




0	16/06/23	APROVAÇÃO CONFORME SEI 0017277563/2023	RK	AMS	HB
0B	17/05/23	ALTERAÇÕES CONFORME PARECER SEINFRA	RK	AMS	HB
0A	13/01/23	EMIÇÃO INICIAL	RK	AMS	HB
REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
CLIENTE:		  			
EMPREENDIMENTO: <b>EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE SUPERVISÃO DA OBRA DE ARTE ESPECIAL (OAE) DENOMINADA "PONTE JOINVILLE"</b>					
ÁREA: <b>DNI – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E GERENCIAMENTOS / SNG – DIVISÃO DE PROJETOS, GERENCIAMENTOS E SUPERVISÕES – SC</b>					
TÍTULO: <b>RELATÓRIO DE ANDAMENTO - PROJETO EXECUTIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA PONTE E DE SEU ENTORNO - "PRODUTO 04"</b>					
ELBJ.	RK	VERIF.	AMS	APROV.	HB
CÓDIGO DOS DESCRITORES			DATA	Folha:	de
--         --			17/05/2023	1	22
			NO DO DOCUMENTO:		REVISÃO
			EGVS00522/00-5Y-RL-0031		0

## **PRODUTO 04 (P04) – PROJETO EXECUTIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA PONTE E DE SEU ENTORNO**



**Contrato nº 804/2022**

**Supervisão da Obra de Arte Especial (OAE) denominada Ponte Joinville, com extensão aproximada de 980,00 metros, com fundações em estacas cravadas, escavadas em solo e rochas, e mesoestrutura, utilizando o sistema “cantitravell”, método construtivo em balanços sucessivos com vão livre central de 160,00 metros e lançamento de vigas protendidas efetuado através de treliça lançadeira e Adequação do Sistema Viário do Entorno de 1500,00 metros no âmbito do Programa Linha Verde Eixo Ecológico Leste de Joinville.**

Consórcio  
NOVA ENGEVIX ■ AZIMUTE



**EGVS00522/00-5Y-RL-0031  
Maio/2023**

## ÍNDICE

## PÁG.

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DADOS DOS PROCESSOS LICITATÓRIOS .....</b>	<b>4</b>
2.1	EMPRESA SUPERVISORA – NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S/A. E AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA. ....	4
2.2	DADOS CONTRATUAIS.....	4
2.3	RELAÇÃO DE PESSOAL.....	5
2.4	INFORMAÇÕES DA FISCALIZAÇÃO .....	7
2.4.1	<i>Relação de Pessoal .....</i>	<i>7</i>
<b>3</b>	<b>LICENÇA AMBIENTAL.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DA OBRA .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE PROJETO BÁSICO LUMINOTÉCNICO E DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE PROJETO EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO E DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA EM ELABORAÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>QUADRO DE QUANTIDADES .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>DESENHOS PROJETO LUMINOTÉCNICO.....</b>	<b>20</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente Relatório, a **NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S/A.** e **AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES S.A.**, detentores do contrato TC. 804/2022, cujo objetivo é a Supervisão da obra de arte especial (OAE) denominada Ponte Joinville, numa extensão total de 980 metros, localizada na cidade de Joinville, estado de Santa Catarina, apresenta a descrição de suas atividades de supervisão da referida obra em conformidade com as condições descritas no contrato supra e nos Termos de Referência do Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022.

Este relatório compõe o **“PRODUTO 04 – PROJETO EXECUTIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA PONTE E DE SEU ENTORNO”**, em atendimento aos requisitos pertinentes ao Termo de Referência SEÇÃO 6, anexo ao Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022.

As atividades aqui descritas foram executadas durante o mês de **novembro de 2022** e complementadas nos meses de maio e junho de 2023, após o parecer emitido pela prefeitura municipal de Joinville.

## 2 DADOS DOS PROCESSOS LICITATÓRIOS

### 2.1 Empresa Supervisora – Nova ENGEVIX Engenharia e Projetos S/A. e Azimute Engenheiros Consultores S/C Ltda.

A licitação nº 00116993431/2022 teve o consórcio Nova Engevix Engenharia e Projetos S.A. e Azimute Engenheiros Consultores S/C Ltda. como vencedoras pelo consórcio sendo, portanto, responsável por todas as obrigações da consultora neste contrato.

Em 26 de outubro de 2022 o contrato TC. 804/2022 foi assinado, com valor R\$ 7.771.146,37 (sete milhões, setecentos e setenta e um mil, cento e quarenta e seis reais e trinta e sete centavos) e prazo de execução das atividades de supervisão de 900 (novecentos dias) dias, contados a partir da Ordem de Serviço, emitida em 17 de novembro de 2022.

### 2.2 Dados Contratuais

O QUADRO 2.1 apresenta as informações resumidas do contrato TC. 804/2022, firmado entre o Município de Joinville e as empresas Nova ENGEVIX Engenharia e Projetos S/A. e Azimute Engenheiros Consultores S/C Ltda.

**QUADRO 2.1**  
**DADOS CONTRATUAIS**

<b>CONTRATO</b>	TC. 804/2022
<b>EMPRESA CONTRATADA</b>	Nova ENGEVIX Engenharia e Projetos S/A.- CNPJ 00.103.582/0001-31 Azimute Engenheiros Consultores S/A Ltda.- CNPJ 04.967.284/0001-40
<b>VALOR DO CONTRATO</b>	R\$ 7.771.146,37
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	30 meses (900dias)
<b>PRAZO DO CONTRATO</b>	30 meses (900dias)
<b>DATA DA ASSINATURA DO CONTRATO</b>	26/10/2022
<b>O.S. SUPERVISÃO</b>	SEI 0014941407 de 17/11/2022
<b>INÍCIO DAS ATIVIDADES</b>	17/11/2022
<b>TÉRMINO PREVISTO</b>	05/05/2025

**2.3 Relação de Pessoal**

As atividades da Supervisora foram executadas a partir da ordem de serviço, datada de 17 de novembro de 2022, desenvolvendo-se até o presente momento.

**QUADRO 2.2**  
**RELAÇÃO DE PESSOAL**

<b>NOME</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>PERÍODO DE ATUAÇÃO</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Fernando da Silva Schmidt	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Responsável Técnico
Wilson Vieira	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Coordenador Geral
Hugo Burigo	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Coordenador do Contrato
Alexandre Mosimann Silveira	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Gerente
Ricardo Ilario Moretto	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Coordenador Técnico
Ariel Nesi	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Engenheira Civil (Pavimentação)
Janaina de Souza Prim	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Engenheira Civil (Estruturas)
Ivo Werlich Schmitz	Consórcio Nova Engevix / Azimute.	17/11/2022 – Atual	Auxiliar de Engenharia
Newton Jose de Figueiredo Miranda	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro de Segurança
Quéfren Antônio Menés de Souza	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Daniela Goeten	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Agrônoma

NOME	EMPRESA	PERÍODO DE ATUAÇÃO	FUNÇÃO
Edson Rocha Nery	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Coordenador de Supervisão
Gustavo Henrique Lopes	Consórcio Nova Engevix / Azimute.	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil (Supervisor)
Vander Piske	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil – Coordenador de Projetos
Mariana de Souza Barros	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Ambiental
Julio Cesar de Sá	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Arqueólogo
Glauciando Neckel	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil (Pavimentação)
Thiago Petry	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil (Drenagem e Interferências)
Leandro Perondi	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Eletricista
Pamela Meier	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Arquiteta e Urbanista
Ana Carolina Barbosa	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Bióloga
João Sergio de Oliveira	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Geógrafo
Eduarda Piaia	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Maicon Fernando da Silva	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Biólogo
Paulo Cesar Leal	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Geógrafo
Rogério Kreidlow	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Jornalista (Comunicação)
Roberto Borges Moraes	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Geólogo

## 2.4 Informações da Fiscalização

### 2.4.1 Relação de Pessoal

NOME	EMPRESA	PERÍODO DE ATUAÇÃO	FUNÇÃO
Paulo Mendes Castro	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Régis Antônio Konzen Heitling	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Sanitarista
Emerson Luiz Pagani	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Jamerson Fernando Cordeiro	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Aurélio Flenik	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Eduardo Mendes Simões de Freitas	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil

## 3 LICENÇA AMBIENTAL

A Ponte Joinville, ou Empreendimento, possui a Licença Ambiental de Instalação LAI Nº 5183/2022 e Autorização de Corte AuC 346/2022 emitidas, portanto, aderente a condição de autorizada para construção.

## 4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Ponte Joinville tem como objetivo melhorar a fluidez do trânsito entre as zonas leste e sudeste da cidade e as demais regiões, também facilitar o acesso até a zona norte sem a necessidade de passagem pelo centro da cidade e diminuir o fluxo de veículos na região central, promovendo agilidade de deslocamento dos condutores entre os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista, melhorando de forma significativa a mobilidade da cidade.

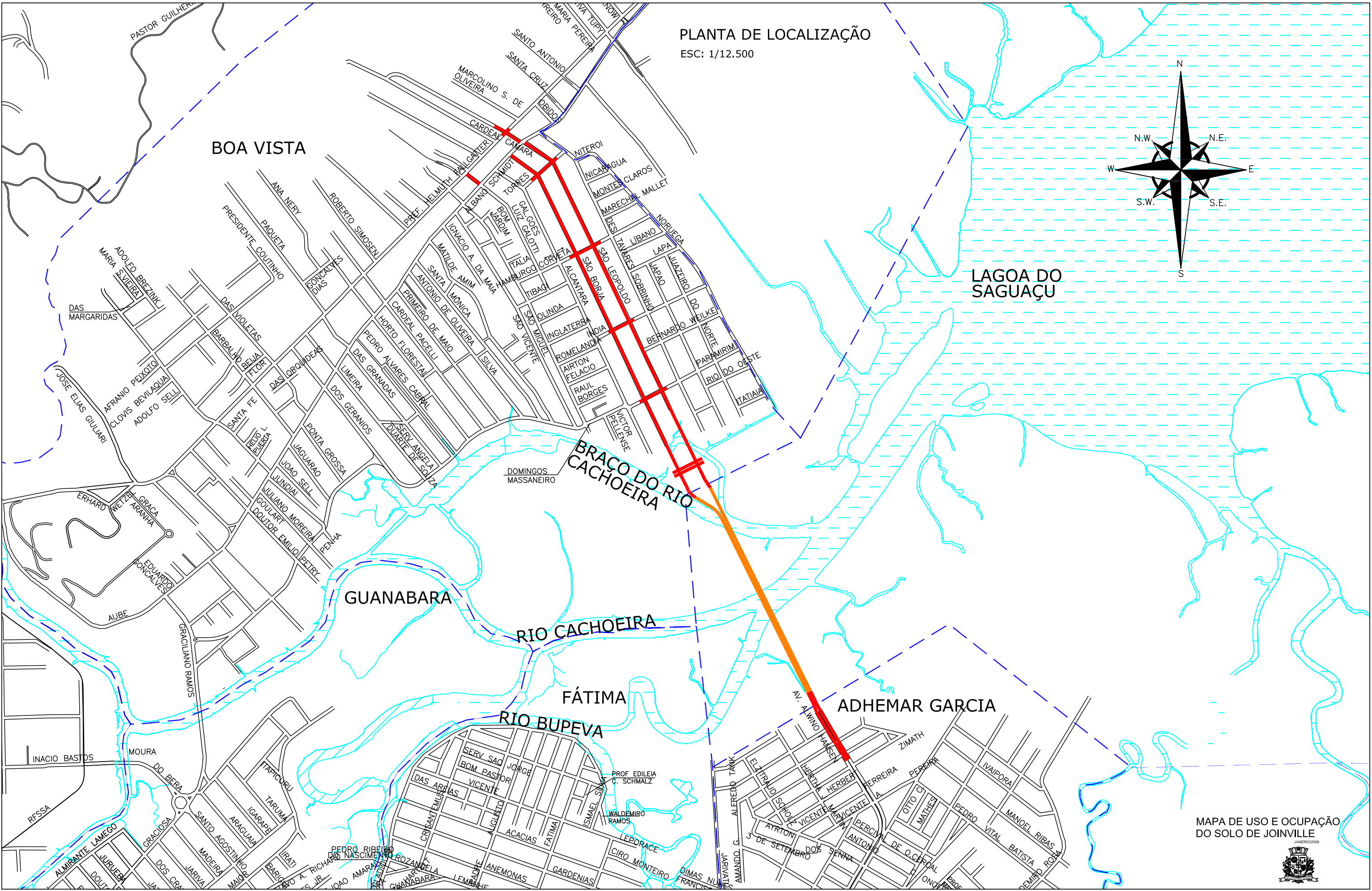
Em 27 de setembro de 2018 foi celebrado entre o Município de Joinville e o Banco de Desenvolvimento FONPLATA um contrato de empréstimo para a execução do “Programa Linha Verde Ecológico Leste de Joinville”, sendo denominado de “Programa”. Dentre as ações previstas no programa, a principal se trata da obra da Ponte Joinville, que terá um deslocamento melhor com a nova rota de acesso da região sul-leste.

A obra tem a função de ligar os bairros Boa Vista e Adhemar Garcia. O trecho é iniciado na Avenida Alwino Hansen no bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o rio Cachoeira e sobre a área de mangue na região, que será conectada com o sistema viário existente do bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

---

## 5 LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Sequencialmente apresentamos uma planta de localização das obras da Ponte Joinville, no município de Joinville/SC.



**DESENHOS DE REFERÊNCIA/NOTAS**

01 - ESTE DESENHO CONTEM INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS A FINALIDADE QUE SE PROPÕE E NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM CONSULTAR O RESP. TÉCNICO.

02 - FONTE: MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE JOINVILLE - DATADO DE JANEIRO DE 2008

LEGENDA	
	LIMITE DOS BAIROS
	PONTE JOINVILLE
	PROJETO VIÁRIO
	RUAS MUNICIPAIS
	HIDROGRAFIA

ELABORADO:  
CONSORCIO

NOVA ENGENHARIA

AZIMUTE ENGENHARIA

2	Adequação curso do rio	08/03/2023	LUIS B. VANDERVANDER
1	Apresentação Inicial	22/11/2023	LUIS B. VANDERVANDER
0	Descrição		
Rev.		Data	Elab. Ver. Aprov.
APROVADO		Resp. Tec.	
Nome		Nome: FERNANDO DA SILVA SCHMIDT	
DATA:		CREA: 057710-1 - SC	

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE - PMJ

SUPERVISÃO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL (OAE) - DENOMINADA PONTE DE JOINVILLE - 360m DE EXTENSÃO

LIGACÃO ENTRE OS BAIROS ADHEMAR GARCIA E BOA VISTA - MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA: 1/12.500 DATA: 08/03/2023 COD. ENGEVIX: EGV0052200-00-DE-0099 FOLHA: 01

## 6 CONSIDERAÇÕES SOBRE PROJETO BÁSICO LUMINOTÉCNICO E DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA

### Projeto Luminotécnico:

Tendo como premissa o material recebido da contratante, para a avaliação da questão de iluminação, o Consórcio promoveu a análise dos documentos abaixo listados, com a seguinte codificação de arquivos:

- I-OAESV-E-R2/16-01-lv – Distribuição de Iluminação Pública – Folha 1/4;
- I-OAESV-E-R2/16-02-lv – Distribuição de Iluminação Pública – Folha 2/4;
- I-OAESV-E-R2/16-03-lv – Distribuição de Iluminação Pública – Folha 3/4;
- I-OAESV-E-R3/16-06-lv – Distribuição de Iluminação Pública – Folha 4/4;
- I-OAESV-E-R3/16-04-lv – Distribuição de Iluminação da Ponte – Folha 1/2;
- I-OAESV-E-R3/16-05-lv – Distribuição de Iluminação da Ponte – Folha 2/2;

Com referência aos arquivos avaliados é possível descrever o que segue neste tópico de considerações sobre o Projeto Básico Luminotécnico e de Distribuição Elétrica.

O projeto base conta com sistema de distribuição trifásica derivado da rede CELESC de distribuição secundária, na baixa tensão, no qual não ficou evidenciado necessidade ou não de análise de projeto junto a Concessionária.

Consta em norma, conforme N.321.0001 da Celesc Distribuição que os ramais derivados de sua rede cuja medição se der por lentes instaladas em postes derivados da mesma e cuja carga não seja superior a 10 kW, que os mesmos não necessitam requerer aprovação de projeto na concessionária.

Também resta esclarecer que o projeto luminotécnico em questão não requer aprovação na concessionária, uma vez que o mesmo não estará interligado diretamente no sistema da concessionária em seus postes de rede de distribuição de baixa, média ou alta tensão conforme prescrito nas normas N.321.0001, N.321.0002 e N-147 da concessionária Celesc Distribuição.

O memorial descritivo ainda cita normas não relevantes para o estudo luminotécnico, como por exemplo, a norma NBR 5413 que é exclusiva para iluminação de interiores.

Considerando o fato anterior, também não foi apresentado qualquer tipo de estudo levando em consideração a NBR 5101, que deve ser a norma base para este projeto.

Ao verificarmos o lançamento das luminárias no projeto básico, constatamos o seguinte:

- O sistema de iluminação viária para a Ponte será em aparelhos tipo LED, fixados em poste de aço curvo, altura útil de 10 metros. Este sistema de iluminação suprirá os níveis mínimos de iluminamento estabelecidos por norma, de modo a assegurar uma circulação segura de veículos e pessoas no local;
- O caminho mecânico dos circuitos de iluminação será em rede de eletrodutos embutida no concreto do guarda rodas da estrutura;
- Os alimentadores dos circuitos de iluminação externa deverão ser singelos de classe 0,6/1kV e para alimentação das luminárias serão cabos tripolares classe 750V. O comando em cada luminária será coletivo por fotocélula acoplada no QD-IL;
- O sistema de iluminação viária das vias existentes será em aparelhos tipo LED, fixados em poste de concreto existentes, aproveitando toda a infraestrutura existente da prefeitura;

- O caminho mecânico dos circuitos de iluminação será em rede aérea existente, e as luminárias deverão ser conectadas ponto a ponto.

Com base nas informações apresentadas pelo memorial acima citadas, conflitadas com o documento planta baixa da ponte, verificamos que os postes espaçados a 25 metros entre si, não estão atendendo a expectativa do Município (conforme necessidade aventada em reunião técnica), e, sim apenas os critérios mínimos apresentados na norma NBR 5101. Conforme ilustra o relatório abaixo:

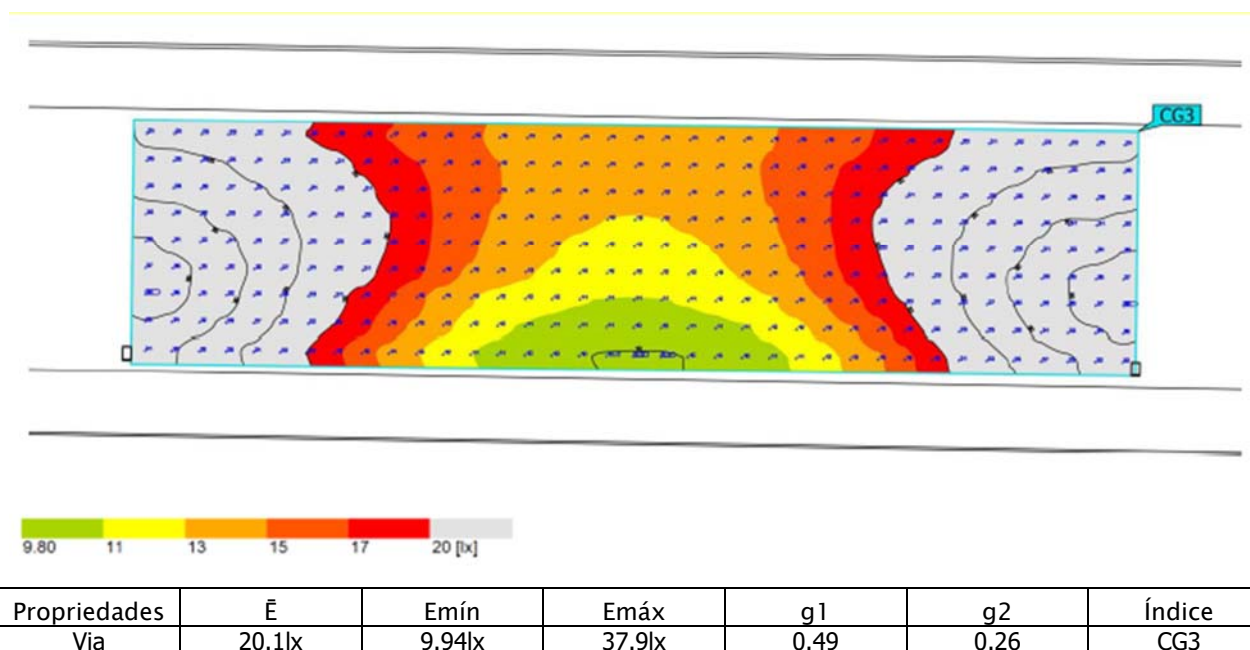


Figura 6.1 – Imagem extraída do software luminotécnico

Conforme dados obtidos a partir da norma NBR 5101:10/2018 os requisitos técnicos são:

- Pistas: Em 30 lux;  $U_o$  0,4.

Embora o fator de uniformidade esteja atendido, ele significa apenas que a iluminação encontra-se bem distribuída, mas não que está adequada aos requisitos mínimos.

Neste caso, considerando a Ponte uma conexão importante para o Município e não uma via de baixo tráfego, com limitação de utilização para pedestres, faz-se necessário adequar as condições de iluminação desta.

Portanto, analisando os dados até então apresentados pelo anteprojeto, será necessária a readequação deste trecho de iluminação relativo à Ponte.

Todos os trechos urbanos anexos à ponte atenderam a normativa no que cabe a iluminação viária, o que não descarta o padrão Celesc a ser analisado pela concessionária, conforme plano diretor de distribuição elétrica.

## Projeto Elétrico:

Para análise do projeto elétrico, foram considerados os arquivos abaixo citados:

- I-OAESV-E-R3/16-04-IV – Distribuição de Iluminação da Ponte – Folha 1/2;
- I-OAESV-E-R3/16-05-IV – Distribuição de Iluminação da Ponte – Folha 2/2;
- I-OAESV-E-R3/16-10-IV – Sistema de Aterramento da Ponte de Joinville – Folha 1/2;
- I-OAESV-E-R3/16-11-IV – Sistema de Aterramento da Ponte de Joinville – Folha 2/2;

Em relação ao projeto da distribuição elétrica, ficou constatado pelo projeto básico o que segue.

A fixação dos postes dar-se-á no tabuleiro da OAE, na barreira new Jersey, entre o passeio e a pista. O poste será metálico de 10m. Não identificamos a conexão dos detalhes da base em concreto nas dimensões 60x60x100cm com o detalhe de fixação do poste sobre a estrutura em concreto e a relação das duas com a pista.

Em reunião realizada com a comissão de fiscalização, fora solicitado uma simulação relocando os postes para o bordo externo do passeio, junto ao guarda-corpo.

Esses apontamentos e ajustes serão detalhados na versão executiva.

O material analisado, por se tratar de elementos ainda em fase de anteprojeto, algumas informações não estão indicadas e/ou representadas em projeto, cabendo ao Consórcio Supervisor a competência desse detalhamento.

Um item a considerar no projeto executivo, conforme aventado na reunião com a CAF, é sobre a proteção dos cabos nas caixas, para evitar o furto desses itens, que deverá ser avaliado no projeto.

Dentre algumas sugestões para evitar que ocorram tais incidentes, como acesso dificultado por soldagem das tampas ou realocação da tubulação de forma que não fique acessível sem equipamento especial.

No projeto de SPDA estão previstas “barras adicionais” (CA-25 Ø16mm, tipo liso), conectados por solda elétrica e acessíveis no piso da Ponte, também por meio de barras adicionais de CA-25 Ø16mm, tipo liso, de modo que possam ser utilizados como elementos do sistema de aterramento. Todas as barras adicionais serão interligadas entre si por meio de solda elétrica.

Ficou indicado que as placas de aço (Insert Plates), devem ser embutidas nas faces laterais dos blocos/vigas da Ponte, soldadas aos ferros adicionais acima mencionados, que proporcionarão acesso à rede de aterramento, tendo em vista a sua utilização como elementos do sistema de aterramento.

Os “Insert Plates”, quando de aço, deverão receber tratamento adequado contra a corrosão, uma vez que estarão expostos a severa maresia. Alternativamente, os “Insert Plates” poderão ser feitos de liga de bronze e já fornecidos com um rabicho de cabo de cobre nú de 50mm<sup>2</sup>, com comprimento de 1,5m.

A metodologia acima indicada poderá ser aplicada ao projeto executivo no avanço de seu desenvolvimento, com adequação do mesmo.

Com esta adequação, os pontos de derivação do projeto de SPDA serão dispostos também em relação aos pontos de conexão dos postes de iluminação, com as malhas internas e cabos de aterramento da equipotencialização.

## **7 CONSIDERAÇÕES SOBRE PROJETO EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO E DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA EM ELABORAÇÃO**

### **Projeto Luminotécnico:**

Para o projeto em questão, a situação considerada, com existência de iluminação pública em ambas as extremidades da Ponte, é de derivação elétrica para a mesma. Portanto, sem necessidade real de adequação de iluminação, exceto pelas cabeceiras da Ponte (ambos os lados), nas quais será ajustado a partir da execução da iluminação da ponte, sem necessidade de remoção ou deslocamento dos postes para esta finalidade.

A elaboração de estudo técnico para as pistas da Ponte, levou em consideração características civis para pista de veículos, ciclovia e passeio público sobre a Ponte, em ambos os sentidos.

Importante mencionar que a geometria constante no projeto básico de Iluminação difere da concepção final a nível de projeto executivo, sendo utilizado tal implantação para o projeto de iluminação.

Conforme solicitação do Município, os postes serão instalados no bordo externo do passeio, pelo lado interno da mureta a fim de evitar descontinuidade da estrutura metálica de proteção externa da ponte.

Os postes de iluminação foram dispostos, no novo layout proposto, de forma a considerar 2 linhas de luminárias em cada lado da Ponte. A primeira linha com altura de 10 metros, postes espaçados em 25,0 metros, com foco de iluminação sobre a ponte, e a segunda, com altura de 4,0 metros, espaçados em 12,5 metros, com foco de iluminação sobre o passeio público e a ciclovia.

A luminária, da linha de altura de 10 metros, deverá ser luminária LED para iluminação pública, potência 175 a 225 W, fluxo luminoso 29000 a 39000 lm e cor 4000K. Fotometria referencial do luminotécnico conforme modelo Philips BGP294 T25 DM11 LED340/-NO.

A luminária, na linha de altura de 4 metros, deverá ser luminária LED para iluminação pública, potência 60 a 90 W, fluxo luminoso 10000 a 15000 lm e cor 4000K. Fotometria referencial do luminotécnico conforme modelo Philips BGP294 T25 DM11 LED340/-NO.

As faixas de ajuste acima citadas são referências com aproximadamente 15% abaixo e acima do modelo referencial Philips BGP294 T25 DM11 LED340/-NO, exceto pela cor que é dada em valores fixos para qualquer modelo independente do fabricante. Os valores foram arredondados para números inteiros.

Conforme dados obtidos a partir da norma NBR 5101:10/2018 os requisitos técnicos mínimos são:

- Passeios: Em 20 lux; Uo 0,3;
- Pistas: Em 30 lux; Uo 0,4.

Nota:

(Emed) iluminância média.

(Uo) razão entre luminância mínima e luminância média em um plano especificado.

Os resultados luminotécnicos deste projeto estão apresentados na sequência, extraído diretamente do software DIALux EVO.

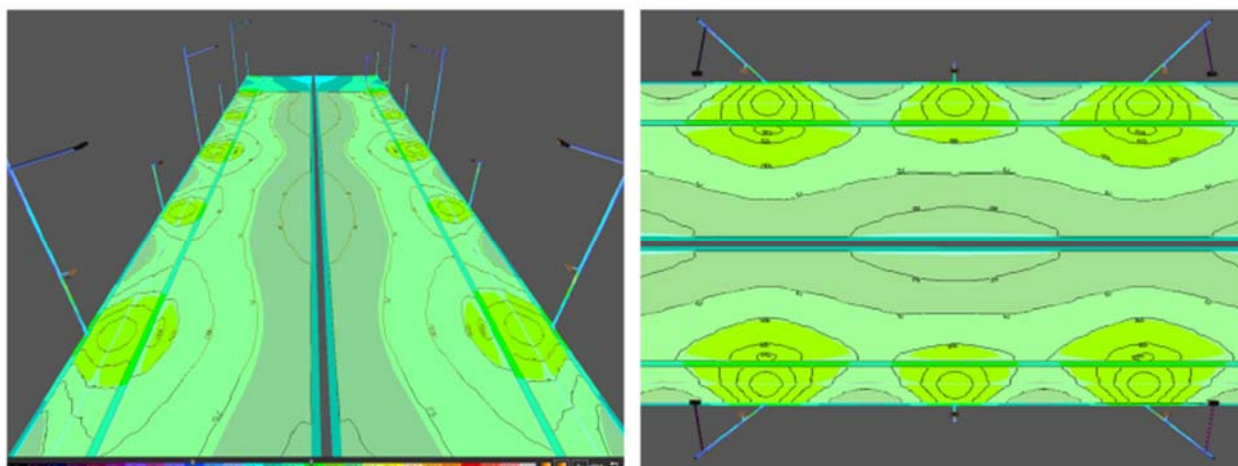


Figura 7.1 – Imagem extraída do software luminotécnico

A instalação mecânica dos postes se dará de forma que cada elemento possa ser fixado sobre a ponte com base flangeada, a qual será parafusada em 4 pontos.

A distribuição dos postes será uniforme, conforme projeto, com vergalhões atravessando a ponte e sendo fixados na parte inferior da mesma com uma chapa de mesma espessura da base.

Todos os materiais terão resistência para 5000 kN e a classe do poste será 30. Conforme arranjo simples, dispensa-se cálculos de ventos sobre o topo, uma vez que não há montagens de sobrepeso no arranjo.

Nos postes metálicos de 4 metros de altura úteis, os braços serão instalados no topo, ou seja, a 4 metros do solo, sendo o seu comprimento de 50cm, com tolerância de aproximadamente 25cm para mais.

Nos postes metálicos de 10 metros de altura úteis, os braços serão instalados em 2 (dois) pontos, sendo o primeiro a 4 metros do solo, com 50cm de comprimento e o segundo no topo do referido poste, no final da curvatura, distando horizontalmente do eixo central 150cm, com tolerância de aproximadamente 25cm para mais.

Os braços poderão encaixados ou soldados na peça conforme disponibilidade do mercado quando da aquisição pelo executor da obra.

Para os postes de 4 metros, obviamente, somente haverá a montagem de topo, na altura de 4 metros com o braço de 50 cm.

Para os postes localizados em solo, deverá ser prevista montagem de base em concreto para fixação dos chumbadores nos quais a base flangeada será encaixada e fixada.

Também nestes postes estará contemplada a haste de aterramento do sistema, em ambos os lados da ponte.

Na ausência da haste, por eventuais condições construtivas, deverá ser conectado o aterramento na haste do poste de derivação.

Todos os materiais utilizados nos postes e braços, deverão ser em Aço G.F. ou Ferro G.F. conforme fabricante.

## Projeto Elétrico:

A elaboração de projeto elétrico consiste na concepção de 4 entradas de energia distintas, atendendo de forma independentemente a Ponte, conforme apresentado no desenho EGVS00522-00-5Y-DE-0031.

Para as entradas de energia, foi considerado a carga máxima de 10 kW, conforme padrão técnico da concessionária para atendimento com medição do tipo lente em poste. Também foi considerada necessidade de manutenção e interrupção do sistema, por motivos ou forças quaisquer.

Dessa forma fica garantido que haja a possibilidade de que iluminação possa operar de forma parcial, em caso de diversos tipos de problemas técnicos, acidentes ou manutenções repentinas do sistema.

Este modelo de projeto não requer aprovação previa ou apresentação de projeto para a concessionária, uma vez que a carga não passou de 10 kW e também por não haver compartilhamento de infraestrutura com a rede da concessionária, como exemplo, os postes de rede de distribuição de baixa e média tensão.

Na elaboração do projeto de distribuição elétrica, foi prevista rede subterrânea no trecho parcialmente enterrado, ou seja, do poste de derivação até a parte elevada da pista, sendo executada com aço quando aparente na vertical e com PVC rígido quando aparente na horizontal na lateral da Ponte.

Todo o trajeto da instalação elétrica na Ponte, deverá ser por PVC rígido e condutele na lateral da ponte.

Para o aterramento, deverá ser executado com hastes e quando em postes no solo, onde se pode colocar uma caixa de passagem, com haste fixa na caixa e conectada na carcaça do poste e no cabo terra.

No projeto de SPDA estão previstas “barras adicionais” (CA-25 Ø16mm, tipo liso), conectados por solda elétrica e acessíveis no piso da Ponte, de modo que possam ser utilizados como elementos do sistema de aterramento.

Para a instalação de aterramento na ponte, ficou indicado que as placas de aço (Insert Plates), devem ser embutidas nas faces laterais dos blocos/vigas da Ponte, soldadas aos ferros adicionais acima mencionados, que proporcionarão acesso à rede de aterramento, tendo em vista a sua utilização como elementos do sistema de aterramento.

Os “Insert Plates”, quando de aço, deverão receber tratamento adequado contra a corrosão, uma vez que estarão expostos a severa maresia. Alternativamente, os “Insert Plates” poderão ser feitos de liga de bronze e já fornecidos com um rabicho de cabo de cobre nu de 35mm<sup>2</sup>, com comprimento de 0,5m.

## 8 QUADRO DE QUANTIDADES

Na sequência é apresentado a lista de quantidades para execução do referido projeto de iluminação pública.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE
<b>1.0</b>	<b>Entrada</b>		
1.1	Fornecimento e instalação de caixa de medição polifásica com lente em poste, padrão CELESC	un	4,00
1.2	Quadro de medição geral de energia com 12 medidores - fornecimento e instalação. AF_10/2020	un	4,00
1.3	Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 12 m, carga nominal de 1000 dan, engastamento base concretada com 1 m de concreto e 0,8 m de solo (não inclui fornecimento). AF_11/2019	un	4,00
1.4	Quadro de medição geral de energia para barramento blindado com 4 medidores - fornecimento e instalação. AF_10/2020	un	4,00
1.5	Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000 w - fornecimento e instalação. AF_08/2020	un	4,00
1.6	Contator tripolar i nominal 38a - fornecimento e instalação. AF_10/2020	un	4,00
1.7	Fornecimento e instalação de curva 90 graus de ferro galvanizado, com rosca BSP fêmea, de 1.1/2"	un	12,00
1.8	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm <sup>2</sup> , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação. AF_12/2015	m	160,00
1.9	Fornecimento e instalação de fita de aço inox para cintar poste	m	30,00
1.10	Caixa enterrada elétrica retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m. AF_12/2020	un	32,00
1.11	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 40a - fornecimento e instalação. AF_10/2020	un	4,00
1.12	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 50a - fornecimento e instalação. AF_10/2020	un	4,00
1.13	Eletroduto flexível corrugado, PEAD, dn 63 (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. AF_12/2021	m	790,00
1.14	Envelopamento de eletroduto c/ concreto fck=20mpa, com dimensões de 20x30 cm	m	60,00
1.15	Envelope de brita 15 x 15 cm para tubos enterrados com diâmetro externo de 75 a 110 mm	m	80,00
1.16	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m3	126,00
1.17	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m3	42,00
1.18	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m3	84,00
1.19	Fita de sinalização subterrânea para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. AF_12/2021	m	126,00
1.20	Fornecimento e instalação de conector tipo grampo para haste de aterramento 5/8" - condutor de 10 a 50 mm <sup>2</sup>	un	4,00
1.21	Disjuntor bipolar tipo DR, corrente nominal de 40a - fornecimento e instalação. AF_10/2020	un	4,00
1.22	Eletroduto rígido, em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, dn=1 1/2", aparente - fornecimento e instalação. AF_10/2022	m	28,00
<b>2.0</b>	<b>Distribuição</b>		
2.1	Fornecimento e instalação de disjuntor diferencial residual (DR) bipolar, tipo AC, corrente nominal residual 30ma, corrente nominal de 25A	un	158,00
2.2	Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm <sup>2</sup> , anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. AF_12/2015	m	6.600,00
2.3	Fornecimento e instalação de luminária LED para iluminação pública, potência 175-225 W, fluxo luminoso 29000-39000 lm, cor 4000K, IP66	un	78,00

2.4	Braço intermediário para iluminação pública, em tubo de aço galvanizado, comprimento de 50cm, para fixação em poste circular metálico com sistema de ajuste, fornecimento de instalação, incluindo elementos de fixação	un	78,00
2.5	Núcleo de topo para iluminação pública, em tubo de aço galvanizado, comprimento de 50cm, para fixação em poste circular metálico com sistema de ajuste, fornecimento de instalação, incluindo elementos de fixação	un	80,00
2.6	Fornecimento e instalação de terminal ou conector de pressão - para cabo 10mm <sup>2</sup>	un	158,00
2.7	Fornecimento e instalação de cabo flexível isolado, 3x4,0 mm <sup>2</sup> , anti-chamas 450/750 V	m	1.200,00
2.8	Poste metálico curvo em aço galvanizado à fogo conforme nbr6323, engastado, h=12m (altura útil 10 metros), final da curva 1,5m do centro - fornecimento e instalação	un	12,00
2.9	Poste metálico curvo em aço galvanizado à fogo conforme nbr6323, flangeado, h=10m, final da curva 1,5m do centro - fornecimento e instalação	un	66,00
2.10	Poste metálico reto em aço galvanizado à fogo conforme nbr6323, engastado, h=5m (altura útil 4 metros) - fornecimento e instalação	un	14,00
2.11	Poste metálico reto em aço galvanizado à fogo conforme nbr6323, flangeado, h=4m - fornecimento e instalação	un	66,00
2.12	Execução de emendas de derivação para interligar o ramal principal do circuito aos postes (luminárias)	un	158,00
2.13	Fornecimento e instalação de luminária LED para iluminação pública, potência 60-90 W, fluxo luminoso 10000-15000 lm, cor 4000K, ip66	un	158,00
2.14	Eletroduto rígido soldável, PVC, DN 50 mm (1 1/2") - fornecimento e instalação	m	573,00
2.15	Curva 90 graus para eletroduto, PVC, soldável, DN 50 mm (1 1/2") - fornecimento e instalação	un	158,00
2.16	Luva para eletroduto, PVC, soldável, DN 50 mm (1 1/2") - fornecimento e instalação	un	158,00
2.17	Adaptador alumínio, saída condutele, DN 50mm (1 1/2") - fornecimento e instalação	un	1.120,00
2.18	Condutele de alumínio, tipo X, para eletroduto de aço galvanizado DN 50 mm (1 1/2") - fornecimento e instalação	un	560,00
2.19	Tampão de vedação para condutele múltiplo, DN 50mm (1 1/2") - fornecimento e instalação	un	2.800,00
2.20	Abraçadeira tipo D, DN 50mm (1 1/2") e cunha de fixação	un	900,00
2.21	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto simples, DN 60 cm, enchimento com areia, lastro de concreto e selo de concreto	m	39,00

## 9 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
**CREA-SC**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



**ART OBRA OU SERVIÇO**  
**25 2023 8926033-5**  
Inicial  
Individual

1. Responsável Técnico	
<b>LEANDRO PERONDI</b> Título Profissional: Engenheiro Eletricista	RNP: 2500713018 Registro: 079270-1-SC
Empresa Contratada:	Registro:

2. Dados do Contrato	
Contratante: CONSORCIO SUPERVISOR NOVA ENGEVIX - AZIMUTE Endereço: RODOVIA ADEMAR GONZAGA Complemento: Blo. B Andar 8, Cj 1 Cidade: FLORIANÓPOLIS Valor: R\$ 1.000,00 Contrato:	Bairro: ITACORUBI UF: SC CPF/CNPJ: 47.889.412/0001-82 Nº: 440 CEP: 88034-000 Ação Institucional: Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço	
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE Endereço: AVENIDA ALWINO HANSEN Complemento: Cidade: JOINVILLE Data de Início: 04/10/2022 Finalidade:	Bairro: ADHEMAR GARCIA UF: SC CPF/CNPJ: 83.189.623/0001-10 Nº: S/Nº CEP: 89230-700 Previsão de Término: 18/09/2025 Coordenadas Geográficas: Código:

4. Atividade Técnica		
Projeto	Dimensão do Trabalho:	Ampere(s)
<b>Instalação elétrica em baixa tensão para fins residenciais/comerciais</b>	180,00	
Projeto	Dimensão do Trabalho:	Unidade(s)
<b>Medição elétrica</b>	4,00	
Projeto	Dimensão do Trabalho:	Ohms
<b>Aterramento de instalações elétricas em baixa tensão</b>	10,00	
Projeto	Dimensão do Trabalho:	Poste(s)
<b>Iluminação pública</b>	158,00	
Projeto	Dimensão do Trabalho:	Quilovolt(s)
<b>Proteção elétrica/eletroeletrônica</b>	23,55	
Projeto	Dimensão do Trabalho:	Ohms
<b>Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica - SPDA (Para-Raios)</b>	10,00	

5. Observações
Elaboração de projeto executivo de Iluminação Pública Joinville conforme contrato TC 804/2022.

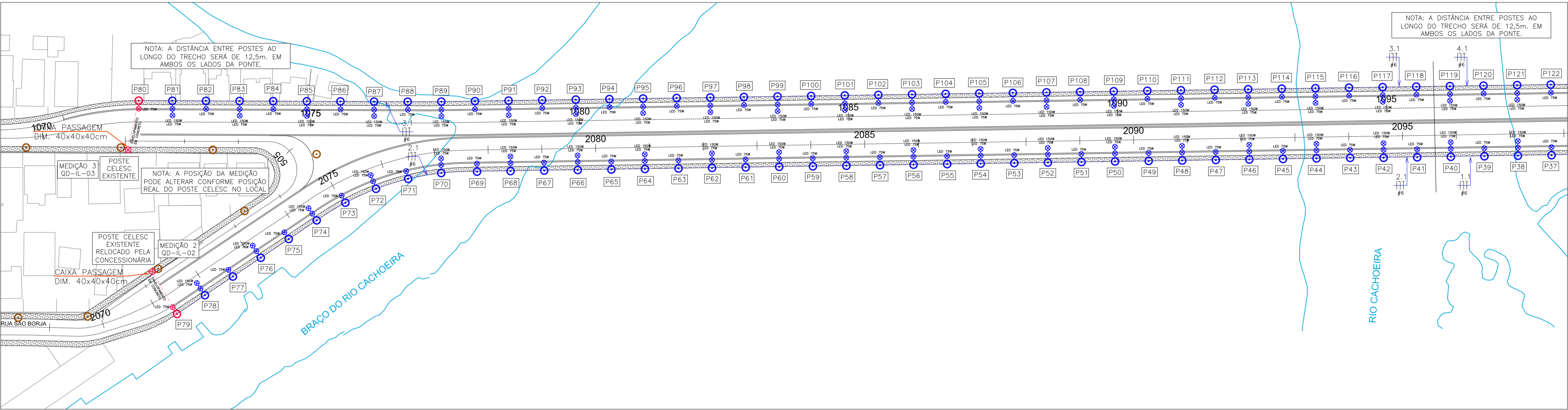
6. Declarações
Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe	9. Assinaturas
NENHUMA	Declaro serem verdadeiras as informações acima.

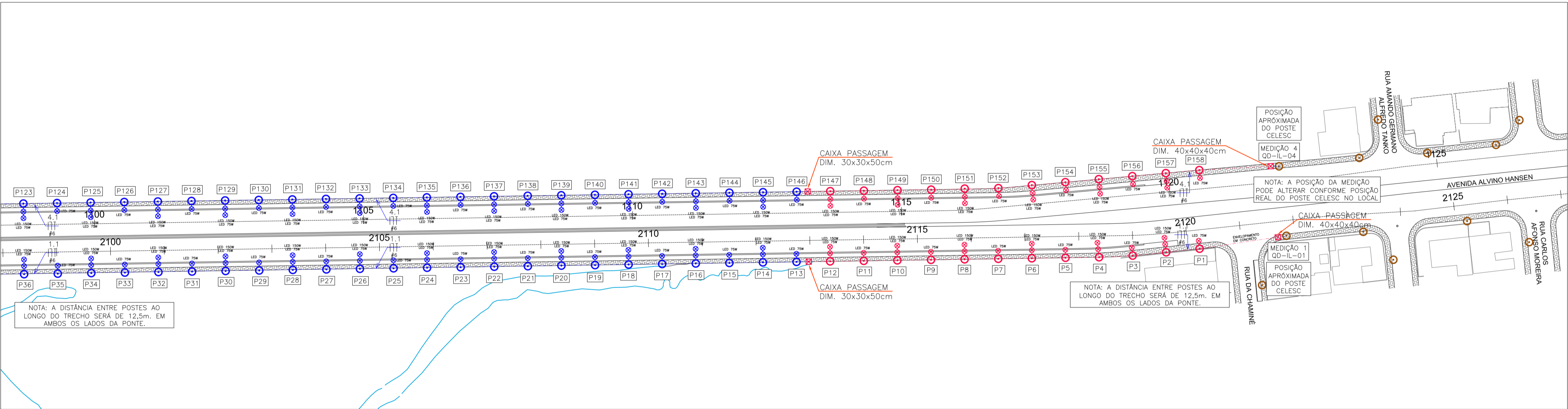
8. Informações	Assinado de forma digital por LEANDRO PERONDI Dados: 2023.08.24 08:57:21 -03'00'
A ART é válida somente após o pagamento da taxa. Situação do pagamento da taxa de ART em 24/08/2023: TAXA DA ART A PAGAR Valor ART: R\$ 98,82   Data Vencimento: 04/09/2023   Registrada em: Valor Pago:   Data Pagamento:   Nosso Número:	LEANDRO PERONDI 008.457.329-51
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site <a href="http://www.crea-sc.org.br/art">www.crea-sc.org.br/art</a> .	ANTONIO CARLOS RAMUSKI:421947099 91
A guarda de via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.	Assinado de forma digital por ANTONIO CARLOS RAMUSKI:421947099 Data: 2023.08.24 12:12:21 -03'00'
Este ART está sujeito a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.	Contratante: CONSORCIO SUPERVISOR NOVA ENGEVIX - AZIMUTE 47.889.412/0001-82

## 10 DESENHOS PROJETO LUMINOTÉCNICO

Tendo em vista aos estudos para o projeto executivo de iluminação, apresentamos em anexo o desenho EGVS00522-00-5Y-DE-0032, folhas 01 e 02 contendo a disposição projetada para a nova concepção da iluminação da Ponte Joinville.

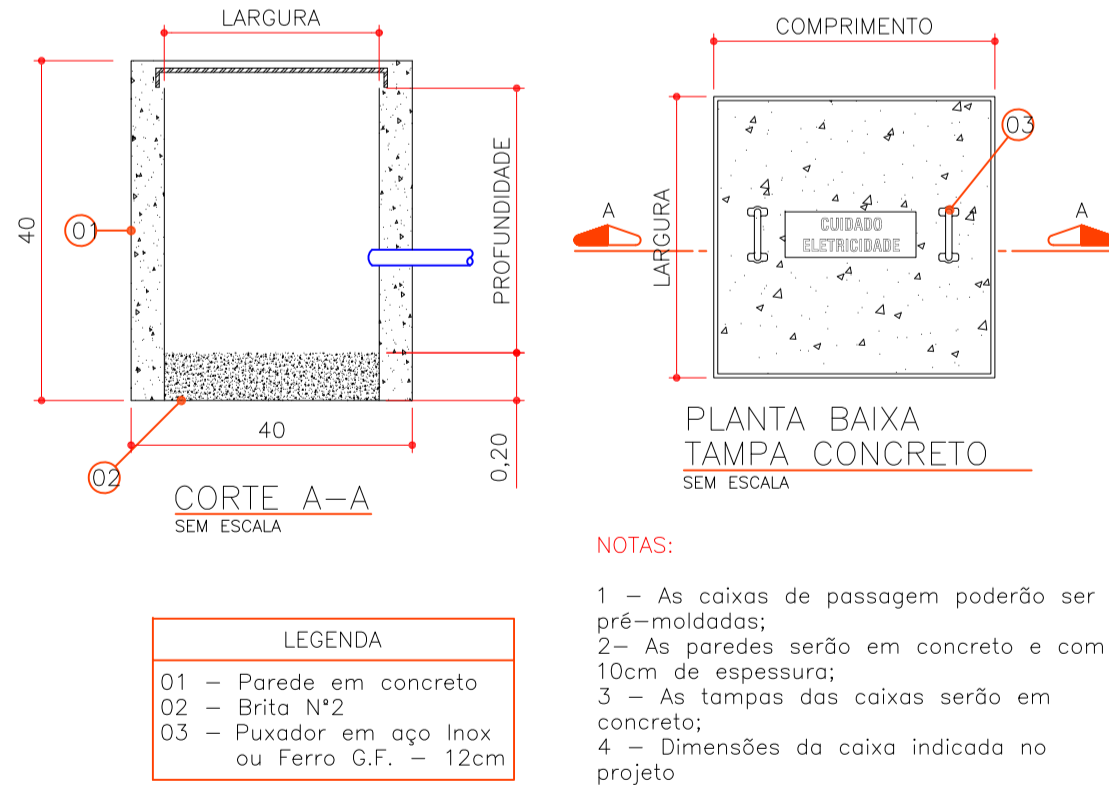


PLANTA BAIXA - DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA - LADO NOROESTE  
ESCALA: 1/1000

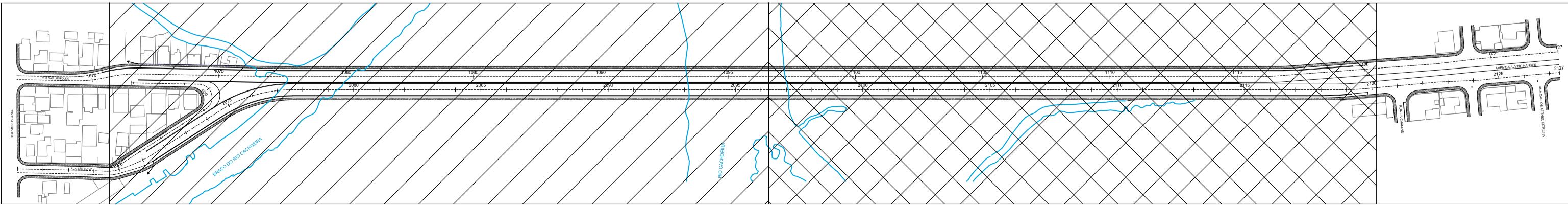


PLANTA BAIXA - DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA - LADO SUDESTE  
ESCALA: 1/1000

TABELA DE CARGAS DO PROJETO (ILUMINAÇÃO PÚBLICA QD-IL-01)					TABELA DE CARGAS DO PROJETO (ILUMINAÇÃO PÚBLICA QD-IL-02)					TABELA DE CARGAS DO PROJETO (ILUMINAÇÃO PÚBLICA QD-IL-03)					TABELA DE CARGAS DO PROJETO (ILUMINAÇÃO PÚBLICA QD-IL-04)				
ITEM	CARGA	FASE	CIRC.		ITEM	CARGA	FASE	CIRC.		ITEM	CARGA	FASE	CIRC.		ITEM	CARGA	FASE	CIRC.	
P1	225W	T	1.1		P21	225W	T	1.1		P41	75W	S	2.1		P61	75W	S	2.1	
P2	75W	T	1.1		P22	75W	T	1.1		P42	225W	S	2.1		P62	225W	S	2.1	
P3	225W	T	1.1		P23	225W	T	1.1		P43	75W	S	2.1		P63	75W	S	2.1	
P4	75W	T	1.1		P24	75W	T	1.1		P44	225W	S	2.1		P64	225W	S	2.1	
P5	225W	T	1.1		P25	225W	T	1.1		P45	75W	S	2.1		P65	75W	S	2.1	
P6	75W	T	1.1		P26	75W	T	1.1		P46	225W	S	2.1		P66	225W	S	2.1	
P7	225W	T	1.1		P27	225W	T	1.1		P47	75W	S	2.1		P67	75W	S	2.1	
P8	75W	T	1.1		P28	75W	T	1.1		P48	225W	S	2.1		P68	225W	S	2.1	
P9	225W	T	1.1		P29	225W	T	1.1		P49	75W	S	2.1		P69	75W	S	2.1	
P10	75W	T	1.1		P30	75W	T	1.1		P50	225W	S	2.1		P70	225W	S	2.1	
P11	225W	T	1.1		P31	225W	T	1.1		P51	75W	S	2.1		P71	75W	S	2.1	
P12	75W	T	1.1		P32	75W	T	1.1		P52	225W	S	2.1		P72	225W	S	2.1	
P13	225W	T	1.1		P33	225W	T	1.1		P53	75W	S	2.1		P73	75W	S	2.1	
P14	75W	T	1.1		P34	75W	T	1.1		P54	225W	S	2.1		P74	225W	S	2.1	
P15	225W	T	1.1		P35	225W	T	1.1		P55	75W	S	2.1		P75	75W	S	2.1	
P16	75W	T	1.1		P36	75W	T	1.1		P56	225W	S	2.1		P76	225W	S	2.1	
P17	225W	T	1.1		P37	225W	T	1.1		P57	75W	S	2.1		P77	75W	S	2.1	
P18	75W	T	1.1		P38	75W	T	1.1		P58	225W	S	2.1		P78	225W	S	2.1	
P19	225W	T	1.1		P39	225W	T	1.1		P59	75W	S	2.1		P79	75W	S	2.1	
P20	75W	T	1.1		P40	75W	T	1.1		P60	225W	S	2.1						
TOTAL: 6000W					TOTAL: 5775W					TOTAL: 5775W					TOTAL: 6000W				



DETALHE CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO  
SEM ESCALA



LADO NOROESTE

LADO SUDESTE

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 - I-OAESV-T-R7/16-01-iv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2 - I-OAESV-G-R4/16-01-iv AO I-OAESV-G-R4/16-11-iv - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.
- 3 - PROJETO EXISTENTE DE ILUMINAÇÃO FORNECIDO PELA CELESC (S/NÚMERO)

LEGENDA

- ELETRODUTO PVC RÍG. Ø1.1/2" E CONEXÕES COM CONDULETE EM PVC NAS MESMAS DIMENSÕES, SOBREPOSTO NA LATERAL DA PONTEQUANDO DA CONEXÃO COM POSTES E NAS DESCIDAS PARA CAIXA DE PASSAGEM NO PISO QUANDO NOS PONTOS TERMINAIS LOCADOS EM PLANTA;
- ELETRODUTO PEAD FLEXÍVEL Ø02"(2x);
- CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO COM TAMPA EM CONCRETO, DIM. INDICADA EM PLANTA;
- POSTE RETO, NÚCLEO DE TOPO 50cm, ENGASTADO EM SOLO h=5m (4m util), COM REDE SUBTERRÂNEA, COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM ATERRAMENTO LOCAL, COM CAIXA DE PASSAGEM, VER DETALHES;
- POSTE CURVO, BRAÇO INTERMEDIÁRIO 50cm, ENGASTADO EM SOLO h=12m(10m util), COM REDE SUBTERRÂNEA, COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM ATERRAMENTO LOCAL, COM CAIXA DE PASSAGEM, VER DETALHES;
- POSTE RETO, NÚCLEO DE TOPO 50cm, COM BASE FLANGEADA EM PONTE h=4m, COM REDE ELÉTRICA EM ELETRODUTO COM CONDULETE NAS LATERAIS DA PONTE, COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM ATERRAMENTO NOS TERMINAIS INSERT PLATE, VER DETALHES;
- POSTE CURVO, BRAÇO INTERMEDIÁRIO 50cm, COM BASE FLANGEADA EM PONTE h=10m, COM REDE ELÉTRICA EM ELETRODUTO COM CONDULETE NAS LATERAIS DA PONTE, COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA, COM ATERRAMENTO NOS TERMINAIS INSERT PLATE, VER DETALHES.

NOTAS

- 1 - DIMENSÕES EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- 2 - ESTE DESENHO CORRESPONDE A CONFIGURAÇÃO SUGERIDA PARA AS INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO, NA FASE DE DETALHAMENTO A PROJETISTA DEVERÁ CONFIRMAR TODAS AS SUAS SOLUÇÕES ATRAVÉS DE MEMÓRIAS DE CÁLCULO.

0	16/06/2023	Maria A.	APROVAÇÃO CONFORME SEI 0017277563/2023	AMS	HB
0A	17/02/2023	Maria A.	EMIÇÃO INICIAL PARA COMENTÁRIOS	Vander	Vander
REV.	DATA	DESENHO	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
CONTRATANTE:			REPRESENTANTE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE:		
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE					

OBJETO: Supervisão da ponte de Joinville

PROJETO: PRODUTO 04 - PROJETO EXECUTIVO - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Empresa Contratada:	TÍTULO:	PROJETO EXECUTIVO			
DESENHISTA:	COORD. GERAL:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:			
Leandro	Engº Antonio Carlos Ramuski	ENGº LEANDRO PERONDI			
PROJETO:	CREA-SC 026930-7	CREA-SC 079.270-1			
Nº PMU	DATA:	ESCALA:	FOLHA:		
Nº Empresa Contratada	16/06/2023	Indicada	01/02		
EGVS00522/00-5Y-DE-0031					

