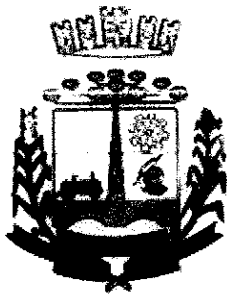


**Laudo de especificações técnicas
genéricas para luminárias viárias led de
iluminação pública**



Prefeitura do
Município de
MARMELEIRO - PR

10 de Fevereiro 2017

Pato Branco – PR

Laudo de especificações técnicas genéricas para luminárias viárias led de iluminação pública

DADOS DO PROPRIETÁRIO

Razão Social: Prefeitura Municipal de Marmeleiro
CNPJ: 76.205.665/0001-01
Endereço: Avenida Macali 255, Centro – Marmeleiro – Paraná - CEP: 85.615.000
Telefone: (46) 3525-8100
E-mail: licitacao02@marmeleiro.pr.gov.br ; administração@marmeleiro.pr.gov.br

Data: 13/02/2017
ART: 20170626646

SUMÁRIO

- 1) Introdução
- 2) Especificações Mínimas
- 3) Justificativas Técnicas
- 4) Modelos que atendem às especificações do certame (a título exemplificativo)
- 5) Dossiê Técnico
- 6) Apêndice
- 7) Unidades e Medidas

Lucas Santolin
Engenheiro Eletricista
CREA - PR: 142323/D

LUCAS SANTOLIN
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA PR – 142323/D
TEL: (46) 3199-0039
PATO BRANCO – PR

1. INTRODUÇÃO

Objetivo: O presente documento tem por objetivo listar características e especificação de luminárias para iluminação pública, para licitação da prefeitura de Marmeireiro, situada na Avenida Macali, 255, Centro – Marmeireiro - Paraná, CEP: 85.615.000

Objeto: Fornecimento de laudo técnico contendo especificações e características de luminárias para iluminação pública na cidade de Marmeireiro - Paraná, para o edital de licitação.

Restrito ao exposto, antecipadamente agradecemos.

2. ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS

Gerais

Certificações: Apresentar as respectivas certificações emitidas pelo INMETRO, laboratório acreditado pelo INMETRO ou de outros laboratórios, preferencialmente que seja do INMETRO *:

- a) Fator de potência de no mínimo FP 0,92; ^(a)
- b) Distorção harmônica total (THD) <= a 10%; ^(b)
- c) Fluxo Luminoso Mínimo de 9000 lumens. ^(c)
- d) Grau de proteção IP 66. ^(d)

*As exigências que diz respeito a certificações são exigências referente à normativa, as mesmas são de suma importância e necessárias.

Fonte de Luz: Led

Garantia: Mínima de 02 Anos contra defeitos de fabricação

Elétricas e Mecânicas

Potência: Mínima 90 e máxima 100 W

Tensão de Alimentação: 100-250 V~ Bivolt ou 220V, 60Hz

Fator de Potência: Superior a 0,92 ^(a)

Distorção Harmônica Total (THD): <=10% ^(b)

Fluxo Luminoso Efetivo Mínimo: 9000 LM ^(c)

Eficiência Mínima da Luminária: 90LM/W ^(c)

Grau de Proteção: IP 66 (Conjunto Ótico), IP 66 (Driver), IP 44 (Invólucro) ^(d)

Classe de Isolação elétrica: Classe 1 ^(e)

Índice de Reprodução de Cor: >= 70 ^(f)

Temperatura Média de Cor: Mínima 5.000 e máxima 6.500k

Vida útil do LED: 50.000 horas

Sistema de fixação: Ajustável em braço com parafusos para fixação

Sistema de Acionamento: A luminária viária deve possuir o acionamento automático ou suporte para a instalação do relé fotoelétrico para o acionamento da luminária individualmente. ^(g)

Proteção: Protetor contra surtos de energia, sobretensão e sobrecorrente.

3. JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS

Justificativa “a”

A exigência se coaduna com as regras da ANEEL, especificamente quanto ao disposto nos procedimentos de distribuição de energia elétrica no sistema elétrico nacional – PRODIST – MÓDULO 8 – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA, item 3:

“3 FATOR DE POTÊNCIA

3.2 Valores de referência.

3.2.1 Para unidade consumidora ou conexão entre distribuidoras com tensão inferior a 230 kV, o fator de potência no ponto de conexão deve estar compreendido entre 0,92 (noventa e dois centésimos) e 1,00 (um) indutivo ou 1,00 (um) e 0,92 (noventa e dois centésimos) capacitivo, de acordo com regulamentação vigente”.

Também citado pela Concessionária de energia Copel em diversos materiais como, por exemplo:

- FATOR DE POTÊNCIA: COMO TRANSFORMÁ-LO EM UM FATOR DE ECONOMIA;
- MANUAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Justificativa “b”

A exigência se coaduna com as regras da ANEEL, especificamente quanto ao disposto nos procedimentos de distribuição de energia elétrica no sistema elétrico nacional – PRODIST – MÓDULO 8 – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA, item 4.6 - valores de referência.

“4.6.1 Os valores de referência para as distorções harmônicas totais estão indicados na Tabela 3 a seguir. Estes valores servem para referência do planejamento elétrico em termos de QEE (Qualidade de Energia Elétrica) e que, regulatoriamente, serão estabelecidos em resolução específica, após período experimental de coleta de dados.”

“Tabela 3 – Valores de referência globais das distorções harmônicas totais (em porcentagem da tensão fundamental)”

Tensão nominal do Barramento	Distorção Harmônica Total de Tensão (DTT) [%]
$V_N \leq 1 \text{ kV}$	10
$1 \text{ kV} < V_N \leq 13,8 \text{ kV}$	8
$13,8 \text{ kV} < V_N \leq 69 \text{ kV}$	6
$69 \text{ kV} < V_N \leq 230 \text{ kV}$	3

Justificativa “c”

Luminárias viárias com no mínimo 90lm/W. Em pesquisa aos catálogos e materiais técnicos relativos às luminárias viárias de LED disponíveis no mercado, verifica-se que há uma grande gama de materiais de diversos fabricantes que atendem às especificações técnicas exigidas no presente certame.

Justificativa “d”

O grau de proteção proposto na especificação técnica tem por objetivo preservar os requisitos técnicos presentes no projeto, com objetivo de tornar possível a limpeza das luminárias através de lavagem com jato de água direto, garantindo o desempenho esperado em toda a vida útil projetada para o equipamento. Conforme a normativa, a resistência a poeira, objetos sólidos e umidade, IP 66 para o conjunto ótico conforme item 9 da NBR IEC 60598-1:10 e IP 66 Driver conforme itens 13.4, 13.6.2, 14.2.6 e 14.3 na NBR IEC 60529:2005.

Justificativa “e”

A exigência se coaduna de acordo com a seção 10 da NBR IEC 60598-1:2010, resistência de isolamento e rigidez dielétrica conforme comprovado por laudo técnico realizado em laboratório certificado no INMETRO.

Justificativa “f”

A exigência se coaduna de acordo com a NBR 5101/2012. Ensaio fotométrico da luminária contendo Fluxo Luminoso, curvas de distribuição Fotométrica, intensidade luminosa, características elétricas, eficiência luminosa LW, índice de reprodução de cor (IRC) e temperatura de cor.

Justificativa “g”

A luminária que não possuir o acionamento automático deve ser contabilizado no orçamento um sistema de acionamento independente por luminária.

4. MODELOS QUE ATENDEM ÀS ESPECIFICAÇÕES DO CERTAME (A TÍTULO EXEMPLIFICATIVO)

Especificações	Marcas				
	Zagonel ZL-3360	Maestra LPL 100	Philips GreenVision	Demape 91951005000	ELPM-100
Potência	100 W	100 W	55-305 W	100 W	100 W
Tensão	100-250 V	127 - 220 V	120-240V	100-240 V	90~305 V
FP	FP >0,98	FP >0,95	FP>0.95	FP>0.95	FP>0.95
THD	<10%	*	*	<10%	<10%
Fluxo Luminoso	99,84 lm/W	113,76 lm/W	90 lm/W	109 lm/W	150 lm/W
Grau de Proteção	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66	IP 67
Isolação Elétrica	Classe 1	*	Classe 1	*	*
IRC	80	>70	75	>70	>70
Temperatura Cor	6500k	5000K	4000K - 6500k	5000K	5000K
Vida Útil	50.000 horas	70.000 horas	50.000 horas	50.000 horas	70.000 horas
Acionamento	Incluso	*	*	*	*
Proteção	Incluso	*	Incluso	*	Incluso
Garantia	3 Anos	*	*	*	3 Anos

* Dado não disponível em datasheet, entretanto informam normas e certificações aplicáveis.

Em pesquisa aos catálogos e materiais técnicos relativos às luminárias LED disponíveis no mercado, verifica-se que há uma grande gama de materiais de diversos fabricantes que atendem às especificações técnicas exigidas no presente certame. Às exigências que diz respeito a certificações são exigências referente à normativa, as mesmas são de suma importância e necessárias.

5. DOSSIÊ TÉCNICO

A iluminação pública tem como principal objetivo proporcionar visibilidade para a segurança do tráfego de veículos e pedestres, de forma rápida, precisa e confortável. Os projetos de iluminação pública devem atender aos requisitos específicos do usuário, provendo benefícios econômicos e sociais para os cidadãos, incluindo:

- a) Redução de acidentes noturnos;
- b) Melhoria das condições de vida, principalmente nas comunidades carentes;
- c) Auxílio à proteção policial, com ênfase na segurança dos indivíduos e propriedades;
- d) Facilidade do fluxo do tráfego;
- e) Destaque a edifícios e obras públicas durante a noite;
- f) Eficiência energética.

ABNT NBR 5101:2012 - Iluminação pública — Procedimento

Escopo: Esta Norma estabelece os requisitos para iluminação de vias públicas, propiciando segurança aos tráfegos de pedestres e de veículos.

ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para iluminação pública - Requisitos particulares

Escopo: Esta Norma estabelece os requisitos para:

- a) luminárias para vias públicas, iluminação pública e outros tipos de aplicações de iluminação externa, com equipamentos auxiliares integrados ou não integrados, para iluminação pública;
- b) luminárias para túneis;
- c) luminárias integradas com coluna, com uma altura mínima em relação ao solo de 2,5 m e uso de outras fontes elétricas de iluminação com tensões de alimentação não superiores a 1 000 V.

6. APÊNDICE

Potência: É a grandeza que determina a quantidade de energia solicitada na unidade de tempo. A unidade de medição é o quilowatt (KW), esta grandeza está relacionado à consumo de energia elétrica.

Tensão de Alimentação: Também conhecida como diferença de potencial ou voltagem, é a diferença de potencial elétrico entre dois pontos, a partir da qual se determinam as condições de ensaio e os limites da tensão de utilização. 127 Volts monofásico e 220 Volts bifásico no estado do Paraná.

Fator de Potencia: O fator de potência é definido pela razão entre as potências ativa (P) e aparente (S) de um circuito, resultando em um número adimensional entre zero e um. Quanto mais próximo da unidade for o fator de potência, indica que a energia está sendo consumida de forma mais eficiente, visto que apenas a potência ativa realiza trabalho efetivamente. No entanto, quanto mais próximo a zero indica que a maior parte da energia consumida é reativa, necessária para o funcionamento de elementos armazenadores de energia, como indutores e capacitores, mas que deve ser compensada, pois gera perdas e diversas perturbações no sistema elétrico

Distorção Harmônica Total (THD): Entende-se por distorção harmônica total (THD – Total Harmonic Distortion), a relação entre a soma dos valores eficazes de todas as componentes harmônicas de uma determinada forma de onda pelo valor eficaz de sua componente fundamental, expresso normalmente em termos percentuais. Define-se THDi como a distorção harmônica da corrente absorvida por uma carga não linear, em geral equipamentos eletroeletrônicos, em relação à onda senoidal pura com frequência de 60Hz, fornecida pela concessionária. Com relativa intensidade, uma corrente com elevado THDi pode provocar distorções nas formas de onda da corrente e tensão do sistema elétrico, reduzindo a qualidade da energia entregue e prejudicando o funcionamento de outros equipamentos conectados à mesma rede.

Fluxo luminoso: O fluxo luminoso pode ser entendido como a quantidade de energia radiante em todas as direções, emitida por unidade de tempo, e avaliada de acordo com a sensação luminosa produzida. A unidade de medida é o lúmen (lm).

Eficiência luminosa: A eficiência luminosa é a relação entre o fluxo luminoso emitido pela potência elétrica absorvida, sendo a unidade de medida o lúmen por Watt (lm/W). Este conceito é utilizado para comparar a diferentes fontes luminosas.

Temperatura Média de Cor: Este parâmetro não está relacionado com o calor emitido por uma lâmpada, mas pela sensação de conforto que a mesma proporciona em um determinado ambiente. Quanto mais alto for o valor da temperatura de cor, mais branca será a luz emitida, denominada comumente de “luz fria” e que é utilizada, por exemplo, em ambientes de trabalho, pois induz maior atividade ao ser humano. No entanto, caso seja baixa a temperatura de cor, a luz será mais amarelada, proporcionando uma maior sensação de conforto e relaxamento, chamada popularmente de “luz quente”, utilizada preferencialmente em salas de estar ou quartos. As fontes luminosas artificiais podem variar entre 2000K (muito quente) até mais de 10000K (muito fria).

Índice de Reprodução de Cor: O índice de reprodução de cor (IRC) de uma fonte luminosa é a medida de cor real de uma superfície e sua aparência a ser iluminada pela fonte artificial. Uma fonte com IRC 100% é a que apresenta as cores de um objeto com a máxima fidelidade.

Grau de Proteção: Níveis de classes de proteção IP ou grau de proteção IP são padrões internacionais definidas pela norma IEC 60529 para classificar e avaliar o grau de proteção de produtos eletrônicos fornecidos contra intrusão (partes do corpo como mãos e dedos), poeira, contato acidental e água.

Classe de Isolação Elétrica: O nível de proteção contra choque elétrico de qualquer equipamento elétrico é classificado pela norma internacional IEC 61140 (Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment). Ele é usado para diferenciar os diferentes métodos/tipos de conexão entre a proteção do equipamento e a terra. Os níveis são separados por classes.

7. UNIDADES E MEDIDAS

W: Unidade de Potência do Sistema Internacional de Unidades.

V: Unidade de Tensão Elétrica do Sistema Internacional de Unidades.

Hz: O hertz é a unidade de medida derivada do Sistema Internacional de Unidades para frequência.

Fp: Fator de Potência.

LM: Unidade de medida de fluxo luminoso. É uma unidade padrão do Sistema Internacional de Unidades.

K: Nome dado para a unidade básica da temperatura termodinâmica do Sistema Internacional de Unidades.

IP44: Protegido contra a entrada de objetos sólidos externos de diâmetro ≥ 1 mm e contra respingos líquido.

IP54: Protegido contra poeira e jatos líquidos.

IP66: A prova de poeira e contra jatos potentes de líquidos.

IP67: A prova de poeira e protegido contra imersão temporária (até 1 metro por 30 minutos).

Lucas Santolin

LUCAS SANTOLIN

ENGENHEIRO ELETRICISTA

CREA PR – 142323/D

TEL (46) 3199-0039

PATO BRANCO – PR

Lucas Santolin
Engenheiro Eletricista
CREA - PR: 142323/D

10 de Fevereiro 2017

Pato Branco – PR

082
CG



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20170626646
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: LUCAS SANTOLIN (CPF:070.930.609-19)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO ELETRICISTA.

Nº Carteira: PR-142323/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Empresa contratada:

CPF/CNPJ: 76.205.865/0001-01

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARMELEIRO
Endereço: AVENIDA MACALI 255 CENTRO
CEP: 85615000 MARMELEIRO PR Fone: (46) 3525-8100
Local da Obra/Serviço: AVENIDA MACALI 255
CENTRO - MARMELEIRO PR

CEP: 85615000 Quadra: Lote:

Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 6 VISTORIAS, PERÍCIAS, AVALIAÇÕES, ARBITRAMENTOS, LAUDOS ...
Área de Comp. 2109 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ELETRICIDADE
Tipo Obra/Serv 163 LAUDOS, AVALIAÇÕES, VISTORIAS E PERÍCIAS
Serviços contratados 059 LAUDOS TÉCNICOS

Dimensão 1000 LUM/IN

Dados Compl. 0

Guia N

ART Nº
20170626646

Data Início 07/02/2017

Data Conclusão 28/02/2017

Vir Obra R\$ 50.000,00 Vir Contrato R\$ 1.000,00

Vir Taxa R\$ 81,53 Entidade de Classe 333

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

LAUDO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GENÉRICAS PARA LUMINÁRIAS VIÁRIAS LED PARA SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS ATUAIS POR LED.
ESSE LAUDO APRESENTA AS ESPECIFICAÇÕES DAS LUMINÁRIAS A SEREM LICITADAS PELA PREFEITURA DE MARMELEIRO - PR.

Insp.: 4610
10/02/2017
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Jaimir Darcy Gomes da Rosa

Prefeito Municipal

Lucas Santolin
Assinatura do Profissional

Lucas Santolin
Engenheiro Eletricista
CREA - PR: 142323/D

1ª VIA - PROFISSIONAL - OBRAS E SERVIÇOS - Arquivo do Profissional/Empresa.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

083
CG



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20170626646
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: LUCAS SANTOLIN (CPF:070.930.609-19)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO ELETRICISTA.

Nº Carteira: PR-142323/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Empresa contratada:

CPF/CNPJ: 76.205.665/0001-01

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARMELEIRO
Endereço: AVENIDA MACALI 255 CENTRO
CEP: 85615000 MARMELEIRO PR Fone: (46) 3525-8100
Local da Obra/Serviço: AVENIDA MACALI 255
CENTRO - MARMELEIRO PR

CEP: 85615000

Quadra:

Lote:

Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1000 LUMIN
Ativ. Técnica	6	VISTORIAS, PERÍCIAS, AVALIAÇÕES, ARBITRAMENTOS, LAUDOS ...		
Área de Comp.	2109	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ELETRICIDADE		
Tipo Obra/Serv	163	LAUDOS, AVALIAÇÕES, VISTORIAS E PERÍCIAS		
Serviços contratados	059	LAUDOS TÉCNICOS		

Dados Compl.

0

Guia N
ART Nº
20170626646

Data Início 07/02/2017

Data Conclusão 28/02/2017

Vlr Taxa R\$ 81,53 Entidade de Classe 333

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

LAUDO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GENÉRICAS PARA LUMINÁRIAS VIÁRIAS LED PARA SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS ATUAIS POR LED.
ESSE LAUDO APRESENTA AS ESPECIFICAÇÕES DAS LUMINÁRIAS A SEREM LICITADAS PELA PREFEITURA DE MARMELEIRO - PR.

Insp.: 4610
10/02/2017
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Jaimir Dardi Gomes da Rosa
Prefeito Municipal

Lucas Santolin
Assinatura do Profissional

Lucas Santolin
Engenheiro Eletricista

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, em duas vias.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

CREA - PR: 142323/D

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO



ART Nº 20170626646
 Obra ou Serviço Técnico
 ART Principal

084
 09

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: LUCAS SANTOLIN (CPF:070.930.609-19)
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO ELETRICISTA.

Nº Carteira: PR-142323/D
 Nº Visto Crea: -
 Nº Registro:
 CPF/CNPJ: 76.205.665/0001-01

Empresa contratada:
 Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARMELEIRO
 Endereço: AVENIDA MACALI 255 CENTRO
 CEP: 85615000 MARMELEIRO PR Fone: (46) 3525-8100
 Local da Obra/Serviço: AVENIDA MACALI 255
 CENTRO - MARMELEIRO PR

CEP: 85615000 Quadra: Lote:

Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1000 LUMIN
Ativ. Técnica	6	VISTORIAS, PERÍCIAS, AVALIAÇÕES, ARBITRAMENTOS, LAUDOS ...		
Área de Comp.	2109	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ELETRICIDADE		
Tipo Obra/Serv	163	LAUDOS, AVALIAÇÕES, VISTORIAS E PERÍCIAS		
Serviços contratados	059	LAUDOS TÉCNICOS		

Dados Compl. 0

Guia N
 ART Nº
 20170626646

Data Início 07/02/2017
 Data Conclusão 28/02/2017
 Vlr Taxa R\$ 81,53 Entidade de Classe 333

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

LAUDO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GENÉRICAS PARA LUMINÁRIAS VIÁRIAS LED PARA SUBSTITUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS ATUAIS POR LED. Insp.: 4610
 ESSE LAUDO APRESENTA AS ESPECIFICAÇÕES DAS LUMINÁRIAS A SEREM LICITADAS PELA PREFEITURA DE MARMELEIRO - PR. 10/02/2017
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Jaimir Darci Gomes da Rosa
 Prefeito Municipal

Assinatura do Profissional

Lucas Santolin
 Engenheiro Eletricista
 CREA - PR: 142323/D

3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO Deve permanecer no local da obra/serviço, à disposição das Luminárias de Iluminação de Rua
 Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
 A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br