkbox"/> <u>Olívio Campos</u> Data: 10/04/13				
OBSERVAÇÕES:				

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 16/38
Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

1) Identificação do Imóvel		Nº de cadastro: D15
Área de Intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III		Bairro: BOA VISTA
Rua/Av./Trav. SÃO LEOPOLDO		Nº de unidades no lote: 2
Quadro XXVIII	Lote 6	CEP: 89202-410
Fração	Nº 1333	Inscrição fiscal: 13 21 21-50-0026
PAI	Código de Endereçamento	
7) Qualificação do beneficiário (IRONEI JESUS DE OLIVEIRA)		
Nome: FERILANDA MARIA OLIVEIRA DA SILVA (FICHA)		
Doc. Ident.: B45868	Orgão: SSP/SC	Emissão: / / CPF: 066-674-029-52
3) Características do lote e da edificação		
<input checked="" type="checkbox"/> Edificado	<input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - 1º de pav.	nº unidades (total)
	<input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais)	nº de pav. 1
	<input type="checkbox"/> Conjunto de edificações (duas ou mais edificações no lote)	nº unidades (total): 2
<input type="checkbox"/> Não Edificado		
4) Características da unidade		
Condição: <input checked="" type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Alugado	<input type="checkbox"/> Cedido
Situação: <input checked="" type="checkbox"/> Ocupado		<input type="checkbox"/> Desocupado
Especificação de Materiais:	3-CABAMENTOS	3-FRUMBIDAS
1-ESTRUTURA	<input checked="" type="checkbox"/> Cimento	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> T.A.A.	<input checked="" type="checkbox"/> Azulejo	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Tábua Cerâmica	<input type="checkbox"/> Pintura Acrílica	<input type="checkbox"/> Ferro
<input type="checkbox"/> Tábua Alumínio	<input type="checkbox"/> Tábua Concreto	<input type="checkbox"/> Outros
<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Porcelanato	
<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Outros	
4-EQUIPAMENTOS	5-MURO	Área Edificada:
<input type="checkbox"/> Banheira mármore	<input checked="" type="checkbox"/> Lavarão	<input type="checkbox"/> Piscina
<input type="checkbox"/> Banheira granito	<input checked="" type="checkbox"/> Vaso sanitário	<input checked="" type="checkbox"/> Telhado
<input type="checkbox"/> Banheira aço inox	<input checked="" type="checkbox"/> Ducha	<input type="checkbox"/> Janel
<input checked="" type="checkbox"/> Outros aço inox	<input checked="" type="checkbox"/> Divisória Box	
Nº de pavimentos da unidade:	6-OUTROS	Posição: <input type="checkbox"/> Frente
Tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado	<input type="checkbox"/> Paralela	<input type="checkbox"/> Fundos
	<input type="checkbox"/> Alumínio	
	<input type="checkbox"/> Ferro	
	<input type="checkbox"/> Outros	
Uso: <input checked="" type="checkbox"/> residencial	<input checked="" type="checkbox"/> ALUMINUM	
<input type="checkbox"/> comercial		
<input type="checkbox"/> misto		
Condições de habitabilidade:		
Ventilação e iluminação natural	<input checked="" type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Caixa d'água: <input checked="" type="checkbox"/> sim		
Cadastrado:	Pontos de Água: nº 8	Data: 12/04/19
OBSERVAÇÕES:	Cadastrado: <i>Ferilanda Maria Oliveira da Silva</i>	

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

1) Identificação do Imóvel		Nº de cadastros D16	
Área de Intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III		Bairro: BOA VISTA	Nº de unidades no lote:
Rua/Av./Trav. SAO LEOPOLDO	CEP: 89206410		
OFICIAL: Q114 na XXVIII	Lote 7	Fração	Nº 1287
PAL	Código de Logradouro	Complemento	
2) Qualificação do beneficiário (OSCAR DA ROSA OLIVEIRA)		Inscrição fiscal: 13.71.21.50.0084	
Nome: <u>ROSEMIRO ROSA DE OLIVEIRA (FILHO)</u>		CPF:	
Doc. Ident.: <u>5123162-0</u> Órgão: <u>SSP</u>		Emissão: <u>1 / 1</u>	
3) Características do lote e da edificação			
Edificado	<input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____	nº unidades (total) _____	
	<input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais)	nº de pav. <u>2</u>	nº unidades (total) <u>4 + 3 APTO</u>
	<input type="checkbox"/> Grupo de edificações (duas ou mais edificações no lote)	_____	
<input type="checkbox"/> Não Edificado			
4) Características da unidade			
Condição:	<input checked="" type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Alugada	<input type="checkbox"/> Cedido
Situatão:		<input checked="" type="checkbox"/> Ocupada	<input type="checkbox"/> Desocupada
Especificação de Materiais:	PAVIMENTOS <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Pintura Acrílica <input type="checkbox"/> Pintura Esmalte <input type="checkbox"/> Porcelanato <input type="checkbox"/> Outros	ESQUADRIAS <input checked="" type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros	Aspecto da construção: <input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim
EQUIPAMENTOS <input type="checkbox"/> Bancada granito <input type="checkbox"/> Bancada aço inox <input checked="" type="checkbox"/> Cuba aço inox	6X <input checked="" type="checkbox"/> Lavatório <input checked="" type="checkbox"/> Vaso Sanitário <input checked="" type="checkbox"/> Duche <input checked="" type="checkbox"/> Divisor de Box	S. VUROS <input type="checkbox"/> Madeira <input checked="" type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros	Área Edificada: <input type="checkbox"/> Piscina <input type="checkbox"/> Telheiro <input type="checkbox"/> Jirau
Nº de pavimentos da unidade:		Posição: <input type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> fundos	
Tipologia:	<input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado	<input type="checkbox"/> apartamento	<input type="checkbox"/> loja <input type="checkbox"/> galpão <input type="checkbox"/> indústria
Uso:	<input checked="" type="checkbox"/> residencial	<input type="checkbox"/> comercial	<input type="checkbox"/> industrial <input type="checkbox"/> institucional
	<input type="checkbox"/> misto	<input type="checkbox"/> serviços	<input type="checkbox"/> outro
Condições de habitabilidade:			
Ventilação e iluminação natural <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
Caixa d'água: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		Pontos de Água nº <u>2 + 4</u>	
Cadastrador: <u>[Assinatura]</u>		Data: <u>03.04.19</u>	
OBSERVAÇÕES:			

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FISICO DO IMÓVEL

					Nº de cadastro: D17
1) Identificação do Imóvel					
Área de Intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III		Bairro: BOA VISTA		Nº de unidades no lote: 2	
Rua/Av./Trav. SÃO I FOPOLDO					CEP: 89206410
OFICIAL	Quadra XXVII	Lote B	Fração	Nº 1337	Complemento
PAL		Código de Logradouro		Inscrição fiscal: 13.21.21.50.00/2	
2) Qualificação do beneficiário (VALDIR CARLOS DE SOUZA E ESPOSA)					
Nome: VALDIR CARLOS					
Doc. Ident.: 718186		Órgão: SSP	Emissão: 30/06/1997	CPF: 293 390 909-00	
3) Características do lote e da edificação					
<input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____ nº unidades (total) _____ <input checked="" type="checkbox"/> Edificado { <input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais) - nº de pav. 1 nº unidades (total) 2 <input type="checkbox"/> Grupo de edificações (duas ou mais edificações no lote) - _____ <input type="checkbox"/> Não Edificado					
4) Características da unidade					
Condição: <input checked="" type="checkbox"/> Próprio <input type="checkbox"/> Alugado <input type="checkbox"/> Cedido			Situação: <input checked="" type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Desocupada		
Especificação de Materiais: 1-ESTRUTURA <input type="checkbox"/> Laje <input type="checkbox"/> Tábua Cerâmica <input type="checkbox"/> Tábua Alumínio <input checked="" type="checkbox"/> FORNO PVC 2-ACABAMENTO: <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Pintura Acrílica <input type="checkbox"/> Pintura Esmalte <input type="checkbox"/> Porcelanato <input type="checkbox"/> Outros 3-ESQUADRAS: <input checked="" type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros 4-EQUIPAMENTOS <input type="checkbox"/> Bancada mármore <input type="checkbox"/> Bancada granito <input type="checkbox"/> Bancada aço inox <input type="checkbox"/> Caba aço inox <input checked="" type="checkbox"/> Lavatório <input type="checkbox"/> Vaso Sanitário <input checked="" type="checkbox"/> Ducha <input type="checkbox"/> Divisória Box 5-MOLROS: <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros <input checked="" type="checkbox"/> ALUEVAJIA			Aspecto da construção: <input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim Área Edificada: <input type="checkbox"/> Piscina <input type="checkbox"/> Telheiro <input type="checkbox"/> Jirau		
Nº de pavimentos da unidade:			Posição: <input type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> Fundos		
Tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado <input type="checkbox"/> apartamento <input type="checkbox"/> sala <input type="checkbox"/> loja <input type="checkbox"/> galpão <input type="checkbox"/> indústria					
Uso: <input checked="" type="checkbox"/> residencial <input type="checkbox"/> comercial <input type="checkbox"/> industrial <input type="checkbox"/> institucional <input type="checkbox"/> misto <input type="checkbox"/> serviços <input type="checkbox"/> outro					
Condições de habitabilidade:					
Ventilação e iluminação natural <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não					
Caixa d'água: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		Pontos de Água nº 5			
Cadastrador: _____		Cadastrado: _____		Data: 03/04/19	
OBSERVAÇÕES:					

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

Nº de cadastro: D18

1) Identificação do Imóvel				Nº de unidades no lote:	
Área de intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III		Bairros: BOA VISTA			
OFICIAL:	Rua/Av./Trav. SÃO LEOPOLDO	Fração		CPF: 89 206 410	
	Quadra XXVIII	Lote 9	Nº 1539	Complemento	
	PAL	Código de Logradouro		Inscrição fiscal: 13.21.71.50.0060	
2) Qualificação do beneficiário				JOIJI MARCELINO DOS SANTOS	
Nome:					
Doc. ident.: 4.765.607-7		Órgão:		Emissão: 23/11/159 CPF: 889.793.569.67 08/06/2000	
3) Características do lote e da edificação					
<input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____ nº unidades (total) _____ <input checked="" type="checkbox"/> Edifício { <input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais) - nº de pav. 1 nº unidades (total) 1 <input type="checkbox"/> Grupo de edificações (duas ou mais edificações no lote) - _____ <input type="checkbox"/> Não Edificado					
4) Características da unidade					
Condição:		<input checked="" type="checkbox"/> Próprio <input type="checkbox"/> Alugado <input type="checkbox"/> Cedido		Situação: <input checked="" type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Desocupado	
Especificação do Material:		2 ACABAMENTOS		3-ESQUADRIAS	
<input type="checkbox"/> Estrutura <input type="checkbox"/> Laje <input checked="" type="checkbox"/> Tinta Cerâmica <input type="checkbox"/> Tinta Aluminada <input checked="" type="checkbox"/> Porcelanato		<input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Pintura Acrílica <input type="checkbox"/> Pintura Esmalte <input type="checkbox"/> Emalhanado <input type="checkbox"/> Outros		<input checked="" type="checkbox"/> Madeira <input checked="" type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros	
4-EQUIPAMENTOS		5-FIXAÇÃO		Área Edificada:	
<input checked="" type="checkbox"/> Banheira metálica <input type="checkbox"/> Banheira granito <input type="checkbox"/> Banheira spa inox <input type="checkbox"/> Duche spa inox		<input checked="" type="checkbox"/> Laminado <input type="checkbox"/> Vass. Sanitário <input checked="" type="checkbox"/> Ducha <input checked="" type="checkbox"/> Divisor Box <input type="checkbox"/> Outros		<input type="checkbox"/> Piscina <input type="checkbox"/> Telhado <input type="checkbox"/> Jirau	
Nº de pavimentos da unidade:		2		Posição: <input checked="" type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> Fundos	
Tipologia:		<input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado <input type="checkbox"/> apartamento <input type="checkbox"/> sala <input type="checkbox"/> loja <input type="checkbox"/> galpão <input type="checkbox"/> indústria			
Uso:		<input checked="" type="checkbox"/> residencial <input type="checkbox"/> comercial <input type="checkbox"/> industrial <input type="checkbox"/> institucional <input type="checkbox"/> serviços <input type="checkbox"/> outro			
Condições de habitabilidade:					
Ventilação e iluminação natural <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não					
Calha d'água: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		Pontos de água nº 5+1			
Cadastrador: CARLOS		Cadastrado: JOIJI DOS SANTOS		Data: 02/04/19	
OBSERVAÇÕES:					

AREIA DE MATRIM NUS FUNDOS
20 FEBRERO

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

Nº de cadastro: D20

1) Identificação do Imóvel		Nº de unidades no lote:	
Área de Intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III		Bairro: BOA VISTA	
OFICIAL	Rua/Av./Trav. SÃO LEOPOLDO	CEP: 89206-410	
Quadra XXVII	Lote 11	Fração	Nº 1433
PAL	Código de Logradouro	Complemento	
2) Qualificação do beneficiário		(ANTONIO WILSON CORREIA VET)	
Nome:			
Doc. ident.: 7832404		Órgão: IGP	Emissão: 02.10.197
		CPF: 199.589.382-07	
3) Características do lote e da edificação			
<input checked="" type="checkbox"/> Edificada	<input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____ nº unidades (total) _____		
	<input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais) - nº de pav. 01 nº unidades (total) 01		
	<input type="checkbox"/> Grupo de edificações (duas ou mais edificações no lote) - _____		
<input type="checkbox"/> Não Edificada			
4) Características da unidade			
Condição: <input checked="" type="checkbox"/> Própria <input type="checkbox"/> Alugado <input type="checkbox"/> Cedido		Situação: <input checked="" type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Desocupado	
Especificação de Materiais:		Aspecto da construção:	
3-ACABAMENTOS <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Pintura Acrílica <input checked="" type="checkbox"/> Pintura Esmalte <input type="checkbox"/> Parquetada <input type="checkbox"/> Outras		<input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
4-EQUIPAMENTOS <input type="checkbox"/> Sanitário metálico <input type="checkbox"/> Sanitário plástico <input checked="" type="checkbox"/> Sanitário epóxi <input checked="" type="checkbox"/> Outros epóxi		5-MÓDULOS <input type="checkbox"/> Madeira <input checked="" type="checkbox"/> Alumínio + ALUEN. <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Outros	
6-ÁREAS <input checked="" type="checkbox"/> Lavatório <input checked="" type="checkbox"/> Vaso Sanitário <input type="checkbox"/> Ducha <input checked="" type="checkbox"/> Divisão de Hov.		Área Edificada: <input type="checkbox"/> Piscina <input type="checkbox"/> Telheiro <input type="checkbox"/> Jirau	
Nº de pavimentos da unidade:		Posição: <input type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> Fundos	
Tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado <input type="checkbox"/> apartamento <input type="checkbox"/> sala <input type="checkbox"/> loja <input type="checkbox"/> gal. xav <input type="checkbox"/> indústria			
Uso: <input checked="" type="checkbox"/> residencial <input type="checkbox"/> comercial <input type="checkbox"/> industrial <input type="checkbox"/> institucional <input type="checkbox"/> misto <input type="checkbox"/> serviços <input type="checkbox"/> outro			
Condições de habitabilidade:			
Ventilação e iluminação natural <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
Caixa d'água: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não		Pontos de água nº 5	
Cadastrador: CARACÉE		Cadastrado: ANTONIO GRANOVES & ANTONIO W. GRANDJEAN	
Data: 02.06.19			
OBSERVAÇÕES:			

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

1) Identificação do Imóvel		Nº de cadastro: D21	
Área de Intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III		Bairro: BOA VISTA	Nº de unidades no lote: 2
OFICIAL	Rua / Av. / Trav. SÃO LEOPOLDO	CEP: 89206420	
	Quadra XXVIII	Lote 12	Função
	PAL	Código de Logradouro	Inscrição fiscal: 13 21-21-50-0021
2) Qualificação do beneficiário		(SIMÃO DOS PASSOS)	
Nome: ANA MARIA SILVA			
Doc. Ident.:	Orgão:	Emissão: 24 10 4 117	CPF: 607 386 189-34
3) Características do lote e da edificação			
<input type="checkbox"/> Edificado	<input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____ nº unidades (total) _____		
	<input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais) - nº de pav. 1 nº unidades (total) 2+1		
	<input type="checkbox"/> Grupo de edificações (duas ou mais edificações no lote) - _____		
<input type="checkbox"/> Não Edificado			
4) Características da unidade			
Condição:	<input checked="" type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Alugado	<input type="checkbox"/> Cedido
	Situatão:		<input checked="" type="checkbox"/> Ocupado
			<input type="checkbox"/> Desocupado
Especificação de Materiais:	2 ACABAMENTOS	3 EDIFICAÇÕES	Aspecto da construção:
1-ESTRUTURA	<input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica	<input type="checkbox"/> Madeira	<input checked="" type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Laje	<input checked="" type="checkbox"/> Azulejo	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Regular
<input checked="" type="checkbox"/> Tábua Cerâmica	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura Acrílica	<input type="checkbox"/> Cimento	<input type="checkbox"/> Ruim
<input type="checkbox"/> Tábua Alumínio	<input type="checkbox"/> Finitura - esmalte	<input type="checkbox"/> Outros	
4-EQUIPAMENTOS	<input type="checkbox"/> Banheira mármore	5-VANOS	Área Edificada:
<input checked="" type="checkbox"/> Banheira granito	<input checked="" type="checkbox"/> Banheira aço inox	<input type="checkbox"/> Banheira	<input type="checkbox"/> Piscina
<input type="checkbox"/> Banheira aço inox	<input checked="" type="checkbox"/> Outros aço inox	<input type="checkbox"/> Banheira	<input type="checkbox"/> Teliário
	<input checked="" type="checkbox"/> Lavatório	<input type="checkbox"/> Banheira	<input type="checkbox"/> Jirau
	<input checked="" type="checkbox"/> Vaso sanitário	<input type="checkbox"/> Banheira	
	<input checked="" type="checkbox"/> Ducha	<input type="checkbox"/> Banheira	
	<input checked="" type="checkbox"/> Banheira Box	<input checked="" type="checkbox"/> Outros	
Nº de pavimentos da unidade:	Posição: <input type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> Funicul		
Tipologia:	<input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado	<input type="checkbox"/> apartamento	<input type="checkbox"/> sala <input type="checkbox"/> loja <input type="checkbox"/> galpão <input type="checkbox"/> indústria
Uso:	<input checked="" type="checkbox"/> residencial	<input type="checkbox"/> comercial	<input type="checkbox"/> industrial
	<input type="checkbox"/> comercial	<input type="checkbox"/> industrial	<input type="checkbox"/> institucional
	<input type="checkbox"/> misto	<input type="checkbox"/> serviços	<input type="checkbox"/> outro
Condições de habitabilidade:			
Ventilação e iluminação natural <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
Caixa d'água:	<input type="checkbox"/> sim	<input checked="" type="checkbox"/> não	Pontos de Água nº 5
Características:	Características:		Data: 30/03/2019
OBSERVAÇÕES:	ANA MARIA DA SILVA		
	Ana Maria Silva		

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

Nº de cadastro: 077

1) Identificação do Imóvel

Área de intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III Bairro: BOA VISTA Nº de unidades no lote: 1

Rua/Av./Trav. SÃO LEOPOLDU Nº de unidades no lote: CEP: 89206430

OFICIAL: Quadra XXVIII Lote 13 Fração Nº 1451 Complemento

PAL Código de Logradouro Inscrição fiscal: 13.21.11.59.0411

2) Qualificação do beneficiário (VAL DECOR FRANCISCO DOS SANTOS)

Nome: LOCIANO DE PAULA DESENDE / DANIELA PEREIRA TAARES RESENDE

Doc. ident.: Orgão: SSP Emissão: / / CPF: 060803439-83

3) Características do lote e da edificação

Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____ nº unidades (total) _____

Edificado Casa (até 02 unidades residenciais) - nº de pav. 1 nº unidades (total) 1

Grupo de edificações (duas ou mais edificações no lote) - _____

Não Edificado

4) Características da unidade

Condição: Próprio Alugado Cedido Situação: Ocupado Desocupado

Especificação de Materiais:

1-ESTRUTURA

Laje Tábua Carábica Tábua Alumínio

2-ACABAMENTOS

Cerâmica Azulejo Pintura Acrílica Pintura Esmalte Porcelanato Outros

3-ESQUADRIAS

Madeira Alumínio Ferro Outros

Aspecto da construção:

Dom Regular Rústico

Arma Edificada:

Piz-ina Telheiro Jirau

2-OL PAINTELOS

Bancada mármore Bancada g. sinte Bancada aço inox Outros aço inox

Azulejo Vaso Sanitário Ducha Divisória Box

3-MIROR

Madeira Alumínio Ferro Outros

Nº de pavimentos da unidade: Posição: Frente Fundus

Tipologia: casa/sobrado apartamento sala Inja galpao indústria

Uso: residencial comercial industrial institucional misto serviços outra

Condições de habitabilidade:

Ventilação e iluminação natural sim não

Caixa d'água: sim não Pontos de Água nº 6

Cadastrador: *[Assinatura]* Cadastrado: *[Assinatura]* Data: 30/05/19

OBSERVAÇÕES:

PREFEITURA DE JOINVILLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO

LEVANTAMENTO FÍSICO DO IMÓVEL

Nº de cadastro: D23

1) Identificação do Imóvel					
Área de Intervenção: URBANIZAÇÃO DE BOA VISTA III			Bairro: BOA VISTA		Nº de unidades no lote: 1
Rua/Av./Trav. SÃO LEOPOLDO CEP: 89206-440					
OFICIAL	Quadra XXVIII	Lote 14	Fração	Nº s/n	Complemento
PAL		Código de Logradouro		Inscrição fiscal: 13-21-21-50-14	
2) Qualificação do beneficiário (LUCIFIA DOS SANTOS)					
Nome:					
Doc. Ident.: 7730237		Órgão: IGP		Emissão: 08/10/84	
				CPF: 076705048-70	
3) Características do lote e da edificação					
<input type="checkbox"/> Edificado <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prédio (a partir de 03 unidades residenciais) - nº de pav. _____ nº unidades (total) _____ <input checked="" type="checkbox"/> Casa (até 02 unidades residenciais) - nº de pav. 1 nº unidades (total) 1 <input type="checkbox"/> Grupamento de edificações (duas ou mais edificações no lote) - _____ 					
<input type="checkbox"/> Não Edificado					
4) Características da unidade					
Condição: <input checked="" type="checkbox"/> Próprio <input type="checkbox"/> Alugado <input type="checkbox"/> Cedido			Situação: <input checked="" type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Desocupado		
Especificação de Materiais:		PACIFICAMENTOS		ESQUADRIAS	
1-ESTRUTURA		<input type="checkbox"/> Cerâmica		<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	
<input type="checkbox"/> Laje		<input type="checkbox"/> Azulejo		<input type="checkbox"/> Alumínio	
<input checked="" type="checkbox"/> Telha Cerâmica		<input type="checkbox"/> Pintura Acrílica		<input type="checkbox"/> Ferro	
<input type="checkbox"/> Telha Alumínio		<input type="checkbox"/> Pintura Esmalte		<input type="checkbox"/> Outros	
<input type="checkbox"/> Porcelanato		<input checked="" type="checkbox"/> Outros			
2-EQUIPAMENTOS		3-MURO		Área Edificada:	
<input type="checkbox"/> Bancada mármore		<input type="checkbox"/> Madeira		<input type="checkbox"/> Piscina	
<input type="checkbox"/> Bancada granito		<input type="checkbox"/> Alumínio		<input type="checkbox"/> Telheiro	
<input type="checkbox"/> Bancada aço inox		<input type="checkbox"/> Ferro		<input type="checkbox"/> Jirau	
<input checked="" type="checkbox"/> Cuba aço inox		<input checked="" type="checkbox"/> Outros			
		<input checked="" type="checkbox"/> Lavatório			
		<input checked="" type="checkbox"/> Vaso Sanitário			
		<input checked="" type="checkbox"/> Ducha			
		<input checked="" type="checkbox"/> Unidade Box			
Nº de pavimentos da unidade:			Posição: <input type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> Fundos		
Tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> casa/sobrado <input type="checkbox"/> apartamento <input type="checkbox"/> sala <input type="checkbox"/> loja <input type="checkbox"/> galpão <input type="checkbox"/> indústria					
Uso: <input checked="" type="checkbox"/> residencial <input type="checkbox"/> comercial <input type="checkbox"/> industrial <input type="checkbox"/> institucional <input type="checkbox"/> misto <input type="checkbox"/> serviços <input type="checkbox"/> outro					
Condições de habitabilidade:					
Ventilação e iluminação natural: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não					
Caixa d'água: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não		Pontos de Água n: 5			
Cadastrador: <i>(Assinatura)</i>		Cadastrador:		Data: 30/03/19	







OBSERVAÇÕES:






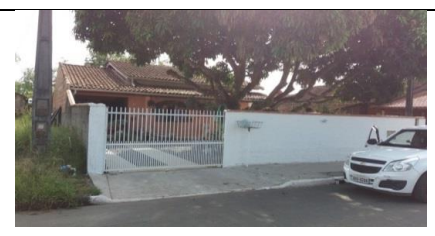
PT PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 24/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

ANEXO II

FOTOS DOS IMÓVEIS A DEMOLIR E CONSTRUIR

LOTEAMENTOS JARDIM COLON & BOA VISTA III

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D1 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE GRADE PILARES DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D2 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM EM GRADE QUANTIDADE = 01
D3 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO SOCIAL EM GRADE QUANTIDADE = 01 PORTÃO GARAGEM EM GRADE QUANTIDADE = 01
D4 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM DE GRADE QUANTIDADE = 01
D5 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM DE GRADE QUANTIDADE = 01
D6 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D7 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E MADEIRA PORTÃO GARAGEM DE GRADE QUANTIDADE = 01
D8 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM DE GRADE QUANTIDADE = 01
D9 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE GRADE PORTÃO GARAGEM DE GRADE QUANTIDADE = 01
D10 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA
D11 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D12 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM DE GRADE QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D13 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D14 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE GRADE PILARES DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D15 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA EDIFICAÇÃO PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D16 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE GRADE PILARES DE ALVENARIA EDIFICAÇÃO PORTÃO SOCIAL PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D17 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA EDIFICAÇÃO PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D18 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE EDIFICAÇÃO PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D19 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO ALVENARIA E GRADE EDIFICAÇÃO PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D20 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA EDIFICAÇÃO PORTÃO SOCIAL QUANT. = 01 PORTÃO GARAGEM QUANT. = 01
D21 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA EDIFICAÇÃO
D22 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA EDIFICAÇÃO PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D23 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO CERCA EDIFICAÇÃO PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D24 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA E COBOGÓ EDIFICAÇÃO PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D25 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D26 SEM DESAPROPRIAÇÃO		MURO DE ALVENARIA XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D27 SEM DESAPROPRIAÇÃO		MURO DE ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO SOCIAL QUANTIDADE = 01 PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D28 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D29 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM EM GRADE QUANTIDADE = 01
D30 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D31 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D32 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D33 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO SOCIAL QUANTIDADE = 01 PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D34 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D35 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D36 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D37 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D38 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D39 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO SOCIAL QUANTIDADE = 01 PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D40 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D41 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D42 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA, COBOGÓ E GRADE XX m ² PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D43 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D44 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E COBOGÓ PORTÃO GARAGEM MADEIRA QUANTIDADE = 01
D45 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D46 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM EM GRADE QUANTIDADE = 01
D47 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE GRADE PILARES DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D48 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D49 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D50 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D51 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D52 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D53 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D54 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D55 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO ALVENARIA E GRADE 2 PORTÃO SOCIAL PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D56 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D57 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E COBOGÓ PORTÃO SOCIAL QUANTIDADE = 01 PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D58 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D59 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D60 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

Nº CADASTRO	FOTO DO IMÓVEL	QUANTIDADE
D61 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D62 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D63 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO SOCIAL QUANTIDADE = 01 PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D64 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01
D65 DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL		MURO LATERAL DE ALVENARIA
D66 DESAPROPRIAÇÃO TOTAL		MURO DE ALVENARIA E GRADE PORTÃO GARAGEM QUANTIDADE = 01

PT PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA:
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	36/38

ANEXO III

FOTOS DA ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 37/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	

Foto 1 – Vista Externa da construção.



DEMLIÇÃO TOTAL
EDIFICAÇÕES TOTAL 3
MURO DE ALVENARIA E GRADE
PORTAS DE ENROLAR
PORTÃO DE GRADE = 02
PLATAFORMA DE CAIS

Fonte: Levantamento Fotográfico 2019.

Foto 2 e 3 – Vista Externa da construção pelo lado do canal.



Fonte: Levantamento Fotográfico 2019.

Foto 4 e 5 – Vista Externa da construção pelo lado do canal.



Fonte: Levantamento Fotográfico 2019.


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-249-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 38/38
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1103	REV. PLANAVE A	


Foto 6 – Vista Externa da construção da Associação dos Pescadores.



Foto 7 – Vista Interna da construção - Refeitório.



Fonte: Levantamento Fotográfico 2019.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 2/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

SUMÁRIO


1	Apresentação	5
2	Objetivo Geral	5
3	Documentos De Referência	5
4	Área De Intervenção	6
4.1	O Empreendimento	6
4.2	Parâmetros Do Projeto Geométrico	7
5	Critérios De Desapropriação	8
5.1	Considerações Gerais	8
5.2	Critérios Das Desapropriações	9
5.3	Relação Das Desapropriações Bairro Boa Vista	9
6	Histórico Da Ocupação Urbanística E Fundiária	11
6.1	Bairro Boa Vista	12
7	Custo Da Desapropriação	16
8	Referências.....	21

ANEXO I – PLANTAS LOTES

ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO DOS LOTES


ANEXO III – DOCUMENTOS JURÍDICOS

ANEXO IV– LAUDOS DE AVALIAÇÃO

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 3/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	


LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Empreendimento.....	6
Figura 2 - Loteamentos da área de intervenção da Ponte.....	11
Figura 3 - Parcelamento Original de Boa Vista III.....	12
Figura 4 - Contrato de Concessão União Federal e Prefeitura de Joinville 1993 FI01.....	13
Figura 5 - Contrato de Concessão União Federal e Prefeitura de Joinville 1993-FI 02.....	14
Figura 6 - Planta de limites do Contrato de Concessão União Federal e Prefeitura de Joinville.....	15

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 4/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Área Total de Lotes a Desapropriar - Loteamento Boa Vista III - 27/12/2019	10
Tabela 2 - Lotes a Desapropriar Beneficiários e Status de Pagamento - Bairro Boa Vista III - Dez/2019	18
Tabela 3 - Composição do Custo do CUB/m ² Maio/2019.....	20

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 5/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

1 APRESENTAÇÃO


Este relatório apresenta os projetos de desapropriação do Loteamento Boa Vista III, referentes ao Projeto de implantação de obra de arte e readequação do sistema viário do entorno da ponte Joinville.

2 OBJETIVO GERAL

- Implantação da Ponte com extensão de 830 metros.
- Requalificação das ruas São Leopoldo (1.520 metros), Cardeal Câmara (70 metros), São Borja (1.510 metros) e General Góes Monteiro (70 metros) e Avenida Alvino Hansen (177 metros).
- Elaborar os projetos de desapropriação e demolição dos lotes com interferência na área de intervenção.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Projeto Geométrico – PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- Topografia - I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 6/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

4 ÁREA DE INTERVENÇÃO


4.1 O Empreendimento

O trecho da via a ser executado inicia na Avenida Alvino Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o Rio Cachoeira e o canal, e conecta com o sistema viário existente do Bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

Figura 1 - Localização do Empreendimento.



Fonte: Projeto Executivo Planave S/A. 2019

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 7/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

4.2 Parâmetros do projeto geométrico

O projeto foi desenvolvido considerando as dimensões de vias dos loteamentos originais: Boa Vista III.

No caso de Boa Vista III, os lotes de esquina já estão em curva, não têm tanta interferência.

a) Dimensões das vias do projeto atual:

caixa de rua = 8,00

raio interno (alinhamento) - 6,00m


raio externo (meio fio) - 8,00m

largura da calçada – 2,00m (0,70m para Serviços e 1,30m circulação livre)

b) Critérios de Acessibilidade

O item Hierarquia e Tipologia das Vias do Plano de Mobilidade Urbana do Município de Joinville de 2015, define os parâmetros de dimensões das vias e calçadas.

“Dependendo da largura da calçada e fluxo de pedestres, poderão ser instalados nas faixas livres e de serviço das calçadas mobiliários como: bancos, mesas, bebedouros, bancas, paraciclos, floreiras, lixeiras, telefones públicos, caixas de correio, dentre outros, com o objetivo de criar espaços de permanência. **É importante lembrar que a largura mínima para a faixa de circulação é de 1,20m**, não podendo ser obstruída por nenhum elemento fixo ou móvel, garantindo um deslocamento seguro, acessível e contínuo.” (pg. 42)

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 8/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

5 CRITÉRIOS DE DESAPROPRIAÇÃO

5.1 Considerações Gerais

O cadastro de imóveis a desapropriar foi elaborado de acordo com os critérios utilizados pela Secretaria de Patrimônio Imobiliário da PMJ, as Normas Técnicas da ABNT, DNIT e legislação urbanística da Prefeitura de Joinville.

O levantamento foi obtido através de visita ao local com levantamento topográfico dos imóveis, e cadastro dos moradores atingidos com desapropriação total.

A ficha de levantamento dos imóveis a desapropriar identificou:

- Número da moradia – Identificação;
- Nome do Beneficiário (de acordo com o IPTU);
- Foto do imóvel a desapropriar.


No levantamento fundiário dos imóveis, foi pesquisado:

- O banco de dados junto ao site do setor de IPTU da PMJ;
- A Secretaria de Habitação do Município de Joinville;
- 1º Registro Geral de Imóveis de Joinville.

Através das certidões para verificação de propriedade, foram identificadas as dimensões e alinhamento dos lotes, averbados no Registro de Imóveis.

A análise das certidões identificou que as matrículas pesquisadas todas possuem proprietários, algumas com alguns gravames como alienação a CEF – Caixa Econômica Federal, hipoteca ao Banco do Brasil, e gravados com usufruto. No caso da Hipoteca – é de bom tom informar o hipotecário sobre a desapropriação de parte do imóvel.

Na matrícula da União Federal (74.119/1993) outorgando a Prefeitura Municipal de Joinville, na área, temos 22 contratos de aforamento para terceiros, onde na cláusula 08 do referido contrato informa que da quitação, o cessionário terá o domínio útil, ou seja, adquire a propriedade útil em aforamento após a quitação, deverá ser verificada a situação de cada contrato, pois alguns deles possuem dívida parcelada em pagamento. Existe ainda a área utilizada pela Associação dos Pescadores junto ao mangue, a qual será utilizada no projeto.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 9/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

5.2 Critérios das Desapropriações

O número total de desapropriações efetivas é de 64 (sessenta e quatro) edificações residenciais e comerciais:

- Interferências nas concordâncias do projeto geométrico, em esquinas;
- Interferências de 0,10 a 0,29m foram desconsideradas, nesse caso as calçadas variam de 1,70 a 1,90m;
- Casos de avanço na calçada foram considerados quando acima de 0,30m;
- Sugere-se que calçadas com 1,00 a 1,20m sejam ampliadas com desapropriação parcial dos lotes.

A dimensão das interferências foi desconsiderada no alinhamento das calçadas de forma a que se mantenha a acessibilidade prevista em normas ABNT, DNIT e legislação municipal.

5.3 Relação das Desapropriações Bairro Boa Vista

São de três tipos as desapropriações no loteamento Boa Vista III:

- Desapropriação total de imóveis devido ao encontro das cabeceiras da ponte nas ruas São Leopoldo e São Borja;
- Desapropriação parcial de frente dos lotes para acerto de alinhamento;
- Desapropriação nas esquinas das vias transversais de forma a manter o raio de curvatura das concordâncias.

A tabela a seguir apresenta os tipos de desapropriação:

Nº CLIENTE:	FOAESV-X-R1/16-250-IV	REV. CLIENTE	1	FOLHA:	10/21
Nº PLANAVE:	MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE	A		

Tabela 1 - Área Total de Lotes a Desapropriar - Loteamento Boa Vista III - 27/12/2019

Tabela 1 - Custo dos Lotes a Desapropriar Beneficiários - Bairro Boa Vista III - DEZ/2019

CADASTRO nº	LOGRADOURO	Nº ATUAL	CONTRATO ORIGINAL		NOVO		BENEFICIÁRIO PREFEITURA/SPU (*)	TÍTULO RGI E/OU CONTRATO - SPU/PMJ (*)	ÁREA DO LOTE (m²)	ÁREA A DESAPROPRIAR (m²)	ÁREA REMANESCENTE (m²)	CUSTO DE DESAPROPRIAÇÃO (R\$)
			Nº LOTE	QUADRA	Nº LOTE	QUADRA						
D11	Rua São Leopoldo	1323	1	XXVI	1	XXVIII	ODAIR MARIA DE PAULA E SILVANILDO PEREIRA DOS SANTOS (**)	S/CONTRATO	376,49	26,98	349,51	28.238,62
D12	Rua São Leopoldo	1327	31	XXVI	3	XXVIII	JOSE CARLOS MARCELINO	3969	352,37	3,98	348,39	4.243,25
D13	Rua São Leopoldo	1351	30	XXVI	4	XXVIII	OLIVIO ELIAS ROSA	3970	368,16	4,81	363,35	7.078,90
D14	Rua São Leopoldo	1363	29	XXVI	5	XXVIII	ADELSON FERREIRA DA SILVA	3971	366,06	15,62	350,44	13.310,27
D15	Rua São Leopoldo	1333	28	XXVI	6	XXVIII	IRONEI DE JESUS OLIVEIRA	3972	369,49	369,49	0,00	308.379,88
D16	Rua São Leopoldo	1387	27	XXVI	7	XXVIII	OSCAR DA ROSA OLIVEIRA	3973	349,23	349,23	0,00	485.326,00
D17	Rua São Leopoldo	1337	26	XXVI	8	XXVIII	VALDIR CARLOS DE SOUZA E ROSELI LEMOS DE SOUZA	7950	376,92	376,92	0,00	257.664,47
D18	Rua São Leopoldo	1339	25	XXVI	9	XXVIII	JOEL MARCELINO DOS SANTOS	9371	367,25	367,25	0,00	385.955,14
D19	Rua São Leopoldo	1341	24	XXVI	10	XXVIII	ALBERTO MANOEL DA SILVA	3981	354,05	354,05	0,00	282.555,98
D20	Rua São Leopoldo	1435	23	XXVI	11	XXVIII	ANTONIO VILSON GONÇALVES	3982	376,18	376,18	0,00	285.625,59
D21	Rua São Leopoldo	1451	22	XXVI	12	XXVIII	SIMÃO DOS PASSOS E GRAZIELA VIEIRA DOS PASSOS	8568	383,75	383,75	0,00	209.151,16
D22	Rua São Leopoldo	1461	21	XXVI	13	XXVIII	VALDECIR FRANCISCO DOS SANTOS	9367-F	364,55	364,55	0,00	161.430,37
D23	Rua São Leopoldo	s/n	20	XXVI	14	XXVIII	LUCINEIA DOS SANTOS	5967	412,82	412,82	0,00	153.604,28
D24	Rua São Leopoldo	1444	22	XXVII	15	XXVII	EDIVAN ANTONIO DA SILVA	9677	281,17	281,17	0,00	258.333,04
D49	Rua São Borja	1432	17	XXVII	11	XXVII	AUGUSTO FERREIRA DE OLIVEIRA	6795	329,89	21,50	308,39	17.605,28
D50	Rua São Borja	1421	16	XXVII	12	XXVII	GABRIELA MARCELINO KURCHAKI	12960	333,00	20,00	313,00	11.507,68
D51	Rua São Borja	s/n	15	XXVII	13	XXVII	MIGUEL BORGES	14475	264,76	15,47	249,29	13.595,88
D52	Rua São Borja	s/n	14	XXVII	14	XXVII	SILVANA DE PAULA	11371	287,47	8,53	278,94	10.203,33
TOTAL										3.752,30		2.893.809,12


(*) Dados fornecidos pela Secretaria de Habitação do Município de Joinville em 06/12/2018

(**) Valores informados com base nas informações do sistema de informações da Secretaria de Habitação na data de 19/05/2017, sofrendo alterações diárias em função da penalidade de multa e juros diários dos contratos inadimplentes.

	DESAPROPRIAÇÃO TOTAL
	DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL

Tabela 3a - Custo da Área da Associação dos Pescadores - Benfeitorias - Bairro Boa Vista III - Dez/2019

					Área (m²)	Custo (R\$/m²)	Total (R\$)	
D66	Rua São Borja	1390-A			ASSOCIAÇÃO PESCADORES - BOXES	1306,04	942,58	1.231.047,18
	Rua São Borja	1390			ASSOCIAÇÃO PESCADORES - REFEITÓRIO	376,17	942,58	354.570,32
	TOTAL					1.682,21		1.585.617,50

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 11/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

6 HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO URBANÍSTICA E FUNDIÁRIA

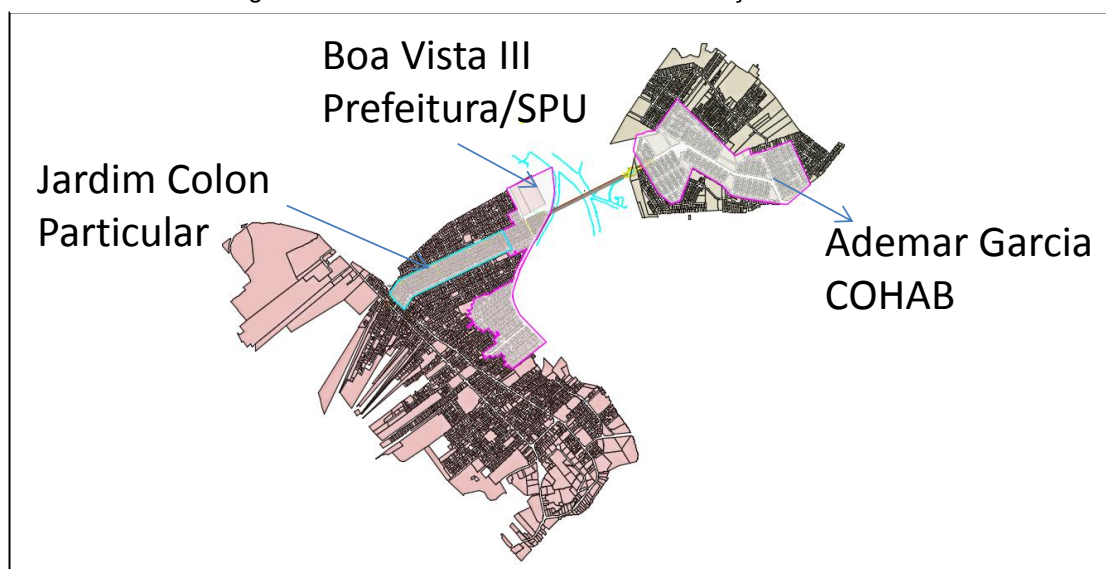
A área de intervenção é composta de três loteamentos: **Boa Vista III e Jardim Colon e Bairro Ademar Garcia.**

Estes loteamentos são originários de parcelamentos implantados na década de 80, Boa Vista III, o terreno era de Marinha, da Secretaria de Patrimônio da União (SPU), que em 1993 repassou à Prefeitura Municipal de Joinville o Contrato de Cessão sob regime de aforamento, onde o outorgado cessionário fica desobrigado do pagamento do foro anual. Neste caso, os beneficiários possuem contrato de cessão com a PMJ, que está em processo de regularização fundiária pela Secretaria de Habitação do Município.

Jardim Colon é de propriedade particular e os moradores compraram do parcelador. Aqui as interferências se dão nas esquinas e em locais espalhados pelas quadras, onde os moradores avançaram seus limites na área das calçadas.

O Bairro Ademar é um conjunto habitacional da COHAB/SC. Nesta área não existem interferências nas quadras.

Figura 2 - Loteamentos da área de intervenção da Ponte.

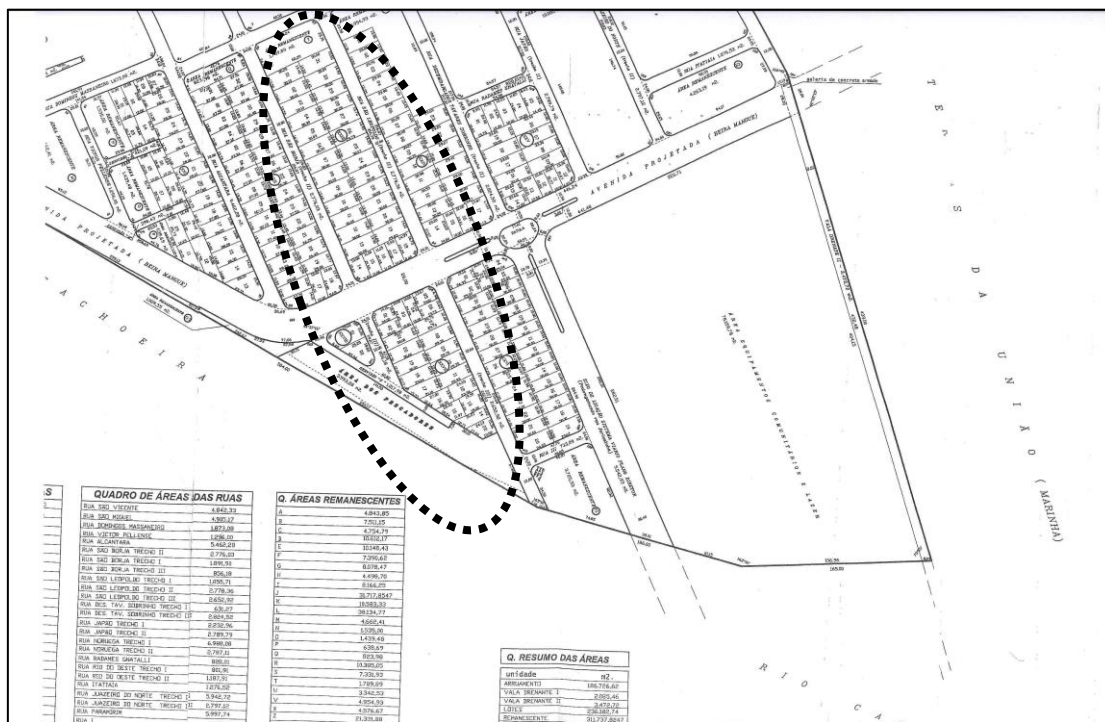


Fonte: Mapa base da Prefeitura do Município de Joinville. 2018.

6.1 Bairro Boa Vista

Quadras impactadas em Boa Vista III são as XXVI / XXVII / XXVIII. Lotes nas ruas São Leopoldo e São Borja.

Figura 3 - Parcelamento Original de Boa Vista III.



Fonte: Foto do original do parcelamento – Secretaria de Habitação. 2018.



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 14/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

Figura 5 - Contrato de Concessão União Federal e Prefeitura de Joinville 1993-FI 02.



Titular: Bianca Castelar de Faria
 Rua XV de Novembro, 817
 Centro - Joinville - SC
 www.rjjoinville.com.br
 Fone: (47) 3026-9147

Continuação da Matrícula Nº - 74.119 -

de 292,00 metros até atingir o ponto 1; do ponto 9 ao ponto 1 ' confronta-se com terras de quem de direito, contendo a área total de 822.358,4247 metros quadrados.-

BENEFICÍARIAS:- Não há.-

PROPRIETÁRIA:- UNIÃO FEDERAL.-

Oficial *[assinatura]*


RRO

R-1:- Em, 13 de outubro de 1.993.-

TÍTULO:- Certidão nº-017/93 fls.164/167vº do L4-04 de Termos Di versos e Escrituras da Delegacia do Patrimônio da União, consta o seguinte: " CONTRATO DE CESSÃO, SOB O REGIME DE AFORAMENTO", datada de 14.09.1993.- **OUTORGANTE CEDENTE:-** UNIÃO FEDERAL; repre sentada no ato, de acôrdo com o art. 14, inciso V, do Decreto-1 lei nº-147 de 03.02.1967, pelo sr. Procurador da Fazenda Nacio nal em Santa Catarina, Dr. Olegário Silveira Vereiani dos Anjos **OUTORGADO: CESSIONÁRIO:-** MUNICÍPIO DE JOINVILLE; no ato repre- sentado pelo Prefeito Municipal sr. WITTICH FREITAS.- **CONDIÇÕES** O Outorgado Cessionário fica desobrigado do pagamento do foro anual de CR\$-167.169,02, correspondente a 0,6% do valor do domí nio pleno do terreno, enquanto o imóvel lhe estiver aforado.- As demais condições constam do referido Contrato.- (15)Oha).-

Oficial *[assinatura]*

RRO

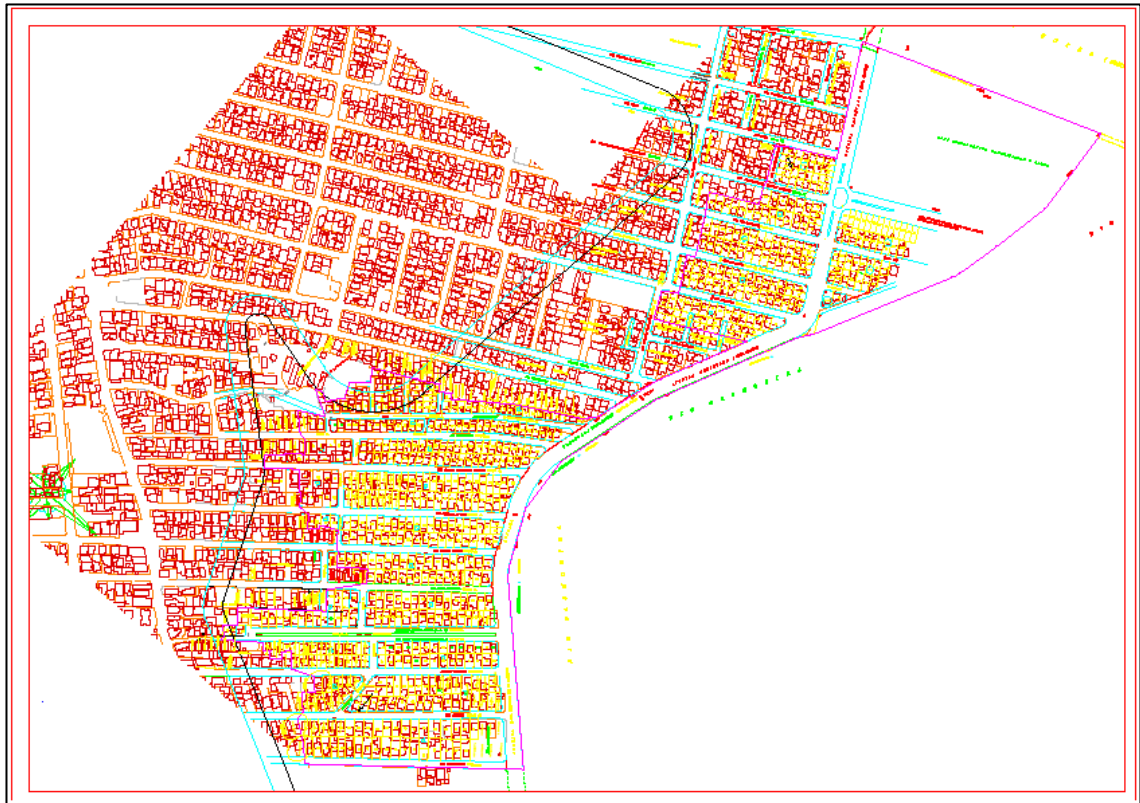


Certidão da matrícula nº: 74.119
 Impresso em: 18/07/2016


Fonte: Secretaria de Habitação e Patrimônio Imobiliário da PMJ. 2018.

PT PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 15/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

Figura 6 - Planta de limites do Contrato de Concessão União Federal e Prefeitura de Joinville.



Fonte: Secretaria de Habitação e Patrimônio Imobiliário da PMJ. 2018.

	Nº CLIENTE:	REV. CLIENTE	FOLHA:
	I-OAESV-X-R2/16-250-IV	2	16/21
Nº PLANAVE:	REV. PLANAVE		
	MD-F01-B17-1101	B	

7 CUSTO DA DESAPROPRIAÇÃO

7.1 Critérios de Avaliação

O custo estimado de desapropriação foi desenvolvido através de pesquisa imobiliária local que subsidiam os Laudos de Avaliação de cada imóvel afetado de acordo com as tipologias de cada um e das posturas urbanísticas em cada área.

O loteamento Boa Vista III, por se tratar de uma área da Prefeitura Municipal de Joinville, oriunda da SPU, em processo de regularização fundiária pela Secretaria de Habitação, com elaboração de novo parcelamento e averbação no 1º RGI de Joinville, deverá ser analisado pelo órgão competente o tipo de desapropriação.


Para as ocupações e construções em regime de aforamento será necessária a avaliação pelo valor de mercado da área, englobando o imóvel como um todo, terreno e benfeitoria, já que aforamento é um contrato pelo qual ocorre a transferência do domínio útil e perpetuo de um imóvel por seu proprietário, sob o pagamento de um foro anual, certo e invariável.

O correndo apenas a concessão da ocupação, onde o ocupante apenas tem a liberação da ocupação, arcando com a taxa de ocupação para União a avaliação será feita apenas sobre a benfeitoria, construção.

O custo das benfeitorias está calculado pelo valor de metro quadrado de construção do Sinduscon/Seconci do Estado de Santa Catarina. As informações do CUB/m² do estado de Santa Catarina também podem ser encontradas no site: <http://www.cub.org.br/>. Cujo valor médio para a área residencial de Maio/2019 está em R\$ 1.851,79 (hum mil, oitocentos e cinquenta e um reais e setenta e nove centavos). Valor de construção de galpão industrial de Maio/2019 está em R\$ 942,58 (novecentos e quarenta e dois reais e cinquenta e oito centavos).

Optamos por apresentar os dois valores, devido à planilha de situação jurídica fundiária pesquisada nos contratos recebidos, por existirem alguns em situação de dívida e outros com quitação.

Existem ainda casos em que o beneficiário se utilizou do espaço público para ampliar seu lote e dessa forma não haverá indenização de terreno e sim da benfeitoria, ou seja a reconstrução do muro existente, sem desapropriação do terreno.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 17/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

Observamos ainda que existem pequenas diferenças de área entre o que está consignado em contrato e o que está proposto no novo parcelamento em aprovação no 1º Registro de Imóveis de Joinville que podem causar desconforto na negociação. Embora a assinatura de revisão dos novos contratos, com a averbação do novo parcelamento, ainda não tenha sido celebrada, trabalhamos com a área da futura averbação, visto que haverá a assinatura de novos contratos.

A área da Associação dos Pescadores embora o presidente atual tenha informado possuir um contrato assinado com a Prefeitura de Joinville por 99 anos, o qual ele não apresentou, nem a prefeitura forneceu, foi calculado o valor pela benfeitoria, pelo custo do metro quadrado de construção da tipologia galpão.

No ato de negociação da prefeitura com o beneficiário do imóvel deverá ser consultado o setor de contratos para atualização dos valores de dívida existentes.


A tabela 2 a seguir apresenta a situação dos contratos dos lotes a desapropriar.

Nº CLIENTE:	I-OAESV-X-R1/16-250-IV	REV. CLIENTE	1	FOLHA: 18/21
Nº PLANAVE:	MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE	A	

Tabela 2 - Lotes a Desapropriar Beneficiários e Status de Pagamento - Bairro Boa Vista III - Dez/2019

Tabela 2 - Lotes a Desapropriar Beneficiários - Jardim Colon - Dez/2019																
CADASTRO NÚMERO	LOGRADOURO	CEP	Nº ATUAL	ORIGINAL		NOVO		BENEFICIÁRIO PREFEITURA/SPU (*)	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	TÍTULO RGI E/OU CONTRATO - SPU/PMJ (*)	MATRÍCULA/ PARTE DA MATRÍCULA	STATUS 06/12/2018 (*)	ÁREA À DESAPROPRIAR (m2) - ESCRITURA	ÁREA REMANESCENTE (m2) - ESCRITURA - PROJETO	ÁREA CONSTRUÍDA TOPOGRAFIA (m2)	DESAPROPRIAÇÃO TIPO
				Nº LOTE	QUADRA	Nº LOTE	QUADRA									
D11	Rua São Leopoldo	89206-410	1323	1	XXVI	1	XXVIII	ODAIR MARIA DE PAULA E SILVANILDO PEREIRA DOS SANTOS (**)	13-21-21-50-156	S/CONTRATO	74.119	NÃO INFORMADO	26,98	349,51	186,68	PARCIAL/MURO
D12	Rua São Leopoldo	89206-410	1327	31	XXVI	3	XXVIII	JOSE CARLOS MARCELINO	13-21-21-50-132	3969	74.119	DÍVIDA	3,98	348,39	159,95	PARCIAL/MURO
D13	Rua São Leopoldo	89206-410	1351	30	XXVI	4	XXVIII	OLIVIO ELIAS ROSA	13-21-21-50-120	3970	74.119	QUITADO	4,81	363,35	265,19	PARCIAL/MURO
D14	Rua São Leopoldo	89206-410	1363	29	XXVI	5	XXVIII	ADELSON FERREIRA DA SILVA	13-21-21-50-108	3971	74.119	DÍVIDA	15,62	350,44	166,60	PARCIAL/MURO
D15	Rua São Leopoldo	89206-410	1333	28	XXVI	6	XXVIII	IRONEI DE JESUS OLIVEIRA	13-21-21-50-96	3972	74.119	DÍVIDA	369,49	0,00	160,02	TOTAL
D16	Rua São Leopoldo	89206-410	1387	27	XXVI	7	XXVIII	OSCAR DA ROSA OLIVEIRA	13-21-21-50-84	3973	74.119	DÍVIDA	349,23	0,00	229,55	TOTAL
D17	Rua São Leopoldo	89206-410	1337	26	XXVI	8	XXVIII	VALDIR CARLOS DE SOUZA E ROSELI LEMOS DE SOUZA	13-21-21-50-72	7950	74.119	QUITADO	376,92	0,00	207,87	TOTAL
D18	Rua São Leopoldo	89206-410	1339	25	XXVI	9	XXVIII	JOEL MARCELINO DOS SANTOS	13-21-21-50-60	9371	74.119	DÍVIDA	367,25	0,00	212,60	TOTAL
D19	Rua São Leopoldo	89206-410	1341	24	XXVI	10	XXVIII	ALBERTO MANOEL DA SILVA	13-21-21-50-48	3981	74.119	QUITADO	354,05	0,00	153,33	TOTAL
D20	Rua São Leopoldo	89206-410	1435	23	XXVI	11	XXVIII	ANTONIO VILSON GONÇALVES	13-21-21-50-36	3982	74.119	DÍVIDA	376,18	0,00	162,18	TOTAL
D21	Rua São Leopoldo	89206-410	1451	22	XXVI	12	XXVIII	SIMÃO DOS PASSOS E GRAZIELA VIEIRA DOS PASSOS	13-21-21-50-24	8568	74.119	DÍVIDA	383,75	0,00	136,17	TOTAL
D22	Rua São Leopoldo	89206-410	1461	21	XXVI	13	XXVIII	VALDECIR FRANCISCO DOS SANTOS	13-21-21-50-12	9367-F	74.119	DÍVIDA	364,55	0,00	96,58	TOTAL
D23	Rua São Leopoldo	89206-410	s/n	20	XXVI	14	XXVIII	LUCINEIA DOS SANTOS	13-21-21-50-14	5967	74.119	DÍVIDA	412,82	0,00	51,71	TOTAL
D24	Rua São Leopoldo	89206-410	1444	22	XXVII	15	XXVII	EDIVAN ANTONIO DA SILVA	13-21-11-59-441	9677	74.119	NÃO INFORMADO	281,17	0,00	107,44	TOTAL
D49	Rua São Borja	89206-400	1432	17	XXVII	11	XXVII	AUGUSTO FERREIRA DE OLIVEIRA	13-21-11-59-89	6795	74.119	NÃO INFORMADO	21,50	308,39	0,00	PARCIAL/MURO
D50	Rua São Borja	89206-400	1421	16	XXVII	12	XXVII	GABRIELA MARCELINO KURCHAKI	13-21-11-59-74	12960	74.119	NÃO INFORMADO	20,00	313,00	0,00	PARCIAL/MURO
D51	Rua São Borja	89206-400	s/n	15	XXVII	13	XXVII	MIGUEL BORGES	13-21-11-59-0354	14475	74.119	NÃO INFORMADO	15,47	249,29	0,00	PARCIAL/MURO
D52	Rua São Borja	89206-400	s/n	14	XXVII	14	XXVII	SILVANA DE PAULA	13-21-11-59-364	11371	74.119	NÃO INFORMADO	8,53	278,98	163,33	PARCIAL/MURO

(*) Dados fornecidos pela Secretaria de Habitação de Joinville.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-250-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 19/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE A	

7.2 Cálculo da Desapropriação

O valor total de desapropriação para o conjunto de lotes de Boa Vista III, está fundamentado nos Laudos de Avaliação Imobiliária anexos a este relatório.


Custo de desapropriação total e parcial:

R\$ 2.893.809,12 (dois milhões, oitocentos e noventa e três mil, oitocentos e nove e doze centavos).


Valor de Custo das Benfeitorias da Área da Associação dos Pescadores é de:

R\$ 1.585.617,50 (um milhão, quinhentos e oitenta e cinco mil, seiscentos e dezessete e cinquenta centavos).

Tabela 3 - Composição do Custo do CUB/m² Maio/2019.

CUB/m²		Relatório 5 - Composição CUB/m² (Valores em R\$/m²)					
CUB/m ² dados de Abril/2019, para ser usado em Maio/2019						M.Obra com Encargos Sociais	
Projetos-Padrão Residenciais - Baixo							
Item	R1-B	PP-4-B	R8-B	PI5			
Materials	605,51	672,37	651,31	481,10			
Mão de Obra	982,28	824,14	775,04	669,37			
Despesas Administrativas	66,81	17,77	15,99	16,57			
Equipamentos	2,98	2,88	3,02	1,51			
Total	1.657,58	1.517,16	1.445,36	1.168,55			
Projetos-Padrão Residenciais - Normal							
Item	R1-N	PP-4-N	R8-N	R16-N			
Materials	597,80	613,82	551,70	540,27			
Mão de Obra	1.345,17	1.189,91	1.068,42	1.027,18			
Despesas Administrativas	62,73	75,23	34,71	28,72			
Equipamentos	0,21	0,04	4,05	3,86			
Total	2.005,91	1.879,00	1.658,88	1.600,03			
Projetos-Padrão Residenciais - Alto							
Item	R1-A	R8-A	R16-A				
Materials	902,03	773,37	765,47				
Mão de Obra	1.459,50	1.130,64	1.269,97				
Despesas Administrativas	59,31	40,92	35,50				
Equipamentos	0,26	3,82	5,79				
Total	2.421,10	1.948,75	2.076,73				
Projetos-Padrão Comerciais - Normal							
Item	CAL-8-N	CSL-8-N	CSL-16-N				
Materials	677,99	553,43	751,25				
Mão de Obra	1.190,83	1.075,26	1.432,02				
Despesas Administrativas	46,50	36,71	41,18				
Equipamentos	6,84	4,34	6,72				
Total	1.922,16	1.669,74	2.231,17				
Projetos-Padrão Comerciais - Alto							
Item	CAL-8-A	CSL-8-A	CSL-16-A				
Materials	780,37	667,41	894,71				
Mão de Obra	1.202,24	1.105,51	1.473,02				
Despesas Administrativas	46,50	36,71	41,18				
Equipamentos	6,84	4,37	6,67				
Total	2.035,95	1.814,00	2.415,58				
Projeto-Padrão Residência Popular							
Item	RP1Q						
Materials	507,91						
Mão de Obra	1.280,87						
Despesas Administrativas	0,00						
Equipamentos	3,79						
Total	1.792,57						
Projeto-Padrão Galpão Industrial							
Item	GI						
Materials	342,78						
Mão de Obra	598,20						
Despesas Administrativas	0,00						
Equipamentos	1,60						
Total	942,58						

Valor de CUB/m² de construção de Galpão Industrial utilizado no cálculo da Benfeitoria.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R2/16-250-IV	REV. CLIENTE 2	FOLHA: 21/21
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1101	REV. PLANAVE B	

8 REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 14653-2 - Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos, 2011.**

IBAPE: AVALIAÇÕES PARA GARANTIAS. EDITORA PINI.

_____ NORMA DE AVALIAÇÃO DE BENS DO IBAPE SP - PROCEDIMENTOS GERAIS:2005.


DANTAS, Rubens Alves, **A introdução da Metodologia Científica na Engenharia de Avaliações.** Editora: Pini. 2ª Edição Ano: 2005.

PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL (LAP) - Entre a Av. Alvin Hansen (bairro Adhemar Garcia) e as Ruas São Leopoldo e São Borja (bairro Boa Vista) - Joinville/SC Outubro de 2014 - AZIMUTE Consultoria e Projetos de Engenharia.

Secretaria de Habitação de Joinville, Levantamento de Débitos dos Contratos de Cessão sob o Regime de Aforamento, 19/05/2019.

SINDUSCON/SECONCI, Custo do CUB/m² da construção Civil em Maio/2019.

STANLEY L. McMICHAEL, “Tratado de Transacción”

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 2/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

SUMÁRIO


1	APRESENTAÇÃO.....	5
2	OBJETIVO GERAL	5
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	5
4	ÁREA DE INTERVENÇÃO	6
4.1	O Empreendimento	6
4.2	Parâmetros do projeto geométrico.....	7
5	CRITÉRIOS DE DESAPROPRIAÇÃO.....	8
5.1	Considerações Gerais	8
5.2	Relação das Desapropriações Loteamento Jardim Colon	9
6	HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO URBANÍSTICA E FUNDIÁRIA	12
6.1	JARDIM COLON	13
7	CUSTO DA DESAPROPRIAÇÃO.....	14
8	REFERÊNCIAS.....	17

ANEXO I – PLANTAS LOTES

ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO DOS LOTES


ANEXO III – DOCUMENTOS JURÍDICOS

ANEXO IV – LAUDOS DE AVALIAÇÃO

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 3/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

LISTA DE FIGURAS


Figura 1 – Localização do Empreendimento.....	6
Figura 2 – Loteamentos da área de intervenção da Ponte.....	12

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 4/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Área Total de Lotes a Desapropriar - Loteamento Jardim Colon - 27/05/2019
.....**Erro! Indicador não definido.**

Tabela 2 - Custo dos Lotes a Desapropriar Beneficiários - Bairro Jardim Colon –
27/05/2019.....**Erro! Indicador não definido.**

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-lv	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 5/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

1 APRESENTAÇÃO


Este relatório apresenta os projetos de desapropriação do Loteamento Jardim , referentes ao Projeto de implantação de obra de arte e readequação do sistema viário do entorno da ponte Joinville.

2 OBJETIVO GERAL

- Implantação da Ponte com extensão de 830 metros.
- Requalificação das ruas São Leopoldo (1.520 metros), Cardeal Câmara (70 metros), São Borja (1.510 metros) e General Góes Monteiro (70 metros) e Avenida Alvino Hansen (177 metros).
- Elaborar os projetos de desapropriação e demolição dos lotes com interferência na área de intervenção.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Projeto Geométrico – PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- Topografia - I-OAESV-T-R7/16-01-lv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 6/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

4 ÁREA DE INTERVENÇÃO


4.1 O Empreendimento

O trecho da via a ser executado inicia na Avenida Alvino Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o Rio Cachoeira e o canal, e conecta com o sistema viário existente do Bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

Figura 1 – Localização do Empreendimento.



Fonte: Projeto Executivo Planave S/A. 2019.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 7/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

4.2 Parâmetros do projeto geométrico

O projeto foi desenvolvido considerando as dimensões de vias dos loteamentos originais: Boa Vista III.

No caso de Boa Vista III, os lotes de esquina já estão em curva, não têm tanta interferência.

a) Dimensões das vias do projeto atual:

caixa de rua = 8,00

raio interno (alinhamento) - 6,00m


raio externo (meio fio) - 8,00m

largura da calçada – 2,00m (0,70m para Serviços e 1,30m circulação livre)

b) Critérios de Acessibilidade

O item Hierarquia e Tipologia das Vias do Plano de Mobilidade Urbana do Município de Joinville de 2015, define os parâmetros de dimensões das vias e calçadas.

“Dependendo da largura da calçada e fluxo de pedestres, poderão ser instalados nas faixas livres e de serviço das calçadas mobiliários como: bancos, mesas, bebedouros, bancas, paraciclos, floreiras, lixeiras, telefones públicos, caixas de correio, dentre outros, com o objetivo de criar espaços de permanência. **É importante lembrar que a largura mínima para a faixa de circulação é de 1,20m**, não podendo ser obstruída por nenhum elemento fixo ou móvel, garantindo um deslocamento seguro, acessível e contínuo.” (pg. 42)

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 8/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

5 CRITÉRIOS DE DESAPROPRIAÇÃO

5.1 Considerações Gerais

O cadastro de imóveis a desapropriar foi elaborado de acordo com os critérios utilizados pela Secretaria de Patrimônio Imobiliário da PMJ, as Normas Técnicas da ABNT, DNIT e legislação urbanística da Prefeitura de Joinville.

O levantamento foi obtido através de visita ao local com levantamento topográfico dos imóveis.

No levantamento fundiário dos imóveis, foi pesquisado:

- O banco de dados junto ao site do setor de IPTU da PMJ;
- A Secretaria de Habitação do Município de Joinville;
- Citação pelo Departamento de Patrimônio dos moradores sem registro encontrado;
- 1ª Circunscrição - Registro Geral de Imóveis de Joinville.


Através das certidões para verificação de propriedade, foram identificadas as dimensões e alinhamento dos lotes, averbados na 1ª Circunscrição - Registro de Imóveis de Joinville.

A análise das certidões identificou que as matrículas pesquisadas todas possuem proprietários, algumas com alguns gravames como alienação a CEF – Caixa Econômica Federal, hipoteca ao Banco do Brasil, e gravados com usufruto. No caso da Hipoteca – é de bom tom informar o hipotecário sobre a desapropriação de parte do imóvel.

Os imóveis da área de intervenção, que não tiveram registros encontrados, num total de 10 (dez), foram citados por AR para identificação do morador e/ou proprietário e apresentar documento de compra do terreno. Quando o morador apresentou promessa de compra e venda, mesmo não registrada no RGI, foram considerados os dados do documento apresentado.

Os imóveis com documentos, mas construídos em condomínio, chamados de geminados foram tratados de acordo com as orientações do Cartório da 1ª Circunscrição do Município de Joinville.

Alguns imóveis quando recebidos os documentos deixaram de ter desapropriação.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 9/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

5.2 Critérios das Desapropriações

O número total de desapropriações efetivas é de 66 (sessenta e quatro) edificações residenciais e comerciais:

- Interferências nas concordâncias do projeto geométrico, em esquinas;
- Interferências de 0,10 a 0,29m foram desconsideradas, nesse caso as calçadas variam de 1,70 a 1,90m;
- Casos de avanço na calçada foram considerados quando acima de 0,30m;
- Sugere-se que calçadas com 1,00 a 1,20m sejam ampliadas com desapropriação parcial dos lotes.

A dimensão das interferências foi desconsiderada no alinhamento das calçadas de forma a que se mantenha a acessibilidade prevista em normas ABNT, DNIT e legislação municipal.

Existem lotes que não terão desapropriação, pois ultrapassaram o limite do alinhamento da testada previsto na aprovação do loteamento original.

5.2 Relação das Desapropriações Loteamento Jardim Colon

São de dois tipos as desapropriações no loteamento Jardim Colon:

- Desapropriação parcial de frente dos lotes para acerto de alinhamento;
- Desapropriação nas esquinas das vias transversais de forma a manter o raio de curvatura das concordâncias.

A tabela a seguir apresenta os tipos de desapropriação:

Nº CLIENTE:	I-OAESV-X-R0/16-259-lv	REV. CLIENTE	1	FOLHA:	10/17
Nº PLANAVE:	MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE	A		


Tabela 1 - Lotes a Desapropriar Beneficiários - Jardim Colon - Rev. 23/09/2020

CADASTRO nº	LOGRADOURO	Nº ATUAL	BENEFICIÁRIO PREFEITURA/SPU (*)	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	MATRÍCULA/ PARTE DA MATRÍCULA	ÁREA À DESAPROPRIAR (m2) - ESCRITURA	ÁREA REMANESCENTE (m2) - ESCRITURA - PROJETO	ÁREA TOTAL MATRÍCULA (m2)	DESAPROPRIAÇÃO TIPO
D1	ALBANO SCHMIT	2463	JORGE FRANCESCONI	Nº13-21-31-10-423	70.711	64,48	559,72	624,20	PARCIAL/MURO
D2	ALBANO SCHMIDT	2462	HERALCIDES DUARTE	13-21-31-11-305	38.485	113,87	384,32	498,19	PARCIAL/MURO
D3	Rua São Leopoldo	103	EVANDRO OSLÍ VENTURA	13-21-31-11-229	143.012	0,00	625,54	625,54	SEM DESAPROPRIAÇÃO
D4	Rua São Leopoldo	144	MS CONSTRUCOES EIRELI	13-21-21-82-346	59.448	0,00	366,40	366,40	SEM DESAPROPRIAÇÃO
D5	Rua São Leopoldo	413	KALFELS CONSTRUCOES E INCORPORADORA LTDA	13-21-21-54-330	44936 - 156.543	7,11	398,89	406,00	PARCIAL/MURO
D6	Rua São Leopoldo	705	INCORPORADORA DELLA GIUSTINA LTDA EPP	13-21-21-54-15	6.027 / 133.764 / 135.13	7,29	412,71	420,00	PARCIAL/MURO
D7	Rua São Leopoldo	947	MARIA ALVES	13-21-21-27-234	82.691	4,49	836,51	841,00	PARCIAL/MURO
D8	Rua São Leopoldo	948	JAIME FUCHTER	13-21-21-27-204	COMP. C&V - (SPU) 352/85 PROC. 2394/85	0,00	464,00	464,00	SEM DESAPROPRIAÇÃO
D9	Rua São Leopoldo	723	MARIA SALETE GRIGIO E ANTONIO SOARES GRIGIO		COMPROMISSO DE COMPRA E VENDA	3,78	446,22	450,00	PARCIAL/MURO
D10	Rua São Leopoldo	657	LEONIR LÓ	13.21.21.27.0084 e 13.21.21.27.0861	74.119	22,51	292,49	315,00	PARCIAL/MURO
D29	Rua São Leopoldo	983	ESPOLIO DE GOMERCINDO PADILHA	13-21-21-25-655	74.119	23,29	341,24	364,53	PARCIAL/MURO
D30	Rua São Leopoldo	S/N	EVANDRO OSLI VENTURA e ESPOSA	13-21-21-25-372	5100 / 148.466 / 150.927	0,00	406,00	406,00	SEM DESAPROPRIAÇÃO
D31	Rua São Leopoldo	404	SANDRA REGINA DOS SANTOS MONTEIRO	13-21-21-53-737	93.022	6,74	399,26	406,00	PARCIAL/MURO
D32	Rua São Leopoldo	380	JANETE APARECIDA DE SOUZA	13-21-21-72-737	85.276	2,72	417,28	420,00	PARCIAL/MURO
D33	Rua São Leopoldo	166	MARIACI LADWIG GONÇALVES	13-21-21-72-424	36.172	0,00	416,35	416,35	SEM DESAPROPRIAÇÃO
D34	Rua São Leopoldo	184	ILTON CORRÊA DE OLIVEIRA	13-21-21-72-409	7.189	0,00	126,00	126,00	SEM DESAPROPRIAÇÃO
D35	Rua São Leopoldo	118	JOÃO IRINEU HAMES	13-21-21-72-400	7.189	6,55	306,45	313,00	PARCIAL/MURO
D36	Rua São Leopoldo	121	JOAO CARLOS TEIXEIRA e S/M	13-21-31-1-303	112.721	9,31	472,80	482,11	PARCIAL/MURO
D37	ALBANO SCHMIT	2440	INDUSTRIA E COMÉRCIO DE CONFECÇÕES RIVO LTDA	13-21-31-1-200	167.919	2,02	1716,98	1719,00	PARCIAL/MURO
D38	Rua São Borja	80	ELMAR BUTTCHEWITS	13-21-21-72-333	32.966	2,07	346,20	348,27	PARCIAL/MURO
D39	Rua São Borja	225	SERGIO BRYCH	13-21-21-72-224	10.017	6,38	443,62	450,00	PARCIAL/MURO

Nº CLIENTE:	I-OAESV-X-R0/16-259-lv	REV. CLIENTE	1	FOLHA:	11/17
Nº PLANAVE:	MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE	A		

Tabela 1 - Continuação... - Lotes a Desapropriar Beneficiários - Jardim Colon - Rev. Set/2020

CADASTRO nº	LOGRADOURO	Nº ATUAL	BENEFICIÁRIO PREFEITURA/SPU (*)	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	MATRÍCULA/ PARTE DA MATRÍCULA	ÁREA À DESAPROPRIAR (m2) - ESCRITURA	ÁREA REMANESCENTE (m2) - ESCRITURA - PROJETO	ÁREA TOTAL MATRÍCULA (m2)	DESAPROPRIAÇÃO TIPO
D40	Rua São Borja	239	HYPOLITO BRYCH	13-21-21-72-209	12.516	8,10	426,90	435,00	PARCIAL/MURO
D41	Rua São Borja	251	MARIA DA G COSTA ZATTAR E OUTROS	13-21-21-72-194	7.643	9,08	440,92	450,00	PARCIAL/MURO
D42	Rua São Borja	265	FERNANDO LUIZ SCHOLZ	13-21-21-72-180	25.153	11,18	438,82	450,00	PARCIAL/MURO
D43	Rua São Borja	279	JAIMIR JOSE JUNKES	13-21-21-72-164	54.760	7,15	427,85	435,00	PARCIAL/MURO
D44	Rua São Borja	301	CELSON DOS SANTOS AVANCINI	13-21-21-72-149	3.728	5,23	429,77	435,00	PARCIAL/MURO
D45	Rua São Borja	315	DJALMA SANTOS	13-21-21-72-134	PROMESSA COMPRA & VENDA	3,63	402,37	406,00	PARCIAL/MURO
D46	Rua São Borja	433	JOAO GONCALVES DA LUZ	13-21-21-72-768	MEMORIAL DESCRITIVO AVERBAÇÃO RGI	0,00	450,00	450,00	PARCIAL/MURO
D47	Rua São Borja	461	JAIR POMMERENING e S/M	13-21-21-53-705	59.227	6,55	399,45	406,00	PARCIAL/MURO
D54	Rua São Borja	766	ALFER INCORPORACOES LTDA	13-21-21-43-89	59.680	5,60	414,40	420,00	PARCIAL/MURO
D55	Rua São Borja	736	EDSON BUTTCHEWITS	13-21-21-42-687	PROMESSA COMPRA & VENDA	7,43	384,57	392,00	PARCIAL/MURO
D56	Rua São Borja	532	LEANDRO VANINI	13-21-21-42-450	69.494	6,93	428,07	435,00	PARCIAL/MURO
D57	Rua São Borja	522	AURELINO OURIQUES DA CONCEICAO	13-21-21-42-0435	9.535	9,86	425,14	435,00	PARCIAL/MURO
D58	Rua São Borja	506	HAROLDO NAATZ	13-21-21-42-420	REG. 12.172, FLS 37- LIVRO Nº 3/B	12,26	422,74	435,00	PARCIAL/MURO
D59	Rua São Borja	492	DELIRIO CAMPREGHER	13-21-21-42-405	69.494	14,22	391,78	406,00	PARCIAL/MURO
D60	Rua São Borja	478	DENILSON FERNANDES FLORISBELO	13-21-21-42-389	62.002	13,58	436,42	450,00	PARCIAL/MURO
D61	Rua São Borja	464	FELICIA WIGGERS	13-21-21-42-350	3.692	0,00	450,00	450,00	SEM DESAPROPRIAÇÃO
D62	Rua São Borja	442	ANTONIO BONIFACIO	13-21-21-71-380	84.697	13,41	239,29	252,70	PARCIAL/MURO
D63	Rua São Borja	192	LUIZ CONSTANCIO LEITE	13-21-21-71-0090	178	3,44	392,06	395,50	PARCIAL/MURO
D64	Rua São Borja	136	CONSTANCIO LEITE	13-21-21-71-75	REG. 39.962	6,58	323,42	330,00	PARCIAL/MURO
D65	ALBANO SCHMIT	2360	CHROMÁCIO AMARO DE AVILLA	13-21-30-9-82	7.931	10,22	889,78	900,00	PARCIAL/MURO

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 12/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

6 HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO URBANÍSTICA E FUNDIÁRIA

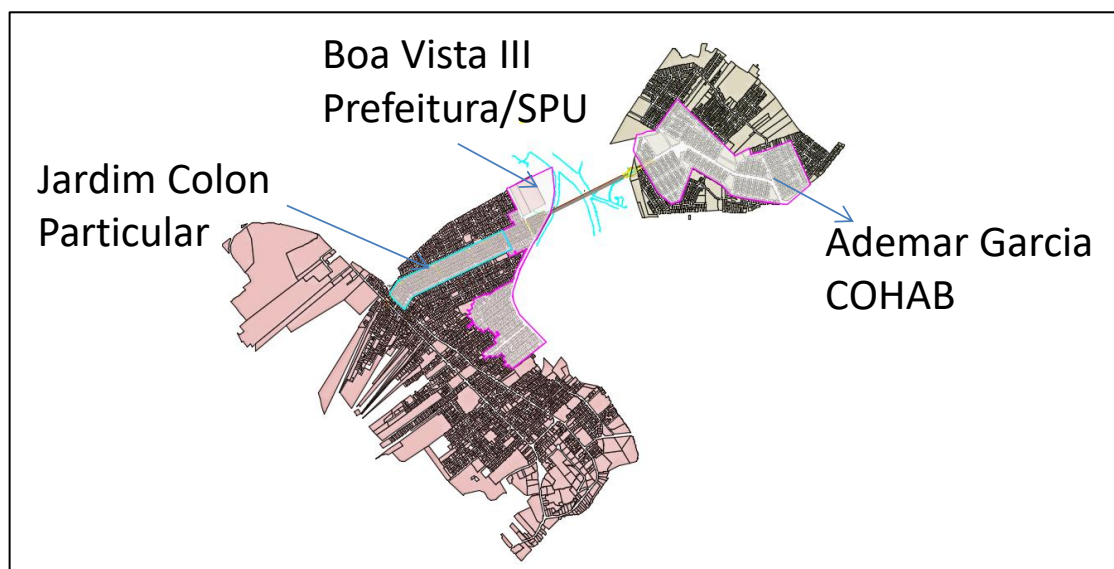
A área de intervenção é composta de três loteamentos: **Boa Vista III e Jardim Colon e Bairro Ademar Garcia.**

Estes loteamentos são originários de parcelamentos implantados na década de 80, Boa Vista III, o terreno era de Marinha, da Secretaria de Patrimônio da União (SPU), que em 1993 repassou à Prefeitura Municipal de Joinville o Contrato de Cessão sob regime de aforamento, onde o outorgado cessionário fica desobrigado do pagamento do foro anual. Neste caso, os beneficiários possuem contrato de cessão com a PMJ, que está em processo de regularização fundiária pela Secretaria de Habitação do Município.


Jardim Colon é de propriedade particular e os moradores compraram do parcelador. Aqui as interferências se dão nas esquinas e em locais espalhados pelas quadras, onde os moradores avançaram seus limites na área das calçadas.

O Bairro Ademar é um conjunto habitacional da COHAB/SC. Nesta área não existem interferências nas quadras.

Figura 2 – Loteamentos da área de intervenção da Ponte.



Fonte: Mapa base da Prefeitura do Município de Joinville. 2018.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 13/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

6.1 JARDIM COLON

Parcelamento de propriedade particular, composto de 13 quadras com lotes de dimensões variadas. Ruas principais, São Leopoldo, São Borja e Alcantara. Possuem 12,00m de testada a testada, sendo 2,00m de passeio de cada lado e 8,00m de caixa de rua.

Figura 3 – Imagem do loteamento original Jardim Colon.




Fonte: Foto do original do parcelamento – Secretaria de Meio Ambiente.

Figura 4 – Imagem do loteamento original Jardim Colon – Vias e Esquinas.



Fonte: Foto do original do parcelamento – Secretaria de Meio Ambiente.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 14/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

7 CUSTO DA DESAPROPRIAÇÃO

7.1 Critérios de Avaliação

O custo estimado de desapropriação foi desenvolvido através de pesquisa imobiliária local que subsidia os Laudos de Avaliação de cada imóvel afetado de acordo com as tipologias de cada um e das posturas urbanísticas em cada área.

O loteamento Jardim Colon teve seus lotes vendidos a terceiros pelo parcelador original e quase todos os lotes da intervenção possuem registro no 1º Registro de Imóveis de Joinville. Havendo apenas alguns terrenos que não foram levados a registro pelo comprador, dessa forma, foram considerados os documentos de Compromisso de Compra e Venda do proprietário original.

A desapropriação dos lotes neste caso será parcial pela necessidade de acerto do alinhamento pelo projeto geométrico atual.

Assim, a avaliação está de acordo com os valores de metro quadrado do mercado de compra e venda do bairro Boa Vista para terrenos similares aos imóveis atingidos na área de intervenção, nos limites do loteamento Jardim Colon.

7.2 Cálculo da Desapropriação

O valor total de desapropriação para o conjunto de lotes de Jardim Colon está fundamentado nos Laudos de Avaliação Imobiliária anexos a este relatório.

Custo de desapropriação do Loteamento Jardim Colon:

R\$ 334.701,68 (trezentos e trinta e quatro mil, setecentos e um reais e sessenta e oito centavos).

Nº CLIENTE:	I-OAESV-X-R0/16-259-lv	REV. CLIENTE	1	FOLHA:	15/17
Nº PLANAVE:	MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE	A		


Tabela 1 - Lotes a Desapropriar Beneficiários - Jardim Colon - Rev. 23/09/2020

CADASTRO nº	LOGRADOURO	Nº ATUAL	BENEFICIÁRIO PREFEITURA/SPU (*)	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	MATRÍCULA/ PARTE DA MATRÍCULA	DESAPROPRIAÇÃO TIPO	ÁREA À DESAPROPRIAR (m2)	CUSTO (R\$) DESAPROPRIAÇÃO
D1	ALBANO SCHMIT	2463	JORGE FRANCESCONI	Nº13-21-31-10-423	70.711	PARCIAL/MURO	64,48	42.516,94
D2	ALBANO SCHMIDT	2462	HERALCIDES DUARTE	13-21-31-11-305	38.485	PARCIAL/MURO	113,87	69.931,57
D3	Rua São Leopoldo	103	EVANDRO OSLI VENTURA	13-21-31-11-229	143.012	SEM DESAPROPRIAÇÃO	0,00	0,00
D4	Rua São Leopoldo	144	MS CONSTRUCOES EIRELI	13-21-21-82-346	59.448	SEM DESAPROPRIAÇÃO	0,00	0,00
D5	Rua São Leopoldo	413	KALFELS CONSTRUCOES E INCORPORADORA LTDA	13-21-21-54-330	44936 - 156.543	PARCIAL/MURO	7,11	6.175,91
D6	Rua São Leopoldo	705	INCORPORADORA DELLA GIUSTINA LTDA EPP	13-21-21-54-15	26.027 / 133.764 / 135.130	PARCIAL/MURO	7,29	6.312,50
D7	Rua São Leopoldo	947	MARIA ALVES	13-21-21-27-234	82.691	PARCIAL/MURO	4,49	4.130,77
D8	Rua São Leopoldo	948	JAIME FUCHTER	13-21-21-27-204	COMP. C&V - (SPU) 352/85 PROC. 2394/85	PARCIAL/MURO	0,00	0,00
D9	Rua São Leopoldo	723	MARIA SALETE GRIGIO E ANTONIO SOARES GRIGIO		COMPROMISSO DE COMPRA E VENDA	PARCIAL/MURO	3,78	3.553,21
D10	Rua São Leopoldo	657	LEONIR LÓ	13.21.21.27.0084 e 13.21.21.27.0861	74.119	PARCIAL/MURO	22,51	16.929,48
D29	Rua São Leopoldo	983	ESPOLIO DE GOMERCINDO PADILHA	13-21-21-25-655	74.119	PARCIAL/MURO	23,29	17.441,68
D30	Rua São Leopoldo	S/N	EVANDRO OSLI VENTURA e ESPOSA	13-21-21-25-372	5100 / 148.466 / 150.927	SEM DESAPROPRIAÇÃO	0,00	0,00
D31	Rua São Leopoldo	404	SANDRA REGINA DOS SANTOS MONTEIRO	13-21-21-53-737	93.022	PARCIAL/MURO	6,74	5.893,74
D32	Rua São Leopoldo	380	JANETE APARECIDA DE SOUZA	13-21-21-72-737	85.276	PARCIAL/MURO	2,72	4.122,72
D33	Rua São Leopoldo	166	MARIACI LADWIG GONÇALVES	13-21-21-72-424	36.172	SEM DESAPROPRIAÇÃO	0,00	0,00
D34	Rua São Leopoldo	184	ILTON CORRÊA DE OLIVEIRA	13-21-21-72-409	7.189	SEM DESAPROPRIAÇÃO	0,00	0,00
D35	Rua São Leopoldo	118	JOÃO IRINEU HAMES	13-21-21-72-400	7.189	PARCIAL/MURO	6,55	4.283,32
D36	Rua São Leopoldo	121	JOAO CARLOS TEIXEIRA e S/M	13-21-31-1-303	112.721	PARCIAL/MURO	9,31	7.818,91
D37	ALBANO SCHMIT	2440	INDUSTRIA E COMÉRCIO DE CONFECÇÕES RIVO LTDA	13-21-31-1-200	167.919	PARCIAL/MURO	2,02	2.053,51
D38	Rua São Borja	80	ELMAR BUTTCHEWITS	13-21-21-72-333	32.966	PARCIAL/MURO	2,07	1.892,02
D39	Rua São Borja	225	SERGIO BRYCH	13-21-21-72-224	10.017	PARCIAL/MURO	6,38	5.617,37

Nº CLIENTE:	I-OAESV-X-R0/16-259-IV	REV. CLIENTE	1	FOLHA:	16/17
Nº PLANAVE:	MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE	A		

Tabela 1 - Continuação... - Lotes a Desapropriar Beneficiários - Jardim Colon - Rev. 23/09/2020

CADASTRO nº	LOGRADOURO	Nº ATUAL	BENEFICIÁRIO PREFEITURA/SPU (*)	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	MATRÍCULA/ PARTE DA MATRÍCULA	DESAPROPRIAÇÃO TIPO	ÁREA A DESAPROPRIAR (m²)	CUSTO (R\$) DESAPROPRIAÇÃO
D40	Rua São Borja	239	HYPOLITO BRYCH	13-21-21-72-209	12.516	PARCIAL/MURO	8,10	6.922,13
D41	Rua São Borja	251	MARIA DA G COSTA ZATTAR E OUTROS	13-21-21-72-194	7.643	PARCIAL/MURO	9,08	7.649,63
D42	Rua São Borja	265	FERNANDO LUIZ SCHOLZ	13-21-21-72-180	25.153	PARCIAL/MURO	11,18	9.177,02
D43	Rua São Borja	279	JAIMIR JOSE JUNKES	13-21-21-72-164	54.760	PARCIAL/MURO	7,15	6.206,30
D44	Rua São Borja	301	CELSO DOS SANTOS AVANCINI	13-21-21-72-149	3.728	PARCIAL/MURO	5,23	5.455,25
D45	Rua São Borja	315	DJALMA SANTOS	13-21-21-72-134	PROMESSA COMPRA & VENDA	PARCIAL/MURO	3,63	3.429,52
D46	Rua São Borja	433	JOAO GONCALVES DA LUZ	13-21-21-72-768	MEMORIAL DESCRITIVO	PARCIAL/MURO	0,00	0,00
D47	Rua São Borja	461	JAIR POMMERENING e S/M	13-21-21-53-705	59.227	PARCIAL/MURO	6,55	5.748,13
D54	Rua São Borja	766	ALFER INCORPORACOES LTDA	13-21-21-43-89	59.680	PARCIAL/MURO	5,60	5.011,64
D55	Rua São Borja	736	EDSON BUTTCHEWITS	13-21-21-42-687	PROMESSA COMPRA & VENDA	PARCIAL/MURO	7,43	6.493,98
D56	Rua São Borja	532	LEANDRO VANINI	13-21-21-42-450	69.494	PARCIAL/MURO	6,93	6.038,88
D57	Rua São Borja	522	AURELINO OURIQUES DA CONCEICAO	13-21-21-42-0435	9.535	PARCIAL/MURO	9,86	8.221,62
D58	Rua São Borja	506	HAROLDO NAATZ	13-21-21-42-420	REG. 12.172, FLS 37- LIVRO Nº 3/B	PARCIAL/MURO	12,26	9.948,20
D59	Rua São Borja	492	DELIRIO CAMPREGHER	13-21-21-42-405	69.494	PARCIAL/MURO	14,22	11.326,67
D60	Rua São Borja	478	DENILSON FERNANDES FLORISBELO	13-21-21-42-389	62.002	PARCIAL/MURO	13,58	10.879,34
D61	Rua São Borja	464	FELICIA WIGGERS	13-21-21-42-350	3.692	PARCIAL/MURO	0,00	
D62	Rua São Borja	442	ANTONIO BONIFACIO	13-21-21-71-380	84.697	PARCIAL/MURO	13,41	10.760,08
D63	Rua São Borja	192	LUIZ CONSTANCIO LEITE	13-21-21-71-0090	178	PARCIAL/MURO	3,44	3.271,93
D64	Rua São Borja	136	CONSTANCIO LEITE	13-21-21-71-75	REG. 39.962	PARCIAL/MURO	6,58	5.771,16
D65	ALBANO SCHMIT	2360	CHROMÁCIO AMARO DE AVILLA	13-21-30-9-82	7.931	PARCIAL/MURO	10,22	13.716,55
VALOR TOTAL DE DESAPROPRIAÇÃO								334.701,68

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R0/16-259-Iv	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 17/17
	Nº PLANAVE: MD-F01-B17-1102	REV. PLANAVE A	

8 REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 14653-2 - Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos, 2011.**

IBAPE: AVALIAÇÕES PARA GARANTIAS. EDITORA PINI.


_____ NORMA DE AVALIAÇÃO DE BENS DO IBAPE SP - PROCEDIMENTOS GERAIS:2005.

DANTAS, Rubens Alves, **A introdução da Metodologia Científica na Engenharia de Avaliações.** Editora: Pini. 2ª Edição Ano: 2005.

PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL (LAP) - Entre a Av. Alvino Hansen (bairro Adhemar Garcia) e as Ruas São Leopoldo e São Borja (bairro Boa Vista) - Joinville/SC Outubro de 2014 - AZIMUTE Consultoria e Projetos de Engenharia.


Secretaria de Habitação de Joinville, Levantamento de Débitos dos Contratos de Cessão sob o Regime de Aforamento, 19/05/2019.

STANLEY L. McMICHAEL, “Tratado de Transacción”

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 2/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


SUMÁRIO

1.	PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO.....	6
1.1.	PLANO GERAL DE ATAQUE À OBRA.	6
2.	PLANEJAMENTO CONSTRUTIVO	21
2.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	21
2.2.	FUNDAÇÃO. 25	
2.3.	MESOESTRUTURA MOLDADA IN LOCO	30
2.4.	SUPERESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO.....	35
2.5.	SUPERESTRUTURA EM BALANÇO SUCESSIVO.....	37
2.6.	REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS.....	41
2.7.	SISTEMA VIÁRIO.....	45
2.8.	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.	47
2.9.	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	50
2.10.	MEIO-FIO 50	
2.11.	SUB-BASES E BASES	51
2.12.	PAVIMENTAÇÃO.....	54
2.13.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	58
2.14.	SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	61
2.15.	SINALIZAÇÃO NÁUTICA.....	61
2.16.	SEQUÊNCIA DE CONSTRUÇÃO.....	62
3.	INTERFACE DA OBRA COM A COMUNIDADE.....	72
4.	AÇÕES COM RELAÇÃO ÀS INTERFERÊNCIAS LOCAIS.....	73
5.	JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA FORA.	73
6.	INTERFACE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, ATERRO E PAVIMENTAÇÃO NAS VIAS .	75
7.	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS SOBRE INFLUÊNCIA DE MARÉ OU DO LENÇOL FREÁTICO	76
8.	PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DA OBRA	77
9.	EFETIVO TOTAL E EQUIPE TÉCNICA PREVISTA NA OBRA.	79
10.	CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO.	79

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 3/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - CANTEIRO DE OBRAS	8
Figura 2 - CANTITRAVELL.....	10
Figura 3 – Detalhe CANTITRAVELL.....	11
Figura 4 - DETALHE TRELIÇA LANÇADEIRA	13
Figura 5 – TRELIÇA LANÇADEIRA.....	14
Figura 6 - FOTO EXECUÇÃO DE BALANÇO SUCESSIVO	16
Figura 7 - PLANO DE ATAQUE A OBRA	20
Figura 8 - DETALHE DA LIMPEZA DO TERRENO	21
Figura 9 – DETALHE DE ESCAVAÇÃO	23
Figura 10 – DETALHE DE TERRAPLENAGEM	25
Figura 11 – MOVIMENTAÇÃO DO CANTITRAVELLER.....	26
Figura 12 - DETALHE CRAVAÇÃO DA CAMISA	28
Figura 13 – ILUSTRAÇÃO DE FORMAS.....	36
Figura 14 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 1/9.....	63
Figura 15 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 2/9.....	64
Figura 16 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 3/9.....	65
Figura 17 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 4/9.....	66
Figura 18 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 5/9.....	67
Figura 19 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 6/9.....	68
Figura 20 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 7/9.....	69
Figura 21 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 8/9.....	70
Figura 22 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 9/9.....	71
Figura 23 - JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA-FORA.....	74
Figura 24 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 1/6	80
Figura 25 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 2/6	81
Figura 26 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 3/6	82
Figura 27 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 4/6	83
Figura 28 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 5/6	84
Figura 29 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 6/6	85

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 4/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A OBRA	78
Tabela 2 - RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA PARA A OBRA.....	79

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 5/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

PONTE JOINVILLE

Este Plano refere-se às obras de Implantação da Ponte Joinville, ligação entre os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista, compreendendo a adequação de parte da Avenida Alvin Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o rio Cachoeira e a conexão ao sistema viário existente do bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 6/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

1. PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO.

1.1. PLANO GERAL DE ATAQUE À OBRA.

Com o objetivo de atender às necessidades das obras de Construção da Ponte Joinville e Adequação dos Acessos nos Bairros Boa Vista e Adhemar Garcia, foi elaborado um planejamento da obra, com base na experiência em obras similares dos técnicos que desenvolveram o projeto em questão, bem como a partir de outros fatores condicionantes, tais como, conhecimento do projeto e as particularidades dos métodos construtivos a serem empregados na execução das obras.

Vale ressaltar, que o planejamento aqui descrito, visa demonstrar a viabilidade de execução das obras na qualidade, prazo e custos estabelecidos no projeto executivo. A responsável pela construção fará a sua própria avaliação técnica, podendo propor até mesmo realizar eventuais melhorias nos processos estabelecidos nesse documento, com base em seus equipamentos e particularidades.

As obras em questão, a título didático, podem ser divididas em dois grupos, com características distintas, mas que não suprimem as interfaces entre eles. Para efeito deste planejamento, estes dois grupos serão denominados:

- Obras de Construção da Ponte Joinville;
- Obras de Adequação Viária.

Cada uma dessas obras será atacada por frentes de trabalho distintas, compatibilizando o dimensionamento ao projeto executivo, a serem dimensionadas, quando da elaboração do Planejamento Executivo pela construtora.

Conforme cronograma, o prazo total previsto para execução das obras é de 24 meses, que teve como determinante o prazo de 23 meses para a construção da Ponte Joinville.

Deve ser considerada a preservação integral do mangue e curso dá' água quando da travessia desses na fase de Construção da Ponte. Este fator irá impor parâmetros ao desenvolvimento da execução dos serviços.

No cronograma, ao final deste documento, as obras de adequação viária foi programada visando compatibilizar as intervenções necessárias ao andamento da obra como um todo, para que não haja descompasso entre as frentes adotadas e a entrega final dos serviços.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 7/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

1.1.1. OBRAS DE CONSTRUÇÃO DA PONTE JOINVILLE.

A construção dessa obra de arte, pelo volume e complexidade dos serviços, é o escopo de maior relevância do projeto. Aliado a tudo isso, a obra terá que se confrontar com a condição imposta, de que sejam minimizadas as intervenções no mangue e no Rio Cachoeira, determinando assim o emprego de tecnologias especiais na sua execução.

Diante dessas condições de execução, o planejamento ora sugerido, visa validar factibilidade construtiva das obras, mostrando os requisitos básicos fundamentais para sua execução em consonância com o projeto executivo.

1.1.2. CANTEIRO DE OBRAS.

O canteiro de obras será compreendido por um conjunto de instalações industriais, administrativas e de apoio que fornecerão todo o suporte necessário para a execução das obras.

As unidades previstas serão dimensionadas especificamente para cada utilização, sempre considerando os princípios técnicos e padrões legais compatíveis, como forma de garantir o bem estar e perfeita segurança daqueles que nelas irão trabalhar, bem como a área disponibilizada para a sua implantação. Deverão estar de acordo com padrões técnicos de instalações provisórias, atentando para aspectos de funcionalidade, segurança, conforto e higiene, os quais foram adaptados às exigências das Normas Técnicas vigentes, relativas à instalação, manutenção e conservação de Canteiros de Obras, bem como as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho com a NR-08, NR-18, e NR-24.

Além das unidades técnico-operacionais que deverão ser implantadas segundo as normas da NR-18, capítulo 18.4.2.3 alínea "j", deverão ser implantadas instalações sanitárias providas de lavatório, vaso sanitário e mictório, em locais estratégicos, de acesso fácil e seguro, sempre mantendo um deslocamento máximo entre o posto de trabalho e as instalações sanitárias de 150,00 m.

O canteiro deverá ser suprido de todos os recursos materiais e de procedimento, visando minimizar os impactos a comunidade do seu entorno.

Os locais viabilizados que servirão de apoio como Canteiro de Obras, estão indicados no esquema a seguir.

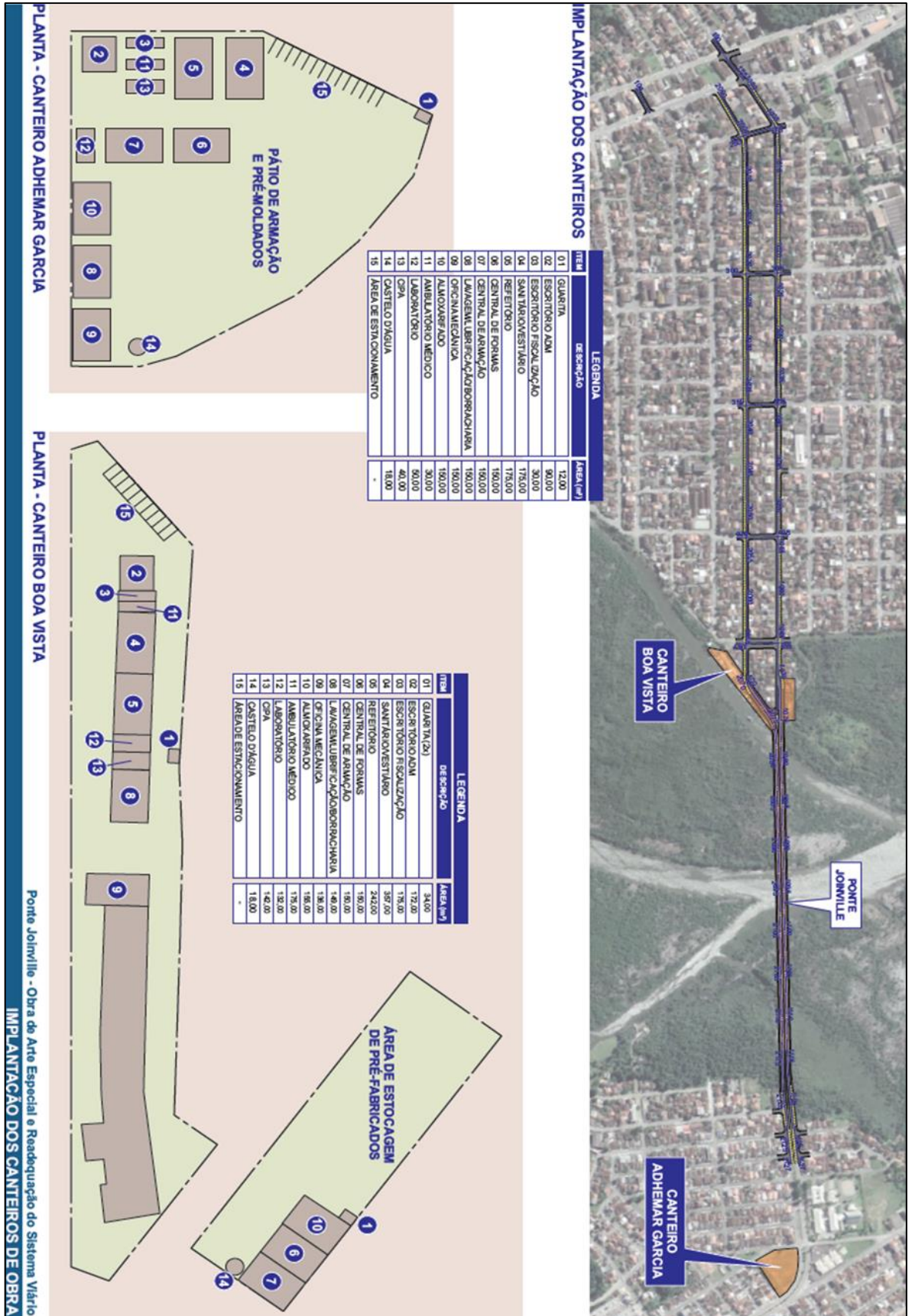



Figura 1 - CANTEIRO DE OBRAS

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 9/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

a. CANTEIRO DE OBRAS NO BAIRRO BOA VISTA

Neste canteiro, além de reunir as edificações técnico-administrativas, serão instaladas as unidades produtivas, sendo a mais importante delas o pátio de produção de pré-moldados.

O projeto prevê o sentido de lançamento das vigas pré-moldadas do Lado Boa Vista para o Lado Adhemar Garcia.

O canteiro de produção de pré-moldados deverá ser dotado de todos os recursos para fabricação, manuseio e movimentação dos pré-moldados projetados para obra, relevando-se nesse caso o porte das vigas longitudinais protendidas.

Este canteiro também deverá dar apoio às obras de adequação do sistema viário.

b. CANTEIRO DE OBRAS NO BAIRRO ADHEMAR GARCIA

Este canteiro foi previsto para atender as frentes de serviços cujo ataque partem do Lado Adhemar Garcia. Deverá estar dotado de todas as unidades técnico-administrativas, e unidades industriais para atender a frente do Cantitravell que parte do Apoio AP16.

Essa instalação ficará responsável pelo apoio na função de canteiro de obras nas obras de adequação do sistema viário pelo Lado Adhemar Garcia.

1.1.3. ATAQUE AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DA PONTE

Como mencionado, o desenvolvimento das obras de construção da ponte sem interferência ao mangue e curso d'água existentes, é um fator preponderante, que a diferencia tecnicamente das obras tradicionais de construção de pontes e viaduto.

De uma forma geral, sugere-se o ataque às obras simultaneamente pelo Lado Boa Vista e pelo Lado Adhemar Garcia, primeiramente executando o Ramo 1000 e depois o Ramo 2000. A alteração neste procedimento deverá ser submetida à aprovação da Comissão de Fiscalização e Acompanhamento, a ser definida pela contratante.

A equipe do projeto, diante de todas as condicionantes expostas, previu nessa fase, a execução das obras em frentes de Trabalho. Cada uma atacando distintamente segmentos de obra e empregando tecnologias construtivas peculiares.

a. FRENTE CANTITRAVELL (FUNDAÇÃO E MESO-ESTRUTURA - APOIOS AP01 À AP09 E AP16 À AP10)

O Cantitravell consiste em um equipamento fabricado em perfis e chapas metálicas, dotado de um deck para estacionamento do guindaste de grande porte e guarda de martelo hidráulico,

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 10/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

unidade de força e outros equipamentos menores. Ele se apoia sobre vigas metálicas provisórias instaladas no topo das estacas já cravadas e avança na medida em que as estacas adjacentes forem sendo cravadas. Dotado de guias de dois níveis, dispostas de tal modo, que este será capaz de cravar todas as estacas de projeto independentemente da posição.

Para o deslocamento do Cantitravell estão previstas estacas tubulares metálica, de cunho provisório. O espaçamento entre elas geralmente é de 10 a 15 metros, para o orçamento estamos considerando 15 metros.

O apoio do Cantitravell nas estruturas já executadas será realizado da seguinte forma:

Após a cravação das estacas estas serão cortadas uma cota superior à cota de arrasamento das estacas. Com isto será instalada uma viga metálica transversal que será apoiada em capacetes metálicos colocados sobre as estacas formando desta maneira um cavalete provisório, por onde o Cantitravell se movimentará.

A movimentação do Cantitravell por sobre as vigas metálicas de apoio se dará através da instalação de trucks com rodas, na estrutura do Cantitravel, que através de guinchos executará seu movimento de avanço, deslizando sobre as vigas metálicas de apoio até o próximo ponto de cravação.

A seguir de uma forma ilustrativa, é mostrado imagens de um Cantitravell:



Figura 2 - CANTITRAVELL

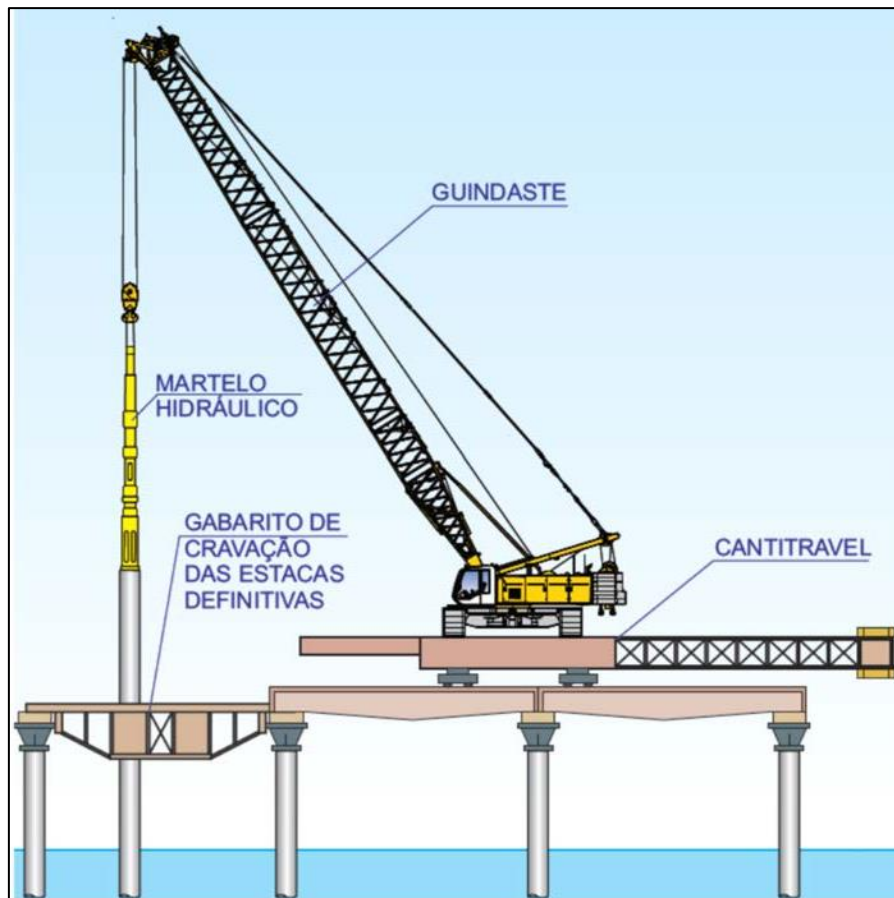


Figura 3 – Detalhe CANTITRAVELL

O Cantitravell atuará na execução das fundações dos apoios AP01 ao AP16, nos serviços de posicionamento, cravação, arrasamento das estacas, e no caso dos apoios AP08 e AP11 também a perfuração das estacas. Esse equipamento também ficará responsável pelo apoio na execução dos blocos de fundação, pilares e travessas.

Os apoios AP08 ao AP11, relativo ao trecho em balanço sucessivo, terão suas fundações em estacas perfuradas na rocha, requerendo assim o emprego de perfuratriz rotativa ou de circulação reversa. Nesse caso o guindaste deverá estar dimensionado para a movimentação desses equipamentos.

O suprimento de estacas e concreto poderá ser realizado por meio de uma passarela localizada na lateral do equipamento.

Foi previsto nessa fase o emprego de 2 (dois) Cantitravellers, um partindo pelo lado Boa Vista do apoio AP01 ao AP08, e outro partindo do lado Adhemar Garcia do apoio AP16 ao Apoio 11.

O Cantitravell, que parte do lado Boa Vista, atacará os serviços no Ramo 1000 do AP01 ao AP09, depois será movimentado para o Ramo 2000, atacando os serviços do apoio AP09 ao AP01. O Cantitravel que parte do lado Adhemar Garcia, atacará os serviços no Ramo 1000 do

apoio AP16 para o AP10, depois será movimentado para o Ramo 2000, atacando os serviços do apoio AP10 para o AP16.

Está prevista a utilização de um carro auxiliar com um pequeno guindaste sobre esse que se desloca na retaguarda do Cantitravell, auxiliando esse nas atividades de execução dos blocos de fundação, pilares e travessas.

Vale ressaltar que no programa acima exposto, os equipamentos não cruzam o Rio Cachoeira, permitindo a manutenção do tráfego local de embarcações.

A movimentação do Cantitravell do Ramo 1000 para o Ramo 2000 poderá ser realizada com o deslocamento desses dois para a margem do Rio Cachoeira e aí por meio de uma balsa guindaste, o mesmo poderá ser desmontado e remontado nesses Ramos respectivamente.

A desmobilização final desses equipamentos ocorrerá nos apoios AP01 e AP16, do Ramo 2000.

b. FRETE TRELIÇA LANÇADEIRA (MONTAGEM DE VIGAS LONGITUDINAIS DE CONCRETO PROTENDIDA)

Foi previsto o emprego de uma única treliça lançadeira, que é um dos equipamentos mais conhecidos no mercado para executar o lançamento de vigas pré-moldadas de grande porte em pontes ou viadutos.

A treliça é um equipamento automotor para o lançamento de vigas pré-moldadas até sua posição definitiva sobre os pilares. Este processo é possível para vãos de até 45 metros e vigas com até 120 toneladas.

O sistema é formado por um par de treliça que se desloca longitudinal e transversalmente. O posicionamento de uma viga é feito através do deslocamento inicial da treliça para o vão de lançamento, com a viga ancorada na região correspondente ao vão anterior e após a ancoragem da treliça no vão subsequente a viga é deslocada entre o par de treliças e colocada na sua posição definitiva.

Em casos de trechos curvos e rampas máximas de até 6% este processo também é possível de ser executado.

As etapas de execução estão ilustradas a seguir:

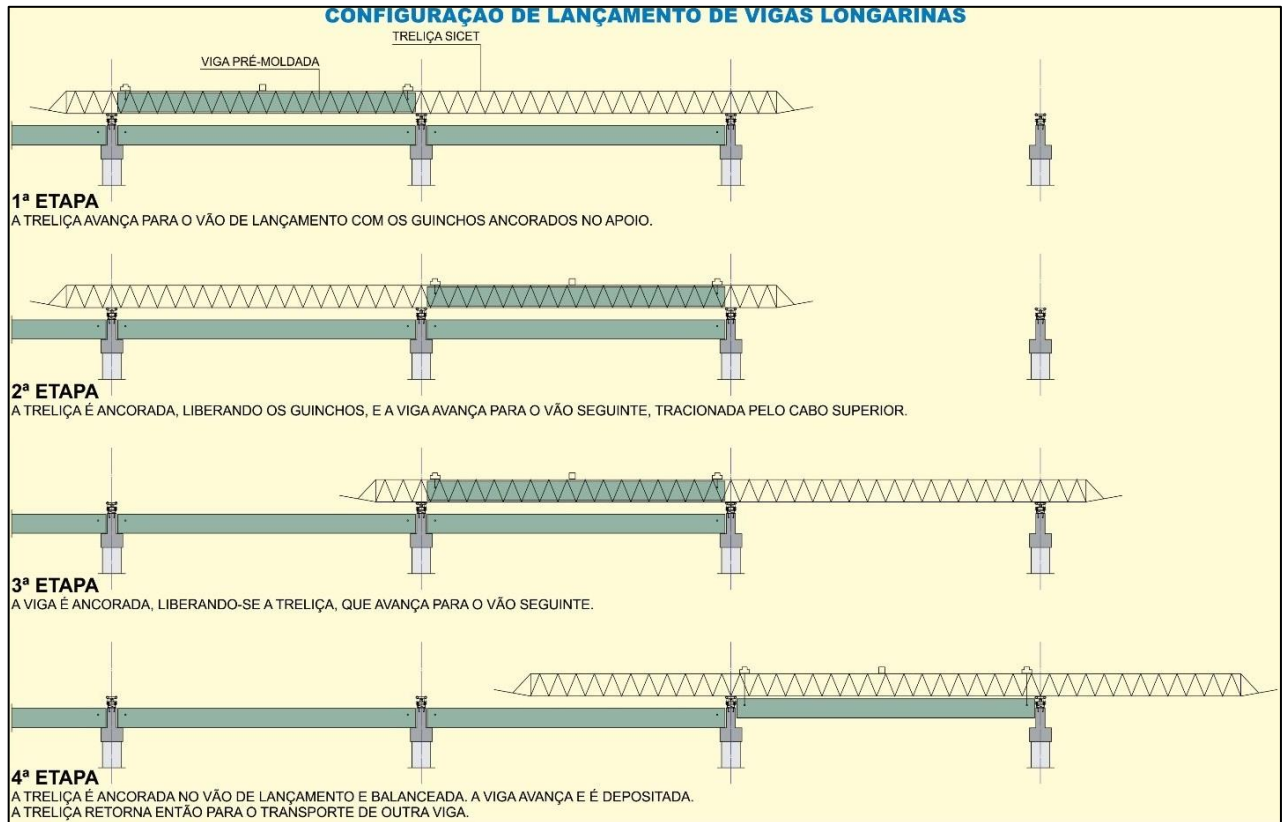


Figura 4 - DETALHE TRELIÇA LANÇADEIRA






Figura 5 – TRELIÇA LANÇADEIRA

Foi previsto o emprego de uma única treliça para todo o projeto. Esse equipamento deverá ser montado no Ramo 1000, junto ao apoio AP01, no lado Boa Vista, e daí avançará montando as vigas longitudinais prêmoldadas até o apoio AP08. Depois dessa fase, a treliça irá ultrapassar o trecho da ponte em balanço sucessivo, atingindo portando o apoio AP11 e a partir daí, já pelo lado Adhemar Garcia, montará todas as vigas prêmoldadas até o apoio AP16.

Todo o suprimento de viga protendida do projeto deverá ser oriunda do canteiro de obras, localizado no lado Boa Vista, que daí será transportado para a treliça com emprego de carreta extensiva ou mesmo carrelone.

Depois desse ponto, a treliça lançadeira, deverá ser desmontada e remontada no lado Boa Vista, no Ramo 2000, no apoio AP01 e assim repedindo o avanço relatado para o Ramo 1000.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 15/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

O projeto prevê a utilização de treliça lançadeira para montagem das vigas, por ser esse um equipamento de uso tradicional especialmente desenvolvido para esse fim, se mostrando viável para o esse empreendimento.

c. FRENTE BALANÇO SUCESSIVO (VÃO CENTRAL EM BALANÇO SUCESSIVO)

Desenvolvido no Brasil e de uso consagrado em vários lugares do mundo, o método de construção de pontes e viadutos por balanços sucessivos consiste na execução da estrutura em segmentos denominados aduelas, com comprimento variável de 3 m a 10m. A partir de um pilar de suporte, as peças avançam em balanços, uma a uma, até a totalidade da execução do vão, com o apoio de treliças metálicas.

As aduelas foram projetadas para moldagem no local, com o concreto lançado diretamente em formas metálicas, que são sustentadas por um par de treliças metálicas, que se deslocam apoiadas nas aduelas anteriormente concretadas e já protendidas.

Um par de treliça será instalado em um dos apoios da Ponte, em uma aduela central denominada de “Arranque”, e daí as duas partirão avançando sucessivamente aduela por aduela diametralmente opostas, de tal maneira a manter o equilíbrio entre elas, vencendo os vãos até atingir o apoio anterior ou a outra metade do vão em balanço.

As aduelas serão concretadas uma a uma, e após o concreto atingir a resistência mínima estabelecida em projeto elas serão protendidas.

O projeto em questão é dotado de dois balanços, largando dos apoios AP09 e AP10. Cada balanço é composto de dois semi-vãos de 80m, com 20 aduelas de 2,80m a 4,00m cada um dos semi-vão. Para efeito de previsão de prazo, considerou-se o ciclo máximo de execução de uma aduela por semana de trabalho.

Foram previstas duas treliças localizadas nos apoios AP09 e AP10, nesses mesmos apoios serão instaladas duas guias fixas, com finalidade de apoiar as obras no que diz respeito a suprimento de materiais. Esses equipamentos têm previsão de executar inicialmente o trecho em balanço do Ramo 1000 e depois da sua conclusão, será deslocado para o Ramo 2000.

Todo o concreto, misturado em usina, utilizado na execução do balanço deverá ser bombeado, com a tubulação instalada na passarela instalada junto as estruturas do avanço do Cantitravell.


A seguir, para efeito didático é mostrada ilustração de execução de balanço sucessivo.



Figura 6 - FOTO EXECUÇÃO DE BALANÇO SUCESSIVO

d. FRENTE DE COMPLEMENTAÇÃO DO TABULEIRO

Serão realizadas, nesta frente, a montagem da pré-laje e concretagem in loco de consolidação de toda a estrutura. Nesse caso as placas poderão ser transportadas através do tabuleiro já executado e, então, montadas por guindastes hidráulicos, e após a montagem, será realizado o lançamento do concreto in loco de solidarização com a utilização de bombas estacionárias alocadas sobre o tabuleiro já concluído.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 17/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e. FRENTE DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES.


Com o tabuleiro da ponte concluído, serão realizados os serviços complementares, que consistem basicamente, na execução de pavimentação da pista e da ciclovia, implantação de guarda rodas e guarda corpo, iluminação, SPDA e sinalização náutica.

Primeiramente serão realizados no Ramo 1000, uma vez que este ocorre primeiro e em seguida no Ramo 2000.

1.1.4. ATAQUE AS OBRAS ADEQUAÇÃO AO SISTEMA VIÁRIO

São as seguintes obras viárias que fazem parte do projeto de adequação do sistema viário da Ponte Joinville, em conformidade com o documento I-OAESV-G-R2/16-14-IV.

- Ramo-100 - Rua Gen. Góes Monteiro
- Ramo-150 - Rua Cardeal Câmara
- Ramo-200 - Rua Prefeito Helmuth Falgatter
- Ramo-250 - Rua Torres
- Ramo-300 - Rua Corveta
- Ramo-350 - Rua Índia
- Ramo-400 - Rua Paramirim
- Ramo-450 - Rua Vitor Pelense
- Ramo-500 - Retorno Ponte
- Ramo-550 - Rua da Chaminé (rotatória sentido Adhemar Garcia)
- Ramo-600 - Rua Amando Germando Alfredo Tanko (rotatória sentido Boa Vista)
- Ramo-650 - Rua Carlos Afonso Moreira
- Ramo-1000 - Rua São Leopoldo / Avenida Alvino Hansen
- Ramo-2000 - Rua São Borja / Avenida Alvino Hansen

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 18/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Cada intervenção nas vias citadas anteriormente envolve basicamente a execução dos seguintes serviços:

- Remanejamento de redes de serviços públicos;
- Terraplanagem de abertura de caixa de rua;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Regularização do subleito;
- Base e sub-base;
- Capa (pista e ciclovia);
- Meio fio e sarjeta;
- Sinalização viária;
- Acessibilidade;
- Paisagismo.

Além dessas intervenções básicas nas vias, considera-se as desapropriações de imóveis conforme previstos no projeto e as respectivas demolições de benfeitorias aí existentes, que darão acesso a implantação dos canteiros de obra.

a. ATAQUE PELO LADO BOA VISTA

Foi previsto o desenvolvimento dessas obras, atacadas numa única frente de trabalho que se desenvolverá da forma descrita a seguir.

Como já mencionado, a execução das obras viárias, terá o início do seu cronograma programado, de tal forma que o final dessas obras seja concomitante com o prazo final de construção da Ponte, minimizando os transtornos sociais.

Primeiramente, deverá ser atacado o Ramo 1000, a partir da Rua Leopoldo até o Ramo 350 - Rua Índia, depois dessa fase a mesma equipe deverá ser deslocada para atacar o Ramo 2000 a partir da Rua Borja até a o Ramo 350 - Rua Índia.

Com parte das vias relativas aos Ramos 1000 e 2000 até o Ramo 350 - Rua Índia, já concluídas, deverão ser atacadas simultaneamente a execução das vias transversais nesse trecho. Assim nesta fase, sofrerão intervenções as Vias Ramo 250 - Rua Torres, Ramo 300 - Rua Corveta, e Ramo 350 - Rua Índia.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 19/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Na sequência, as equipes serão deslocadas para o Ramo 1000, para realizarem as obras na Rua São Leopoldo da Rua Índia até o encontro da Ponte, na estaca E1073+18,217. Depois disso as mesmas equipes, serão deslocadas para o Ramo 2000, realizando as obras na Rua São Borja da Rua Índia até o encontro da Ponte, na estaca E2072 +7,885.

Com o Ramo 1000 e 2000, correspondentes às Ruas São Leopoldo e São Borja respectivamente já concluídas, serão atacados nesse trecho, os restantes das vias transversais que ainda não sofreram intervenções. Assim, serão realizadas obras no Ramo 400 - Rua Paramirim, no Ramo 450 - Rua Vitor Pelence, no Ramo 500 - Retorno a Ponte.

b. ATAQUE PELO LADO ADHEMAR GARCIA

Deverá ser designada uma frente específica, para as intervenções nas vias localizadas no lado do Bairro Adhemar Garcia.

Dessa forma, serão atacadas primeiramente o Ramo 1000 da Avenida Alvino Hansen, depois na sequência o Ramo 2000 da mesa via.

Com esses dois ramos concluídos, serão atacadas as vias transversais em simultaneidade constituída do Ramo 550 - Rua Chaminé, do Ramo 600 - Rua Armando Germano Alfredo Tanko e Ramo 650 - Rua Carlos Afonso Moreira.

1.1.5. PLANEJAMENTO GERAL DE ATAQUE À OBRA

A seguir apresentamos uma ilustração do planejamento geral de ataque às obras que demonstra graficamente o sentido de execução de cada frente de trabalho descrita:

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 20/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

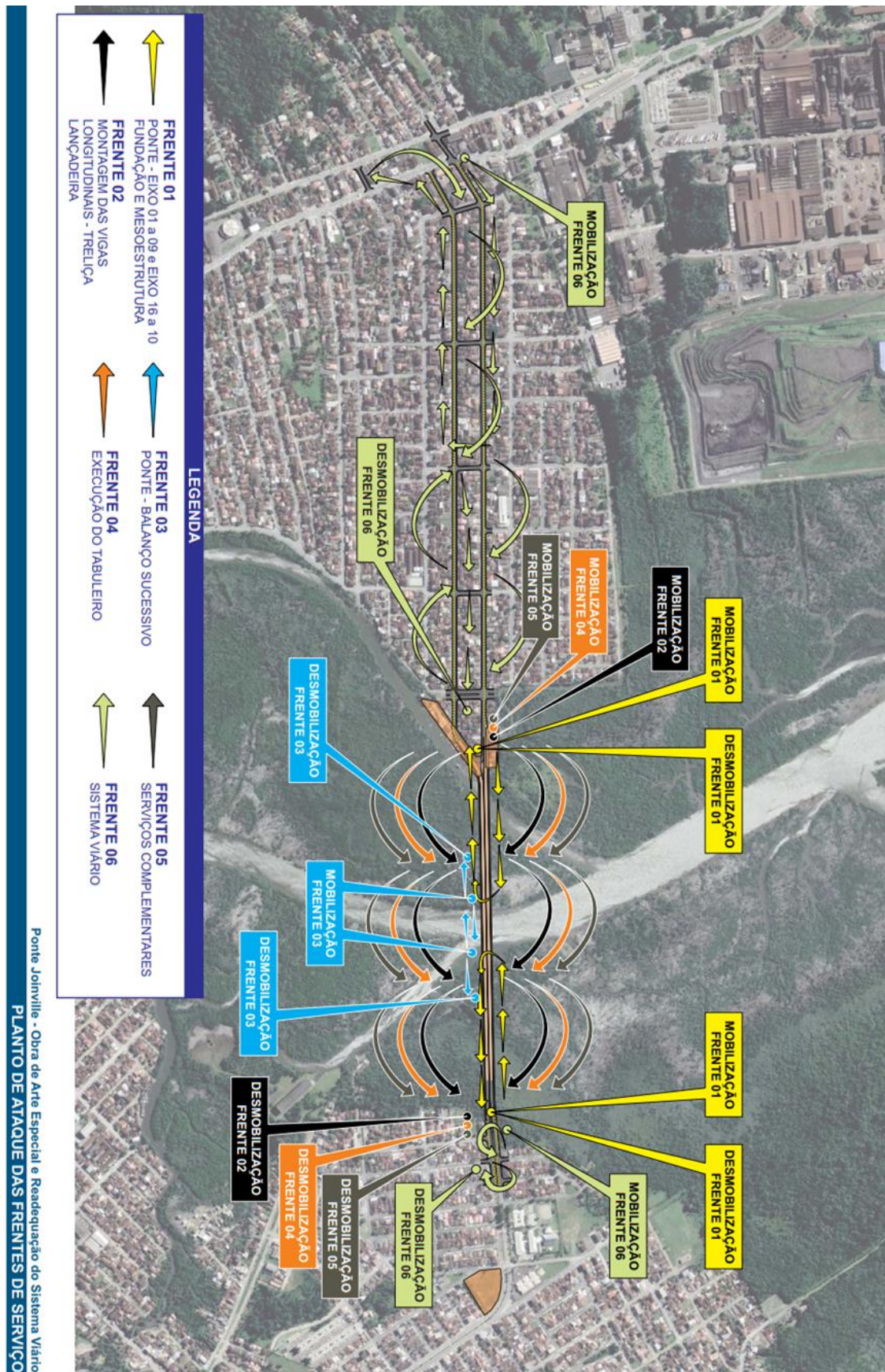


Figura 7 - PLANO DE ATAQUE A OBRA

2. PLANEJAMENTO CONSTRUTIVO

Conforme descrito no plano geral de ataque, as obras deverão ser realizadas em uma sequência lógica que visa minimizar os impactos negativos para o meio ambiente e para a população da região, bem como a manutenção do prazo e qualidade da obra requeridos.

Desta forma, neste capítulo do planejamento construtivo, serão descritas as metodologias de construção a serem empregadas em cada fase da obra, apresentadas na sequência racional de execução.

Ao final deste capítulo apresentaremos graficamente uma proposição da sequência de construção empregando as metodologias aqui descritas.

2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES.

Os serviços preliminares compreendem a execução de obras de limpeza do terreno e escavação de material e construção de aterros compactados onde previsto no projeto executivo da ponte.

a. LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno consistirá no corte da camada superficial do terreno com a cobertura vegetal e troncos de até 10 cm de diâmetro. Esta camada, normalmente de espessura de 30 cm será removida com a utilização de tratores de esteira e motoniveladora, sendo o material carregado em caminhão basculante e transportado para área de bota-fora.



Figura 8 - DETALHE DA LIMPEZA DO TERRENO

b. ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE PRIMEIRA

Nas escavações serão respeitadas as cotas indicadas no projeto, com eventuais modificações autorizadas pela fiscalização, mediante ordem de serviço especificada.

Antes de iniciarem-se as escavações será feita uma pesquisa no local que tomará precaução para não misturar os materiais inaproveitáveis para o reaterro com os demais materiais. Em comum acordo com a fiscalização, verificar-se-á se o material pode ou não ser usado para reaterro. O material reaproveitável que não puder ser imediatamente utilizado será disposto em local definido pela fiscalização.

c. ESCAVAÇÃO MECÂNICA

Nos locais onde for necessário, serão utilizadas retroescavadeiras, escavadeiras e equipamento manual para o acerto final dos taludes.

Todo o material resultante da escavação que for classificado em material desnecessário ou impróprio para reaterro será transportado para o bota-fora.

Todas as superfícies expostas, ao término da escavação, serão bem acabadas, regulares e com drenagem provisória eficiente.

As escavações serão realizadas utilizando processos adequados para cada caso, de modo a garantir a estabilidade dos taludes de escavação, durante o período de construção.

Nos casos em que as escavações obrigatórias forneçam matérias adequadas para a construção de obras situadas em outros locais, a construtora poderá solicitar à fiscalização o seu transporte à zona de utilização, na medida em que for sendo efetuada a escavação ou, se julgar conveniente, o seu empilhamento em lugar limpo, seco e protegido (pilha de estoque), para posterior utilização.

As escavações serão feitas nos limites e com taludes e greides indicados no projeto, ou conforme as exigências da Fiscalização.

Todas as precauções serão tomadas no sentido de preservar todo o material abaixo e além dos limites da escavação pretendida.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 23/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Deverão ser tomadas as providências necessárias de modo que não ocorram deslizamentos ou desmoronamentos das superfícies escavadas e relativas à segurança das obras e do pessoal.

Todas as pedras soltas e próximas a bordas de escavações profundas serão removidas e todos os taludes conservados em condições estáveis.

As bordas das escavações, em áreas de circulação de pessoas e equipamentos, serão sinalizadas com sinais de advertência.

O controle das escavações será executado por apreciação visual, por controle topográfico nas diversas frentes de obra.

Os caminhões basculantes utilizados no transporte do material escavado terão vedações perfeitas, serão vedados e deverão atender regimento ao CTB.

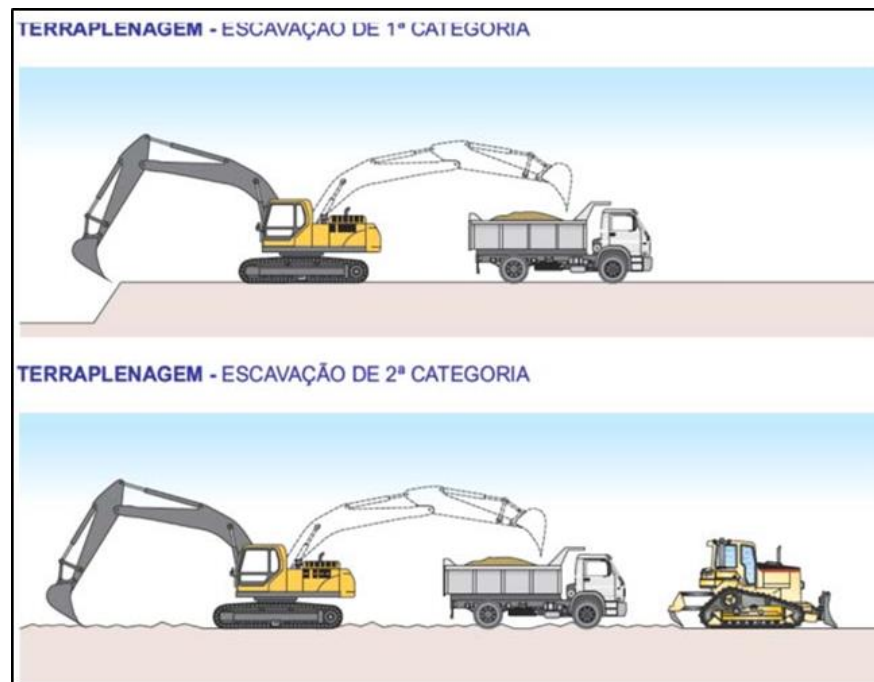



Figura 9 – DETALHE DE ESCAVAÇÃO

d. ESCAVAÇÃO MANUAL

A escavação manual será executada com utilização de ferramentas (pá, picareta, etc.). Serão realizadas em valas e canais de pequena abertura, e compreendem a retirada do material para fora da vala ou canal.

Apesar de que, na grande maioria dos casos, os solos a serem escavados são classificados como de 1ª categoria, poderão ocorrer trechos em que eventualmente apresentem materiais classificados em outras categorias. O método de escavação a se empregado neste caso, irá prever inicialmente o uso de processos manuais adequados à 1ª categoria.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 24/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e. COMPACTAÇÃO DE ATERROS

As operações de execução de aterros compreendem umedecimento ou aeração, homogeneização e compactação de materiais oriundos de cortes ou de empréstimos.

Os materiais para aterro provirão de empréstimos ou de cortes, devidamente indicados no projeto. A substituição desses materiais por outros de qualidade nunca inferior, quer por necessidade de serviço, quer por interesse da construtora somente será processada após prévia autorização da Fiscalização.

Os solos para os aterros serão isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não serão utilizadas em aterros.

A camada final dos aterros será constituída de solos indicados no projeto dentre os melhores disponíveis, através de especificações complementares.

A execução dos aterros irá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, caminhões pipa, rolos lisos, de pneus, pés-de-carneiro, estáticos ou vibratórios.

A execução dos aterros observará os elementos técnicos fornecidos, constantes das Notas de Serviço elaboradas em conformidade com o projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros será feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões e espessuras tais que permitam seu umedecimento e compactação.

Todas as camadas serão adequadamente compactadas respeitando-se o grau de compactação exigido em projeto, segundo a NBR 7182.

O teor de umidade de compactação se situará em faixa, previamente determinada em laboratório, contida no intervalo estabelecido pela umidade ótima, do ensaio citado, $\pm 2\%$. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e de espessura serão escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

Na construção de aterros assentes sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga a solução estará estabelecida no projeto.

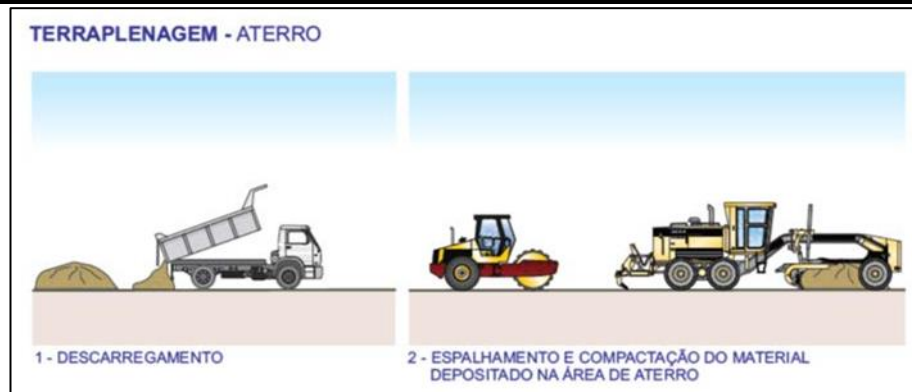


Figura 10 – DETALHE DE TERRAPLENAGEM

2.2. FUNDAÇÃO.

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

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

a. EQUIPAMENTOS DE CRAVAÇÃO

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

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

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

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

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

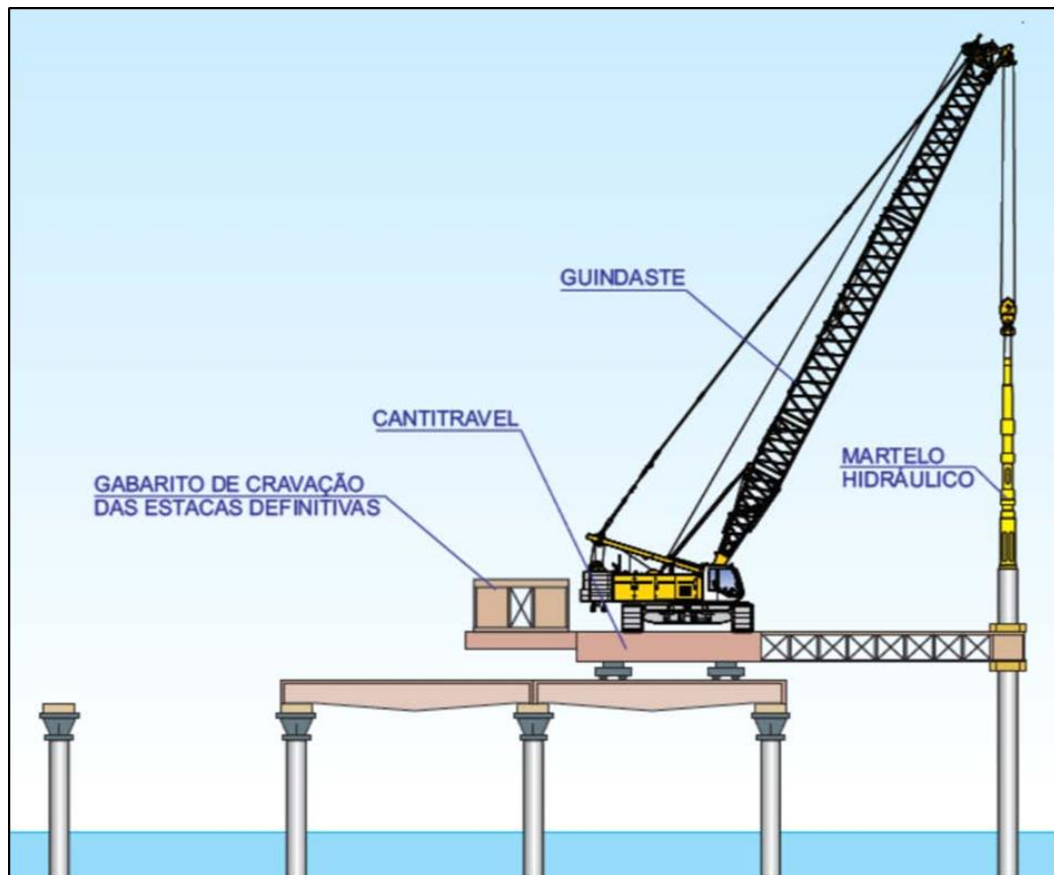


Figura 11 – MOVIMENTAÇÃO DO CANTITRAVELLER

b. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DAS ESTACAS NOS PONTOS DE CRAVAÇÃO

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


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

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

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

c. CRAVAÇÃO DAS CAMISAS METÁLICAS

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

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 27/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

guias de cravação.

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

d. CONTRAVENTAMENTO

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

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

e. PERFURAÇÃO DAS ESTACAS

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

O equipamento de perfuração das estacas será posicionado pelo guindaste do cantitraveller sobre a camisa metálica, dando assim início a perfuração.

A sequência básica de perfuração da estaca será:

- Posicionamento da perfuratriz sobre a extremidade superior da camisa metálica, com o auxílio do guindaste;
- Perfuração do terreno com uma coroa de corte, combinado com um sistema de "air-lift". Essa combinação terá a finalidade de facilitar a desagregação e remoção do material que será escavado do interior da camisa;
- Limpeza do interior da camisa, com o emprego do "air-lift", deixando a mesma preparada para receber o concreto.




Figura 12 - DETALHE CRAVAÇÃO DA CAMISA

f. COLOCAÇÃO DE ARMADURAS

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

Todos os trabalhos com as armaduras serão executados pelo sistema de pré-armadura no pátio de armaduras, que permitirá o beneficiamento e a montagem das armaduras, com o auxílio de

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 29/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

uma estrutura metálica que dará o devido enrijecimento ao conjunto de vergalhões.

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

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

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

g. LANÇAMENTO DO CONCRETO


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

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

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

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

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

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 30/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

h. CORTE E ARRASAMENTO DAS ESTACAS

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

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

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

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

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

2.3. MESOESTRUTURA MOLDADA IN LOCO

A mesoestrutura da ponte compreende a construção dos blocos e pilares. Para estas obras, em função do baixo calado que inviabiliza a utilização de flutuantes, será utilizado o cantitraveller com guindaste de esteiras, que fornecerão total apoio às operações de construção dos blocos, pilares e travessas.

A execução de estruturas de concreto moldadas “in loco” contempla a fabricação de formas e montagem de armações, além da fabricação, lançamento e adensamento do concreto, cujos detalhes serão descritos individualmente na sequência deste trabalho.

a. FORMAS


Excluindo-se as formas para elementos pré-moldados de concreto, as formas para a execução da mesoestrutura serão de madeira compensado resinada.

A madeira a ser utilizada será de boa qualidade, sem fendas e isenta de nós, serradas e beneficiadas segundo as necessidades de utilização.

As formas serão fabricadas na central de carpintaria do canteiro de obras.

Os painéis de formas pré-montadas, que ficarão estocados na central de carpintaria, serão transportados até a frente de trabalho através do sistema de transporte do cantitraveller.

O projeto das formas, além de atender à norma NB-11 da ABNT, atenderá também às

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 31/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

especificações constantes no projeto, considerando essas últimas como o mínimo a obedecer.

As formas terão resistência necessária para suportar os esforços resultantes da pressão do concreto fresco, impactos decorrentes do lançamento do concreto e efeito dos vibradores no adensamento do concreto, sem prejuízo das considerações de deformações aceitáveis.

Os painéis modulados de madeira compensada resinada, serão enrijecidos transversal e longitudinalmente ao longo das bordas, por meio de peças em madeira.

Para evitar vazamento de nata de cimento durante as concretagens, as juntas entre painéis serão vedadas com aplicação, através de espátulas, de massas de vedação.

A solução técnica de utilização de painéis modulados fará com que todas as superfícies externas fiquem com aspecto de concreto aparente.


Nas operações de montagem das fôrmas, os painéis que as constituírem serão alinhados, nivelados e ajustados com orientação da topografia, e apoiados em calços e cunhas de madeira sobre o escoramento.

Antes de cada concretagem, as fôrmas serão tratadas com produtos desmoldantes que facilitarão sua desforma e seu reaproveitamento posterior. Os desmoldantes a serem utilizados não prejudicarão a resistência superficial do concreto.

Antes da aplicação de desmoldantes, as fôrmas serão limpas internamente com jatos de ar, para remoção de resíduos diversos, além de serem molhadas até a saturação.

Procurar-se-á evitar a utilização de tirantes metálicos, como elementos auxiliares do contraventamento das fôrmas, o que poderá vir a provocar rebaixos a obturar. Preferencialmente, serão adotados contraventamentos fixados externamente.

A retirada das fôrmas será feita somente quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 32/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

A desforma será feita através da utilização de cunhas de madeira, evitando-se a utilização direta do martelo, pé-de-cabra ou qualquer ferramenta que possa vir a danificar a superfície do concreto.

Não será adotado nenhum processo de desforma que faça atuar sobre a peça qualquer tipo de esforço ou choque.

b. ARMADURAS

As barras de aço serão compradas diretamente do fabricante e deverão ser novas, livres de ferrugens, defeitos, tintas, óleos ou materiais graxos que possam reduzir sua aderência ao concreto.

O aço será do tipo CA-50, nas bitolas a serem indicadas no projeto executivo.

Será exigido do fabricante, para cada remessa feita, o envio de cópia dos certificados de ensaio de partida de aço correspondente. Além disso, o setor de controle da qualidade da obra providenciará a retirada de amostras representativas para a realização dos ensaios de recepção prescritos no método MB-4 da ABNT.

Os lotes serão liberados pelo controle da qualidade somente quando os certificados de ensaios correspondentes os aprovarem.

O projeto executivo das armaduras condicionará a pré-fabricação das mesmas na central de armaduras do canteiro de obras.

O projeto das armaduras, além de atender à NB-1 e às especificações EB-3 da ABNT, atenderá também às especificações constantes no edital, considerando essas últimas como mínimo a obedecer.

Sempre que possível, as armaduras serão pré-montadas.

O detalhamento das armaduras em painéis pré-montados trará grandes vantagens técnicas, em especial aquelas ligadas à garantia da qualidade. Os painéis, por serem montados em áreas não sujeitas ao desconforto de intempéries, serão fabricados rigorosamente de acordo com o projeto executivo, com o emprego de gabaritos que possibilitem a montagem das barras com maior rigor e melhor qualidade. Além disso, a pré-montagem promoverá uma redução substancial dos trabalhos de colocação das armaduras, o que repercutirá positivamente no rendimento dos trabalhos.

Os painéis de armaduras pré-montadas serão manuseados no canteiro de obras, transportados até o cantitraveller onde o guindaste de esteiras, fará a movimentação das peças e sua locação.

Concluída a montagem das armaduras, proceder-se-á às amarrações dos espaçadores tipo pastilhas.

c. CONCRETO ESTRUTURAL

O concreto a ser utilizado nas estruturas moldadas “in loco” seguirá as especificações detalhadas no projeto executivo conforme o local de aplicação.

Os aditivos serão usados nas doses especificadas pelo fabricante até um teor máximo de 2% da massa do cimento.

Não serão usados aditivos com cloretos na composição, os aceleradores, os retardadores, os impermeabilizantes, os incorporadores de ar, os plastificantes tipo PA e os super-plastificantes tipo SPA.

Todos os cimentos Portland empregados devem atenderão à normalização brasileira no que se refere à sua especificação própria, recomendando-se os seguintes em ordem decrescente de preferência: CP III 32 de acordo com NBR 5735, CP IV 32 de acordo com NBR 5736, CP II E 32, CP II E 40, CP II Z 32 e CP II 40, de acordo com NBR 11578. Os cimentos CP II F 32 e 40 devem ser evitados por razões de durabilidade e somente poderão ser utilizados com aprovação ou por indicação expressa do projetista.

A composição da mistura será determinada obedecendo às Normas Brasileiras, e os laudos deverão ser submetidas à aprovação da Fiscalização, através de ensaios para dosagem racional e será baseada na pesquisa dos agregados mais adequados e respectivas granulometrias em conformidade com o projeto executivo. A mistura será plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização, e resultará num produto que após uma cura apropriada e em adequado período de endurecimento, tenha resistência, impermeabilidade e durabilidade de acordo com as exigências do projeto.

O concreto será bombeável, possibilitando assim seu lançamento com a utilização de bombas de concreto, indicadas para a concretagem de grandes áreas.

d. CONCRETAGEM

Para cada 30m³ de concreto bombeado, serão retirados no mínimo 4 corpos-de-prova, os quais serão rompidos aos 7 e 28 dias de idade. Corpos-de-prova adicionais, pelo menos nas primeiras concretagens, serão rompidos com cura acelerada, para, através da aplicação de tabelas de correlação, obter-se com precisão, o conhecimento prévio das prováveis resistências.

A equipe da seção de controle da qualidade fará o acompanhamento de todas as concretagens.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 34/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Em qualquer fase, cada camada de concretagem será lançada antes que a camada precedente tenha iniciado a pega, a fim de evitar o efeito de “junta fria”. A espessura das camadas não será superior a 30 cm e o concreto será lançado antes de decorridos 90 minutos de seu amassamento.

Os serviços de concretagem serão iniciados com a limpeza das formas, usando-se para tal, “espingardas” de jato de ar e água. A água a ser aplicada será doce e em quantidade tal que as formas fiquem saturadas, de maneira a não absorver água de constituição do concreto.

Especial atenção será dada à execução das juntas entre as fases de concretagem, cujo procedimento será o seguinte:

Tão logo seja concluído o lançamento da última camada de concretagem de uma fase qualquer, aguardar-se-á o tempo de fim de pega do último concreto lançado. Em seguida, aplicar-se-á jato de ar e água até a limpeza total da nata de superfície, deixando-a limpa e rugosa.

Quando houver a concretagem da fase seguinte, que preferencialmente, para evitar-se “junta fria”, ocorrerá antes de decorridas 72 horas do último lançamento, a superfície da junta será saturada de água durante 12 horas e receberá fina camada de argamassa, com o mesmo teor de cimento/areia do concreto especificado, antes do lançamento do mesmo.


O adensamento do concreto será efetuado por equipes de pedreiros experientes, que portarão vibradores de imersão com frequências nunca inferiores a 4.500 rpm, sempre supervisionadas por encarregados e engenheiros de produção da equipe técnica da obra.

Concluída a concretagem de uma estrutura, proceder-se-á à cura do concreto, que se estenderá por um prazo mínimo de 7 dias.

Para as superfícies planas, prevê-se executar uma camada de areia que será mantida úmida durante todo o prazo de cura.

Para as superfícies verticais, será empregada a pulverização de agentes líquidos para cura, tipo “curing” ou “antisol”, de acordo com as recomendações dos fabricantes.

Toda a concretagem será realizada com o uso de bomba de concreto, sendo a mangueira sustentada pelo auxílio do guindaste de esteiras do cantitraveller.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 35/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

2.4. SUPERESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO.

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

Desta forma, a seguir serão descritos os processos de fabricação destas peças, seu transporte e lançamento.

a. FABRICAÇÃO DE PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO

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

Para a movimentação das armações, formas e das próprias peças pré-moldadas, a pista de fabricação será equipada com dois pórticos de 20 metros de largura e capacidade 50 toneladas que percorrerão toda sua extensão, outro processo de movimentação que for viável a critério do construtor e avaliado pela fiscalização.

A área de pré-montagem das armaduras ficará situada na mesma linha de produção. Nesta área serão pré-montadas e armazenadas as diversas “gaiolas” com os espaçadores devidamente fixados.

Na área de concretagem, serão instaladas as formas metálicas necessárias à produção das peças, devidamente fixadas às suas respectivas bases, em posições estratégicas, de modo a permitir o lançamento do concreto diretamente pelas calhas dos caminhões betoneira.

Na área de estocagem, serão armazenados os elementos pré-moldados para a continuidade de sua cura, por via úmida. A movimentação dos diferentes elementos pré-moldados será feita com utilização de dois pórticos, em função dos pesos e dimensões dos referidos pré-moldados.

Os elementos pré-moldados serão providos de alças especiais, em aço CA-25, para o içamento dos mesmos. Poderão ser utilizadas também, alças fabricadas com segmentos de cabos de aço. Nesse caso, os segmentos serão isentos de graxa, as 2 pernas cruzadas e amarradas, com os fios abertos para melhor ancoragem no concreto.

Para facilitar a desmoldagem, pouco antes da colocação das armaduras pré-montadas, será aplicado líquido desmoldante, na superfície interna da fôrma.

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



Figura 13 – ILUSTRAÇÃO DE FORMAS

será lançado diretamente pelos caminhões betoneira, através de suas calhas. A concretagem será feita em uma só camada, e o adensamento será feito através de vibradores de fôrma, com frequência mínima de 4.500 rpm, fixados diretamente nas fôrmas. A moldagem, cura e ensaio de ruptura dos corpos de prova obedecerão às normas NBR 5738 e NBR 5739. O controle estatístico da resistência do concreto será realizado conforme as prescrições do item 15 da NBR 6118.


b. LANÇAMENTO DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS

O lançamento das vigas pré-moldadas de concreto será realizado com a utilização de treliça lançadeira, sendo realizado através da execução das seguintes etapas construtivas:

No canteiro, as vigas do estoque serão movimentadas com os pórticos que as colocarão em carretas extensivas que as levarão até o ponto de pega da treliça Sicet. O construtor para movimentação das vigas poderá viabilizar o uso de um equipamento denominado Fischietti, que é um equipamento constituído de torre metálica com roletes, macacos hidráulicos e um braço metálico portante, que trabalha como uma viga alavanca invertida, para a movimentação transversal das peças, sendo seu deslocamento sobre trilhos, com o auxílio de trefor ou guincho manual, levando a viga até o eixo de pega da treliça lançadeira ou ao estoque do canteiro.

O Fischietti executará o carregamento da viga diretamente na treliça lançadeira quando a distância entre o canteiro de pré-moldagem e o local de implantação for, ou seja na ordem de 100m.

Para distâncias mais longas, ao invés de carretas extensivas, poderá ser empregado o uso de carrellone, que consiste em um equipamento de auxílio no processo de lançamento de vigas, é um pórtico sobre pneus utilizado aos pares para o transporte longitudinal de vigas

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 37/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

pré-moldadas, equipado com sistema hidráulico de içamento de vigas e direcionamento do conjunto, viga mais pórtico, sendo rebocado por pá carregadeira ou equipamento equivalente.

O lançamento propriamente dito da viga será realizado com a treliça lançadeira Sictet que é um equipamento automotor para o lançamento de vigas pré-moldadas até sua posição definitiva. Esta operação é permitida para vãos máximos de 45 m e vigas com até 120 t. Trechos curvos e rampas máximo de até 5% também são possíveis.

O lançamento seguirá a seguintes etapas:

- 1ª Etapa – A Treliça avança para o vão de lançamento;
- 2ª Etapa – A Treliça é ancorada e a viga avança para o vão seguinte tracionada pelo cabo superior;
- 3ª Etapa – A viga é ancorada, liberando-se a treliça que avança para o vão seguinte;
- 4ª Etapa – A Treliça é ancorada no vão de lançamento e balanceada. A viga avança e é depositada. A Treliça retorna então para o transporte de outra viga.


2.5. SUPERESTRUTURA EM BALANÇO SUCESSIVO.

Para a execução dos vãos centrais da Ponte Joinville está prevista a utilização da tecnologia de construção em balanços sucessivos. Essa tecnologia, permite o vencimento de grandes vãos sem a necessidade de escoramentos, e baseia-se na execução em seguimentos denominados de aduelas com comprimento definido em projeto, que partem de um pilar central de suporte, e avançam sucessivamente em balanços até vencer todo o vão.

A estrutura de avanço é um carro movel treliçado que se movimenta com apoio as aduelas concretadas por trilhos.

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

- Execução da aduela de disparo;
- Montagem das treliças de avanço;
- Avanço dos balanços;
- Execução da aduela de fechamento do vão central;
- Protensão dos cabos de continuidade.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 38/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

a. EXECUÇÃO DAS ADUELAS DE DISPARO

Construídos os pilares será iniciada a execução das aduelas de disparo do trecho em balanço sucessivo, uma para cada lado do pilar a partir do qual se desenvolverão os balanços.

Para o apoio às operações de construção das aduelas do balanço sucessivo, serão implantadas 2 guias, uma em cada pilar central, fornecendo todo apoio às atividades de movimentação.

Essas aduelas serão construídas de forma convencional, com comprimentos suficientes para abrigar duas treliças de avanço.

Cada aduela de disparo possuirá bainhas onde serão alojados os cabos de protensão, parte dos quais são protendidos na própria extremidade dessa aduela, correspondendo aos esforços decorrentes dos pesos da treliça de avanço e da primeira aduela a ela subsequente.

Os demais cabos, com enfição posterior, são prolongados para as demais aduelas, sendo protendidos sucessivamente para proverem resistência e estabilidade para cada aduela que, por sua vez, suporta o equipamento de avanço e a aduela seguinte.

b. MONTAGEM DAS TRELIÇAS DE AVANÇO


Os dispositivos de avanço são estruturas metálicas em treliça que se apoiam na parte da obra já concretada e protendida, por meio de trilhos que permitem seu deslocamento.

No sentido longitudinal, essa treliça suporta no trecho em balanço, à frente, por meio de tirantes rosqueados, as formas para concretagem da nova aduela, com dispositivos do desforma e deslocamentos no caso de seção variável. No contorno, à frente e nas laterais das formas, são dispostas as passarelas de trabalho.

A estabilidade da treliça de avanço será garantida por meio de contrapesos dispostos na parte de trás do equipamento, de modo que a resultante das cargas por ela suportada tenha sua linha de ação sobre a aduela suporte.

c. AVANÇO DOS BALANÇOS

Executadas e protendidas as aduelas de disparo, as treliças de avanço são posicionadas para a execução das aduelas a elas seguintes, simétricas em relação ao eixo dos pilares. Após a concretagem destas últimas, são posicionados e protendidos os cabos nessas aduelas, de modo a prover resistência para o peso da aduela seguinte e da treliça, e assim sucessivamente.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 39/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Os trechos em balanço sucessivo serão formados por aduelas de comprimento definido em projeto, excluindo-se as aduelas de disparo e de extremidade que possuirão dimensões diferenciadas, conforme projeto executivo.

O avanço dos balanços será rigorosamente controlado topograficamente, de modo a garantir o alinhamento do greide. Esse alinhamento será obtido por meio de contraflechas (em relação ao greide geométrico) a serem aplicadas durante a construção, determinadas na fase de projeto em função das deformações diferidas por fluência e retração do concreto e das perdas de protensão.

d. PROCESSO CONSTRUTIVO DAS ADUELAS

O processo construtivo deverá ser com emprego de treliças metálicas que se deslocam pelo tabuleiro da ponte já concretado, por meio de um carro preso na laje superior de uma aduela já concretada depois que ela tenha atingido a idade de cura.

Recomenda-se especial atenção para a execução das formas que servirão de moldes das aduelas. Assim, com esse cuidado, as formas externas serão compostas por chassis metálicos e painéis articulados que servirão de moldes. Esse conjunto deverá ser sustentado pelas treliças metálicas através de tirantes metálicos tensionados afixados nessas.

As formas internas são afixadas as externas por meios de tirantes, respeitando-se as recomendações de projeto.


Tanto a forma externa quanto a interna deverão ser providas de gavetas amovíveis que são retiradas para reduzir as seções dessas formas.

A movimentação da forma externa depois de descolada das superfícies concretadas será movimentada para aduela seguinte usando o par de treliça metálica.

No caso em particular da forma interna, que tem formato celular, sugerindo a figura de um trapézio com base menor no plano inferior, deverá ser dotada de um sistema de tensores, que irá permitir o descolamento dos painéis de forma das paredes concretadas. Depois disso, todo o conjunto de formas internas com seção reduzida será deslocado para a construção da aduela seguinte.

Nessa fase as operações do conjunto de treliças deverão ser assistidas por grupo gerador para fornecimento de energia elétrica e das guias que deverão estar estacionadas nos blocos de fundação.

Deverá ser feito um rigoroso controle do avanço das aduelas, mantendo este avanço simétrico em relação aos pilares onde foi feito o disparo, no sentido de evitar o desequilíbrio da superestrutura.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 40/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e. SEQUÊNCIA EXECUTIVA

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

f. EXECUÇÃO DA ADUELA DE FECHAMENTO DO VÃO CENTRAL

Completado o ciclo de construção das aduelas, procede-se ao fechamento dos vãos de extremidade e dos vãos centrais.

Para os vãos de extremidade, poderá ocorrer levantamento do apoio para cargas móveis aplicadas no vão central, nesse caso os apoios extremos são atirantados ao pilar ou ao encontro, por meio de cabos de protensão. Pode-se também levantar os apoios extremos por meio de macaqueamento de modo a reduzir esse efeito e provocar uma redistribuição dos momentos permanentes.

No que se refere aos vãos centrais, nem sempre o greide do trecho executado a esquerda

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 41/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

coincide com o executado à direita, em razão das incertezas incidentes sobre os parâmetros que definem as deformações diferidas das duas estruturas. Os ajustes serão efetuados ao longo da construção, por meio de controle topográfico, de modo que os desvios sejam corrigidos à medida que a obra avança. Pequenos ajustes de forma são efetuados nas últimas aduelas. Em obras cuja superestrutura é muito flexível, é possível ajustar pequenos desvios por meio de "pinçamento" das aduelas extremas de cada balanço.

Antes do fechamento dos vãos centrais, o projeto pode prever a conveniência ou necessidade de ajustes nos esforços, para compensar a redistribuição decorrente da fluência e retração do concreto. Esses ajustes poderão ser efetuados pela introdução de esforços externos, em geral através de macacos hidráulicos adequadamente posicionados nas extremidades dos vãos laterais ou na seção de fecho dos vãos centrais.

g. PROTENSÃO DOS CABOS DE CONTINUIDADE

Havendo continuidade nos vãos centrais, as deformações por fluência do concreto, impedidas por essa continuidade, terão esforços hiperestáticos característicos do sistema estrutural final do conjunto. Assim, diminuem os momentos negativos nos apoios e surgem momentos positivos nos vãos, que devem ser resistidos por protensão. Essa protensão é efetuada como última etapa do processo, por meio de cabos positivos de continuidade, com enfição posterior, em bainhas previamente posicionadas nas aduelas sujeitas a esses esforços.

2.6. REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS.

As interferências com as redes de água/esgoto, drenagem pluvial, iluminação, caixas de passagem, bem como, todas as estruturas enterradas conforme projeto executivo deverão ser sanadas.

A execução dos remanejamentos necessários deverá ser acompanhada pela concessionária responsável pelo respectivo serviço. O plano de remanejamento quando não contemplado no projeto executivo, será elaborado e submetido à aprovação da Fiscalização.

Se no decorrer da execução da obra, for danificada qualquer rede de serviços, será providenciada a reconstituição fiel desta rede, no menor espaço de tempo possível.

a. DESVIO DE TRÁFEGO

Os serviços de sinalização e desvio de tráfego de veículos e pedestres incluirão sinalização de orientação e advertência, tapumes de proteção à construção, montagem, relocação, desmontagem e remoção de postes (CELESC), valas abertas e outras providências relativas aos cuidados a serem tomados durante a execução das obras, são obrigações do construtor.

Com relação ao trânsito de veículos e pedestres, à Fiscalização, às Autoridades de Trânsito

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 42/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e Policiais, à sinalização, aos dispositivos de segurança e recomendações de caráter geral, deverão ser seguido reagiamente a CTB bem como as normas brasileiras pertinentes e as recomendações e autorizações das autoridades de transito que deverá ser órgão constantemente consultado sobre quaisquer atividade ou interferencia no entorno imediado da obra sobre o tema.

Nas áreas de tráfego de veículos serão providenciados previamente, os passadiços e desvios necessários, devidamente sinalizados e iluminados, seguindo as orientações de desvio de tráfego e as exigências das autoridades competentes ou entidades concessionárias aos serviços de transporte.

As atividades nas vias públicas para a execução dos serviços de sinalização e desvio de tráfego serão evitadas, nas horas do "rush", quaisquer atividades que possam restringir o escoamento normal do fluxo de veículos.

Também serão respeitadas as legislações de trânsito referentes ao rodízio de veículos e tráfego de caminhões.

Em quaisquer condições, serão mantidos 2 (dois) passeios para pedestres - um para cada lado da via - com largura nunca inferior a 1,20m, sendo que a pavimentação dos pisos será confeccionada com material apropriado e devidamente conservado.

Será mantido acesso às propriedades particulares, comerciais, industriais, assistenciais, hospitalares, repartição ou entidades pública e outras localizadas em áreas adjacentes ou próximas ao canteiro de obras.

b. FAIXA DE SEGURANÇA

Serão providenciadas faixas de segurança para livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros pólos de concentração, em perfeita condições de segurança durante o dia e a noite.

c. PASSAGENS TEMPORÁRIAS

Em entradas garagens, em áreas de empréstimo, bota-fora ou frentes de serviços será providenciada sinalização adequada diuturna, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego.

As vias de acesso fechadas ao transito serão protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, sendo, durante a noite, iluminadas e em casos especiais, serão postado vigias ou sinaleiros, devidamente especificado.

Nos cruzamentos ou em locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço será efetuado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito.

Será implantada sinalização dos locais onde se desenvolvem os serviços atendendo a legislação e as autoridades de trânsito locais.

Independentemente do que for exigido na legislação, haverá sinalização preventiva com cavaletes e placas de barragens, cones de borracha e iluminação ao longo das valas.

d. GRADES PORTÁTEIS

As grades portáteis serão utilizadas nas obras rápidas e pequenas, ou seja, quando de serviços em poços de visita, nos leitos carroçáveis ou nas calçadas.

As grades serão portáteis e dobráveis, a fim de cercar o local em obras com flexibilidade.

Será procedida manutenção permanente, seja da estrutura, seja da pintura, sendo reparadas ou substituídas quando apresentarem deterioração.

As grades serão colocadas em volta à área de trabalho auxiliadas por cones para direcionar o fluxo e tráfego de veículos e pedestres de maneira a aumentar a segurança e reduzir riscos e conflitos, dando proteção aos trabalhadores, pedestres e motoristas.

No caso de serviços no leito carroçável, serão fixadas bandeirinhas na grade. Além disso, o local será devidamente sinalizado com cones ou balizadores.

Para serviços noturnos, se utilizará dispositivo luminoso de luz intermitente ou fixa, dependendo da periculosidade do local, bem como da duração dos trabalhos e facilidade de implantação dos mesmos dispositivos.


e. PASSARELAS PROVISÓRIAS

Sempre que necessário em conjunto com a Fiscalização serão executadas passarelas provisórias para pedestres, que apresentarão as seguintes características principais:

- Não interferir com a execução das partes da obra definitiva;
- Ter caráter provisório, porém, apresentar condições de estabilidade e segurança aos usuários, durante todo o intervalo de tempo necessário ao seu uso;
- Receber conservação contínua, e apresentar a extensão mínima necessária para atender com funcionalidade os seus fins.

A locação da passarela provisória será determinada em conjunto com a Fiscalização com base nos seguintes elementos para segurança do pedestre:

- Facilidade de acesso;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 44/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Facilidade de execução;
- Interferência mínima com a obra em execução;
- Modificação mínima em relação às condições de tráfego de pedestres existentes;
- Facilidade de conservação;
- Facilidade de posterior remoção/demolição.

Após a sua remoção, não permanecerão no seu local os elementos utilizados na infraestrutura de estruturas provisórias, restabelecendo-se inteiramente as condições locais às suas características iniciais.

As condições de segurança de tráfego de pedestres na passarela provisória, tais como guarda corpo, iluminação, etc., e quaisquer outras julgadas necessárias, a juízo da Fiscalização, serão mantidas durante o período de obra.

f. ILUMINAÇÃO


Ficará sob a responsabilidade do construtor, a iluminação do canteiro de obras, das pistas de circulação, dos passeios de pedestres e das pontes para veículos ou pedestres no trecho a ela subordinado por contrato.

A manutenção e conservação do material de iluminação também serão de exclusiva responsabilidade do construtor.

g. SINALIZAÇÃO

A confecção, implantação, iluminação e conservação de placas, faixas de segurança, cavaletes, balizas, lanternas, cones e outros equipamentos de sinalização utilizados para orientar e desviar o trânsito durante os períodos de restrição ou interrupção de vias dentro ou fora do canteiro ficará sob a responsabilidade do construtor, obedecendo à orientação e recomendações das autoridades de trânsito e da Contratante. A suspensão da restrição ou impedimento, assim como a remoção da sinalização para utilização em outro local, será sempre feitos pelo construtor sob a orientação e a presença de autoridades ou agentes da autoridade de trânsito, e da Contratante.

A fiscalização poderá exigir, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, a colocação de sinalização para orientação de trânsito dentro ou fora do canteiro de obra. Nas intersecções, cruzamento, acessos ou saídas do canteiro, o construtor manterá vigias com bandeiras ou lanternas e guardas para proteção de pedestres e veículos pelo tempo que for julgado necessário pelas autoridades de trânsito.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 45/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

2.7. SISTEMA VIÁRIO.

As obras de adequação do sistema viário compreenderão a adequação das vias de acesso à Ponte Joinville, aumentando desta forma a capacidade de tráfego das mesmas. Estas obras compreenderão a execução dos serviços de:

- Remanejamento de interferências;
- Terraplanagem de abertura de caixa de rua;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Regularização do subleito;
- Base e sub-base;
- Pavimentação (pista e ciclovia);
- Meio fio e sarjeta;
- Acessibilidade, paisagismo e replantio de árvores;
- Sinalização viária.

a. TERRAPLANAGEM DE ABERTURA DE CAIXA DE RUA

Os serviços de terraplanagem de abertura de caixa de rua compreenderão as atividades de escavação de cavas e valas que formarão o leito carroçável e os sistemas de drenagem previstos.

A locação e o acompanhamento dos serviços serão efetuados por equipe de topografia.

A execução dos serviços será protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, particularmente atendendo ao item 5.3 da NBR 7678.

A locação das cavas e valas obedecerá aos elementos geométricos constantes no projeto. O nivelamento será geométrico e o contra nivelamento obrigatório, passando pelos mesmos pontos.

As cavas e valas serão escavadas segundo locação, dimensões, cotas e indicações dos taludes estabelecidos no projeto e/ou plano de escavação, de forma a atender aos requisitos da obra em cada uma das suas etapas construtivas seguintes:


- As valas serão abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação;

- Antes do início da escavação, será promovida a limpeza da área, retirando entulhos, tocos, raízes, etc.;
- A escavação será feita manual ou mecanicamente, sempre com o uso de equipamentos adequados;
- As cavas e valas, tanto interna como externamente, serão drenadas através de valetas e caimentos adequados, de forma a impedir que as águas superficiais causem embaraços aos trabalhos da construção. O sistema irá incluir a instalação de bombas e poços de água para bombeamento;
- A largura das valas e as dimensões das cavas atenderão ao projeto e serão fixadas em função das características do solo, das dimensões da obra, da profundidade, do tipo de escoramento e do processo de escavação;
- Para assentamento de tubulações, a largura da vala atenderá ao projeto e será no mínimo igual ao diâmetro externo do tubo acrescido de 0,6m, sendo acrescida de 0,1m para cada 1,0m ou fração que exceda aos 2,0m de profundidades iniciais da vala;
- Durante a execução das escavações das cavas ou valas, estas serão inspecionadas, verificando-se a existência de solos com características e natureza tais que, comparadas com as necessidades do projeto, exijam sua remoção ou substituição;
- O fundo das cavas e valas, antes do assentamento da obra, será regularizado, compactado e nivelado nas elevações indicadas no projeto;
- Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da cava ou vala será preenchido com material granular fino compactado;
- O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 1,0m da borda da escavação. Em casos especiais, poderá a Fiscalização determinar a retirada total ou parcial do material escavado;
- O talude de escavação, com profundidade superior a 1,50m, quando não escorado, terá sua estabilidade verificada por metodologia de cálculo consagrada;

Serão executados escoramentos nas valas onde as paredes laterais de cavas forem constituídas de solo passível de desmoronamento, podendo ser contínuo ou descontínuo, seguindo sempre as Normas Técnicas Brasileiras e as boas práticas de execução em vias urbanas.

b. ESGOTAMENTO DE VALAS

As águas de infiltração ou de chuvas que se acumulam nas valas deverão ser drenadas completamente, devendo o construtor manter na obra equipamentos adequados para esta atividade.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 47/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

As águas serão coletadas nas valas através do acumulo em poços interligados e daí serão retirada dessas por bombeamento direto.

A água retirada será encaminhada às galerias de águas pluviais já construídas ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

2.8. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.

a. SARJETAS E VALETAS

As sarjetas e valetas especificadas referem-se a cortes, aterros e ao terreno natural, marginal à área afetada pela construção, que por ação da erosão poderão ter sua estabilidade comprometida.

As canaletas e valetas serão revestidas de concreto e poderão ser moldadas “in loco” ou pré-moldadas atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte será iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolva atividades na faixa anexa.

No caso de banquetas de escalonamento e valetas de proteção, quando revestidas, as sarjetas serão executadas logo após a conclusão das operações de terraplenagem.

O preparo e regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

As valetas de proteção de aterros ou cortes serão executadas com a associação de operações manual e/ou mecânica, mediante emprego de lâmina de motoniveladora, pá carregadeira equipada com retroescavadeira ou valetadeira adequadamente dimensionada para o trabalho.

Para marcação da localização das valetas serão implantados gabaritos constituídos de guias de madeira servindo de referência para concretagem, cuja seção transversal corresponda às dimensões e forma de cada dispositivo, e com a evolução geométrica estabelecida no projeto, espaçando-se estes gabaritos em 2,0m.

A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.

O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida.

A retirada das guias dos segmentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O espalhamento e acabamento do concreto dos panos intermediários serão feitos com apoio da régua de desempenho no próprio concreto dos panos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0m será executada uma junta de dilatação, preenchida com cimento asfáltico aquecido, de modo a se obter a fluidez necessária.

Quando especificado no projeto, será aplicado revestimento vegetal de forma a complementar o acabamento do material apiloado contíguo ao dispositivo.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica às próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10m a partir do final do corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes).

Esta extensão será ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos de erosão.

b. ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

As tubulações de drenagem serão implantadas nas valas construídas conforme descrito no item de terraplenagem de abertura de caixa, e serão de acordo com o projeto executivo.

Todos os tubos e conexões a serem fornecidos pelo construtor serão novos, de fornecedores idôneos, e atenderão a todos os requisitos desta metodologia e das Normas Brasileiras vigentes.


Todo e qualquer material ou equipamento fornecido virá acompanhado de certificado de testes (que poderão ser acompanhados por inspetores credenciados pela Fiscalização), atestados de qualidade de materiais e certificado de garantia.

O construtor providenciará local adequado, protegido e de fácil acesso, para a guarda de todos os materiais que serão fornecidos. Todo o manuseio será feito com dispositivos e equipamentos adequados para não danificar o material.

A montagem será feita por pessoal especializado e atendendo às características de cada componente e as instruções do fabricante.

O assentamento na vala será iniciado após exame das condições do tubo e da vala, visando principalmente:

- Localizar defeitos ou danos no tubo;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 49/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Confirmar a existência de tampões nas extremidades dos trechos a serem abaixados;
- Verificar a natureza do fundo e o acabamento das paredes laterais da vala.

Qualquer irregularidade ou defeito observados serão corrigidos. Antes do início da operação de assentamento.


Será previsto um método adequado de assentamento de forma a garantir que a tubulação tenha uma junção coaxial ao fundo da vala, em sua posição correta, evitando deslocamento, deslizamentos, tensões de flexão exagerada, que possam causar deformações na tubulação.

O construtor executará serviços adicionais necessários ao abaixamento da tubulação, dentro das condições exigidas no projeto anterior, inclusive o aprofundamento e alargamento da vala, quando necessário. Os tubos serão alinhados ao longo da vala, do lado oposto da terra retirada da escavação ou sobre esta em plataforma devidamente preparada. Quando não for possível esta solução, ficarão livres do eventual risco de choques, resultantes, principalmente, da passagem de veículos e máquinas.

c. CAIXA COLETORA DE SARJETA

Para execução das caixas coletoras serão cumpridas as seguintes etapas executivas:

- A escavação para a instalação das caixas ou bocas será feita de modo a permitir a sua execução com espaços laterais suficientes para a colocação das formas, armaduras e concreto;
- O fundo da cava, antes do lançamento do lastro de concreto magro, será regularizado e compactado mecanicamente de modo a garantir boas qualidades da fundação;
- Após a compactação será lançada uma camada de concreto magro, na espessura média de 5 cm, de modo a regularizar a superfície e melhorar as condições da distribuição do carregamento no solo;
- O concreto do lastro será para a resistência fck min \geq 11MPa;
- No caso de terrenos muito úmidos, o lastro de concreto magro será lançado somente, após a execução de uma camada protetora de enrocamento de pedra;
- Sobre o lastro serão colocadas as formas laterais do fundo da caixa, após o que será feito o espalhamento do concreto na espessura do projeto, adotando-se concreto com resistência fck min \geq 15 MPa;
- Após a execução do fundo serão colocadas as formas das paredes e a seguir sua concretagem;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 50/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Os tubos que convergem nas caixas serão assentados e fixados antes da concretagem das paredes que os envolvem;
- O lançamento do concreto evitará quedas que possam segregar os componentes e o amassamento será realizado com vibradores de imersão;
- As formas somente serão desmoldadas após a cura do concreto;
- Depois da desmoldagem será feito o reaterro lateral das paredes com o lançamento do material em camadas na espessura máxima de 30 cm, compactando-se energicamente cada camada com compactador mecânico;
- Após a complementação do reaterro, a limpeza da caixa para remover todo o entulho caído no interior e que possa vir a comprometer o escoamento;
- Serão então assentadas as grelhas ou tampas indicadas no projeto, em aço, tela, concreto ou outro material aprovado;
- Tornando-se necessário, será mantido o bombeamento para esgotamento da cava durante todo o processo construtivo;
- O concreto a ser utilizado será preparado em betoneira ou caminhão-betoneira, com fator água-cimento, somente o suficiente, para dar trabalhabilidade à argamassa;
- No caso de utilização de grelha metálica, esta receberá previamente tratamento anti-oxidante.

2.9. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO


A regularização é a operação destinada a conformar a superfície compreendendo cortes e aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem.

Os materiais empregados na regularização do subleito estão estabelecidos no projeto. Serão procedentes de áreas de empréstimo certificadas ou materiais aproveitados da estrutura de pavimento existente, em ambos os casos devem ser atendidas as especificações requeridas no projeto. Para estes serviços serão empregados motoniveladora com escarificador, trator agrícola, grade de disco, caminhão irrigadeira, e rolo compactador.

2.10. MEIO-FIO

Serão abertas valas ao longo do subleito preparado obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidos no projeto geométrico.

O fundo da vala será regularizado e em seguida apilado. Para corrigir o recalque produzido

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 51/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

pelo apiloamento, será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será, por sua vez, apilado e assim por diante até chegar ao nível desejado.

Após a regularização do fundo da vala será aplicado um lastro de concreto de cimento, sobre o qual se assentarão as guias, o lastro terá espessura mínima de 5 cm e resistência característica de 9 MPa (concreto magro).

Com o lastro de concreto aplicado serão assentadas as guias, estas com a face que não apresente falhas nem depressões para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto.

Após o assentamento das guias, estas receberão rejuntamento com argamassa de cimento e areia de traço 1:3, e quando especificado em projeto ou pela fiscalização será executado reforço na face posterior da guia, em frente às juntas, por meio de blocos de concreto de cimento de resistência mínima de 9 MPa, com o formato de semi-cilindro.

Após a completa instalação do meio-fio, o material escavado da vala será repostado ao lado da guia e apilado.

2.11. SUB-BASES E BASES

a. SUB-BASE DE MACADAME SECO

A sub-base de Macadame Seco será constituída de pedra obtida diretamente da britagem primária (rachão), tendo os seus vazios preenchidos por agregados miúdos tipo bica corrida (brita 1, pedrisco e pó de pedra). A sub-base será executada, resumidamente, nas seguintes etapas:

- Espalhamento e rolagem de uma camada de bloqueio, com 3 a 5 cm de espessura, constituída de agregado miúdo, diretamente sobre o subleito compactado;
- Espalhamento e rolagem inicial do agregado graúdo sobre a camada de bloqueio;
- Preenchimento dos vazios do agregado graúdo através do espalhamento e rolagem de uma camada de enchimento, constituída de agregados miúdos, sobre o mesmo;
- Compactação final da camada.

A construção da sub-base de macadame seco compreende as operações de execução da camada de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada e nas quantidades que permitam após a compressão, atingir a espessura projetada.

A sub-base de agregado graúdo deverá ser executada em uma ou mais camadas (de agregado graúdo + enchimento) de, no mínimo, 20 cm e, no máximo, 30 cm de espessura acabada cada uma, até atingir a espessura total de projeto.

b. CAMADA DE BLOQUEIO

Deve ser executada antes do espalhamento do agregado graúdo de forma que cubra toda a largura da plataforma, tendo espessura de 3 e 5 cm, devendo ser rolada com rolo liso vibratório.

c. AGREGADO GRAÚDO

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada de espessura constante, uniformemente solta, e disposta de modo que seja obtida a espessura comprimida especificada, atendendo aos alinhamentos e perfis projetados.

Este espalhamento deverá ser feito com trator de lâmina, executando-se a seguir, a primeira operação de compressão com equipamento pesado, observando-se a não degradação do agregado graúdo, até que consiga um bom entrosamento do agregado graúdo e a conformação transversal necessária.

d. MATERIAL DE ENCHIMENTO E ACABAMENTO

O material de enchimento deve ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios da camada já parcialmente comprimida.


Deve ser feita a seguir a compressão com rolo vibratório corrugado para forçar a penetração do material de enchimento nos vazios da camada de rachão. Se necessário, deve ser adicionado mais agregados finos para preencher as falhas e vazios no agregado graúdo.

A camada de enchimento deve penetrar totalmente na camada de agregado graúdo, regularizando-a.

A compressão deve estar concluída quando desaparecerem as ondulações na frente do rolo e a sub-base se apresente completamente firme e travada. Para o acabamento final algumas passadas de rolo vibratório liso até que a superfície esteja desempenada, sem depressões. Caso haja locais com depressão ou segregação de agregado graúdo os mesmos devem ser preenchidos com material de enchimento e compactadas até que toda a área se apresente desempenada, sem segregação ou depressão.

e. BASE BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO

A Brita Graduada Tratada com Cimento consiste na associação de agregado mineral, cimento Portland, aditivos e água, em proporções determinadas experimentalmente, que cumpre certos requisitos de qualidade, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada, resultando uma mistura homogênea, compactada e rígida.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 53/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

f. MISTURA

Os agregados deverão ser estocados convenientemente, de modo que cada um deverá ocupar um silo da usina, não sendo permitida uma mistura prévia dos materiais. Os agregados deverão apresentar homogeneidade granulométrica.

Os agregados serão combinados de maneira a enquadrar a mistura final nos limites estabelecidos no projeto de mistura (faixa de trabalho).

A introdução da água no misturador deverá ser controlada por meio de dispositivo que permita a verificação da quantidade acrescentada.

Caso ocorram “zonas mortas” no misturador, nas quais o material não seja revolvido suficientemente, estas deverão ser desfeitas.

g. TRANSPORTE

A brita graduada tratada com cimento a ser transportada, deverá ser protegida por lonas para evitar a perda de umidade durante seu transporte ao local de espalhamento. Antes de se iniciar a execução propriamente dita, devem ser efetuados a locação e o nivelamento da camada subjacente.

Imediatamente antes do espalhamento, a superfície a ser recoberta deverá ser umedecida, sem apresentar excessos de água.

A operação de espalhamento será executada por distribuidor de agregados de modo que a mistura fique em condições de ser compactada, sem conformação suplementar, de acordo com as condições geométricas fixadas em projeto e dentro das tolerâncias definidas em norma.

A largura de cada “pano” não deverá permitir que juntas longitudinais fiquem situadas abaixo de trilhas de rodas.


As juntas transversais também não devem ficar no mesmo alinhamento.

O espalhamento não poderá ser realizado sob chuva.

h. COMPACTAÇÃO

Imediatamente depois de terminada a operação de espalhamento, deverá ser iniciado o processo de compactação com o rolo corrugado vibratório. O teor de umidade no momento da compactação deverá ser de no máximo +1 ou no mínimo -2 pontos percentuais em relação à umidade ótima definida em projeto.

A compactação será iniciada nas bordas do pavimento. As passagens seguintes do compactador recobrirão pelo menos 25% da largura da faixa anteriormente compactada.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 54/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

A densidade aparente da mistura compactada (grau de compactação) deverá ser maior ou igual a 100% da densidade aparente máxima definida em projeto.

a. **JUNTAS DE CONSTRUÇÃO.**

Ao fim de cada jornada de trabalho, será executada uma junta transversal de construção em local já compactado com face vertical. As juntas transversais de construção não deverão coincidir entre dois panos de serviço adjacentes.

Caso sejam necessárias, as juntas longitudinais serão construídas entalhando-se verticalmente a borda da camada. A face da junta será umedecida antes da colocação da camada adjacente.

Tanto as juntas transversais como as longitudinais, não deverão coincidir com os locais de juntas da camada subjacente anteriormente executada.

b. **CURA.**

A superfície da brita graduada tratada com cimento deverá ser protegida contra a evaporação de água, por meio de uma pintura betuminosa (DNIT-ES 307). A película protetora será aplicada em quantidade suficiente para constituir uma membrana contínua. Este procedimento deverá ser executado imediatamente após o término da compactação, e do ensaio de controle (DNIT ME092).

Outros tipos de cura poderão ser utilizados, desde que aprovados pela fiscalização.

c. **LIBERAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DA CAMADA SOBREJACENTE.**

Deverá ser interdito o tráfego ou a presença de qualquer equipamento até que a camada tenha resistência compatível com sua solicitação de carga, o que poderá ser verificado com o rompimento de corpos de prova extraídos de pista. Não será permitido, entretanto, qualquer trânsito de veículos antes de 7 dias.

2.12. PAVIMENTAÇÃO

As obras de pavimentação compreenderão os serviços de imprimação e construção da camada de CBUQ previstas para a pista de rolamento e ciclivia.

a. **IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE E PINTURA DE LIGAÇÃO**

A imprimadura impermeabilizante consiste em uma camada de material betuminoso espalhada sobre o material granular tendo por finalidade a impermeabilização da base sobre a qual será aplicado o material de revestimento betuminoso e a pintura de ligação, de mesmas características, tendo a finalidade de permitir condições de aderência entre a camada sobre qual é aplicada e a camada betuminosa subsequente.

Para a execução de imprimaduras impermeabilizante e pinturas de ligação serão utilizados

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 55/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

os seguintes materiais betuminosos: - asfaltos diluídos do tipo CM-30; e emulsões asfálticas catiônicas dos tipos RR-1C, RR-2C, RL-1C, etc.; conforme as indicações do projeto executivo e as especificações técnicas de execução dos mesmos, sendo que a escolha do ligante betuminoso adequado será feita em função da textura do material da base

O carregamento de material betuminoso que chegar a obra terá certificado de análise de origem e qualidade, como também deverá apresentar indicações relativas do tipo, procedência, quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obras. O material betuminoso não será distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, assim como nos dias em que ocorrerem chuvas.

Para a varredura da superfície da base serão utilizadas vassouras mecânicas rotativas tracionadas por trator agrícola. Nos locais em que o conjunto não tiver facilidade de acesso a operação poderá ser executada manualmente com o emprego de jato de ar comprimido produzido por um compressor portátil do tipo XA-360, equipado com uma mangueira aspersora para operação manual, comumente denominada de “espingarda”.

A distribuição do ligante será realizada por caminhões espargidores de asfalto equipados com bomba reguladora de pressão, barra de distribuição, e sistema completo de aquecimento que têm a finalidade de permitir a aplicação do ligante betuminoso em quantidades e temperaturas uniformes.

Os caminhões distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, serão providos de dispositivos de aquecimento, dispo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão \pm de 1°C, em locais de fácil observação e, ainda, possuirão espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição serão do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

O depósito de ligante betuminoso, se necessário, será equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito terá uma capacidade mínima de 20.000 l, para que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A execução das imprimaduras será iniciada após a perfeita conformação geométrica da base com a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista será levemente umedecida.

Será então aplicado o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso será fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade para o espalhamento serão aquelas definidas no projeto executivo e nas especificações técnicas de execução dos serviços.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 56/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, será de 0,2 l/m².

A pista inteira será imprimada em um mesmo turno de trabalho. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego será condicionado ao comportamento da mesma, não ultrapassando 30 (trinta) dias. A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, serão colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso será imediatamente corrigida.

O controle da execução das imprimaduras será realizado pelo controle da temperatura, medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de se verificar se esta satisfaz o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade do ligante betuminoso aplicado, obtido através do ligante residual, será feito aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de peso e área conhecidos na pista onde está sendo feita a aplicação. Por intermédio de pesagens, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de ligante betuminoso utilizado no cálculo da taxa de aplicação (T).

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m², serão feitas, no mínimo, 5 determinações para controle. Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o número de determinações será definido em função do risco a ser assumido, de se rejeitar um serviço de boa qualidade.

b. CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ)

Se, por ventura, quando da aplicação das camadas de CBUQ forem decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação, ou no caso de ter ocorrido tráfego sobre a superfície imprimada, ou, ainda, de ter sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, etc., será executada uma nova pintura de ligação.

Este cuidado tem por finalidade a restituição da qualidade do ligante entre a camada existente e a nova camada que será distribuída.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico será determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura viscosidade.

A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos Saybolt Furol (150 cS a 300 cS) indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos Saybolt Furol (170 cS + 20 cS).

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 57/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Entretanto, não serão feitas misturas a temperatura inferior a 107°C e nem superior a 177°C. Estes parâmetros serão adequados ao projeto executivo e às especificações técnicas de execução dos serviços pela equipe responsável pelo laboratório de campo.

A produção do concreto asfáltico será efetuada em usinas apropriadas, devidamente aferida para os traços que serão empregados na execução dos serviços. Os agregados serão aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima de temperatura do ligante asfáltico.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico usinado a quente modificado por polímeros são agregados graúdos, agregados miúdos, material de enchimento (filer) se necessário, e cimento asfáltico modificado por polímero do tipo SBS, os quais satisfarão as especificações de execução dos serviços. O concreto asfáltico usinado a quente modificado por polímeros satisfará aos requisitos exigidos nesta especificação.

Todo o carregamento de cimento asfáltico modificado por polímero que chegar à obra apresentará certificado de análise além de trazer indicação clara da sua procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte até o canteiro de serviço.


O concreto asfáltico produzido será transportado, da usina até o ponto de aplicação, em caminhões basculantes, que terão a sua carga protegida através de cobertura de lona, para que não haja perda significativa da temperatura no trajeto entre a usina de asfalto e a vibroacabadora que irá distribuir o material. Além desta finalidade este procedimento garantirá que não haverá derramamento do material na pista neste trajeto.

As misturas de concreto asfáltico serão distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e sem chuva ou eminência desta. A distribuição do concreto asfáltico será feita por máquinas vibroacabadoras de asfalto.

A descarga do material oriundo da usina de asfalto será realizada diretamente na vibroacabadora de asfalto, que iniciará a distribuição na espessura indicada no projeto executivo. Imediatamente após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem.

Como norma geral, a temperatura de rolagem será a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura é aquela à qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade Saybolt Furol, de 140 + 15 segundos (280 cS + 30cS).

Serão empregados rolos de pneus de pressão variável iniciando-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo comprimida e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. A compressão será iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo será recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Esta operação perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada no projeto executivo e nas especificações de execução dos serviços.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 58/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

O acabamento final será dado pela passada de Rolo Tandem tipo CC 432.

Durante a rolagem não serão realizadas mudanças de direção, inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado para evitarem-se deformações na camada. As rodas do rolo serão umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém acabados serão mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

O controle do grau de compressão (GC) da mistura betuminosa será feito, pela medição da densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

O controle da espessura será executado pelo nivelamento do eixo e das bordas, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura, admitindo-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

Durante a execução será feito, em cada estaca da locação, o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deverá exceder a 5 mm, quando verificada com qualquer das réguas.

2.13. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

a. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal, conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o arevestimento de uma rodovia, obedecendo ao projeto desenvolvido para atender a CTB.

As aplicações dos serviços de sinalização a serem executados obedecerão as seguintes condições básicas:

- Conhecimento e seleção do local da aplicação, procurando sempre dar segurança e conforto a todos os seus usuários;
- Procurar prover a adequada sinalização de segurança para os serviços de sinalização de trânsito;
- A sinalização horizontal transmitirá uma mensagem simples e clara; Serão orientados todos os usuários para que possam ter uma boa fluência e segurança no tráfego;
- Orientar o uso adequado da via; Impor respeito aos usuários.

O projeto de sinalização estará determinado os seguintes elementos:

- O local da aplicação, com a extensão e largura;
- As dimensões das faixas;
- Espessura úmida da tinta a ser aplicada. Para a aplicação dos materiais de

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 59/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

sinalização, terão que possuir equipamentos adequados, com boas condições necessárias de uso para que ocorra uma boa aplicação, descritas a seguir: Reservatório para o material e para as micro-esferas (“drop-on”), Pistolas que possibilitem a pintura simultânea ou sucessiva de faixas contínuas e/ou interrompidas, Compressor de ar, Sistema de homogeneização, Direção do tipo automático para alinhamento preciso da máquina, Lança-guia com pontas finais ajustáveis, Sistema de concreto para o espaçamento das faixas, Luzes traseiras, Sinalizador rotativo, Pisca-pisca e Reguladores de pressão. Possuirão também reservatório com aquecimento, do tipo caldeira com controle de aquecimento.

A fase de aplicação engloba as etapas de pré-marcação e pintura. A etapa de pré-marcação terá como objetivo o alinhamento dos pontos locados pela topografia, o responsável pela máquina irá guiar-se para a aplicação do material. O uso topográfico tem por base o projeto da sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos, legendas. Quando necessária adição de micro-esferas de vidro tipo “pré-mix”, pode ser adicionado à tinta, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustamento da viscosidade.

Para utilização dos materiais é necessário que tenham sido aprovados em inspeção, de acordo com metodologias DNER-PRO 132 e DNER-PRO 231, feitos todos os testes necessários de laboratório, atendendo todas às exigências das especificações de materiais do Manual de Sinalização do DER/SP. A aplicação dos materiais só será realizada após as seguintes observações:

- A superfície a ser demarcada estará limpa, seca e isenta de detritos, óleos, etc.;
- A pré-marcação estará perfeitamente de acordo com o projeto;
- A pré-marcação estará perfeitamente reta nas tangentes, e acompanhando o ângulo nas curvas.

A fiscalização de qualidade da aplicação será realizada no decorrer da implantação da sinalização, e serão verificados e anotados os parâmetros listados a seguir:

- Consumo dos materiais;
- Espessura do material aplicado;
- Tempo de secagem, para a liberação ao tráfego;
- Dimensões das faixas e sinais (largura e comprimento);
- Linearidade das faixas;
- Temperatura de aquecimento do material termoplástico;

- Sinalização para o serviço de obras;
- Atendimento ao projeto de sinalização;
- Retror-refletorização integral das faixas, sinais, etc...

Serão feitos 5 (cinco) ensaios para segmentos isolados com área inferior a 100m² de pintura. Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos.

b. TACHAS REFLETIVAS

As tachas refletivas são peças confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas. Possuindo pinos externos de fixação zincados e com rosca ancoradora. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas mono ou bidirecionais.

Na sinalização rodoviária são utilizadas tachas para a divisão de fluxo de sentido oposto, tendo como a finalidade de dificultar as ultrapassagens em lugares não permitidos, e simultaneamente, balizar a rota de tráfego, principalmente á noite.


Para a fixação serão utilizados adesivos de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

c. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As sinalizações, feitas em placas, são dispositivos para o controle de trânsito, verticais, ficando localizadas na faixa de serviço. Possuem mensagens de alerta, símbolos ou legendas legalmente instituídos e previamente conhecidos, tendo em vista alertar, advertir ou indicar o melhor uso da via, que estarão sendo utilizados por veículos e pedestres, dessa forma todos os usuários estarão utilizando com mais segurança e eficiência.

Verificado o local para a implantação das placas definidos em projeto, será feita a limpeza do local para garantir a visibilidade das mensagens, alertas, símbolos ou legendas a ser implantados. Todos os locais que tenham placas receberão uma marcação da localização dos dispositivos, de acordo com o projeto de sinalização; será feito a distribuição das placas nos pontos já localizados anteriormente; escavação para fixação dos suportes; preparação da base ou sapata feitas em concreto armado, a fim de receber os suportes das estruturas de sustentação; fixação das placas nos suportes e às travessas através de parafusos galvanizados, porcas e contra porcas.

Toda a implantação de placas será executada de forma que os suportes fixados proporcionem maior rigidez e posição adequada, a fim de evitar que girem, balancem, ou sejam deslocados, a implantação das placas ou painéis suspensos será realizado com a utilização de caminhão Munck, e com auxílio de corda para servir de guia devido as suas dimensões, para a melhor fixação, evitando giros ou deslocamentos das placas.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 61/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Durante esta fase o trânsito será desviado, com equipamentos de segurança adequados em conformidade com as Normas Legais e Legislação em vigor e orientação da autoridade de trânsito;

Para a implantação da sinalização vertical, serão utilizados os equipamentos adequados tais como martelete a ar comprimido, caminhão carroceria, munck, cones de sinalização e luminárias de advertência.

Os materiais que serão utilizados na sinalização vertical obedecerão ao CTB e seguirão as disposições definidas em projeto técnico específico.

Todas as chapas para placas semi-refletivas, terão a superfície que irá receber a mensagem pintada na cor específica do tipo de placa, os suportes metálicos de aço galvanizado ou de aço com proteção de tinta anti-corrosiva.

2.14. SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

A sinalização semafórica é composta por indicações luminosas acionadas alternada ou intermitentemente. Tem a finalidade de transmitir diferentes mensagens aos usuários da via pública, regulamentando o direito de passagem ou advertindo sobre situações especiais nas vias.

O subsistema de sinalização semafórica é composto, basicamente, de um conjunto de indicações luminosas (semáforo ou grupo focal), fixado ao lado da via ou suspenso sobre ela, e dispositivo controlador responsável pelo acionamento dessas indicações luminosas.

2.15. SINALIZAÇÃO NÁUTICA

O balizamento projetado objetiva a orientação das pequenas embarcações locais que demandam a região, garantindo a manutenção do tráfego marítimo seguro nas proximidades de implantação da Ponte de Joinville.

O Projeto de Sinalização da Obra de Arte Especial segue as recomendações da NORMAM e será implantada sobre canal existente, cuja característica principal é de utilização por embarcações de pequeno porte.

O principal conceito deste Projeto de Sinalização é o de preservação da segurança dos usuários, ou seja, a garantia da segurança fluvial como principal resultado a ser obtido.

Para orientação do melhor ponto de passagem está sendo prevista lanterna de luz fixa branca, a LED instalada diretamente na viga da estrutura da ponte. Sua fixação será direta através de parafusos e buchas de 200mm, com o emprego de embarcação de apoio náutico (flutuante).

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 62/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Sua construção é em material durável (policarbonato) e possui baixo consumo, através do circuito eletrônico microcontrolado e dos emissores de luz a LED, além de instalação simples, alta eficiência, versátil e de baixo custo. A manutenção é praticamente inexistente, pois não possui peças móveis e sujeitas a desgaste e a vida útil dos LED's é 100 (cem) vezes maior que o de uma lâmpada.

O sistema é composto de iluminação em LED, alimentação por painel solar e bateria, sendo todos integrados ao corpo do dispositivo.

No pilar a boreste do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um triângulo equilátero encarnado, adotando-se a dimensão de 2,4m para o lado do triângulo.

No pilar a bombordo do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um retângulo verde, com a maior dimensão na vertical, sendo adotadas para o retângulo interior a dimensão mínima de 2,4 metros na direção horizontal e 2,5 metros na direção vertical. Fixação direta na coluna através de bucha e parafuso.

De acordo com o Manual de Sinalização, em canais cuja importância não seja suficiente para justificar o emprego de sinais luminosos, isto é, não há necessidade de emprego de lanternas verde e encarnada de bombordo e boreste, utilizam-se, com frequência, dispositivos retrorefletores. Esses dispositivos, geralmente na forma de material laminado com propriedades retro reflexivas, são fixados aos sinais diurnos normais descritos anteriormente. Nesse caso, constituirá um método de baixo custo que permite a navegação à noite, sendo empregado principalmente em vias fluviais.

Diante disso, no vão central, foi adotada a sinalização por baliza (Bz) (NORMAN17/DHN). Trata-se de um sinal visual fixo, cego, isto é, sem a necessidade de lanternas, constituído de uma haste metálica de 100mm, com pintura retroflexiva na cor verde e encarnado, encimado por marca de tope característica da informação que deve transmitir ao navegante, estabelecido em águas rasas, através de embarcação de pequeno porte para apoio náutico (flutuante).

Todas as partes da estrutura serão executadas e montadas no canteiro.

O conjunto (poita e baliza) será embarcado na margem do canal e encaminhado ao local definido no projeto. Será realizado o lançamento do conjunto (poita e baliza) e posterior conferência do posicionamento através de DGPS seguindo as respectivas coordenadas constates no projeto.

2.16. SEQUÊNCIA DE CONSTRUÇÃO.

A seguir, complementando as descrições dos métodos executivos de construção da Ponte Joinville, apresentamos ilustrações da sequência de construtiva, onde fica evidenciado o sequenciamento e os métodos construtivos empregados em cada etapa da obra.



PLANTA

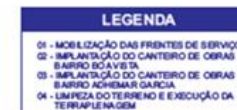
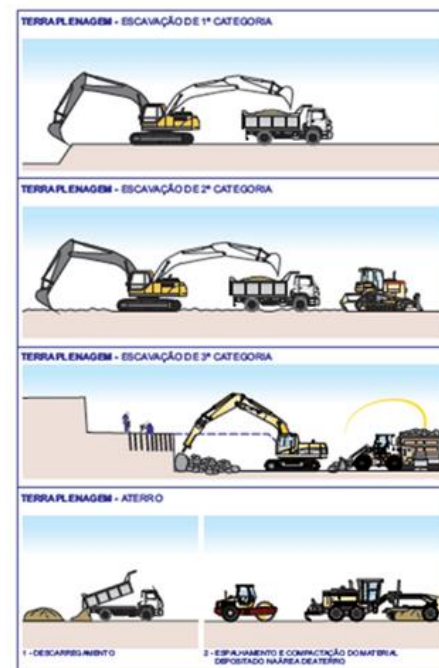
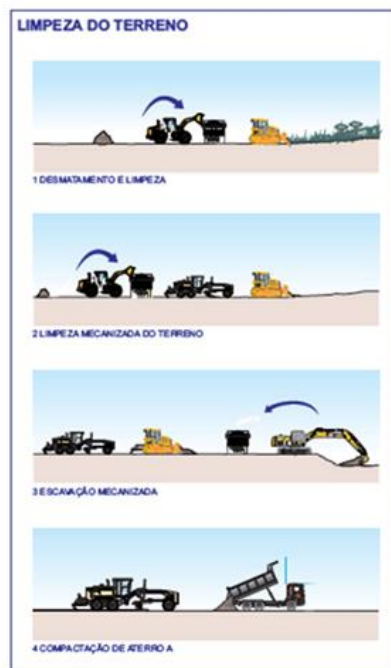
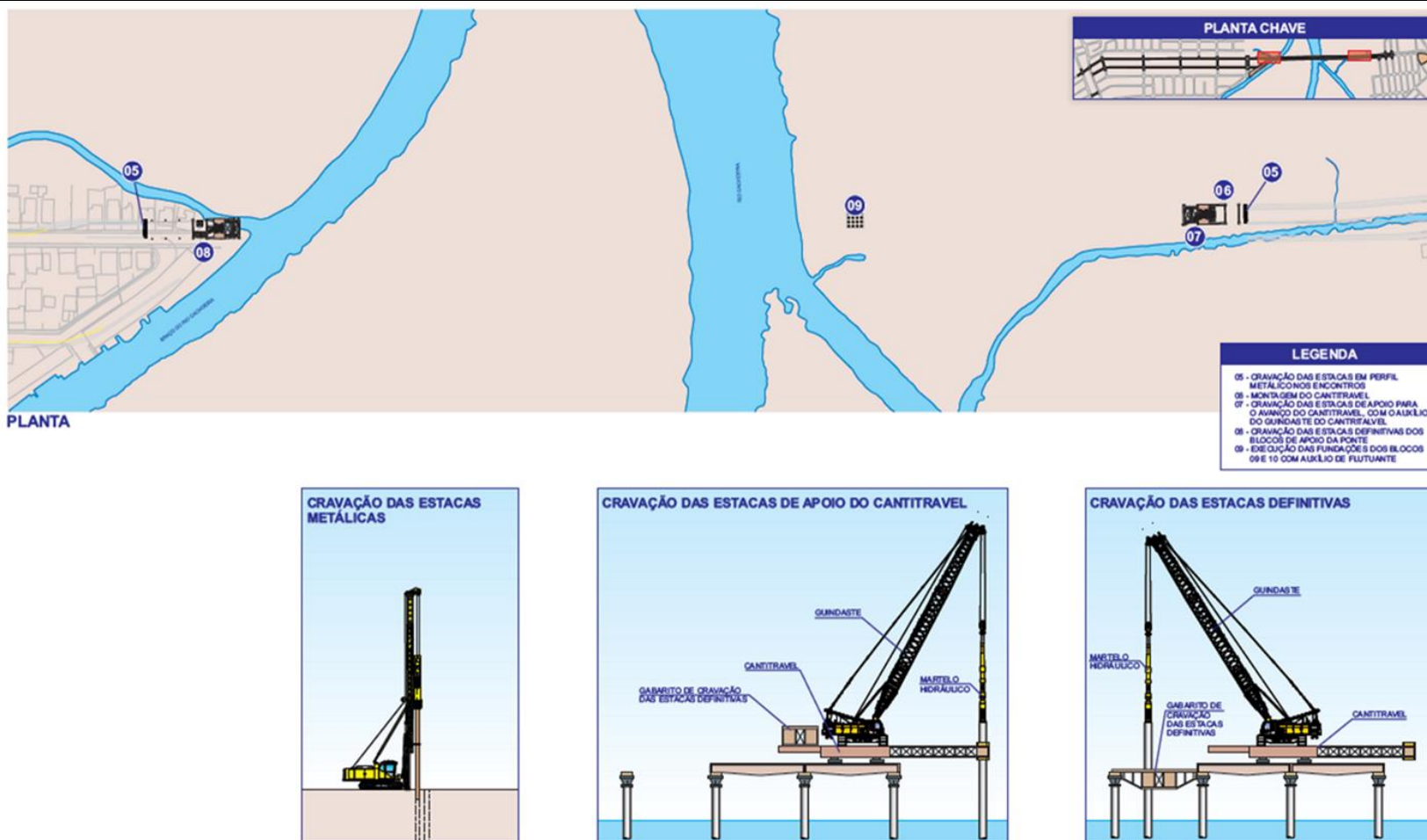


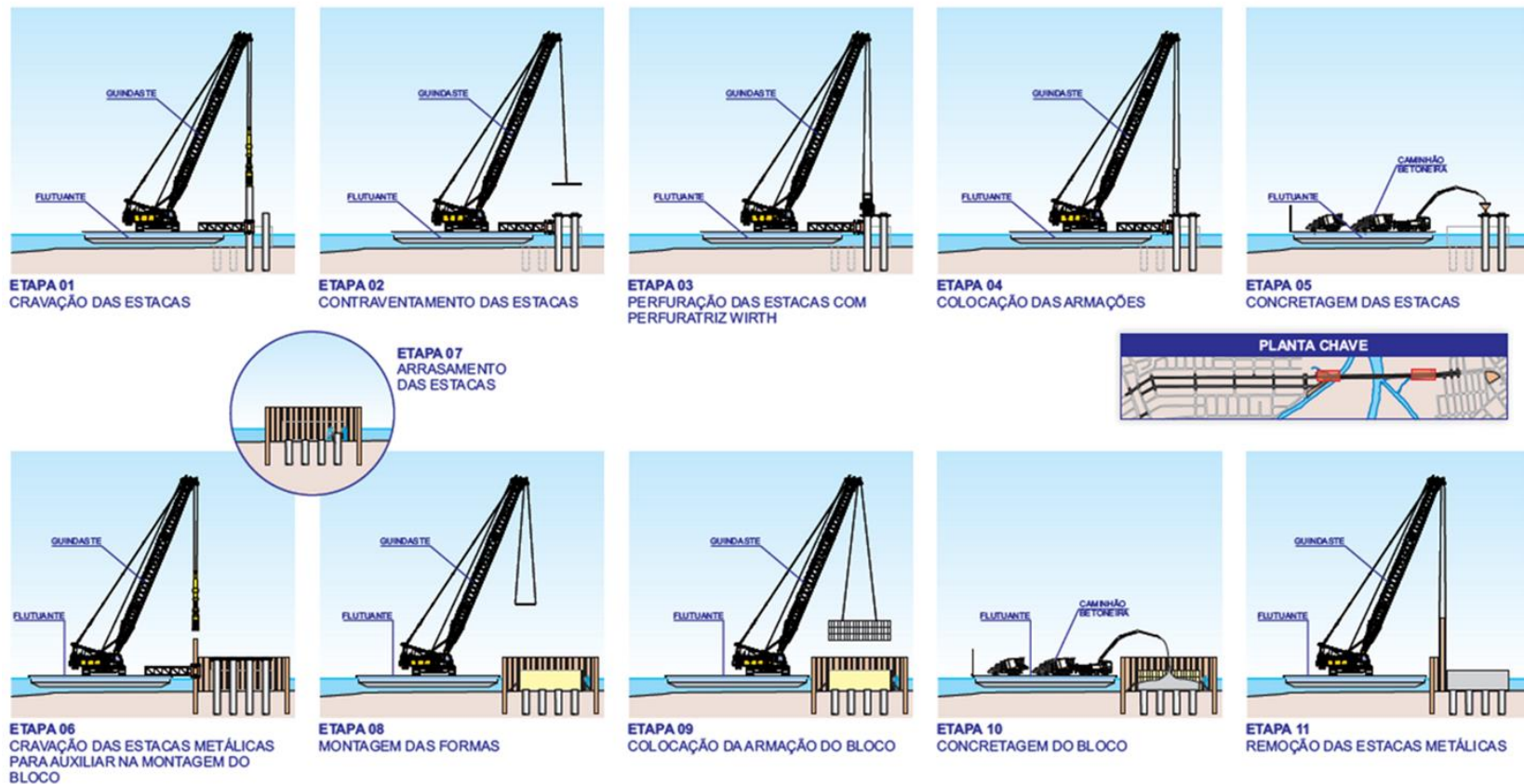
Figura 14 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 1/9



Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUENCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 02/09

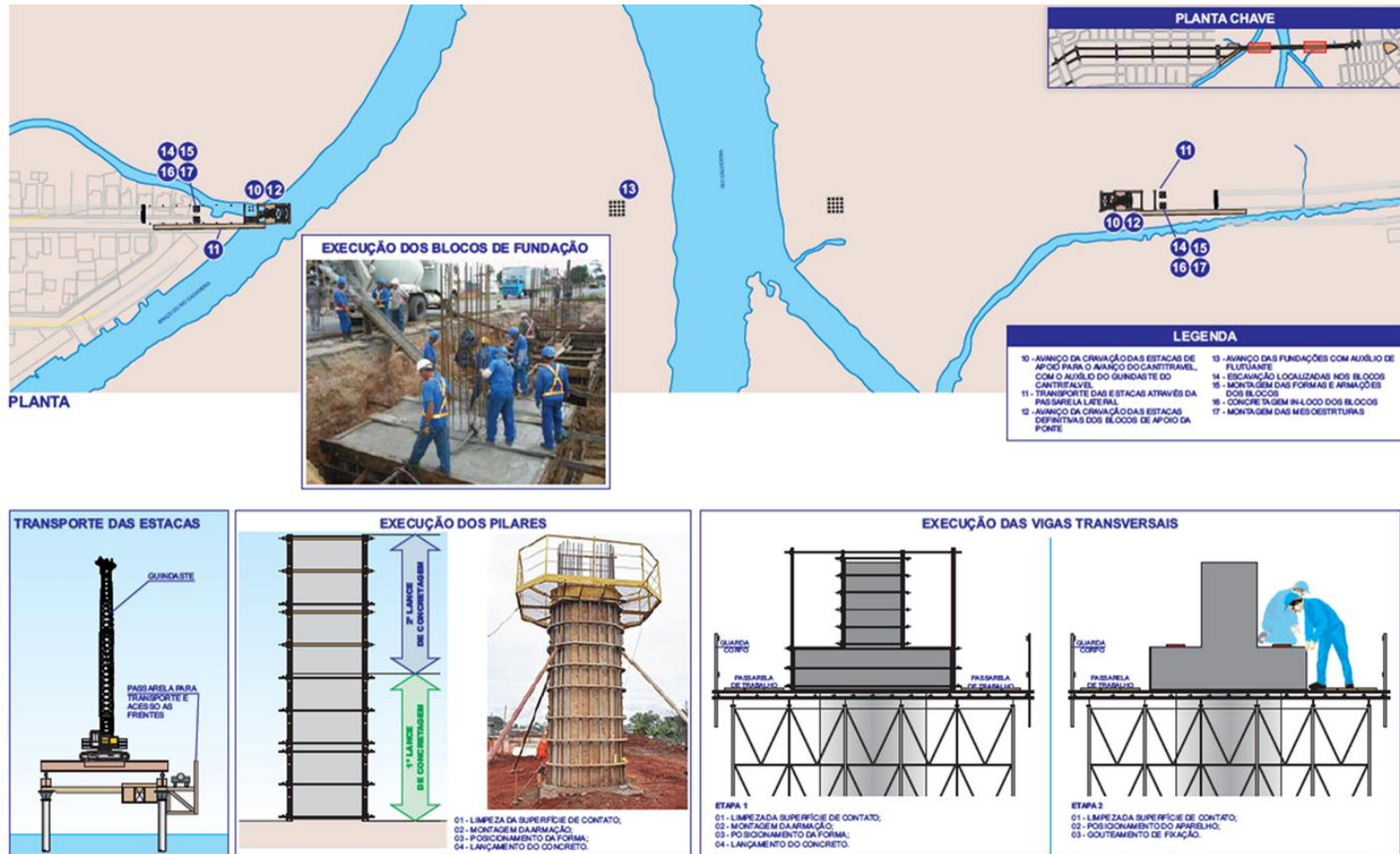
Figura 15 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 2/9

METODOLOGIA DAS FUNDAÇÕES DOS BLOCOS 09 E 10 COM EQUIPE EMBARCADA



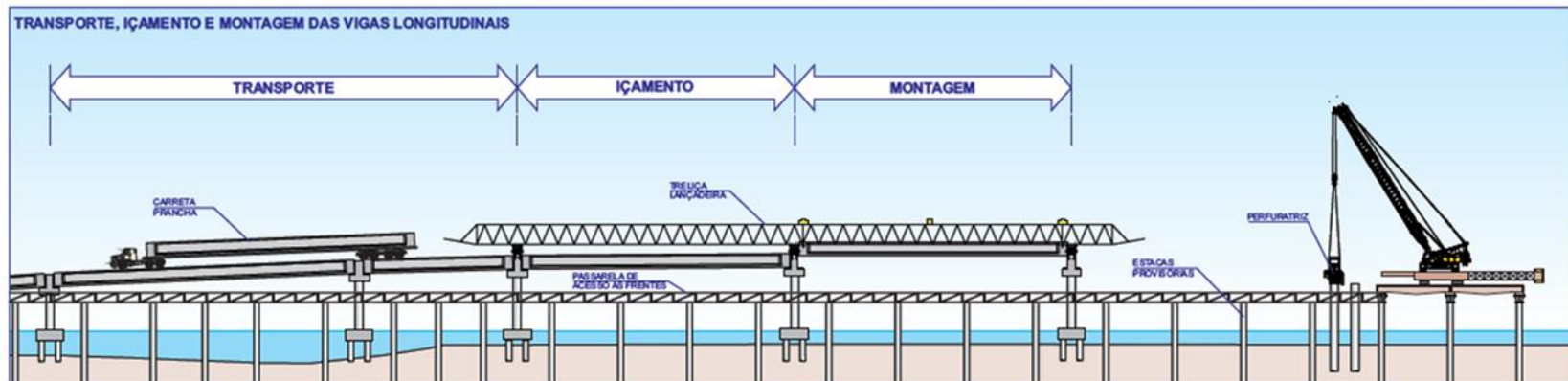
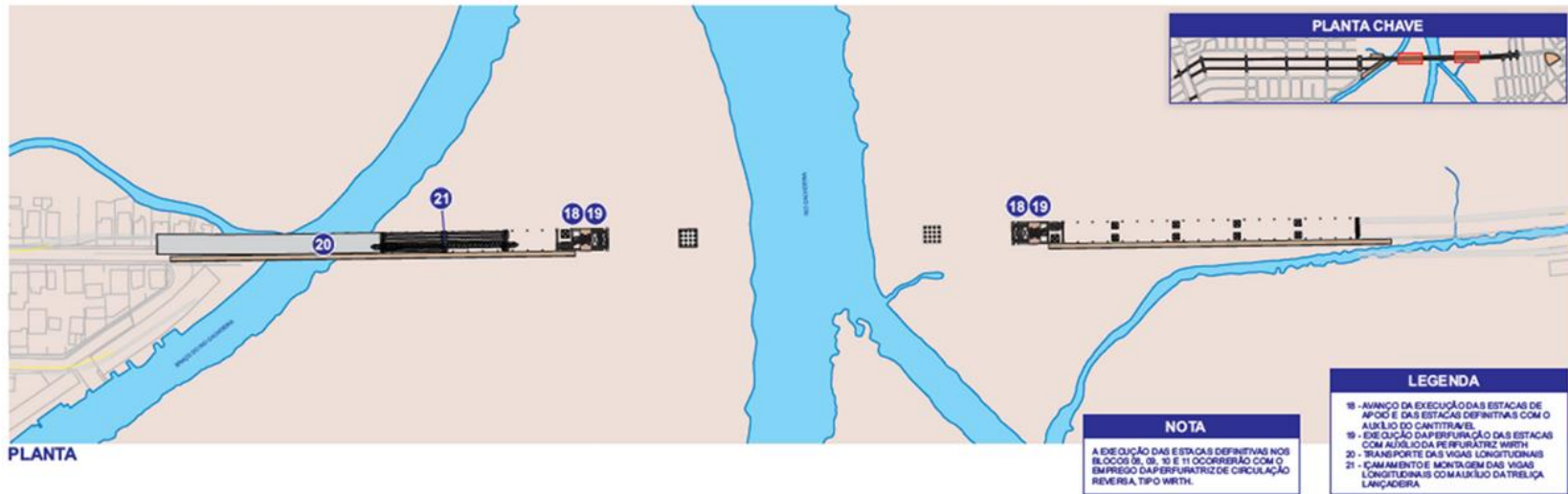
Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 03/09

Figura 16 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 3/9



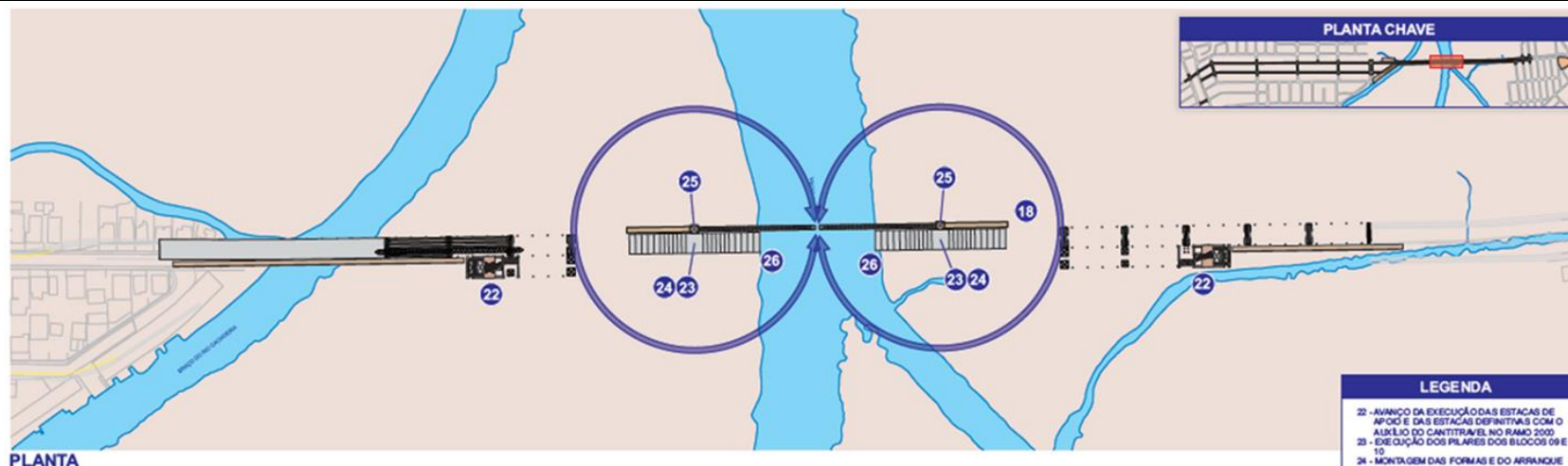
Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 04/09

Figura 17 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA - PARTE 4/9

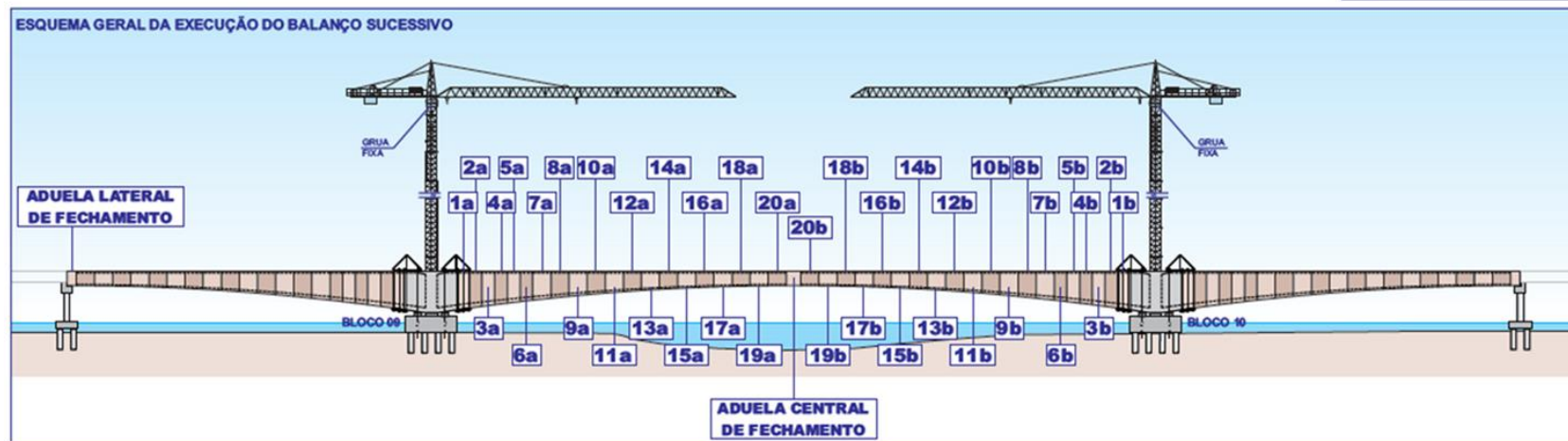


Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 05/09

Figura 18 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 5/9



PLANTA



Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 06/09

Figura 19 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 6/9

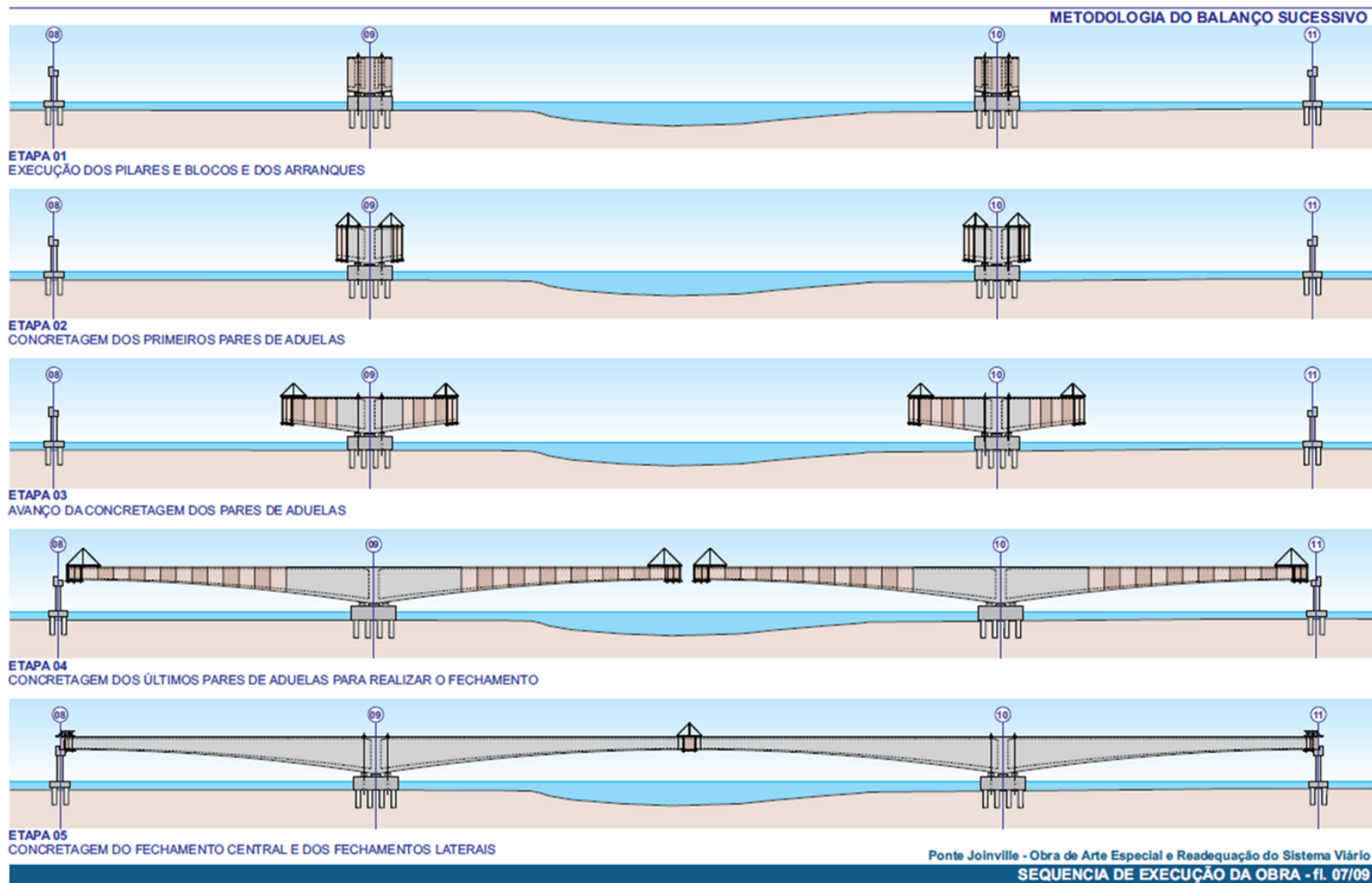


Figura 20 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA - PARTE 7/9

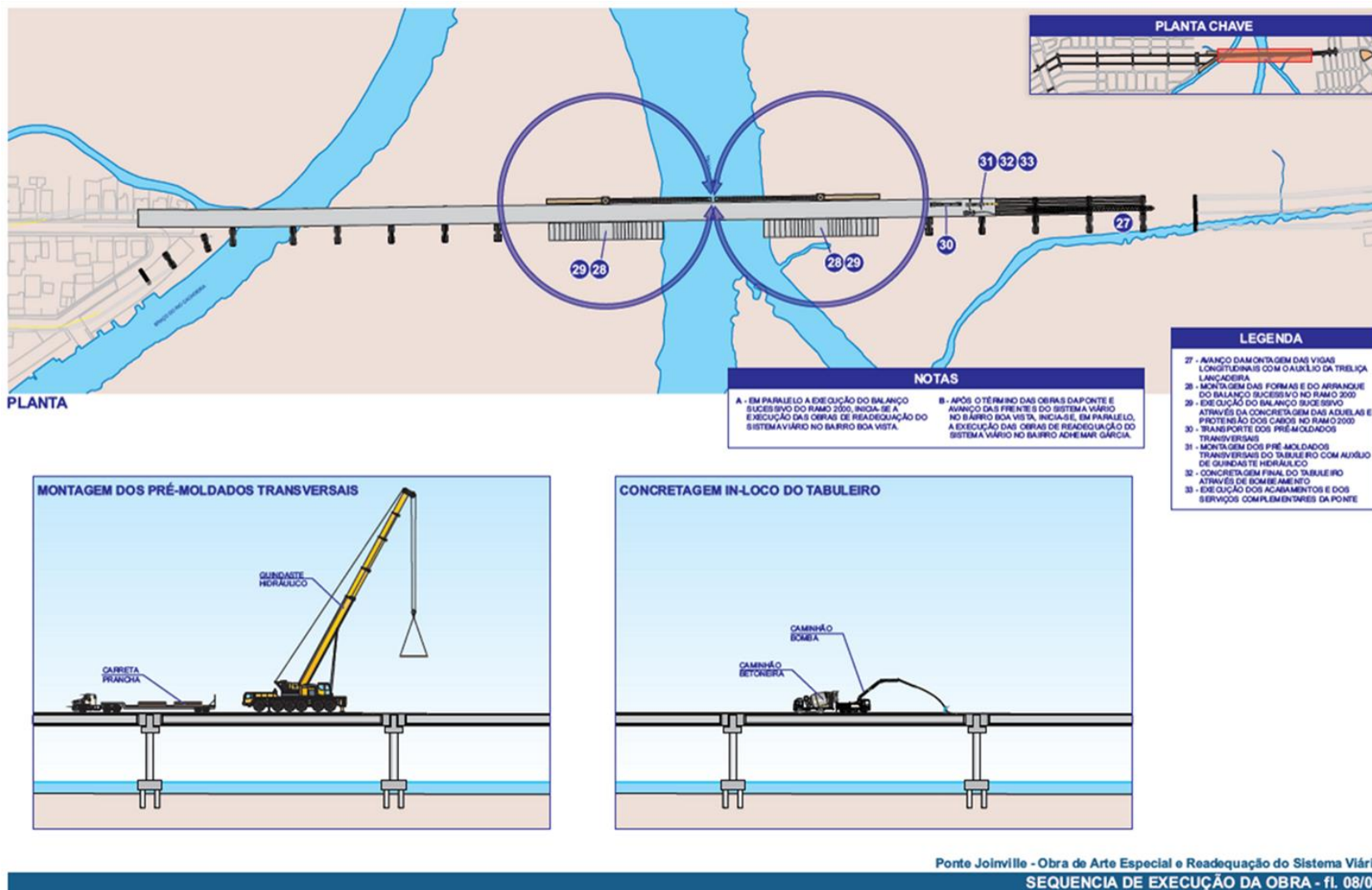


Figura 21 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 8/9



METODOLOGIA GERAL DO SISTEMA VIÁRIO E PAVIMENTAÇÃO

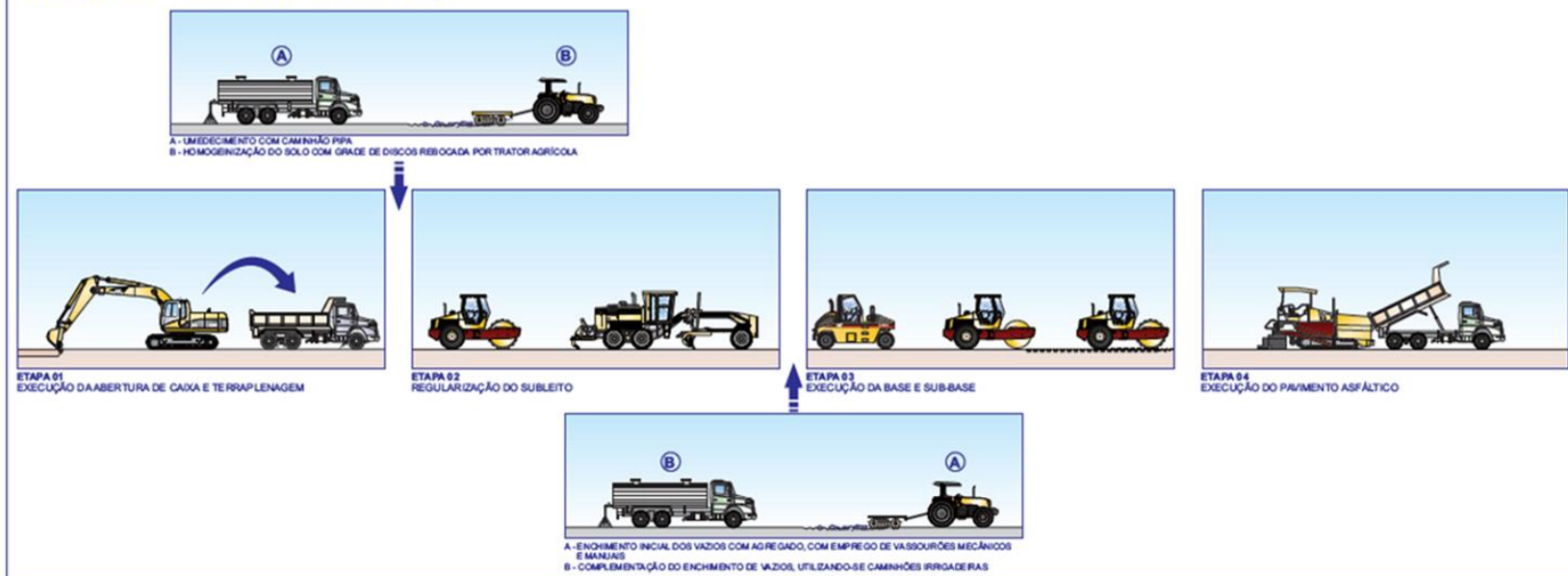



Figura 22 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 9/9

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 72/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

3. INTERFACE DA OBRA COM A COMUNIDADE.

Neste capítulo estão descritas as condições mínimas gerais dos procedimentos que o construtor deverá desenvolver durante a obra com o objetivo de minimizar os efeitos negativos da obra na comunidade, bem como manter a população local informada das condições de execução dos serviços e da influência das obras no dia a dia da comunidade.

O construtor deverá estabelecer plano de comunicação social, mantendo um canal de acesso entre a comunidade e os responsáveis da obra. No canteiro de obras, deverá ser previsto uma local para atendimento da comunidade provida de um profissional da área de comunicação social.

a. CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS NO SISTEMA VIÁRIO E AQUÁTICO.

O trânsito de veículos de construção e apoio deverá ocorrer de tal maneira a evitar-se a competitividade com o tráfego regular local. A circulação desses veículos será evitada nos horários fora do “rush”, evitando a formação de congestionamentos no horário de maior fluxo.

Os veículos deverão ter porte compatível com as vias que utilizam e atender as normas estabelecidas pela ANTT.

Deverão ser evitados o trânsito de veículo pesado nas vias urbanas após as 22:00 h, para que o ruído desses não causem transtornos aos moradores.


Os acessos a canteiro de obras e frentes de trabalho do construtor, que sejam ligados as vias urbanas, deverão ser dotadas de operadores de trânsito monitorando e facilitando a entrada e saída de veículos.

Nas vias, que pelo projeto sofrerão intervenções, deverão ser preservados o acesso a todos os imóveis localizados nessas. Para isso a obra deverá dispor de dispositivos que permitam os veículos transpor possíveis obstáculos produzidos pela obra, tais como valas e outros.

Na fase inicial de construção, o construtor deverá elaborar projetos e planejamento do tráfego durante execução das obras, o qual deverá ser apresentado a Fiscalização e Departamento de Trânsito local, para sua prévia autorização.

Deverá ser previsto o uso de caminhão pipa para irrigações sistemáticas das vias evitando-se assim o incomodo a comunidade de material pulverulento.

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

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 73/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

porventura seja executada na calha do Rio Cachoeira deverá ser provida de sinalização náutica, visando a segurança da navegação local.

4. AÇÕES COM RELAÇÃO ÀS INTERFERÊNCIAS LOCAIS.

As interferências cadastradas no projeto referem-se as atividades de desapropriação, rede elétrica, esgoto, drenagem, remoção de árvores e água potável. Faz parte do escopo das obras o remanejamento dessas redes, conforme previsto em projeto, que deverá ter assistência das concessionárias locais. O planejamento das atividades de remanejamento está no escopo da empreiteira e será elaborado em conformidade com a fiscalização das obras e Concessionárias de Serviços Públicos Locais.

A obra em questão não deverá promover a interrupção do fornecimento dos serviços públicos para a comunidade do entorno. Caso acidentalmente isso ocorra, o construtor deverá alocar na obra, todos os recursos necessários para o imediato restabelecimento dos serviços.

A Prefeitura Municipal de Joinville, ficará responsável pelas atividades relacionadas à desapropriação de moradores, ao construtor caberá as atividades de demolição dos imóveis.

5. JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA FORA.

No projeto estão identificadas as possíveis jazidas regularizadas e locais de bota fora com suas respectivas distâncias até ao local de aplicação, representadas no mapa a seguir.

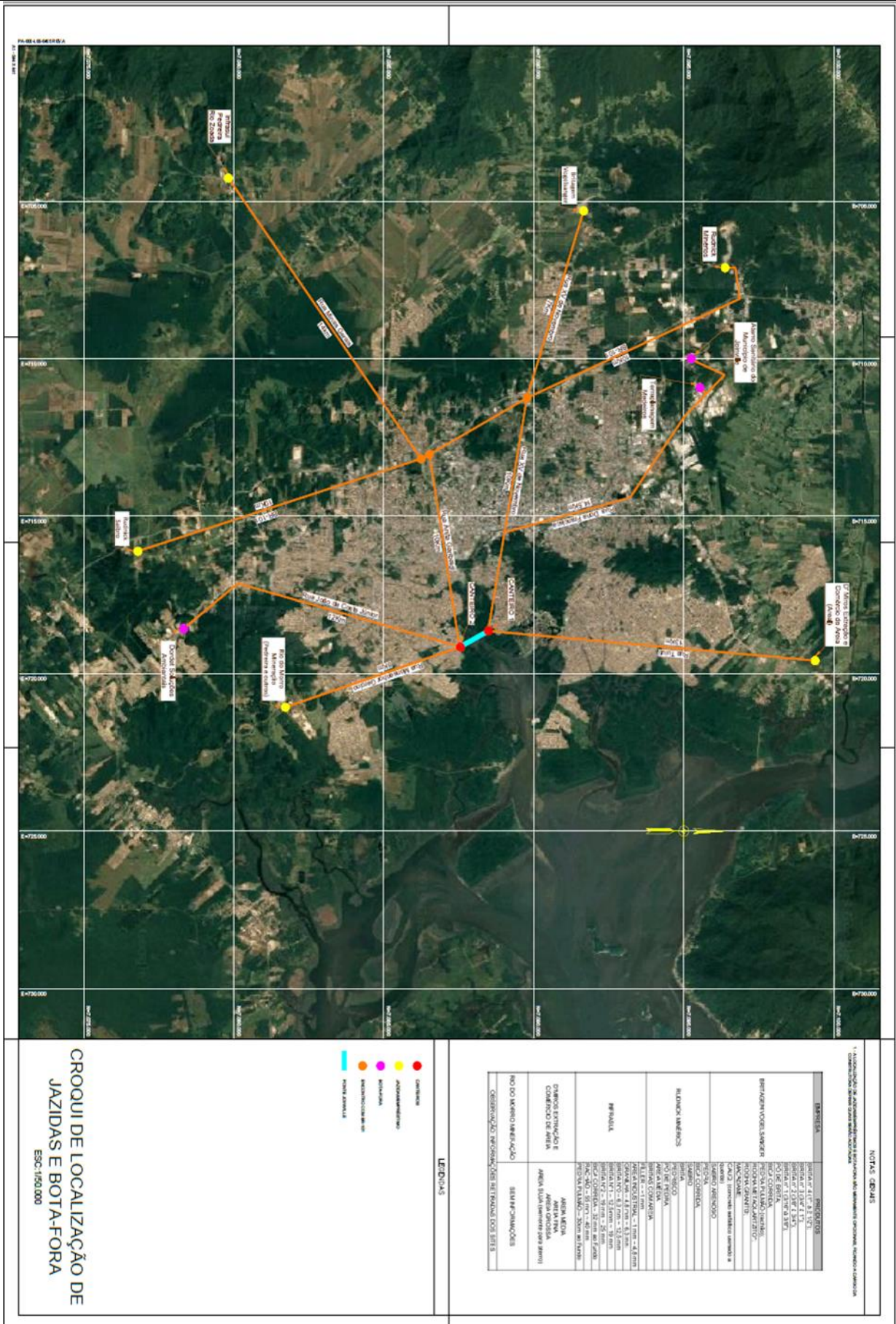



Figura 23 - JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA-FORA

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 75/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Os locais indicados estão devidamente legalizados, mais caberá ao construtor, na época da obra, confirmar todas as informações que atestem a legalidade desses locais, e caso esse proponha outros locais, esses deverão ser submetido a previa aprovação por parte da Fiscalização.

O transporte do material de jazida ou descartável para esses locais, deverão ocorrer com veículos deverão ser providos de lonas e atender as exigências de transporte da ANTT e da CTB.

Os materiais inservíveis provenientes das escavações de solo mole ou da perfuração das estacas, deverão ser coletados e destinados a estes mesmos bota fora.

Com relação à realização de qualquer escavação no mangue, o material a ser descartado proveniente dessa, deverá ser transportado em veículos especiais vedados ou em bag's. Se eles já estiverem secos poderão ser transportados em veículos comuns. Nessa etapa poderão ser utilizados os dispositivos de movimentação do Cantitravell para retirada dele da região do mangue.

6. INTERFACE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, ATERRO E PAVIMENTAÇÃO NAS VIAS


Esses trabalhos deverão ocorrer causando o menor transtorno a comunidade do entorno a obra, em conformidade com o planejamento previamente aprovado para essas e atividades e com total ciência dos moradores locais das condições do desenvolvimento dos serviços, seus impactos e medidas mitigadoras.

As intervenções deverão ocorrer preferencialmente com interrupção de meia pista, ou quando for por interrupção total da pista, o construtor deverá sempre informar a autoridade de transito e disponibilizar uma via alternativa para circulação dos veículos dos moradores. Poderá ser viabilizado pelo construtor durante a execução dessa etapa da obra, por sua responsabilidade, bolsões de estacionamento para uso da comunidade local, aproveitando terrenos desocupados. Qualquer intervenção sempre deverá ser informado a autoridade de transito.

A sequência das obras do sistema viário, atenderá primeiramente a execução dos serviços de remanejamento dos Serviços Públicos. Depois, quase que simultaneamente, a execução da retirada da pavimentação existente, drenagem e terraplanagem, na sequência os serviços de base e CBUQ da pavimentação e por último sinalização e iluminação.

O material proveniente da retirada da pavimentação existente, se apresentar condições técnicas atestadas por laudos acompanhado de ART, poderá ser reciclado e reaproveitado na execução das obras. Caso contrário os mesmos deverão descartados utilizando para isso as áreas de bota fora aprovadas.

Quando ocorrerem solo mole em determinado trecho da via, o mesmo deverá ser retirado e

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 76/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

substituído por material de qualidade confirmada pelo projeto. Todo o material proveniente dessas escavações, será destinado ao bota fora devidamente legalizados.

Durante a obra deverá se mantida uma Sinalização Viária temporária, com função informativa e orientativa para todos os que circulam com segurança nas vias que sofrerão intervenções e nas outras do entorno que poderão ser afetadas.

Os equipamentos a serem empregados nestes serviços serão de porte adequado à obras em áreas urbanas, visando sempre a manutenção de um estado mínimo de interferência no entorno das obras.

Ao término de cada jornada de trabalho deverá ser realizado o adequado tratamento de limpeza das ruas do entorno ao acesso a obra, visando sempre a manutenção de um estado de interferência na região da obra.

Deverá sempre garantida o acesso a todos os moradores aos seus imóveis, e dessa forma o construtor deverá prever dispositivos para que esse possa transpor quaisquer obstáculos oriundos da execução das obras.


7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS SOBRE INFLUÊNCIA DE MARÉ OU DO LENÇOL FREÁTICO

O lençol freático poderá influenciar a execução dos dispositivos de drenagem, particularmente as caixas de passagens. Nessas obras quando necessário, o construtor deverá prever o uso de sistemas de rebaixamento que poderá ser através de ponteiros cravadas ou bombas de esgotamento. Caso, se verifique o emprego desses sistemas, o construtor deverá apresentar um projeto para previa aprovação pela Fiscalização.

No caso particular das obras de construção da Ponte Joinville, na fase de execução dos blocos de fundação, o lençol freático não acarretará influência, uma vez que as atividades de escavação estão descartadas, uma vez que a cota de arrasamento de estaca está prevista em projeto acima do terreno natural.

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

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

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 77/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


8. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DA OBRA

A seguir apresentamos a relação dos principais equipamentos necessários à obra, mostrada como uma referência, na elaboração do orçamento.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Escavadeira Hidráulica 20t	1
Retroescavadeira	2
Motoniveladora	3
Carregadeira frontal 3m ³	1
Trator agrícola com implementos	2
Rolo compactador pé de carneiro	2
Rolo compactador liso	2
Rolo compactador liso	2
Rolo de pneus	1
Compactador de placas CM 20	2
Vibro acabadora de asfalto	1
Distribuidora de agregados	1
Caminhão Pipa	4
Caminhão Aspargidor	1
Caminhão basculante 10m ³	10
Caminhão Munck	1
Carreta extensiva com cavalo	1
Pórtico movel 50t	2
Carrelone transporte de vigas	2
Guindaste esteira 150 a 200t	2

Tabela 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A OBRA

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Guindaste RT 60t	1
Guindaste RT 30t	2
Balsa guindaste 150t	2
Guindaste hidráulico 100t	1
Flutuante convés chato	2
Perfutriz de Circulação Reversa tipo Wirth PBA 600	2
Compressor de ar 750pcm	2
Rebocador 400hp	2
Lancha transporte de pessoal	2
Cantitravell	2
Martelo hidráulica	2
Treliça lançadeira para vigas com 150t/45m	1
Gerador 250kva	3
Gerador 180kva	2
Compressor 360pcm	1
Conjunto de macaco de protensão	2
Grua fixa 250t.m	2

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 79/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

9. EFETIVO TOTAL E EQUIPE TÉCNICA PREVISTA NA OBRA.

Está previsto neste projeto a alocação de um efetivo médio de 440 funcionários, podendo atingir a 590 funcionários no pico, contemplando todo pessoal direto e indireto.

A princípio a região de Joinville é capaz de suprir toda essa demanda de mão de obra, excetuando- se Equipe Técnica de Nível Superior de direção da obra, pois geralmente as construtoras optam em mobilizar sua própria equipe.

Abaixo está relacionada a equipe de nível superior que deverá ser alocada na realização das obras.

Tabela 2 - RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA PARA A OBRA

FUNÇÃO	FORMAÇÃO	QUANTIDADE
Gerente do Contrato	Engenheiro Sênior	1
Gerente de Engenharia	Engenheiro Sênior	1
Gerente Administrativo	Administrador de Empresas	1
Chefe de Planejamento	Engenheiro Pleno	1
Chefe de Produção	Engenheiro Pleno	1
Chefe de Segurança do Trabalho	Engenheiro Pleno	1
Chefe de Projeto	Engenheiro Pleno	1
Encarregado de Produção	Engenheiro Junior	2

10. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO.

A seguir está encartado o cronograma físico de execução proposto para as obras de implantação da Ponte Joinville e adequação sistema viário de ligação e acesso.

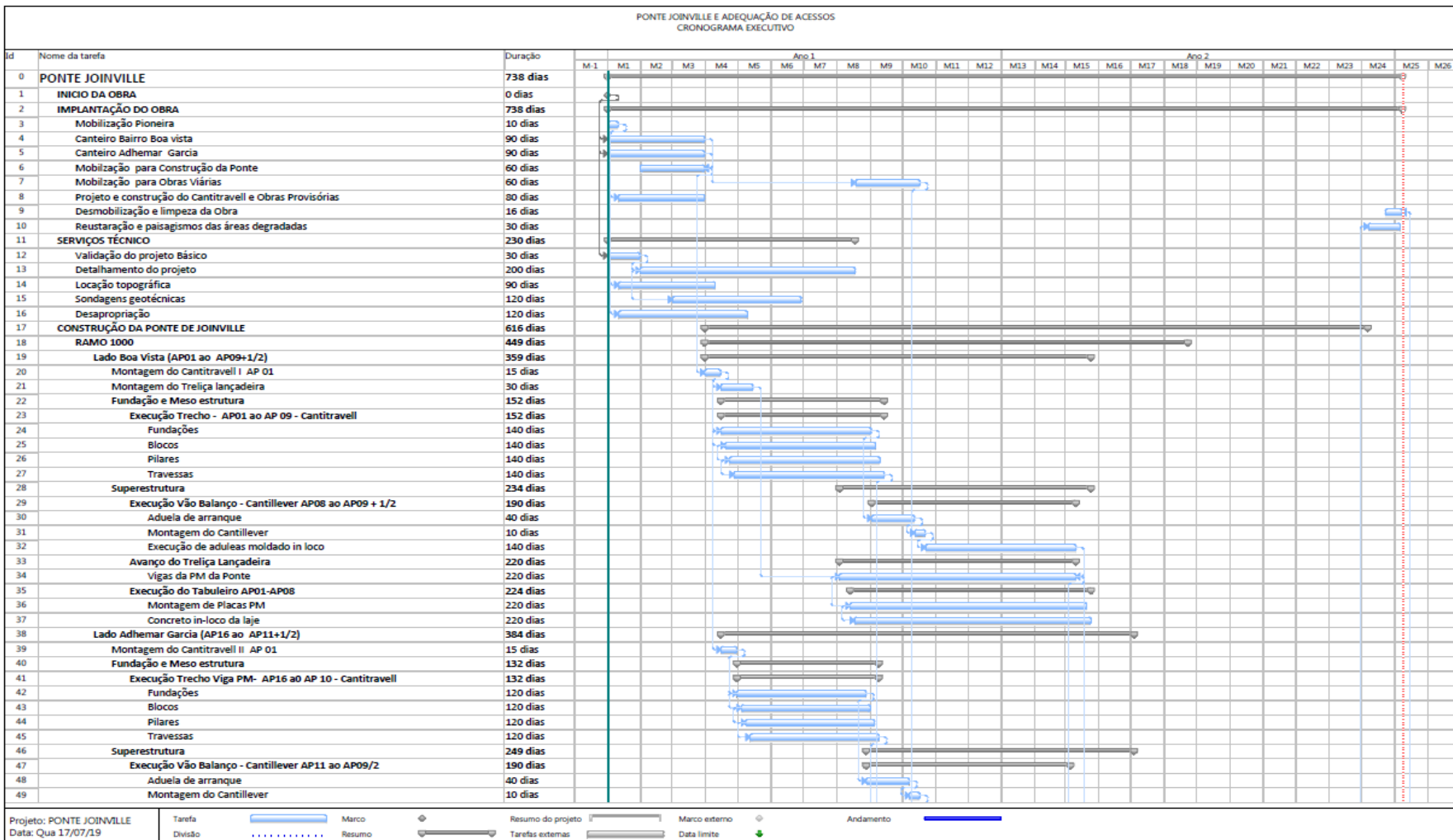


Figura 24 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 1/6

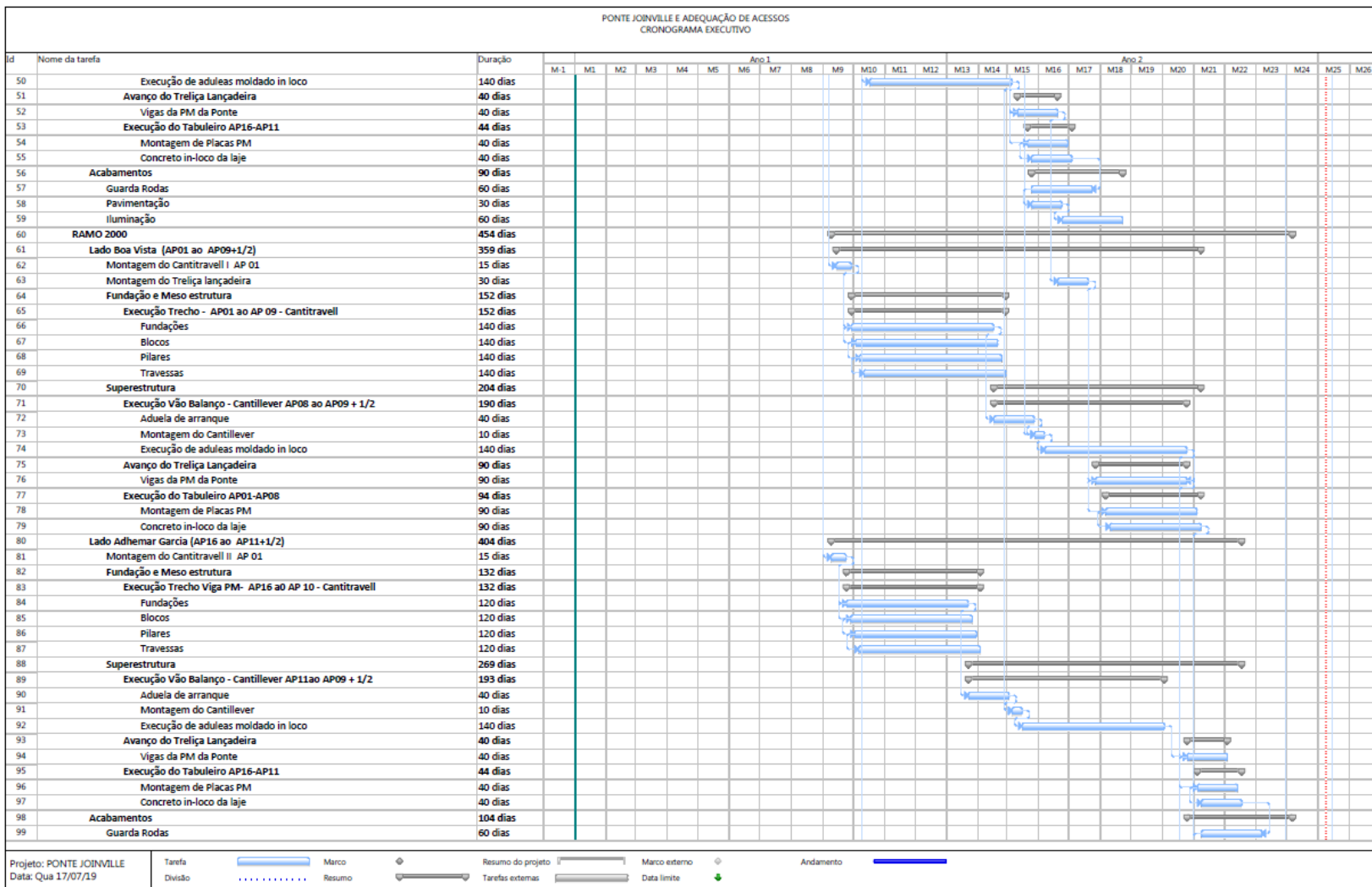


Figura 25 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 2/6

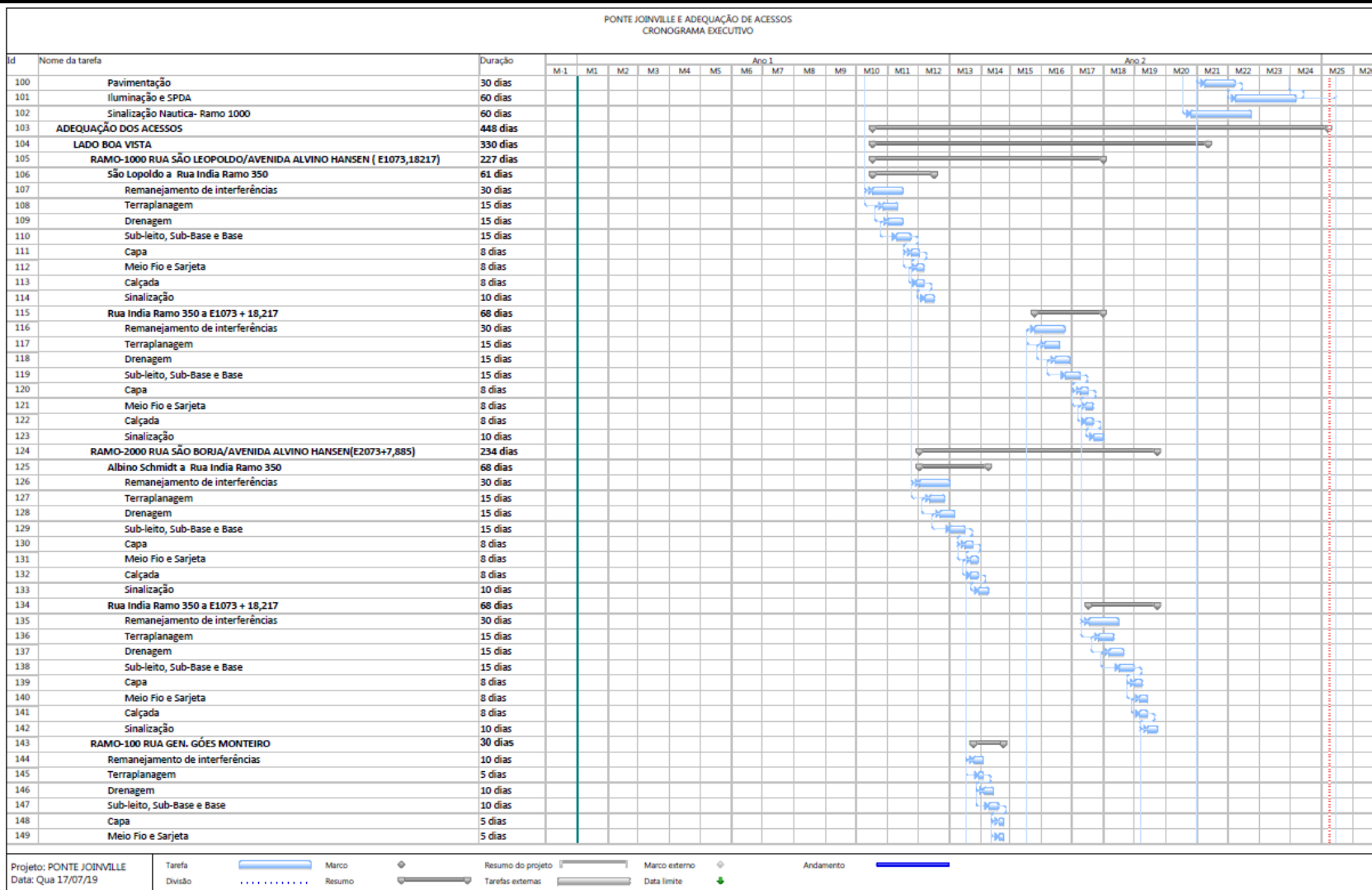


Figura 26 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 3/6

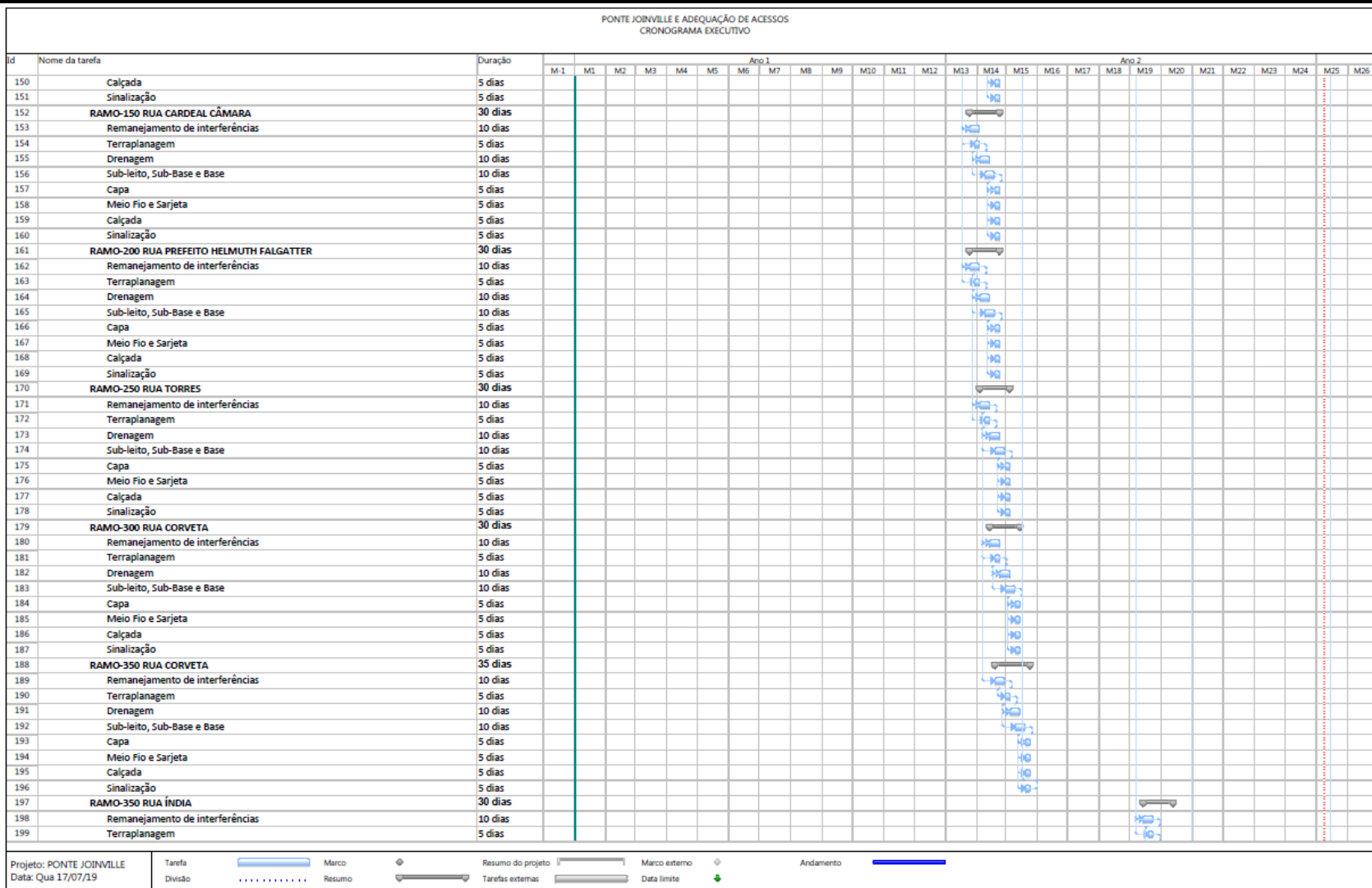


Figura 27 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 4/6

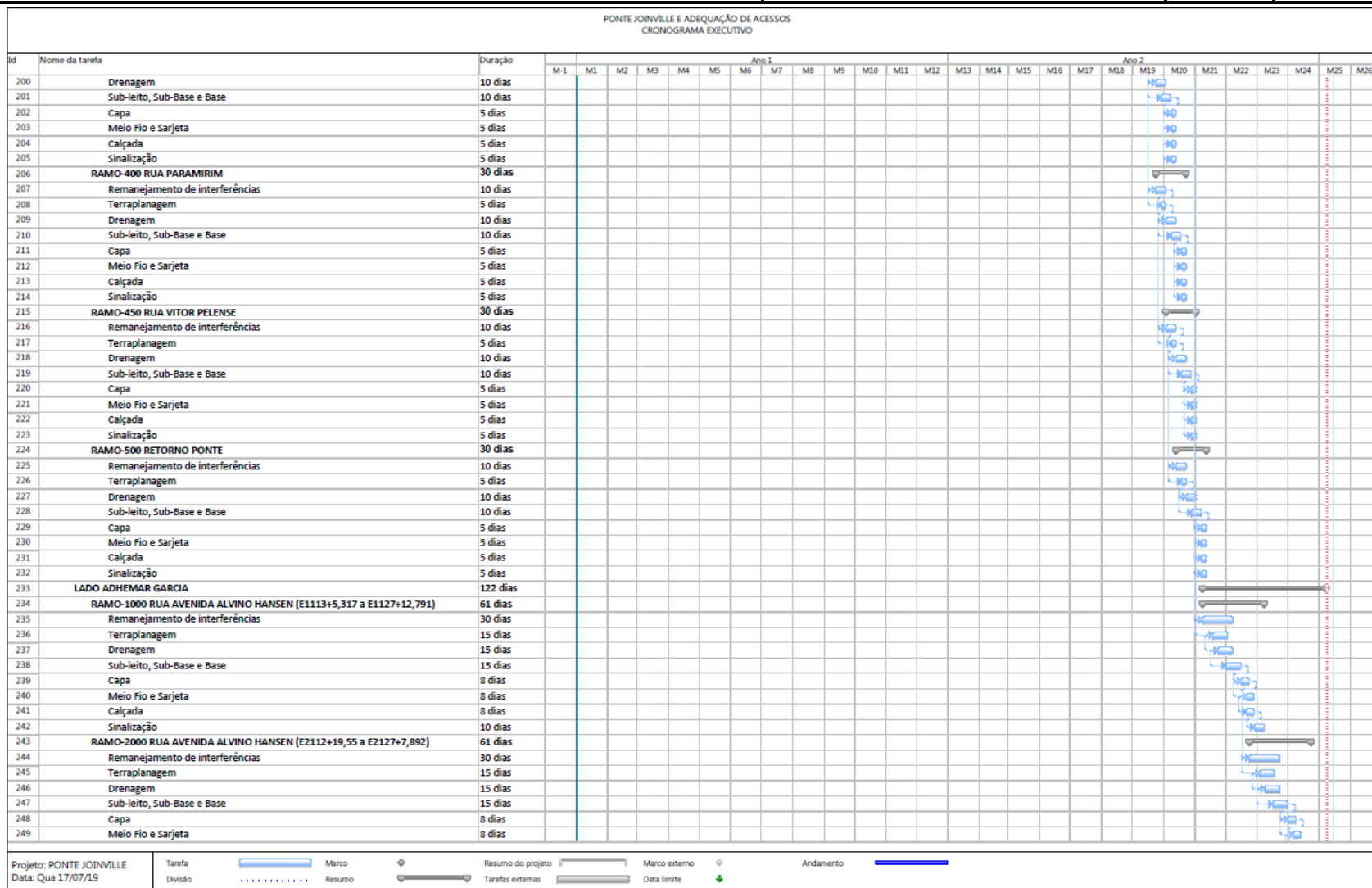


Figura 28 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 5/6

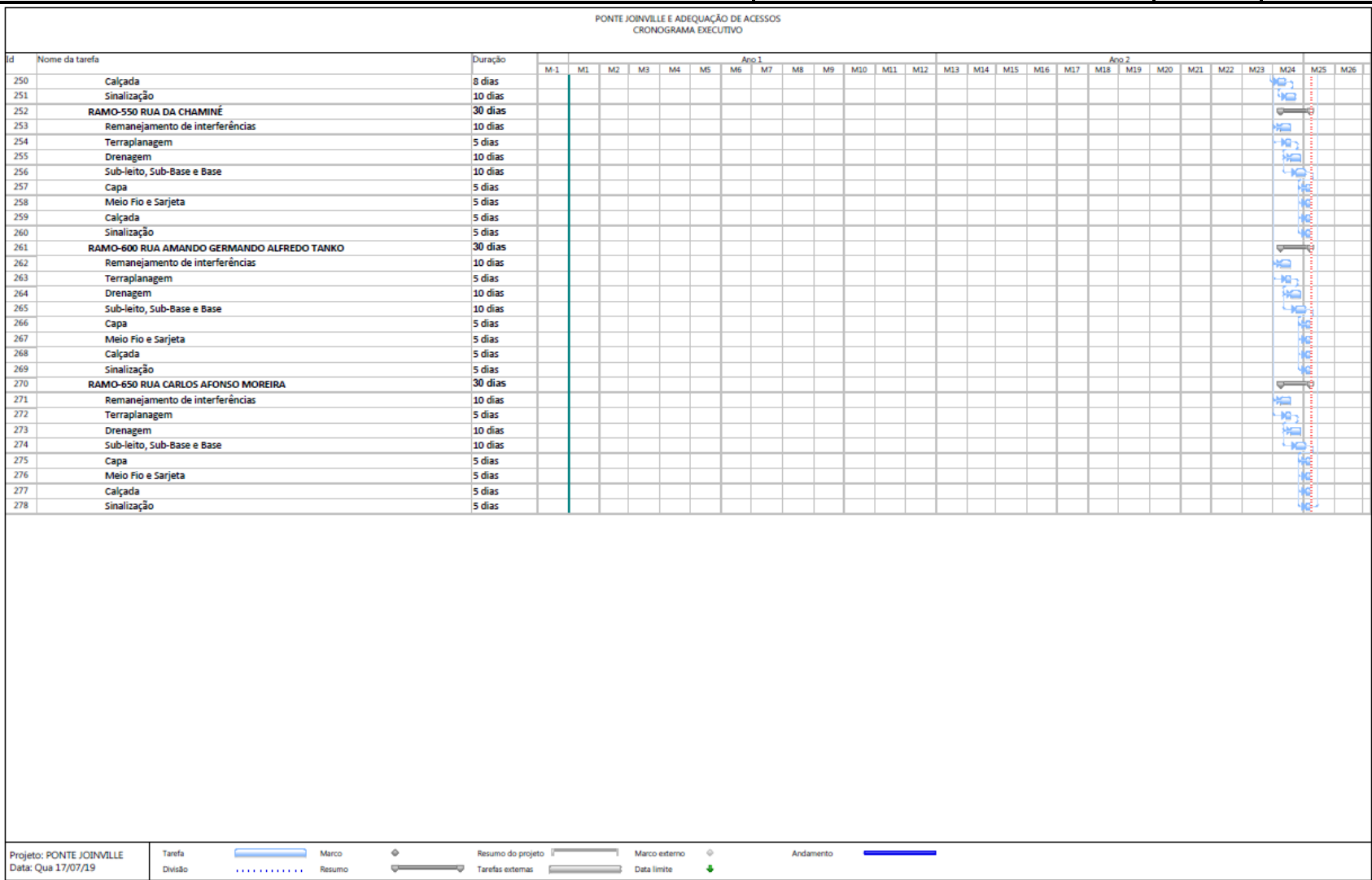


Figura 29 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 6/6