PROPOSTAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO

Fone (46) 3520-2121 - Fax: (46) 3523-1847 - e-mail: fbeltrao@franciscobeltrao.com.br - webpage: www.franciscobeltrao.com.br
Rua Octaviano Teixeira dos Santos, 1000 - Caixa Postal 51 - CEP 85601-030 - CNPJ 77.816.510/0001-66

Mídia apresentada pelas empresas:

1 – RAFAEL ZABOT KORLINSKI – EIRELI

2 – TODA ENGENHARIA LTDA.

3 - PAULO ADALBERTO FUCKS DA VEIGA JUNIOR - EIRELI

611003

Rafael Z. Korlikoski - Eireli

RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI – EIRELI
Avenida XV de Novembro, 1003, Centro
E-mail: rafa.korli@hotmail.com Fone: (46) 3547-2257
Ampére – Paraná – CEP: 85640-000
CNPJ: 10.353.532/0001-66

MODELO Nº 02

PROPOSTA DE PREÇOS

À Comissão de Licitação
Ref.: Edital de **Tomada de Preço nº 017/2020**

Prezados Senhores,

Apresentamos e submetemos a apreciação de Vossas Senhorias, nossa proposta de preços para execução de projeto de iluminação pública com luminárias de LED, nos arredores da nova rodoviária municipal, nas Avenidas Água Branca, Ernesto Luiz Gagliotto e Dom Agostinho José Sartori, no Bairro Água Branca, no Município de Francisco Beltrão-PR, incluindo o fornecimento do material e da mão de obra, de acordo com projeto, planilha orçamentária e memorial descritivo:

Item	Código	Especificação	Valor da mão de obra R$ R$	Valor do material R$	Valor total R$
1	74107	Execução de projeto de iluminação pública com luminárias de LED, nos arredores da nova rodoviária municipal, nas Avenidas Água Branca, Ernesto Luiz Gagliotto e Dom Agostinho José Sartori, no Bairro Água Branca, no Município de Francisco Beltrão-PR, incluindo o fornecimento do material e da mão de obra, de acordo com projeto, planilha orçamentária e memorial descritivo.	19.898,74	187.970,42	**R$ 207.869,16**

R$ 207.869,16 (Duzentos e sete mil, oitocentos e sessenta e nove reais e dezesseis centavos) Sendo Mão de Obra R$ 19.898,74 (Dezenove mil oitocentos e noventa e oito reais e setenta e quatro centavos) e Material R$ 187.970,42 (Cento e oitenta e sete mil novecentos e setenta reais e quarenta e dois centavos).

O prazo de execução do objeto da licitação é de 45 (quarenta e cinco) dias, contados da data da assinatura do contrato mediante ordem de serviço.

Rafael Korlikok

6

O prazo de validade da proposta de preços é de 60 (sessenta) dias a partir da data limite estabelecida para o recebimento das propostas pela Comissão de Licitações.

Declaramos que, em nossos preços unitários estão incluídos todos os custos diretos e indiretos para a perfeita execução do objeto do edital, tais como materiais, aparelhos, equipamentos e outros fornecimentos pertinentes, mão de obra, encargos sociais, administração, lucro e qualquer outra despesa incidente sobre a obra.

Na execução do objeto do edital, observaremos rigorosamente as especificações técnicas brasileiras ou qualquer outra que garanta a qualidade igual ou superior assumindo, desde já, a integral responsabilidade pela perfeita realização dos trabalhos.

Atenciosamente.

Francisco Beltrão, 31 de julho de 2020.

Rafael Korlikoski

Rafael Zabot Korlikoski
RG: 9.446.811 6
Gerente Administrativo

10.353.532/0001-66
RAFAEL ZABOT
KORLIKOSKI
Av. XV de Novembro, 993 - Centro
85540-000 - Ampére Paraná

RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI – EIRELI

Avenida XV de Novembro, 1003, Centro
E-mail: rafa.korli@hotmail.com Fone: (46) 3547-2257
Ampère – Paraná – CEP: 85640-000
CNPJ: 10.353.532/0001-66

LICITAÇÃO Nº 017/2020 - TOMADA DE PREÇOS - ANEXO V

3

OBJETO: Contratação de empresa para execução de projeto de iluminação pública com luminárias de LED, nos arredores da nova rodoviária municipal, nas Avenidas Água Branca, Ernesto Luiz Gagliotto e Dom Agostinho José Sartori, no Bairro Água Branca, no Município de Francisco Beltrão-PR, incluindo o fornecimento do material e da mão de obra, de acordo com projeto, planilha orçamentária e memorial descritivo.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

EXECUÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NAS AV. ERNESTO LUIZ GAGLIOTTO, ÁGUA BRANCA e DOM AGOSTINHO SARTORI - ARREDORES DA NOVA RODOVIÁRIA

Item	*Descrição*	*U N*	*Quantidade*	*Valor Unitário Sem BDI*	*BDI*	*Valor Unitário Com BDI*	*VALOR TOTAL R$*
ILUMINAÇÃO PÚBLICA RODOVIÁRIA							**R$ 207.869,16**
SERVIÇOS PRELIMINARES							**R$ 1.432,75**
1	Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. AF_04/2016	M2	10	110,00	30,25%	143,28	R$ 1.432,75
ILUMINAÇÃO DECORATIVA							**R$ 203.978,44**
Instalação de Postes							**R$ 41.080,85**
2	Postes de concreto circular, 400 KG, H=14 M (NBR 8451)	U N	7	1.300,00	30,25%	1693,25	R$ 11.852,75
3	Poste de Iluminação Telecônico metálico, flangelado, H=9m	U N	29	680,00	30,25%	885,70	R$ 25.685,30
4	Suporte para fixação de luminárias de 3 pétalas em super poste	U N	7	140,00	30,25%	182,35	R$ 1.276,45
5	Base de concreto para fixação de poste 40x40x90cm, com chumbadores conforme projeto	U N	29	60,00	30,25%	78,15	R$ 2.266,35
Luminárias							**R$ 77.075,44**
6	Refletor LED 200W - Conforme Memorial	U N	18	450,00	30,25%	586,13	R$ 10.550,25
7	Luminária Pública LED 150 W - Conforme Memorial	U N	29	700,00	30,25%	911,75	R$ 26.440,75
8	Luminária Pública LED 60 W - Conforme Memorial	U N	29	500,00	30,25%	651,25	R$ 18.886,25
9	Luminária Pública LED 180 W - Conforme Memorial	U N	21	725,00	30,25%	944,31	R$ 19.830,56
10	Cabo multipolar de cobre, flexível, classe 4 ou 5, anti-chama BWF-B, 0,6/1KV, 3 CONDUTORES DE 1,5MM2	M	700	1,50	30,25%	1,95	R$ 1.367,63
Mão de Obra - Instalação de Postes e Luminárias							**R$ 12.077,69**
11	MÃO DE OBRA	US	618,18	15,00	30,25%	19,54	R$ 12.077,69
Instalação de eletrodutos e cabos							**R$ 66.223,01**
12	Eletroduto PEAD flexível parede simples, corrugação helicoidal, cor preta, sem rosca 2", para cabeamento sub. (NBR 15715)	M	1050	3,00	30,25%	3,91	R$ 4.102,88
13	Eletroduto PVC flexível corrugado, cor amarela, de 16 mm	M	300	1,00	30,25%	1,30	R$ 390,75
14	Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², anti-chama 0,6/1,0 kV, para distribuição - Fornecimento e instalação. AF_12/2015	M	3100	10,00	30,25%	13,03	R$ 40.377,50
15	Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², anti-chama 0,6/1,0 kV, para distribuição - Fornecimento e instalação. AF_12/2015	M	1550	6,00	30,25%	7,82	R$ 12.113,25
16	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm², anti-chama 0,6/1,0 kV, para distribuição - Fornecimento e instalação. AF_12/2015	M	600	1,50	30,25%	1,95	R$ 1.172,25
17	Cabo de cobre nú 16 mm2 meio duro	M	1050	5,50	30,25%	7,16	R$ 7.521,94
18	Haste de aterramento em aço 3m DN=5,8", revestida com baixa camada de cobre, com conector tipo grampo	U N	11	28,00	30,25%	36,47	R$ 401,17
19	Grampo metálico tipo olhal para haste de aterramento de 5/8", condutor de 10 a 50 mm2	U N	33	2,00	30,25%	2,61	R$ 85,97
20	Abraçadeira de latão para fixação de cabo de aterramento	U N	11	4,00	30,25%	5,21	R$ 57,31
Mão de obra eletroduto e aterramento							**R$ 7.521,45**
21	MÃO DE OBRA	US	461,97	12,50	30,25%	16,28	R$ 7.521,45
ENTRADA DE ENERGIA E COMANDO							**R$ 2.457,97**
Instalação de Disjuntores							**R$ 347,77**
22	Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A - Fornecimento e instalação	U N	1	80,00	30,25%	104,20	R$ 104,20

Rafael Korlikoski

000112

23	Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 32A - Fornecimento e instalação	UN	1	70,00	30,25%	91,18	R$ 91,18
24	Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 20A - Fornecimento e instalação	UN	1	65,00	30,25%	84,66	R$ 84,66
25	Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 10A - Fornecimento e instalação	UN	1	52,00	30,25%	67,73	R$ 67,73
Acessórios							**R$ 1.202,21**
26	Contator tripolar, corrente de 32 A, tensão nominal de 500 V, categoria AC-2 e AC-3	UN	1	310,00	30,25%	403,78	R$ 403,78
27	Contator tripolar, corrente de 22 A, tensão nominal de 500 V, categoria AC-2 e AC-3	UN	1	180,00	30,25%	234,45	R$ 234,45
28	Quadro de comando 40X30X20 cm com placa de montagem, em aço com pintura anticorrosiva, cinza ral.	UN	1	130,00	30,25%	169,33	R$ 169,33
29	Caixa de medição CNPH padrão copel	UN	1	165,00	30,25%	214,91	R$ 214,91
30	Trilho liso TSG 35 mm	M	1	10,00	30,25%	13,03	R$ 13,03
31	Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 220V/1000W - Fornecimento e instalação	UN	1	30,00	30,25%	39,08	R$ 39,08
32	Conector SAK 16 mm	UN	4	8,00	30,25%	10,42	R$ 41,68
33	Conector SAK 35 mm	UN	3	22,00	30,25%	28,66	R$ 85,97
Eletrodutos							**R$ 549,79**
34	Eletroduto PVC rígido roscável, PVC, DN 32mm (1") - Fornecimento e instalação	M	4	10,00	30,25%	13,03	R$ 52,10
35	Eletroduto PVC rígido roscável, PVC, DN 60mm (2") - Fornecimento e instalação	M	4	15,00	30,25%	19,54	R$ 78,15
36	Luva em PVC rígido roscável de 1" para eletroduto	UN	2	1,00	30,25%	1,30	R$ 2,61
37	Luva em PVC rígido roscável de 2" para eletroduto	UN	2	4,00	30,25%	5,21	R$ 10,42
38	Curva de 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 60 mm (2") - Fornecimento e instalação	UN	1	22,00	30,25%	28,66	R$ 28,66
39	Cabeçote para entrada de linha de alimentação para eletroduto, em liga de alumínio com acabamento anti corrosivo, com fixação por encaixe liso de 360 graus, de 1"	UN	1	3,10	30,25%	4,04	R$ 4,04
40	Caixa de inspeção de concreto para aterramento e para raios diametro = 300mm	UN	1	37,00	30,25%	48,19	R$ 48,19
41	Caixa de passagem 30x30x40cm com tampo de dreno brita	UN	5	50,00	30,25%	65,13	R$ 325,63
Condutores							**R$ 58,61**
42	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5mm², anti-chama 0,6/1,0 kV - Fornecimento e instalação	M	15	3,00	30,25%	3,91	R$ 58,61
Mão de obra comando e entrada de energia							**R$ 299,60**
43	MÃO DE OBRA	US	8,68	26,50	30,25%	34,52	R$ 299,60

VALIDADE DA PROPOSTA: 60 (SESSENTA) DIAS.

Francisco Beltrão, 31 de julho de 2020.

Rafael Korlikoski
RG: 9.446.811 6
Gerente Administrativo

10.353.532/0001-66
RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI
Av. XV de Novembro, 993 - Centro
85540-000 - Ampére Paraná

Rafael Korlikoski
RG: 9.446.811 6
CFT: 05220495917
Técnico em Eletrotécnica

000123

RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI – EIRELI

Avenida XV de Novembro, 1003, Centro
E-mail: rafa.korli@hotmail.com Fone: (46) 3547-2257
Ampére – Paraná – CEP: 85640-000
CNPJ: 10.353.532/0001-66

LICITAÇÃO Nº 017/2020 - TOMADA DE PREÇOS - ANEXO V

OBJETO: Contratação de empresa para execução de projeto de iluminação pública com luminárias de LED, nos arredores da nova rodoviária municipal, nas Avenidas Água Branca, Ernesto Luiz Gagliotto e Dom Agostinho José Sartori, no Bairro Água Branca, no Município de Francisco Beltrão-PR, incluindo o fornecimento do material e da mão de obra, de acordo com projeto, planilha orçamentária e memorial descritivo.

CRONOGRAMA

EXECUÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NAS AV. ERNESTO LUIZ GAGLIOTTO, ÁGUA BRANCA e DOM AGOSTINHO SARTORI - ARREDORES DA NOVA RODOVIÁRIA

Serviço	U N	*Quantidade*	*Valor Unitário*	*Valor Total*	Dias 0	0	30	45
SERVIÇOS PRELIMINARES							100%	0,00%
Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário. AF_04/2016	10	M2	143,28	1.432,80			1.432,80	
TOTAL DO GRUPO				**1.432,80**				
ILUMINAÇÃO DECORATIVA							75%	25%
Instalação de Postes	1	U N	41.080,85	41.080,85			30.810,64	10.270,21
Luminárias	1	U N	77.075,44	77.075,44			57.806,58	19.268,86
Mão de Obra - Instalação de Postes e Luminárias	1	US	12.077,69	12.077,69			9.058,27	3.019,42
Instalação de eletrodutos e cabos	1	U N	66.223,01	66.223,01			49.667,26	16.555,75
Mão de obra eletroduto e aterramento	1	US	7.521,45	7.521,45			5.641,09	1.880,36
TOTAL DO GRUPO				**203.978,44**				
ENTRADA DE ENERGIA E COMANDO							25%	75%
Instalação de Disjuntores	1	U N	347,77	347,77			86,94	260,83
Acessórios	1	U N	1.202,21	1.202,21			300,55	901,66
Eletrodutos	1	U N	549,79	549,79			137,45	412,34
Condutores	1	U N	58,61	58,61			14,65	43,96
Mão de obra comando e entrada de energia	1	US	299,60	299,60			74,90	224,70
TOTAL DO GRUPO				**2.457,98**				
VALOR DO ORÇAMENTO				**R$ 207.869,22**				

Total Mensal	Fisico	74,58%	25,42%
	Financeiro	155.031,13	52.838,09
Valores Acumulados	Acumulado	74,58%	100%
		155.031,13	**R$ 207.869,22**

VALIDADE DA PROPOSTA: 60 (SESSENTA) DIAS.

Francisco Beltrão, 31 de julho de 2020.

Rafael Korlikoski
Rafael Zabot Korlikoski
RG: 9.446.811 6
Gerente Administrativo

10.353.532/0001-66
RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI
Av. XV de Novembro, 993 - Centro
85640-000 - Ampére Paraná

Rafael Korlikoski
Rafael Zabot Korlikoski
RG: 9.446.811 6
CFT: 05220495917
Técnico em Eletrotécnica

000124

Rafael Z. Korlikoski - Eireli

RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI – EIRELI
Avenida XV de Novembro, 1003, Centro
E-mail: rafa.korli@hotmail.com Fone: (46) 3547-2257
Ampére – Paraná – CEP: 85640-000
CNPJ: 10.353.532/0001-66

Quadro de Composição do BDI

Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão

Iluminação Pública Rodoviária
Av. Ernesto Luiz Gagliotto, Av. Água Branca, Av. Dom Agostinho José Sartori

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	30,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%)	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA
Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Geral	AC	5,92%
Seguro e Garantia	SG	0,51%
Risco	R	1,48%
Despesas Financeiras	DF	1,07%
Lucro	L	7,90%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,50%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	24,07%
BDI COM desoneração	BDI DES	**30,25%**

Os valores do BDI foram calculados com o emprego da fórmula

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1 + L)}{(1 - CP - ISS - CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 30%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receira Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Francisco Beltrão, 31 de julho de 2020.

Rafael Korlikoski

Rafael Zabot Korlikoski
RG: 9.446.811 6
Gerente Administrativo

Rafael Z. Korlikoski - Eireli

RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI – EIRELI
Avenida XV de Novembro, 1003, Centro
E-mail: rafa.korli@hotmail.com Fone: (46) 3547-2257
Ampére – Paraná – CEP: 85640-000
CNPJ: 10.353.532/0001-66

MODELO Nº 04

DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

À Comissão de Licitação
Tomada de Preço nº 017/2020

Pela presente, declaro(amos) que, nos termos do art. 1º, inciso I, da Lei Municipal nº 4.726 de 17 de dezembro de 2019, a empresa RAFAEL ZABOT KORLIKOSKI – EIRELI, cumpre plenamente os requisitos de habilitação para a **TOMADA DE PREÇO Nº 017/2020** cujo objeto é a contratação de empresa para execução de projeto de iluminação pública com luminárias de LED, nos arredores da nova rodoviária municipal, nas Avenidas Água Branca, Ernesto Luiz Gagliotto e Dom Agostinho José Sartori, no Bairro Água Branca, no Município de Francisco Beltrão-PR.

Francisco Beltrão, 31 de julho de 2020.

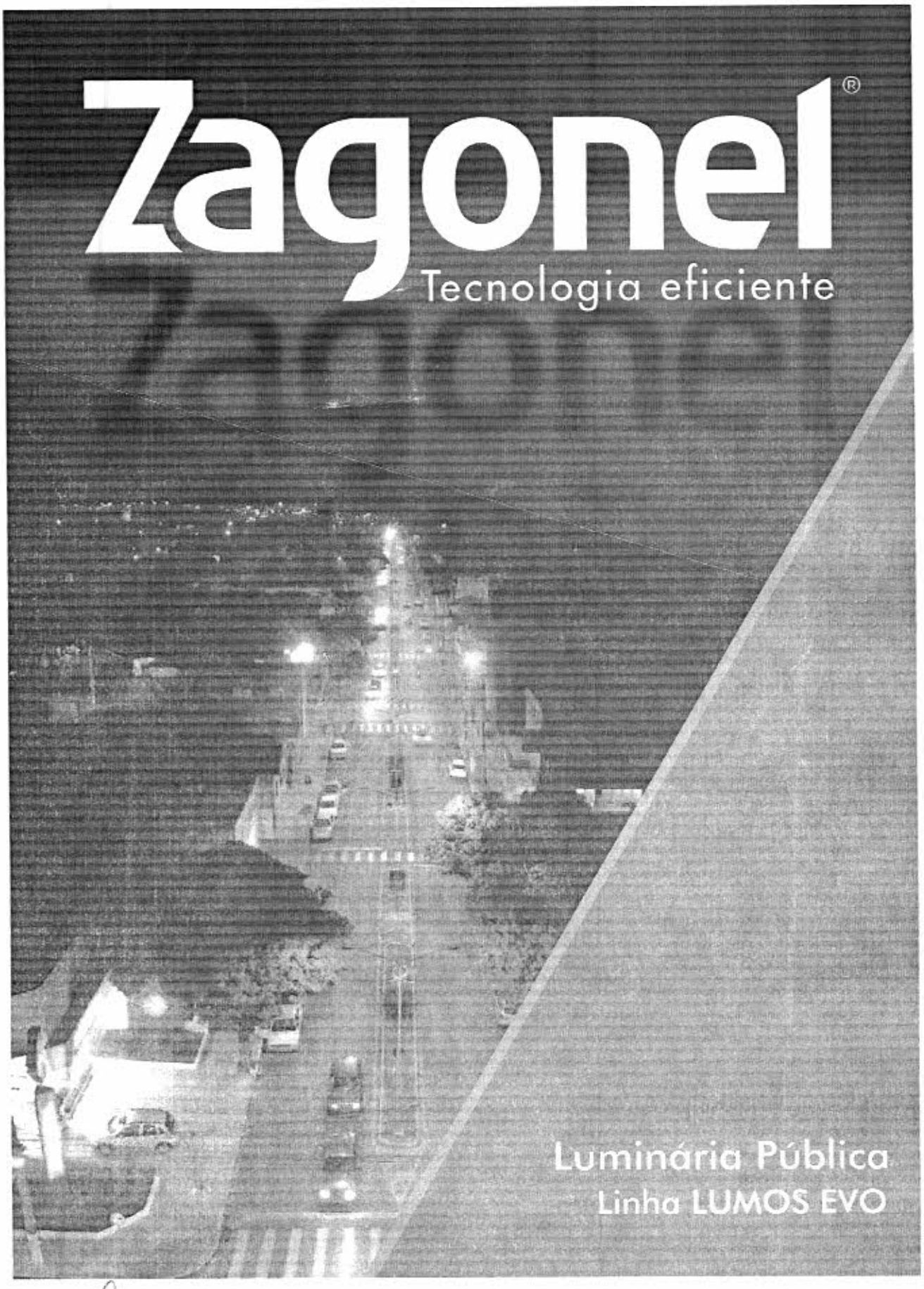
Rafael Korlikoski
Rafael Zabot Korlikoski
RG: 9.446.811 6
Gerente Administrativo

5

000127

Zagonel®

Tecnologia eficiente



Luminária Pública

Linha **LUMOS EVO**

Zagonel

Tecnologia eficiente

A Zagonel tem como principal objetivo entregar produtos de qualidade única para seus consumidores, aliando design e tecnologia na busca por soluções inteligentes, para criação de torneiras, duchas e equipamentos de iluminação.
Nos orgulhamos de fazer parte da fabricação de produtos brasileiros, que podem ser disponibilizados para o mercado mundial.

Como resultado de nossa dedicação e esforço, apresentamos uma completa linha de duchas e torneiras, que se encaixam nos desejos e necessidades de cada cliente. Além do cuidado para tornar cada produto funcional, a Zagonel presapela sua história, já que está
presente no mercado desde 1989, sendo que a ISO 9001:2008 é a prova do comprometimento presente na fabricação de todos os produtos.

A busca pelos melhores resultados é o que torna possível esta caminhada, tendo a consciência que o produto final deve tornar-se sinônimo de funcionalidade no dia a dia dos consumidores.

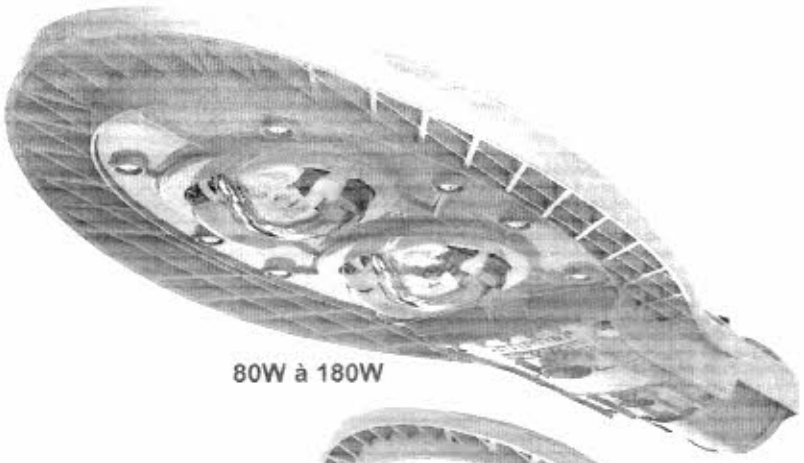
Zagonel
Tecnologia eficiente

Luminária Pública
Linha LUMOS EVO

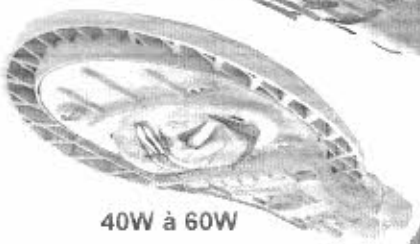
As luminárias públicas de LED Zagonel modelo LUMOS EVO foram desenvolvidas para aplicação em avenidas, rodovias, loteamentos, praças, ciclovias e demais locais onde seja necessária uma iluminação de alto desempenho e durabilidade.

Design inovador e contemporâneo, desenvolvido para garantir toda a proteção, eficiência térmica e eficácia luminosa, proporcionando segurança e conforto visual.

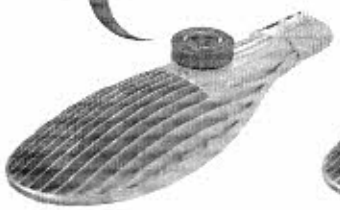
Projetada conforme normativas vigentes, atendendo requisitos de desempenho estabelecidos internacionalmente. Utiliza LED com vida útil maior ou igual a L70/66.000 horas, grau de proteção IP67, resistente a impactos (IK08) e eficácia luminosa maior que 140 lm/W. Lentes em Vidro Borosilicato com resistência contra impactos e variações térmicas.



80W à 180W



40W à 60W



COM tomada para relé fotoelétrico ou sistema de telegestão

SEM tomada para relé fotoelétrico ou sistema de telegestão

GARANTIA

5 anos

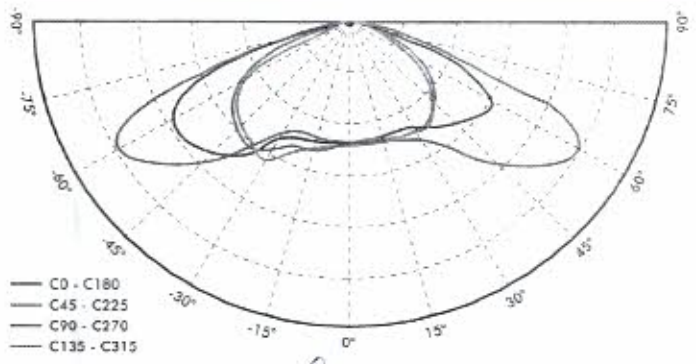
Fabricado no Brasil

Potência Nominal	40W	60W	100W	150W	180W
Modelo	LUMOS EVO	LUMOS EVO	LUMOS EVO	LUMOS EVO	LUMOS EVO
Sistema de Fixação para Postes [1]	Ø de 25 à 60,3mm				
Estrutura Principal Dissipador	Alumínio Injetado				
Grau de Proteção	IP 67				
Lente [2]	Vidro Borosilicato				
Ângulo de Irradiação Luminosa [3]	80° x 140° (Tipo II, Curta, Limitada)				
Proteção Contra Impacto	IK 08				
Fonte de Luz	Led COB (Chip On Board)				
Temperatura de Cor (CCT) (±5%)	4.000K / 5.000K				
Índice de Reprodução de Cor (CRI)	70				
Classe de Eficiência Energética	Classe A				
Componentes [4]	Sistema de Fotocélula; Base 7 segmentos; Dimerização (0-10V)				
Fluxo Luminoso Efetivo (Lúmens) (±10%) [5]	5.600 lm	8.400 lm	15.000 lm	21.750 lm	25.200 lm
Eficácia Luminosa (±10%) [5]	145 lm/W	140 lm/W	150 lm/W	145 lm/W	140 lm/W
Fluxo Luminoso do LED (@Tj= 25°C) (±10%)	7.834 lm	11.429 lm	20.049 lm	29.380 lm	34.288 lm
Vida Útil do LED [6]	L70 / 66.000hs				
Temperatura Ambiente de Operação (Ta)	-30°C à 50°C				
Corrente de Entrada (Driver) [127V / 220V]	472mA / 273mA	630mA / 364mA	787mA / 455mA	1,181A / 682mA	1,417A / 818mA
Tensão de Alimentação (Driver)	Bivolt 100-250V~, 50-60Hz				
Fator de Potência (FP)	>0,98				
Distorção Harmônica de Corrente (ATHD)	<10%				
Proteção	Sobrecorrente e Sobretensão (10kV / 10kA)				
Classe de Isolação Elétrica [7]	Classe 1				
Peso do Produto (aproximado)	2,275kg		5,460kg		
Garantia	5 Anos (contra defeitos de fabricação)				

[1] Para diâmetros diferenciados, consulte o fabricante e solicite informações técnicas de acessórios (as luminárias Modelo LUMOS 30W à 60W possuem duas peças para fixação: uma peça com Ø de 25 à 33mm e outra peça com Ø de 48,3mm);
[2] É de suma importância que a região da lente (proteção) sobre o LED não seja coberta, obstruindo a passagem de luz e que tenha uma limpeza periódica, evitando assim um superaquecimento no LED e garantindo vida útil;
[3] Para diferentes configurações de distribuição luminosa Transversal (tipos I, II e III) e Longitudinal (Curta, Média e Longa), consulte o fabricante.
[4] Opção de Componentes: Base 7 segmentos - Tomada Fotocélula e Dimerização (0-10V). As opções com a tomada para relé fotoelétrico ou dimerização não disponibiliza a fotocélula embutida.
[5] Valores considerando temperatura de superfície do LED à 85°C conforme padrão IES Lm80;
[6] Tempo para perda de 30% do fluxo luminoso inicial considerando temperatura de superfície do LED a 85°C reportada por procedimento de ensaio IESNA LM80-08 e limitado por extrapolação matemática conforme IESNA TM-21-11;
[7] Representa o nível de proteção contra choque elétrico, normatizado pela IEC61140.

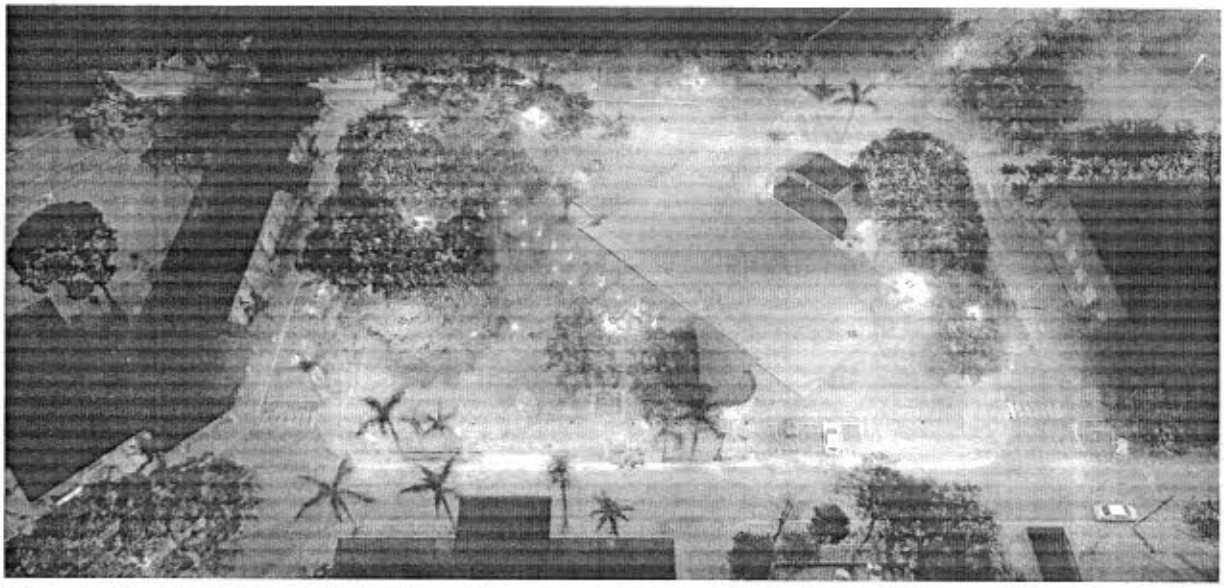
Imagens deste descritivo meramente ilustrativas | Medidas Aproximadas | O fabricante reserva-se o direito de realizar modificações nos produtos deste descritivo em qualquer momento sem aviso prévio.

Curva Fotométrica e Características da Lente



Material	Vidro Borosilicato 3.3
Índice de refração	1.474
Transmitância luminosa	95%
Curva fotométrica	Bat wing light shape

Exemplo de aplicação das Luminárias



Fabricado no Brasil

GARANTIA 5 anos

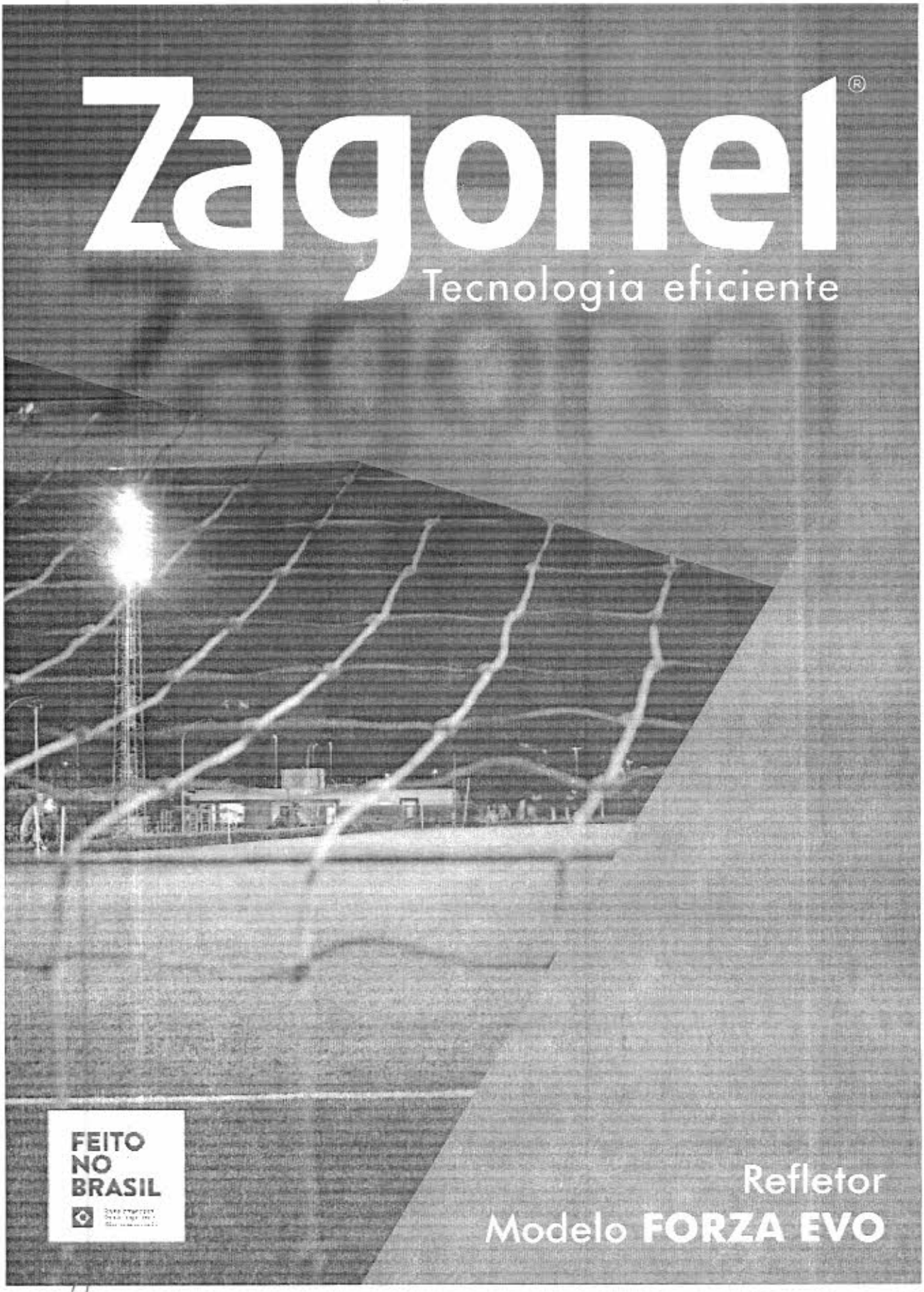
WWW.ZAGONEL.COM.BR
+55 (49) 98830 0015
+55 (49) 3366 6000
BR 282 - KM 576 - Distrito Industrial Pinhal Leste
Pinhalzinho -Santa Catarina - Brasil - CEP 89870-000
/eletrozagonel

Zagonel®
Tecnologia eficiente

Refletor

Zagonel®

Tecnologia eficiente

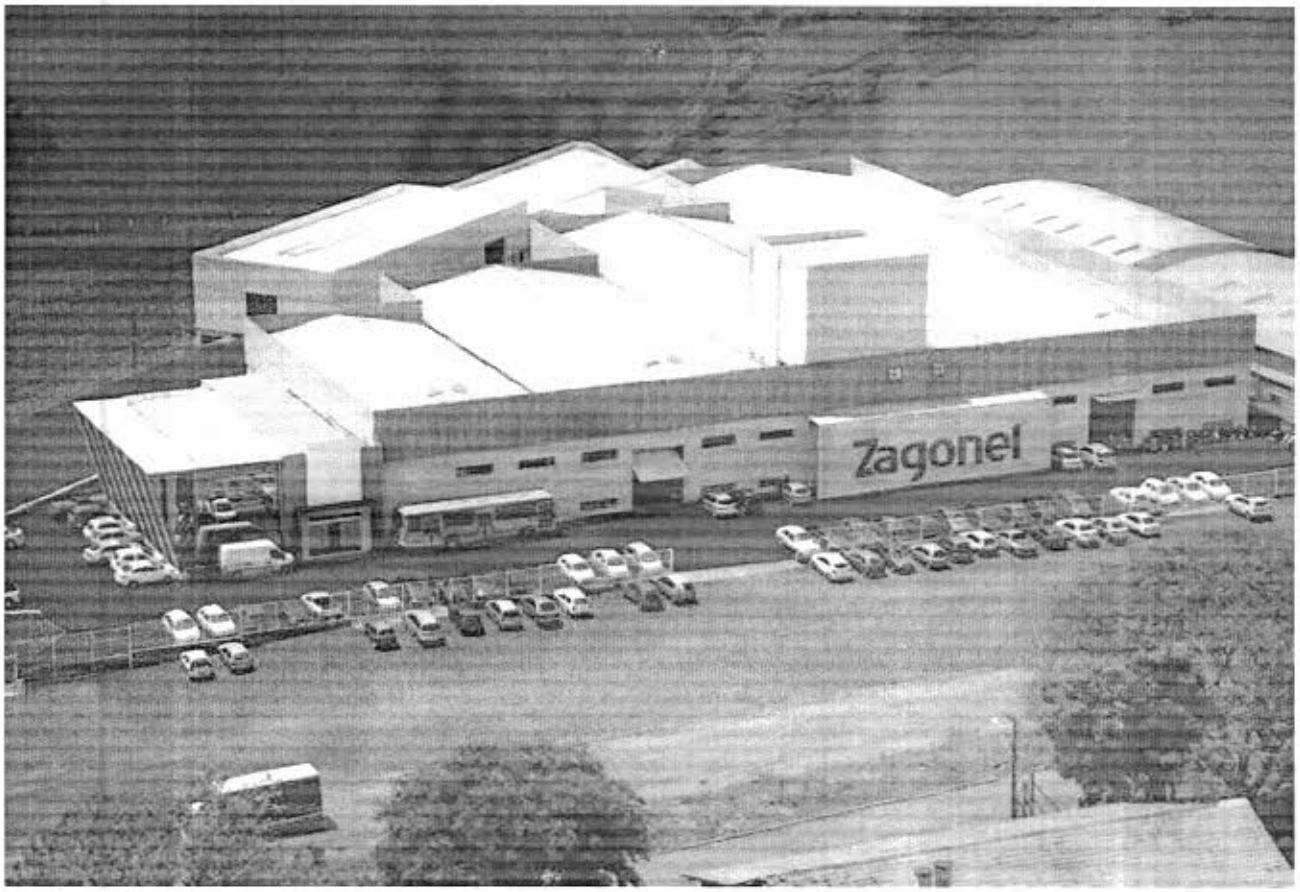


FEITO NO BRASIL

Refletor
Modelo **FORZA EVO**

Zagonel

Tecnologia eficiente



A Zagonel tem como principal objetivo entregar produtos de qualidade única para seus consumidores, aliando design e tecnologia na busca por soluções inteligentes, para criação de torneiras, duchas e equipamentos de iluminação.
Nos orgulhamos de fazer parte da fabricação de produtos brasileiros, que podem ser disponibilizados para o mercado mundial.

Como resultado de nossa dedicação e esforço, apresentamos uma completa linha de duchas e torneiras, que se encaixam nos desejos e necessidades de cada cliente. Além do cuidado para tornar cada produto funcional, a Zagonel presapela sua história, já que está presente no mercado desde 1989, sendo que a ISO 9001:2008 é a prova do comprometimento presente na fabricação de todos os produtos.

A busca pelos melhores resultados é o que torna possível esta caminhada, tendo a consciência que o produto final deve tornar-se sinônimo de funcionalidade no dia a dia dos consumidores.

000135

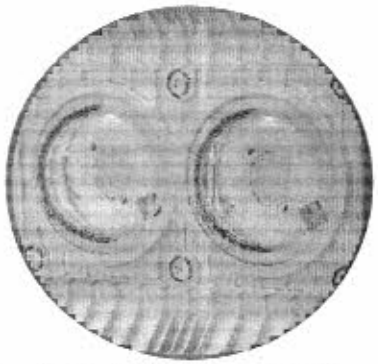
Zagonel
Tecnologia eficiente

Refletor
Modelo **FORZA EVO**

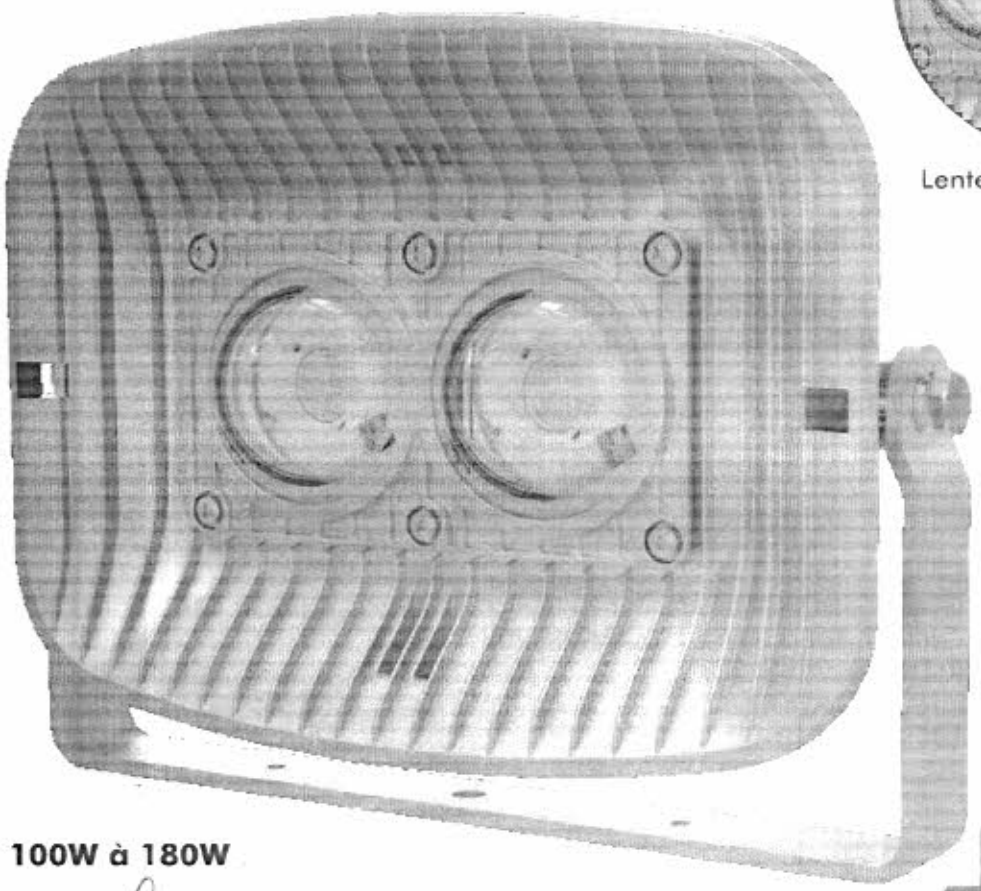
As luminárias da linha FORZA EVO atendem as necessidades de forma prática e versátil. Esta linha conta com uma instalação simples e pode ser aplicada em diferentes alturas, nos mais diversos segmentos.

Além da sua praticidade, seu LED tem vida útil de L70/ 66.000h, oferecendo mais economia e praticidade, pois evitam substituições constantes em locais de difícil acesso.

A linha oferece maior eficiência luminosa e possui duas temperaturas de cor disponíveis.



Lentes Vidro Borosilicato

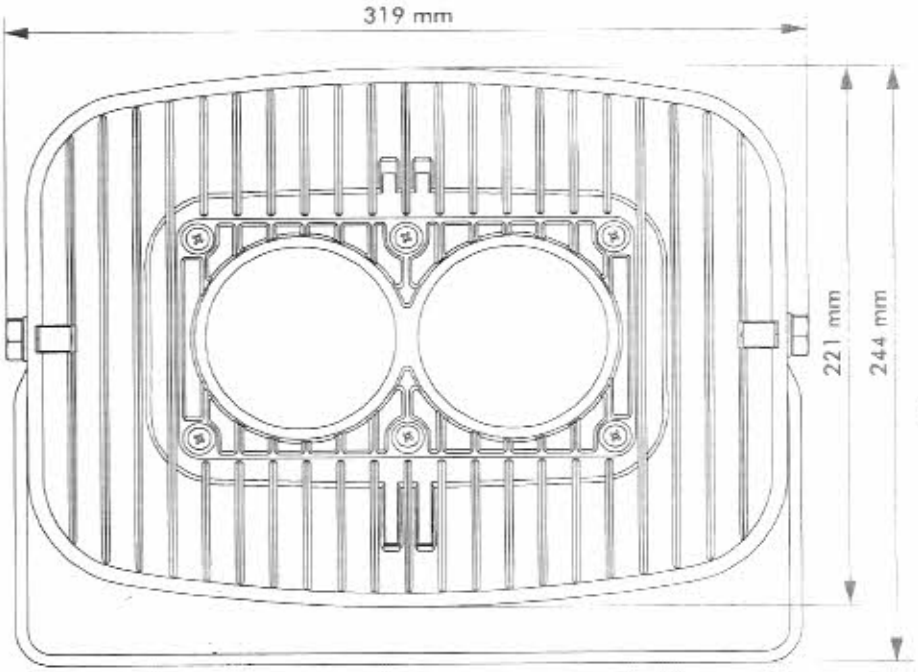


100W à 180W

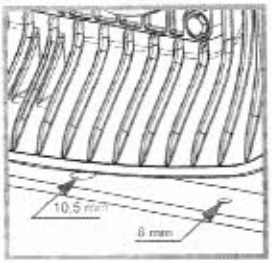
GARANTIA 5 anos

Fabricado no Brasil

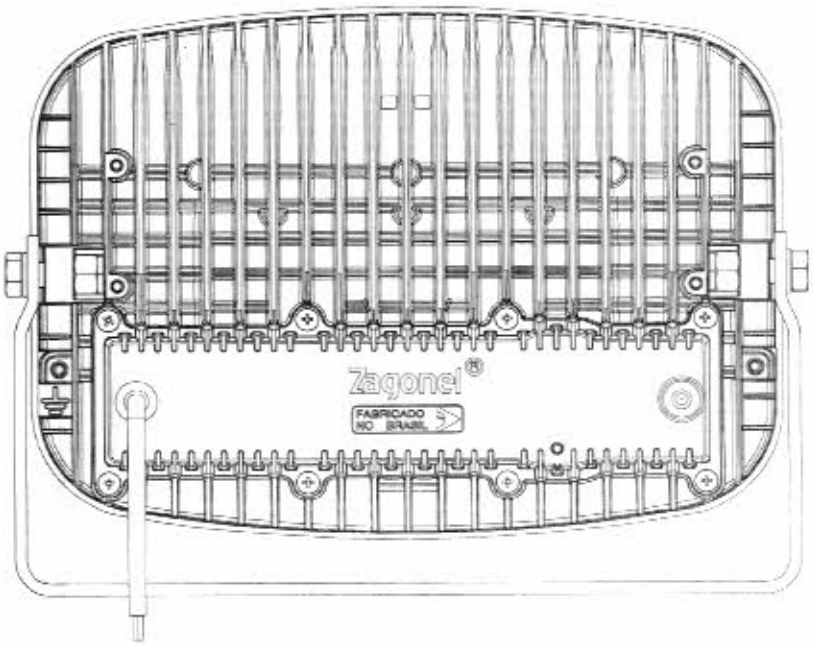
Dimensões da Luminária 100W à 180W

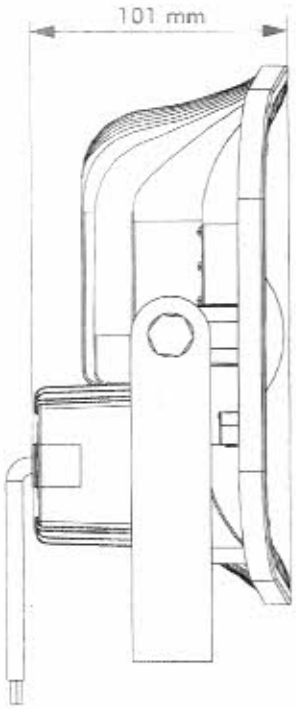


Suporte com furo para fixação.



Consulte a fábrica para ângulos de irradiação diferenciados





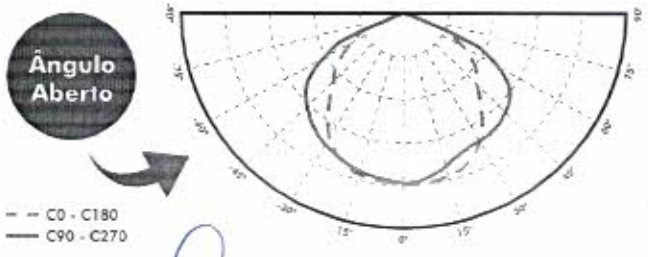
Modelo **FORZA EVO**

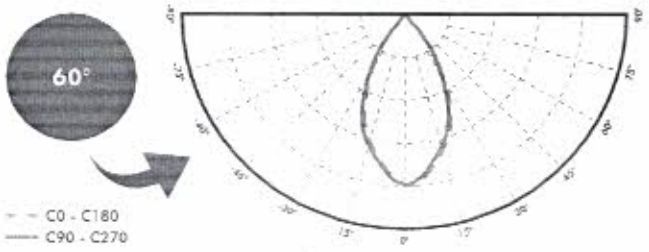
Potência Nominal	100W		150W		180W	
Código Referência	ZL-6002	ZL-6001/ZL-6031	ZL-6004	ZL-6003/ZL-6026	ZL-6006	ZL-6005
Sistema de Fixação	Furos e Suporte para Fixação					
Estrutura Principal Dissipador	Alumínio Injetado					
Grau de Proteção	IP 67 (Produto)					
Acabamento	Fundo Epóxi com Acabamento em PU					
Lente [1]	Vidro Borosilicato					
Ângulo de Irradiação Luminosa	Ângulo Aberto 120°	60°/90°	Ângulo Aberto 120°	60°/90°	Ângulo Aberto 120°	60°/90°
Fonte de Luz	Led COB (Chip On Board)					
Temperatura de Cor (CCT)	5.000K					
Índice de Reprodução de Cor (CRI)	70					
Fluxo Luminoso Efetivo (Lúmens) (±10%) [2]	15.200 lm	13.500 lm	21.450 lm	20.150 lm	23.200 lm	23.200 lm
Eficácia Luminosa (±10%) [2]	152 lm/W	135 lm/W	143 lm/W	134 lm/W	129 lm/W	129 lm/W
Fluxo Luminoso do LED (@Tj= 25°C) (±10%)	20.200 lm	18.549 lm	28.950 lm	27.686 lm	31.877 lm	31.877 lm
Vida Útil do LED [3]	L70 / 66.000hs					
Temperatura Ambiente de Operação (Ta)	-30°C a 50°C					
Corrente de Entrada (Driver) [127V / 220V]	787mA / 455mA		1,181 A / 682 mA		1,417 A / 818 mA	
Tensão de Alimentação (Driver)	Bivolt 100-250V~, 50-60Hz					
Fator de Potência (FP)	>0,98					
Distorção Harmônica Total de Corrente (ATHD)	<10%					
Proteção	Sobrecorrente e Sobretensão (10kV / 10kA)					
Classe de Isolação Elétrica [4]	Classe 1					
Peso do Produto (aproximado)	4,600kg					
Garantia	5 Anos (contra defeitos de fabricação)					

[1] É de suma importância que a região da lente (proteção) sobre o LED não seja coberta, obstruindo a passagem de luz e que tenha uma limpeza periódica, evitando assim um superaquecimento no LED e garantindo vida útil;
[2] Valores considerando temperatura de superfície do LED à 85°C conforme padrão IESNA LM80;
[3] Tempo para perda de 30% do fluxo luminoso inicial considerando temperatura de superfície do LED a 85°C reportado por procedimento de ensaio IESNA LM80-08 e limitada por extrapolação matemática conforme IESNA TM-21-11;
[4] Representa o nível de proteção contra choque elétrico, normatizado pela IEC61140.

Imagens deste descritivo meramente ilustrativas | Medidas Aproximadas | O fabricante reserva-se o direito de realizar modificações aos produtos deste descritivo em qualquer momento sem aviso prévio.

Curva Fotométrica e Características da Lente





Exemplo de aplicação das Luminárias

fev/2018

Abilux
Associação Brasileira da Indústria de Iluminação

abinee
Associação Brasileira
da Industria Eletrica e Eletrônica

WWW.ZAGONEL.COM.BR

+55 (49) 3366 6000
+55 (49) 98827 9482

Fabricado no Brasil

GARANTIA 5 anos

BR 282 - KM 576 - Distrito Industrial Pinhal Leste
Pinhalzinho - Santa Catarina - Brasil - CEP 89870-000

/eletrozagonel

Zagonel
Tecnologia eficiente

FMB 3
fibrometal
do Brasil

DENKI MARINGÁ LTDA – ME
CNPJ: 28.049.000/0001-03 - I.E. 90755095-85
RUA BRAZ IZELLI Nº 547 – CIDADE INDUSTRIAL – MARINGÁ – PR – CEP 87070-772
FONE/FAX: (44) 3224-5279 (44) 3031-5279
E-mail: vendas@fibrometal.com.br
www.fibrometal.com.br

SUPORTE PARA 3 PEÇAS

Suporte para 3 Luminarias

Suporte para [illegible] para topo de super [illegible] 1010/1020 galvanizado por imersão quente interna e externamente, conforme normas nbr 6323/[illegible] e 7400 da ABNT, com diâmetro de 170mm para encaixe [illegible] para encaixe das luminárias, braços [illegible] comprimento suporte pintado com pintura eletrostática [illegible] com cura a 220°. Referência Fibrometal do Brasil.

28.049.000/0001-03
DENKI MARINGÁ LTDA - ME
Av. Paranavaí 2218
Pq Industrial Bandeirantes II
cep 87070-130
MARINGÁ PR

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0559/2018

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda.
BR 282, km 576 – Dt Industrial Pinhal do Leste
Pinhalzinho – SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: FORZA EVO
Número de série: 900000023230009

Tensão nominal: 100-250V
Corrente nominal: Não informado
Potência nominal: 180 W
Frequência nominal: 50-60 Hz
Protocolo Labelo: 48239
Orçamento LABELO: 1117/2018

2.1 Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

- International Electrotechnical Commission. IEC 62262:2002 Degrees of protection by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code). Geneva, Switzerland, 2002.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 5 °C
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0559/2018

Luminária LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Ensaio para verificar a proteção contra impactos mecânicos (Item 6 da IEC 62262:2002)

1.1. (Item 6.1 da IEC 62262:2002)

O ensaio especificado nesta norma é um ensaio de tipo.

1.2. (Item 6.2 da IEC 62262:2002)

Na ordem da verificação da proteção contra impactos mecânicos, golpes devem ser aplicados ao invólucro sob ensaio. O dispositivo para ser usado neste ensaio está descrito no item 7 na norma IEC 62262:2002.

1.3. (Item 6.3 da IEC 62262:2002)

Durante o ensaio o invólucro deve ser montado em um suporte rigido, de acordo com as instruções de uso do fabricante. O suporte é considerado suficientemente rígido se o seu deslocamento é menor ou igual a 0,1 mm sob efeito de um impacto direto aplicado e cuja energia corresponda ao grau de proteção. Montagens e suportes alternativos, adequados ao produto, devem ser especificados na norma relevante ao produto.

1.4. Item 6.4 da IEC 62262:2002)

O número de impactos deve ser cinco (05) em cada superfície oposta, salvo indicação contrária especificada na norma relevantes ao produto. Os impactos devem ser uniformemente distribuídos nas faces do invólucro sob ensaio. Em nenhum caso, mais do que três (03) impactos devem ser aplicados nos arredores do mesmo ponto do invólucro. A norma relevante ao produto deve especificar os pontos de aplicação dos impactos.

1.5. (Item 6.5 da IEC 62262:2002)

A norma relevante ao produto deve especificar o critério em que a aceitação ou rejeição do invólucro deve ser baseado, particularmente:

- Danos admissíveis
- Verificação do critério relativo à continuidade da segurança e confiabilidade do equipamento.

Ensaio de IK realizado:	IK 08	Energia do impacto:	5 J

Observações: Após o ensaio foi possível observar trincas esféricas nas lentes de vidro.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0559/2018

Luminária LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.
- Executor (es) do ensaio: Felipe Dalla Favera Almeida de Oliveira

CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010

Cássio Alexandre P. de Souza
Signatário Autorizado

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/2020

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0242a/2018

Suplemento do Relatório de Ensaio LUM 0242/2018

Cancela e substitui o relatório de Ensaio LUM 0242/2018

Período de realização dos ensaios: 02/04/2018 até 03/04/2018
Data de emissão do relatório: 06/04/2018
Data de emissão do suplemento:11/05/2018

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda
BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste
Pinhalzinho – SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: FORZA EVO
Número de série: Não informado

Tensão nominal: 100-250 V
Corrente nominal: Não informado
Potência nominal: 150 W
Frequência nominal: 50-60 Hz
Protocolo Labelo: 46344
Orçamento LABELO: 0278/2018

2.1 Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de folheto de instruções.

3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

• Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60598-1:2010 Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2010.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0242a/2018

Suplemento

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 02/04/2018 até 03/04/2018
Data de emissão do relatório: 06/04/2018
Data de emissão do suplemento:11/05/2018

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25°C ± 5°C
Umidade Relativa: 55% ± 15%

5. Observações:

A regra de decisão, que descreveu como a incerteza de medição foi aplicada para a declaração da conformidade dos itens de ensaio, foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

O fabricante informa que a amostra possui configurações de ajuste de potência para refletores de 50W, 100W, 120W e 150W.

Nesta versão de suplemento foi alterado a Figura 3, incluído a frase acima, excluído o ensaio de IPX7 e foi ajustado o relatório para contemplar apenas o ensaio de IP6X.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010	Ensaio/Verificação	Resultado
9.2	Resistência à poeira, objetos e umidade	C*

*Somente os Itens 9.2.2 (IP6X) da Norma NBR 60598-1:2010.

LEGENDA	
NCT	Não contratado – Item não contratado pelo requerente
C	Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos
NC	Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos normativos
NA	Não aplicável

MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE TRANSITO 2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0242a/2018

Suplemento

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 02/04/2018 até 03/04/2018
Data de emissão do relatório: 06/04/2018
Data de emissão do suplemento:11/05/2018

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Resistência à poeira, objetos sólidos e umidade (Seção 9 da Norma ABNT NBR IEC 60598-1: 2010)

1.1. Generalidades (Item 9.1 da Norma NBR IEC 60598-1:2010)

Esta seção especifica os requisitos e os ensaios para as luminárias classificadas como resistentes a poeira, objetos sólidos e umidade, conforme a Seção 2, incluindo luminárias comuns.

1.2. Ensaios para a penetração de poeira, objetos sólidos e umidade (Item 9.2 da Norma NBR IEC 60598-1:2010)

O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de poeira, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária.

Para luminárias de embutir, as partes embutidas e as partes que sobressaem do recesso devem ser ensaiadas, cada uma em conformidade com a sua classificação IP, contida nas instruções de instalação do fabricante.

Após o término dos ensaios, a luminária deve suportar o ensaio de rigidez dielétrica especificado na Seção 10 e a inspeção deve mostrar que:

a) *Não há depósito de poeira de talco nas luminárias à prova de poeira, de al modo que, se a poeira fosse condutiva, a isolação não atenderia aos requisitos desta Norma;*
b) *Não há deposito de poeira de talco no interior de luminárias estanques a poeira;*
c) *Não há vestígios de água sobre as partes condutoras ou partes EBTS/SELV onde a tensão sob carga não seja superior a 12Vr.m.s ou 30V livre de ripple c.c. ou sobre a isolação, onde ela poderia torna-se um risco para o usuário ou seus arredores, por exemplo, onde ela poderia reduzir os comprimentos da linha de fuga abaixo dos valores especificados na Seção 11;*
d) *1) Para luminárias sem orifícios de drenagem, não ode ocorrer entrada de agua.*

2) Para luminárias com orifícios de drenagem, a entrada de água, incluindo a condensação, é admitida durante ensaios, se puder ser drenada efetivamente e desde que não reduza as distancias de separação e escoamento abaixo dos níveis mínimos especificados nessa Norma.

e) *Não há vestígios de entrada de água em qualquer parte de luminárias estanques à imersão ou estanques à imersão sob pressão.*
f) *Não é permitido ocorrer nenhum contato entre a sonda correspondente de ensaio e partes vivas, para o numeral 2 da primeira característica IP;*

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0242a/2018

Suplemento

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 02/04/2018 até 03/04/2018
Data de emissão do relatório: 06/04/2018
Data de emissão do suplemento:11/05/2018

Nenhuma penetração no invólucro da luminária pela sonda correspondente de ensaio, para os numerais 3 e 4 da primeira característica IP.

Para luminárias com orifícios de drenagem conforme 4.17 e luminárias com ranhuras de ventilação para refrigeração forçada, nenhum contato é permitido entre a sonda correspondente de ensaio e partes vivas através dos orifícios de drenagem e das ranhuras de ventilação, para os numerais 3 e 4 da primeira característica IP.

g) *Nenhum vestígio de água em qualquer parte da lâmpada que requer proteção contra respingos de água como indicados nas "informações para o projeto da luminária" na seção da norma aplicável a lâmpada:*

h) *Nenhum dano, por exemplo, trincas ou quebras da blindagem de proteção ou do invólucro de vidro, de tal forma que não sejam comprometidas a segurança e a proteção contra a penetração de umidade.*

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BE... 16/2020

Relatório de Ensaio N° LUM 0242a/2018

Suplemento

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 02/04/2018 até 03/04/2018
Data de emissão do relatório: 06/04/2018
Data de emissão do suplemento:11/05/2018

1.2.1. Ensaio de Índice de Proteção IP6X (Item 9.2.2 da NBR IEC 60598-1:2010)

As luminárias contra penetração de poeira (numeral da primeira característica IP igual a 6) são ensaiadas de acordo com 9.2.1 da NBR IEC 60598-1:2010.

Item 9.2.1 da NBR IEC 60598-1:2010:

"As luminárias à prova de poeira (numeral da primeira característica IP igual a 5) são ensaiadas em uma câmara de poeira similar à mostrada na Figura 6, na qual se mantém poeira de talco em suspensão por meio de uma corrente de ar. A câmara deve conter 2 kg de poeira para cada metro cúbico de seu volume. A poeira de talco utilizado deve atravessar uma peneira de malha quadrada construída com fios de 50 µm de diâmetro nominal e com uma distância livre nominal de 75µm entre os fios. A poeira de talco não pode ser utilizada em mais de 20 ensaios.

O ensaio deve ser efetuado como segue:

a) A luminária é suspensa, fora da câmara de poeira, e colocada em funcionamento na tensão nominal, até alcançar a temperatura de operação.
b) A luminária, ainda em funcionamento, é colocada, com um mínimo de perturbação, na câmara de poeira.
c) A porta da câmara é fechada.
d) O ventilador/insuflador para manter a poeira de talco em suspensão é ligado.
e) Após 1 min, a luminária é desligada e deixada esfriar por 3h, enquanto a poeira de talco permanece em suspensão.
f)

NOTA: O intervalo de 1min entre a ligação do ventilador/ insuflador e o desligamento da luminária é para assegurar que a poeira de talco esteja apropriadamente em suspensão ao redor da luminária no início do resfriamento, o que é muito importante para as luminárias menores. A luminária é operada inicialmente como na alínea a), para assegurar que a câmara de ensaio não seja sobreaquecida. "

Observação: *A amostra ensaiada está conforme o requisito desta Norma.*

Comentários: *Não houve penetração de poeira na luminária.*

MUNICÍPIO DE ... 10/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0242a/2018

Suplemento

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 02/04/2018 até 03/04/2018
Data de emissão do relatório: 06/04/2018
Data de emissão do suplemento:11/05/2018

Fotos da amostra:

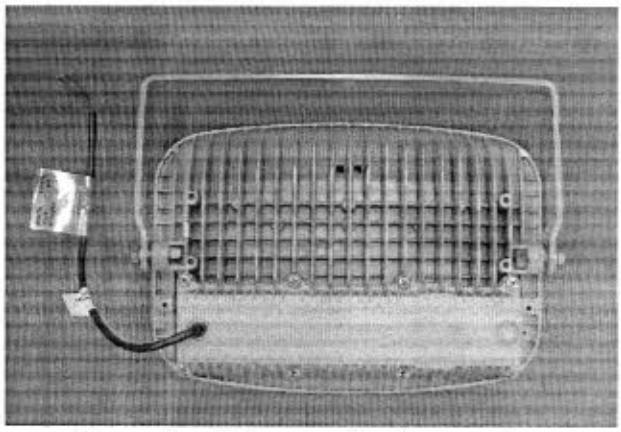


Figura 1 – Vista superior da amostra

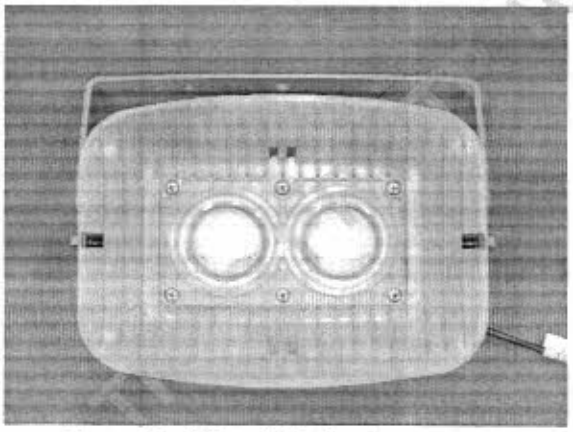


Figura 2 – Vista inferior da amostra

Modelo FORZA EVO

FP> 0,98 Vida Útil: L70/50.000 hs
100-250V~/50-60 Hz 5.000K
IP 67 (Produto) 20.000lm (±10%)
ta: -30°C à 50°C LED
Isolamento: Classe 1 150W
ZL-6004 ABR/2018

Figura 3 – Etiqueta de identificação da amostra (encaminhada via e-mail)

MUNICÍPIO DE

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0242a/2018

Suplemento

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 02/04/2018 até 03/04/2018
Data de emissão do relatório: 06/04/2018
Data de emissão do suplemento:11/05/2018

Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.
- Executor(es) do ensaio: Luciano Henrique Marques

CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010

Assinado de forma digital por CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
Dados: 2018.05.31 11:01:15 -03'00'

Cássio Alexandre P. de Souza
Signatário Autorizado

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - Fls. 16/2020

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0352/2018

Período de realização dos ensaios: 07/05/2018 até 07/05/2018
Data de emissão do relatório: 08/05/2018

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda
BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste
Pinhalzinho – SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: FORZA EVO
Número de série: Não informado

Tensão nominal: 100-250 V~
Corrente nominal: Não informado
Potência nominal: 150 W
Frequência nominal: 50-60 Hz
Protocolo Labelo: 46792
Orçamento LABELO: 0535/2018

2.1 Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de folheto de instruções.

3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

• Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60598-1:2010 Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2010.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0352/2018

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: ZL-6004 – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 07/05/2018 até 07/05/2018
Data de emissão do relatório: 08/05/2018

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25°C ± 5°C
Umidade Relativa: 55% ± 15%

5. Observações:

A regra de decisão, que descreveu como a incerteza de medição foi aplicada para a declaração da conformidade dos itens de ensaio, foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

O fabricante informa que a amostra possui configurações de ajuste de potência para refletores de 50W, 100W, 120W e 150W.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010	Ensaio/Verificação	Resultado
9.2	Resistência à poeira, objetos e umidade	C*

*Somente o item 9.2.8 (IPX7) da Norma NBR 60598-1:2010.

LEGENDA	
NCT	Não contratado – Item não contratado pelo requerente
C	Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos
NC	Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos normativos
NA	Não aplicável

MUNICÍPIO DE PARAÍSO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0352/2018

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: ZL-6004 – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 07/05/2018 até 07/05/2018
Data de emissão do relatório: 08/05/2018

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Resistência à poeira, objetos sólidos e umidade (Seção 9 da Norma ABNT NBR IEC 60598-1: 2010)

1.1. Generalidades (Item 9.1 da Norma NBR IEC 60598-1:2010)

Esta seção especifica os requisitos e os ensaios para as luminárias classificadas como resistentes a poeira, objetos sólidos e umidade, conforme a Seção 2, incluindo luminárias comuns.

1.2. Ensaios para a penetração de poeira, objetos sólidos e umidade (Item 9.2 da Norma NBR IEC 60598-1:2010)

O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de poeira, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária.

Para luminárias de embutir, as partes embutidas e as partes que sobressaem do recesso devem ser ensaiadas, cada uma em conformidade com a sua classificação IP, contida nas instruções de instalação do fabricante.

Após o término dos ensaios, a luminária deve suportar o ensaio de rigidez dielétrica especificado na Seção 10 e a inspeção deve mostrar que:

a) *Não há depósito de poeira de talco nas luminárias à prova de poeira, de al modo que, se a poeira fosse condutiva, a isolação não atenderia aos requisitos desta Norma;*
b) *Não há deposito de poeira de talco no interior de luminárias estanques a poeira;*
c) *Não há vestígios de água sobre as partes condutoras ou partes EBTS/SELV onde a tensão sob carga não seja superior a 12Vr.m.s ou 30V livre de ripple c.c. ou sobre a isolação, onde ela poderia torna-se um risco para o usuário ou seus arredores, por exemplo, onde ela poderia reduzir os comprimentos da linha de fuga abaixo dos valores especificados na Seção 11;*
d) *1) Para luminárias sem orifícios de drenagem, não ode ocorrer entrada de agua.*

2) Para luminárias com orificios de drenagem, a entrada de água, incluindo a condensação, é admitida durante ensaios, se puder ser drenada efetivamente e desde que não reduza as distancias de separação e escoamento abaixo dos níveis mínimos especificados nessa Norma.

e) *Não há vestígios de entrada de água em qualquer parte de luminárias estanques à imersão ou estanques à imersão sob pressão.*
f) *Não é permitido ocorrer nenhum contato entre a sonda correspondente de ensaio e partes vivas, para o numeral 2 da primeira característica IP;*

Nenhuma penetração no invólucro da luminária pela sonda correspondente de ensaio, para os numerais 3 e 4 da primeira característica IP.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0352/2018

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: ZL-6004 – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 07/05/2018 até 07/05/2018
Data de emissão do relatório: 08/05/2018

Para luminárias com orifícios de drenagem conforme 4.17 e luminárias com ranhuras de ventilação para refrigeração forçada, nenhum contato é permitido entre a sonda correspondente de ensaio e partes vivas através dos orifícios de drenagem e das ranhuras de ventilação, para os numerais 3 e 4 da primeira característica IP.

g) Nenhum vestígio de água em qualquer parte da lâmpada que requer proteção contra respingos de água como indicados nas "informações para o projeto da luminária" na seção da norma aplicável a lâmpada:

h) Nenhum dano, por exemplo, trincas ou quebras da blindagem de proteção ou do invólucro de vidro, de tal forma que não sejam comprometidas a segurança e a proteção contra a penetração de umidade.

1.2.1. Ensaio de Índice de Proteção IPX7 (Item 9.2.8 da NBR IEC 60598-1:2010)

As luminárias estanques (numeral da segunda característica IP igual a 7) são desligadas e imediatamente imersas em água, por 30min, de modo que haja, pelo menos, 150mm de água acima do topo da luminária e a parte inferior esteja sujeita a pelo menos 1m de coluna de água. As luminárias devem ser mantidas em posição pelos seus meios normais de fixação. Luminárias para lâmpadas fluorescentes tubulares devem ser posicionadas horizontalmente, com os difusores virados para cima, 1m abaixo da superfície da água.

NOTA: Este tratamento não é suficientemente severo para luminárias previstas para operação embaixo da água.

Observação: *A amostra ensaiada está conforme o requisito desta Norma.*

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0352/2018

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: ZL-6004 – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 07/05/2018 até 07/05/2018
Data de emissão do relatório: 08/05/2018

Fotos da amostra:

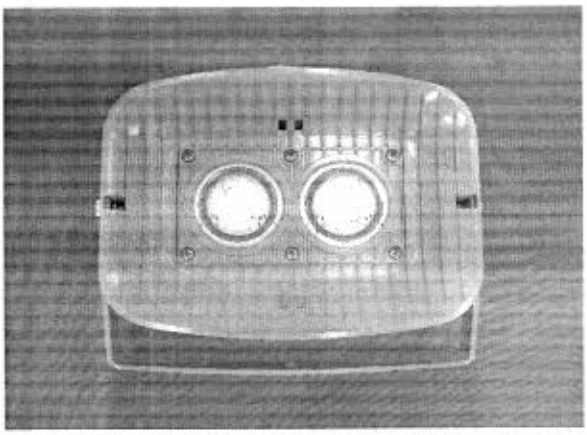


Figura 1 – Vista superior da amostra

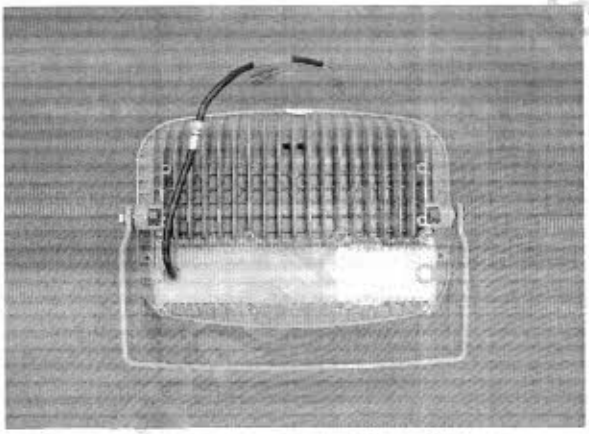


Figura 2 – Vista inferior da amostra

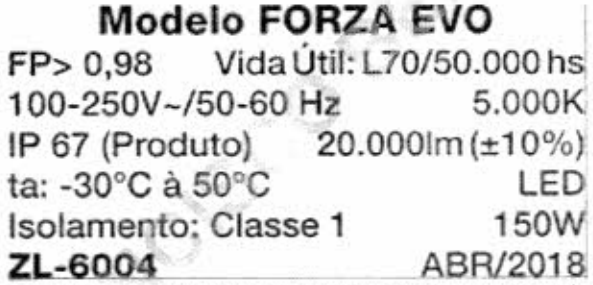


Figura 3 – Etiqueta de identificação da amostra encaminhada por e-mail.

MUNICÍPIO DE

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0352/2018

Luminária Pública LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: ZL-6004 – N° de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 07/05/2018 até 07/05/2018
Data de emissão do relatório: 08/05/2018

Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.
- Executor(es) do ensaio: Luciano Henrique Marques

CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010

Assinado de forma digital por CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR SAFEWEB, cn=CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
Dados: 2018.05.08 13:50:08 -03'00'

Cássio Alexandre P. de Souza
Signatário Autorizado

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 2017/2020

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios

Relatório Fotometrico

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda.
BR 282, km 576 - Dt Industrial Pinhal do Leste
Pinhalzinho - SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: FORZA EVO
Número de série: 900000023230009

Tensão nominal: 100-250V
Corrente nominal: Não informado
Potência nominal: 180W
Frequência nominal: 50-60Hz
Protocolo LABELO: 48239
Orçamento LABELO: 1117/2018

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

3. Documentos normativos utilizados:

- Illuminating Engineering Society. IES LM 79-08 – Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting products.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 1 °C
Umidade Relativa: 50 % ± 15 %

5. Observações:

• A regra de decisão, que descreveu como a incerteza de medição foi aplicada para a declaração da conformidade dos itens de ensaio, foi estabelecida conforme documentos normativos indiccados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

• Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BE... IP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018

Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Características elétricas e fotométricas

OBS: O método e condição de medição deverão seguir as recomendações dos itens 5.0, 9.0, 10.0 e 11.0 da IES LM-79.

Características elétricas e fotométricas				
Fluxo Luminoso total medido (lm)	**Tensão de alimentação (V)**	**Corrente elétrica de entrada (A)**	**Fator de Potência (adim)**	**Potência Total (W)**
23304	220,30	0,842	0,99	183,6

Intensidade luminosa máxima		
Intensidade máxima medida (cd)	**Ângulo C (°)**	**Ângulo Gamma (°)**
8081	160	6

Eficiência Energética da luminária (lm/W):	126,9

Tempo de estabilização da amostra:	1 h

2. Índice de Reprodução de Cor - IRC

O índice de reprodução de cor de uma fonte de luz é um conjunto de cálculos que fornece a medida do quanto as cores percebidas do objeto iluminado por esta fonte se aproximam daquelas do mesmo objeto iluminado por uma fonte padrão (iluminante de referência). A quantificação é dada pelo índice de reprodução de cor geral (Ra), que varia de 0 a 100. Somente no caso das fontes de luz tipo luz do dia, o significado do Ra é uma medida do quanto a reprodução das cores por esta fonte se aproxima daquela pela luz natural. Quanto maior o valor de Ra, melhor a reprodução de cor.

OBS: O método e condição de medição deverão seguir as recomendações do item 12.0 da IES LM-79.

IRC medido (adim):	72,5

Tensão de alimentação medida (V):	220,10

MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

3. Temperatura de Cor Correlata - TCC

A temperatura de cor correlata (TCC) é uma metodologia que descreve a aparência de cor de uma fonte de luz branca em comparação a um radiador planckiano.

OBS: O método e condição de medição deverão seguir as recomendações do item 12.0 da IES LM-79.

TCC medido (K):	4949

Tensão de alimentação medida (V):	220,10

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BE... RS - ITP 10/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Documento normativo	Item(ns) do documento normativo	Mensurando	Faixa de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
IES LM-79	5.0	Tensão Alternada (60 Hz)	220,30 V	0,26 V	2,00
IES LM-79	5.0	Corrente Elétrica (60Hz)	0,842 A	0,008 A	2,00
IES LM-79	5.0	Fator de Potência	0,99 adim	0,01 adim	2,00
IES LM-79	5.0	Potência Ativa	183,6 W	3 W	2,00
IES LM-79	5.0 e 9.0	Fluxo Luminoso	23,30 klm	1,35 klm	2,00
IES LM-79	5.0 e 11.0	Eficiência Energética	126,9 lm/W	6,3 lm/W	2,00
IES LM-79	12.0	Índice de Rprodução de Cor	72,5 adim	4,2 adim	2,00
IES LM-79	12.0	Temperatura de Cor Correlata	4949 K	286 K	2,00
IES LM-79	10.0	Intensidade luminosa máxima	8.081 cd	467 cd	2,00

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018

Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Fotos da amostra:

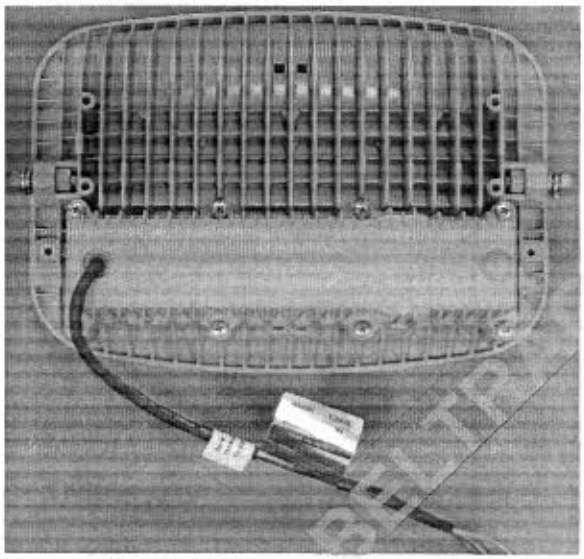


Foto 1 - Vista superior da amostra

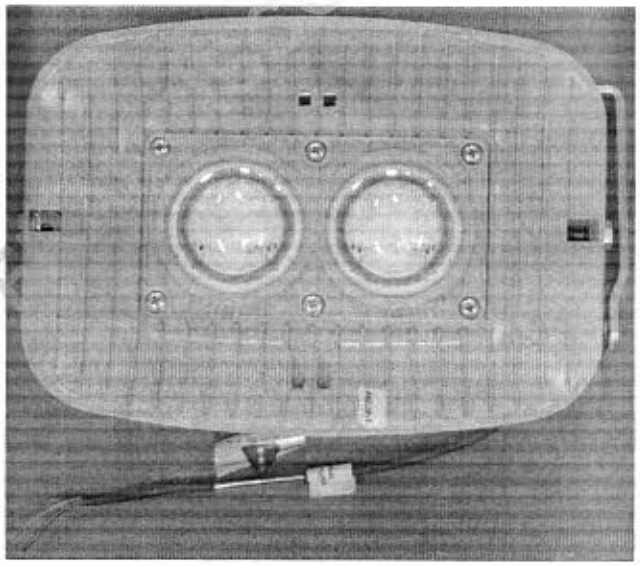


Foto 2 - Vista inferior da amostra

MUNICÍPIO DE

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Foto 3 - Placa de identificação da amostra

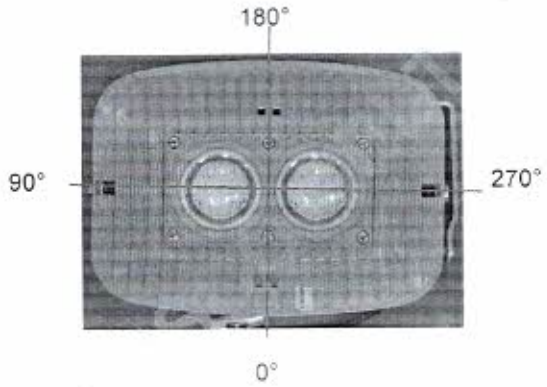


Foto 4 - Eixos fotométricos utilizados

MUNICÍPIO DE FRA... 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018

Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Figuras:

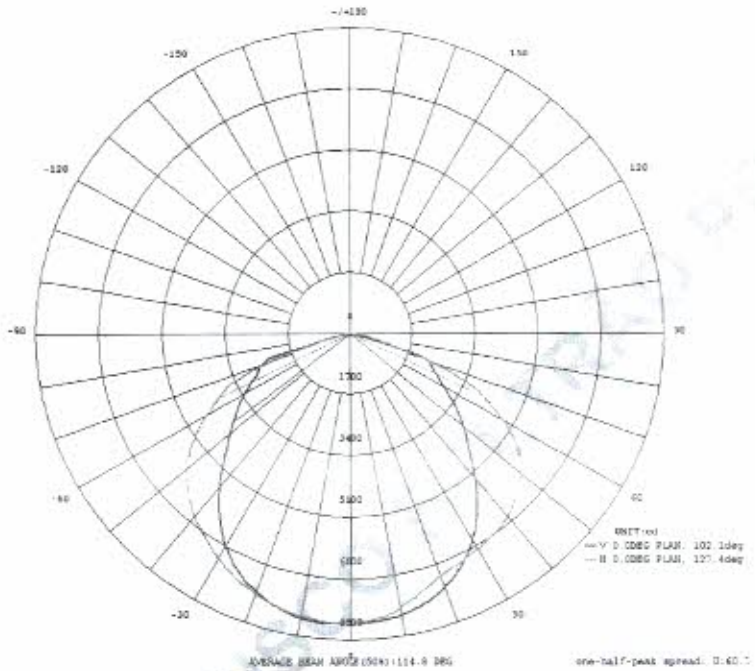


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa

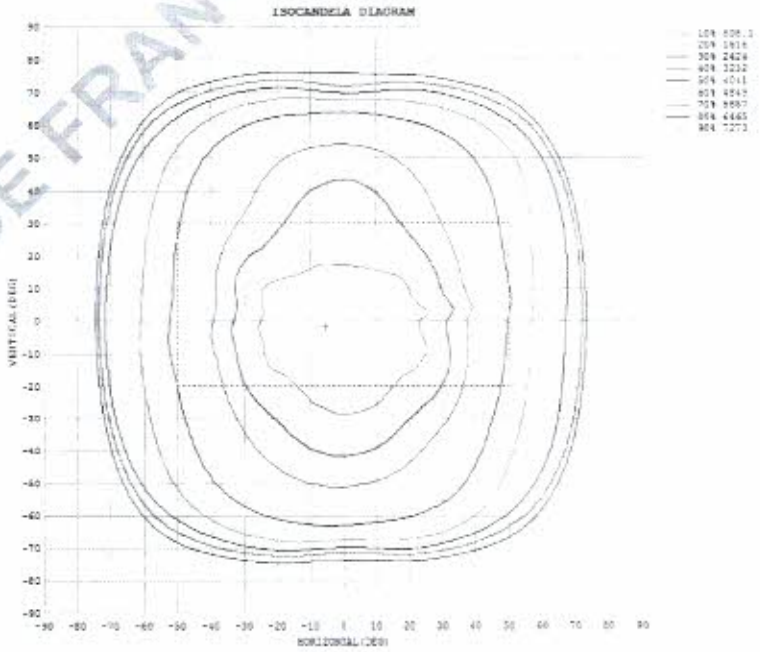


Figura 2 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela)

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR - IP 10/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0557/2018

Luminária LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: FORZA EVO - Número de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Observações finais:

• Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

• O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.

• O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

• O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

• É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.

• A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

• A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

• Os ensaios foram realizados nas ou fora das instalações do LABELO-PUCRS.

• Executor(es) do ensaio: Augusto Lunelli Nunes e Luciano Henrique Marques

CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010

Assinado de forma digital por CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=EM BRANCO, ou=AR SAFEWEB, cn=CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010
Dados: 2018.09.12 11:45:11 -03'00'

Cássio Alexandre P. de Souza
Signatário Autorizado

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BEIRA - RS - TP 16/2020

PUCRS

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0075

Rubrica

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 0558/2018

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda.
BR 282, km 576 – Dt Industrial Pinhal do Leste
Pinhalzinho – SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: FORZA EVO
Número de série: 900000023230009

Tensão nominal: 100-250V
Corrente nominal: Não informado
Potência nominal: 180 W
Frequência nominal: 50-60 Hz
Protocolo Labelo: 48239
Orçamento LABELO: 1117/2018

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

- International Electrotechnical Commission. IEC 61000-3-2/2014 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase), Geneva, Switzerland, 2014.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 5 °C
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BE

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0558/2018

Luminária LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Parte 1 – Resultados dos ensaios

1. Ensaio de Distorção harmônica em corrente e THD - (Item 7.3a - IEC 61000-3-2: 2014)

Fator de potência medido:	0,99	adim

Item 7.3a - IEC 61000-3-2: 2014		
Ordem	Limites (%)	Corrente (%)
1	-	100,00
2	2	0,06
3	29,70	6,38
5	10	1,50
7	7	0,82
9	5	0,65
11	3	0,71
13	3	0,52
15	3	0,51
17	3	0,54
19	3	0,44
21	3	0,37
23	3	0,40
25	3	0,35
27	3	0,25
29	3	0,21
31	3	0,29
33	3	0,26
35	3	0,16
37	3	0,10
39	3	0,15
Distorção harmônica total (THD (%))		6,8

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR - TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0558/2018

Luminária LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Incerteza de medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (v_{ef}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Documento normativo	Item(ns) do documento normativo	Mensurando	Faixa de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
IEC 61000-3-2:2014	7.3a	Intervalo de Tempo	60 a 86400 s	1,3 s	2,00
		Fator de potência	0 a 1 adim	0,01 adim	2,02
		Distorção harmônica - (ordem 2)	0,06 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 3)	6,38 %	0,25 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 5)	1,50 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 7)	0,82 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 9)	0,65 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 11)	0,71 %	0,43 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 13)	0,52 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 15)	0,51 %	0,58 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 17)	0,54 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 19)	0,44 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 21)	0,37 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 23)	0,40 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 25)	0,35 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 27)	0,25 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 29)	0,21 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 31)	0,29 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 33)	0,26 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 35)	0,16 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 37)	0,10 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (ordem 39)	0,15 %	0,23 %	2,00
		Distorção harmônica - (Total)	6,8 %	1,2 %	2,00

MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0558/2018

Luminária LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Fotos da amostra:

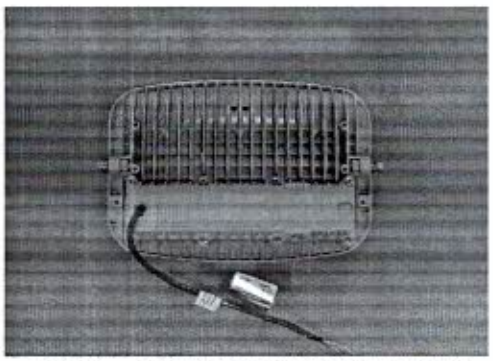


Foto 1 – Vista superior da amostra

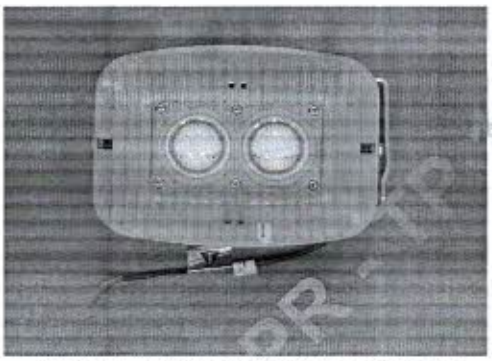


Foto 2 – Vista inferior da amostra

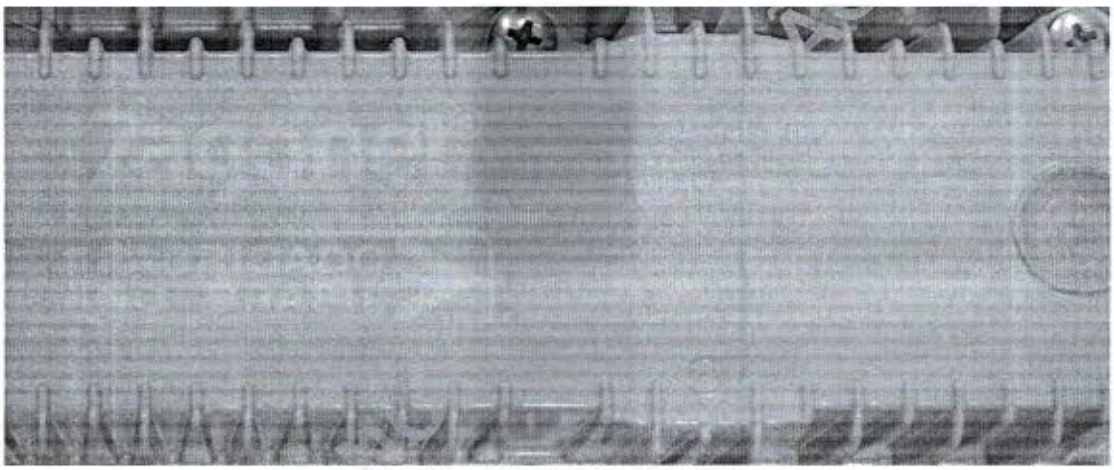


Foto 3 – Etiqueta da amostra

MUNICÍPIO DE

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio N° LUM 0558/2018

Luminária LED – Fabricante: Zagonel – Modelo: FORZA EVO – N° de série: 900000023230009

Período de realização dos ensaios: 11/09/2018 até 11/09/2018
Data de emissão do relatório: 12/09/2018

Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Inter American Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.
- A regra de decisão, que descreveu como a incerteza de medição foi aplicada para a declaração da conformidade dos itens de ensaio, foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.
- Executor(es) do ensaio: Felipe Dalla Favera Almeida de Oliveira

CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE SOUZA:00210829010

Cássio Alexandre P. de Souza
Signatário Autorizado

MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE SECRETARIA DE TRANSPORTE TP 16/2020

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda
BR 282 – DT Industrial Pinhal Leste/SC

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: LUMOS EVO 100W
Número de série: -
Lacre: 23

Tensão de alimentação: 100-250V
Potência nominal: 100W
Frequência de rede: 50/60Hz
Orçamento LABELO: 0277a/2019
Protocolo LABELO: 52106

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

- Embalagem com especificações

2.2. Observações:

- Os resultados deste relatório de ensaios apresentam itens conformes. Informações adicionais podem ser acessadas em Parte 2 – Resultados dos ensaios.

3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.
- Portaria INMETRO n.º 20, de 15 de fevereiro de 2017 – Regulamento Técnico Da Qualidade para luminárias para iluminação pública viária.

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

3.1 Documento(s) complementar(es):

Os documentos complementares abaixo indicados não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- International Electrotechnical Commission. CISPR 16-4-2 - Second Edition/2011, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modeling – Uncertainty in EMC measurements, Geneva, Switzerland.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 20 °C ±5 °C
Umidade Relativa: 55 % ±15 %

5. Observações:

A regra de decisão aplicada para a avaliação da conformidade do item de ensaio foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR - 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Método de medição das tensões de perturbação conduzidas (Item 8 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

A tensão de perturbação foi medida nos terminais de alimentação do sistema de iluminação.

Os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foram interligados por um cabo flexível com 3 condutores para conexão dos terminais de fase, neutro e terra.

A distância entre os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foi ajustada para 0,8 m.

As medições foram realizadas tanto no condutor fase como no condutor neutro, um de cada vez.

1.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

1.1.1. Terminais de alimentação (Item 4.3.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,009 a 0,05	110	–
0,05 a 0,15	90 a 80	–
0,15 a 0,5	66 a 56	56 a 46
0,5 a 5	56	46
5 a 30	60	50

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 50 a 150 kHz e de 150 a 500 kHz

1.1.2. Terminais de carga (Item 4.3.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,15 a 0,5	80	70
0,5 a 30	74	64

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica

MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA - RS 16/12/2020

1.1.3 Terminais de controle (Item 4.3.3 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,15 a 0,5	84 a 74	74 a 64
0,5 a 30	74	64

(1) - Os limites diminuem linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 0,15 a 0,5 MHz

2. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

O equipamento em ensaio foi posicionado sobre uma mesa não condutora no centro da antena loop de 2.0 m.

O receptor de medição foi conectado à antena loop por cabo coaxial blindado e a seleção de cada loop das 3 direções do campo a ser medido foi efetuada através de uma chave coaxial.

As medições foram feitas na faixa de frequências de 9 kHz a 30 MHz. As medições de quase-pico foram realizadas apenas nas frequências em que as emissões de pico estavam próximas ou ultrapassaram a uma margem de 6 dB abaixo da linha de limite de quase-pico.

2.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

2.1.1. Faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 4.4.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE PARA ANTENA LOOP DE 2m (dBµA)
0,009 a 0,07	88
0,07 a 0,15	88 a 58
0,15 a 3	58 a 22
3 a 30	22

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 70 kHz a 150 kHz e de 150 KHz a 3 MHz

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BEIRA - TP 10/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

3. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz(Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

Ensaios na faixa de 30 MHz a 300 MHz podem ser realizados através das especificações do Anexo B e com os limites apresentados abaixo, conforme a norma.

O equipamento em ensaio foi colocado sobre blocos não condutivos, com altura de 10 cm, que por sua vez foram colocados em uma placa de metal ligada à terra, com dimensões pelo menos 20 cm maiores que o equipamento em ensaio.

O equipamento em ensaio foi ligado a uma rede de acoplamento/desacoplamento (CDN), montado sobre uma placa de metal conectada ao terra.

3.1 Faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 4.4.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)
30 a 100	64 a 54
100 a 230	54
230 a 300	61
(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica *(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 3 a 100 MHz*	

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

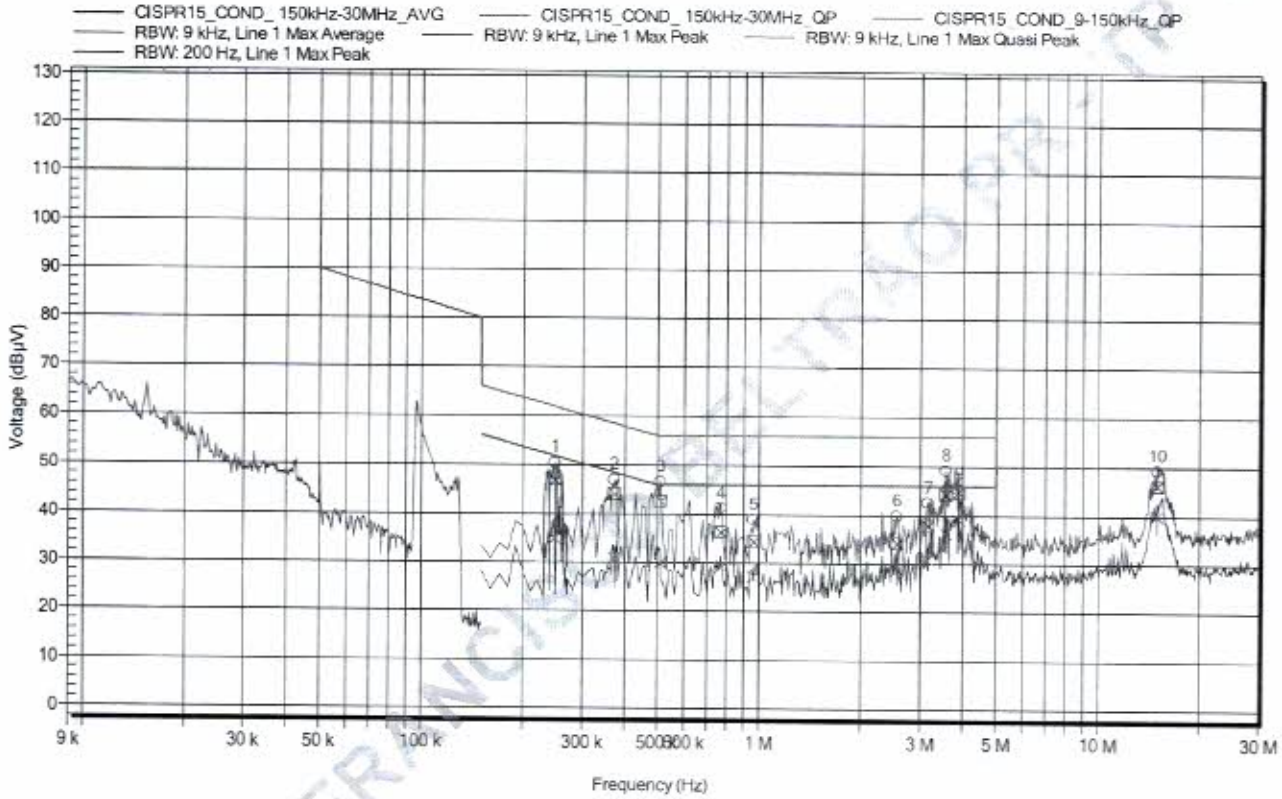
Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 127 V

LISN: Line 1



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Average	Average Limit	Average Difference	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	0,248 MHz	34,9 dBµV	51,8 dBµV	-16,9 dB	47 dBµV	61,8 dBµV	-14,8 dB	Pass
10	14,963 MHz	40 dBµV	50 dBµV	-10,0 dB	46,2 dBµV	60 dBµV	-13,8 dB	Pass
8	3,56 MHz	36,3 dBµV	46 dBµV	-9,7 dB	44,3 dBµV	56 dBµV	-11,7 dB	Pass
2	0,371 MHz	30,7 dBµV	48,5 dBµV	-17,7 dB	44,1 dBµV	58,5 dBµV	-14,4 dB	Pass
3	0,51 MHz	29,9 dBµV	46 dBµV	-16,1 dB	42,7 dBµV	56 dBµV	-13,3 dB	Pass
9	3,888 MHz	39,2 dBµV	46 dBµV	-6,8 dB	44,8 dBµV	56 dBµV	-11,2 dB	Pass
7	3,153 MHz	30,9 dBµV	46 dBµV	-15,1 dB	38 dBµV	56 dBµV	-18,0 dB	Pass
4	0,77 MHz	29 dBµV	46 dBµV	-17,0 dB	36,4 dBµV	56 dBµV	-19,6 dB	Pass
6	2,553 MHz	28,5 dBµV	46 dBµV	-17,5 dB	34,3 dBµV	56 dBµV	-21,7 dB	Pass
5	0,961 MHz	27,1 dBµV	46 dBµV	-18,9 dB	34,5 dBµV	56 dBµV	-21,5 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR 15/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

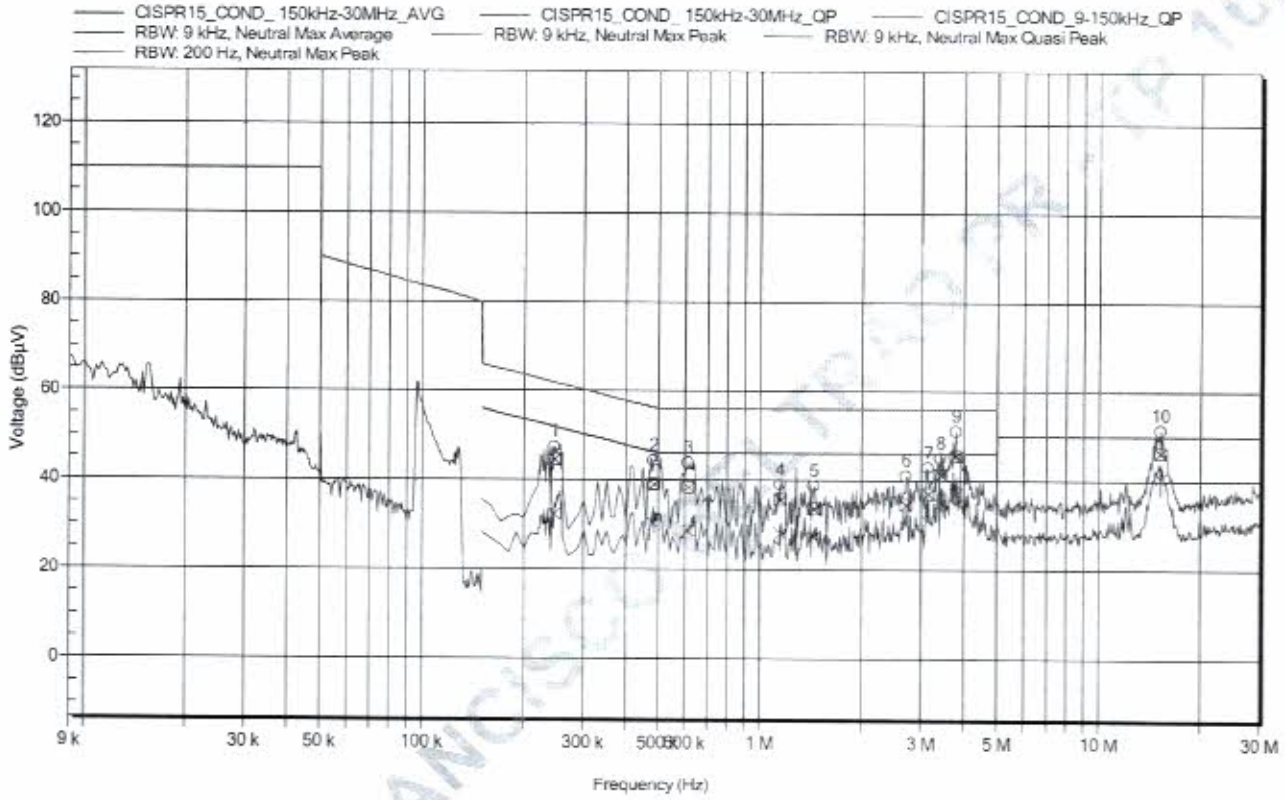
Relatório de Ensaio

Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

LISN: Neutral



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Average	Average Limit	Average Difference	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
10	15,202 MHz	40,5 dBµV	50 dBµV	-9,5 dB	46,3 dBµV	60 dBµV	-13,7 dB	Pass
9	3,79 MHz	36,8 dBµV	46 dBµV	-9,2 dB	45,5 dBµV	56 dBµV	-10,5 dB	Pass
1	0,245 MHz	32,2 dBµV	51,9 dBµV	-19,7 dB	44,6 dBµV	61,9 dBµV	-17,3 dB	Pass
8	3,412 MHz	34,7 dBµV	46 dBµV	-11,3 dB	41,3 dBµV	56 dBµV	-14,7 dB	Pass
2	0,483 MHz	30,2 dBµV	46,3 dBµV	-16,1 dB	39 dBµV	56,3 dBµV	-17,2 dB	Pass
3	0,612 MHz	28,6 dBµV	46 dBµV	-17,4 dB	38,4 dBµV	56 dBµV	-17,6 dB	Pass
7	3,137 MHz	30,9 dBµV	46 dBµV	-15,1 dB	37 dBµV	56 dBµV	-19,0 dB	Pass
6	2,7 MHz	29,9 dBµV	46 dBµV	-16,1 dB	34,6 dBµV	56 dBµV	-21,4 dB	Pass
4	1,15 MHz	28,1 dBµV	46 dBµV	-17,9 dB	35,7 dBµV	56 dBµV	-20,3 dB	Pass
5	1,444 MHz	27,2 dBµV	46 dBµV	-18,8 dB	33,6 dBµV	56 dBµV	-22,4 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

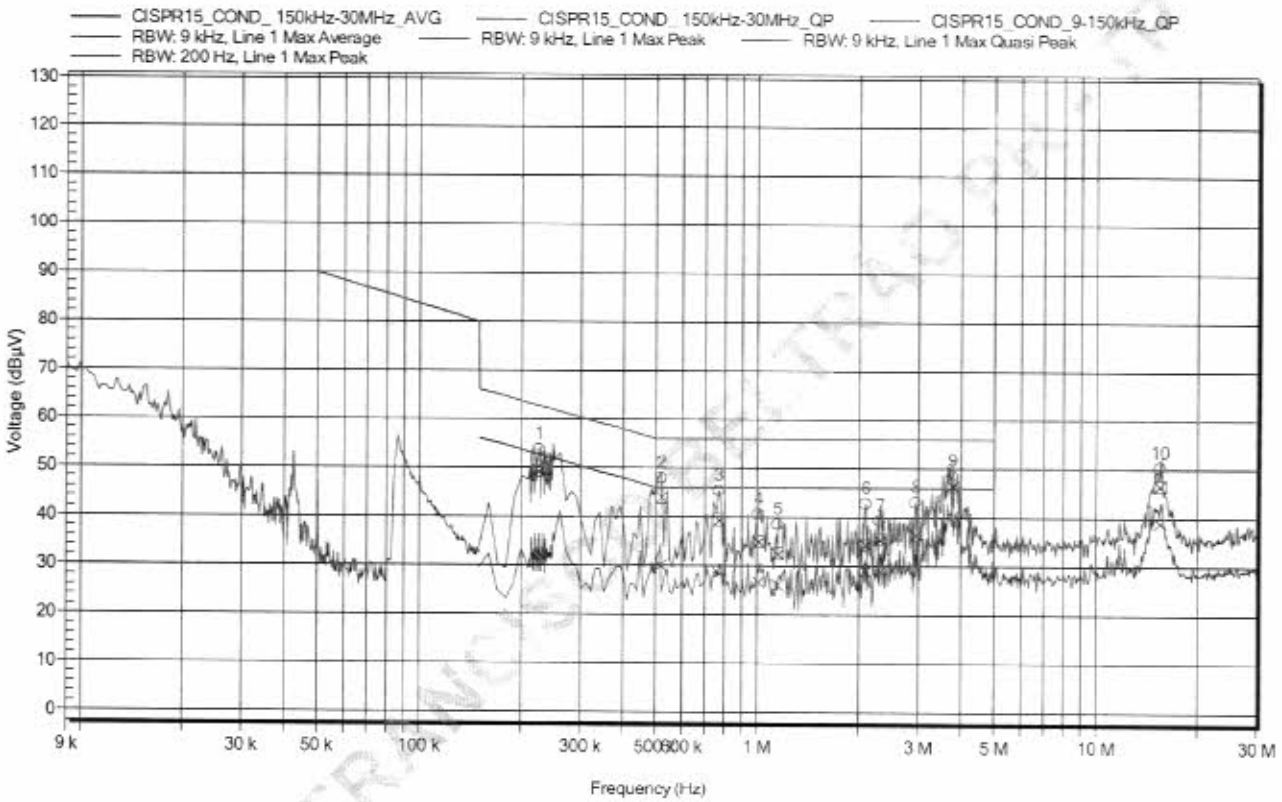
Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 220 V

LISN: Line 1



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Average	Average Limit	Average Difference	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	0,225 MHz	31,7 dBµV	52,6 dBµV	-20,9 dB	49,2 dBµV	62,6 dBµV	-13,4 dB	Pass
10	15,46 MHz	39 dBµV	50 dBµV	-11,0 dB	46,5 dBµV	60 dBµV	-13,5 dB	Pass
9	3,769 MHz	40,2 dBµV	46 dBµV	-5,8 dB	46,4 dBµV	56 dBµV	-9,6 dB	Pass
2	0,52 MHz	30 dBµV	46 dBµV	-16,0 dB	44 dBµV	56 dBµV	-12,0 dB	Pass
3	0,769 MHz	28,5 dBµV	46 dBµV	-17,5 dB	39,4 dBµV	56 dBµV	-16,6 dB	Pass
8	2,944 MHz	29,5 dBµV	46 dBµV	-16,5 dB	36,5 dBµV	56 dBµV	-19,5 dB	Pass
6	2,096 MHz	29 dBµV	46 dBµV	-17,0 dB	34,4 dBµV	56 dBµV	-21,6 dB	Pass
4	1,01 MHz	26,6 dBµV	46 dBµV	-19,4 dB	35 dBµV	56 dBµV	-21,0 dB	Pass
7	2,304 MHz	28,6 dBµV	46 dBµV	-17,4 dB	35,5 dBµV	56 dBµV	-20,5 dB	Pass
5	1,153 MHz	26,1 dBµV	46 dBµV	-19,9 dB	32,5 dBµV	56 dBµV	-23,5 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

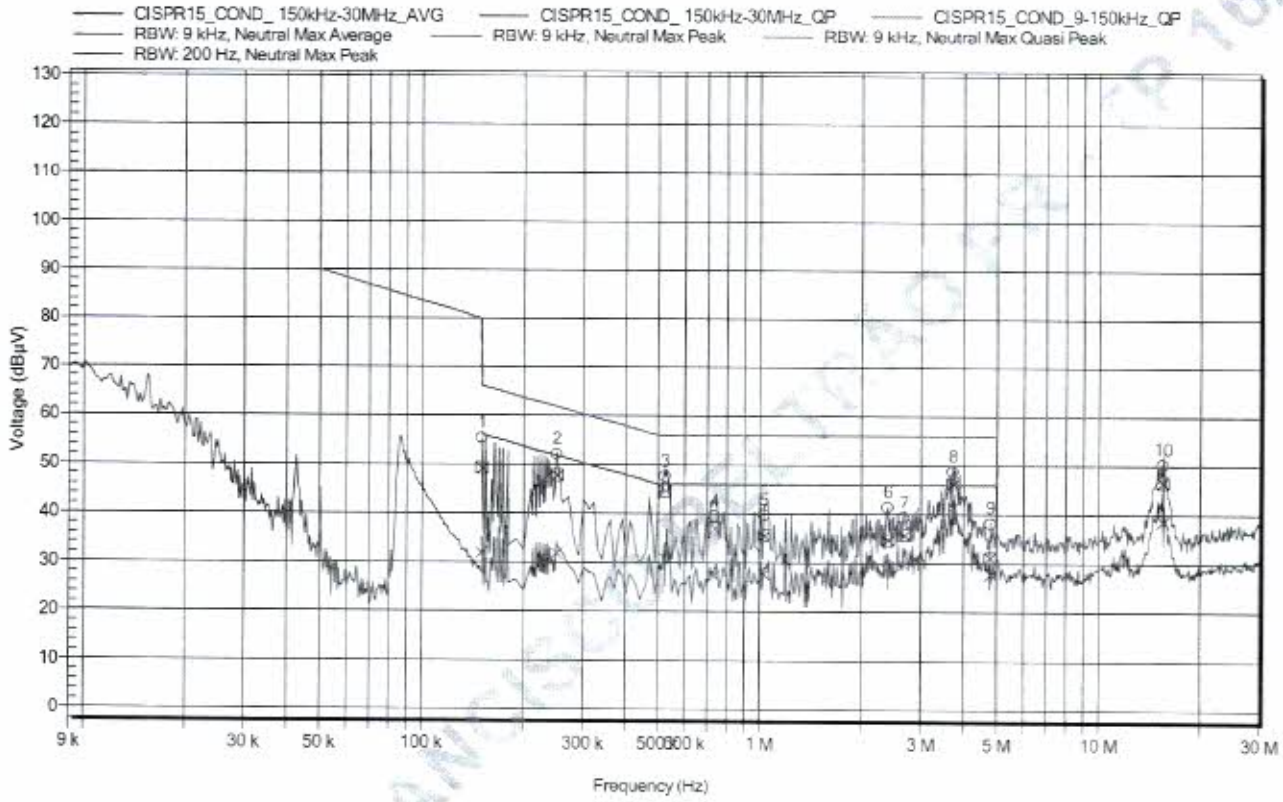
Relatório de Ensaio

Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

LISN: Neutral



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Average	Average Limit	Average Difference	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	0,15 MHz	31,8 dBµV	56 dBµV	-24,2 dB	49,2 dBµV	66 dBµV	-16,8 dB	Pass
2	0,25 MHz	31,8 dBµV	51,8 dBµV	-20,0 dB	47,8 dBµV	61,8 dBµV	-14,0 dB	Pass
10	15,471 MHz	38,6 dBµV	50 dBµV	-11,4 dB	46,6 dBµV	60 dBµV	-13,4 dB	Pass
8	3,72 MHz	41,2 dBµV	46 dBµV	-4,8 dB	46,3 dBµV	56 dBµV	-9,7 dB	Pass
3	0,523 MHz	30,7 dBµV	46 dBµV	-15,3 dB	44,6 dBµV	56 dBµV	-11,4 dB	Pass
6	2,394 MHz	28,5 dBµV	46 dBµV	-17,5 dB	34,8 dBµV	56 dBµV	-21,2 dB	Pass
5	1,03 MHz	27,7 dBµV	46 dBµV	-18,3 dB	35,6 dBµV	56 dBµV	-20,4 dB	Pass
4	0,734 MHz	27,3 dBµV	46 dBµV	-18,7 dB	37 dBµV	56 dBµV	-19,0 dB	Pass
7	2,671 MHz	29,7 dBµV	46 dBµV	-16,3 dB	35,8 dBµV	56 dBµV	-20,2 dB	Pass
9	4,794 MHz	27,7 dBµV	46 dBµV	-18,3 dB	31,1 dBµV	56 dBµV	-24,9 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

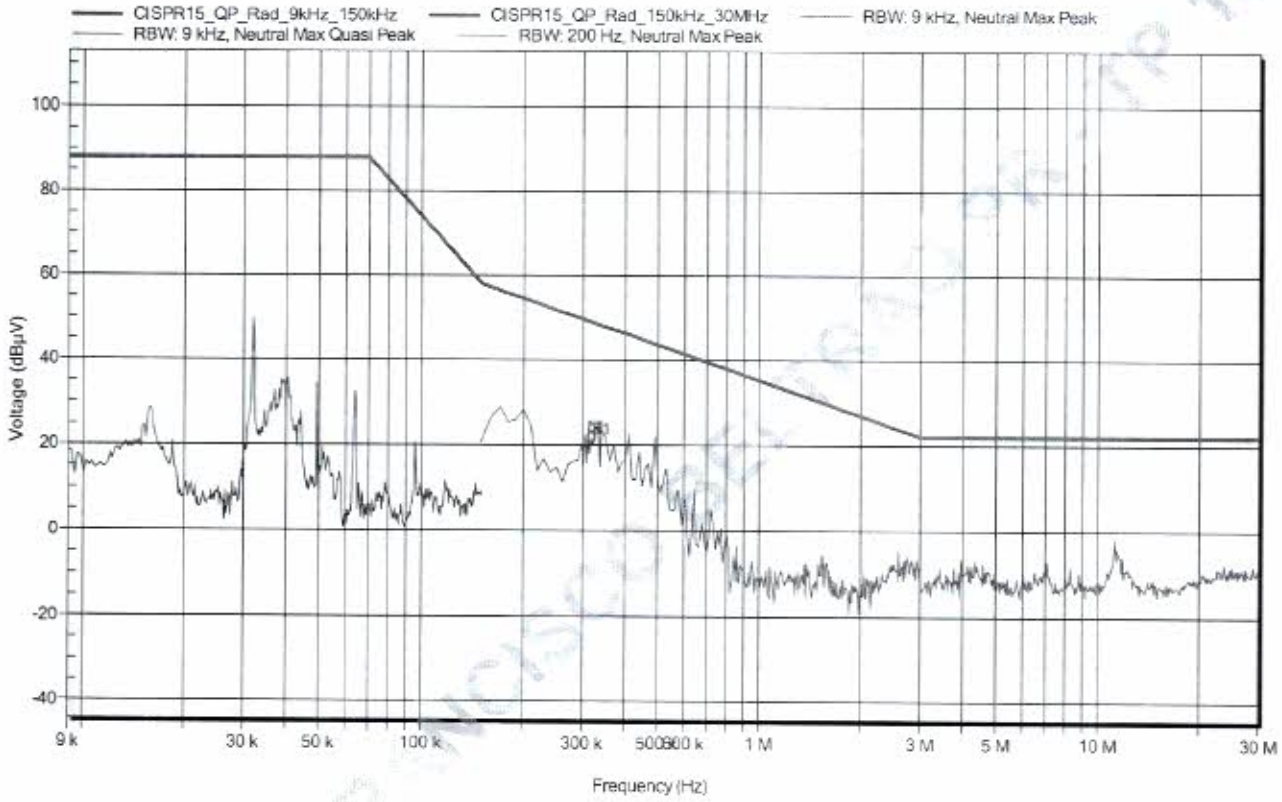
Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz em 127 V

Loop A



Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	0,326 MHz	24,2 dBµV	48,7 dBµV	-24,4 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/2020

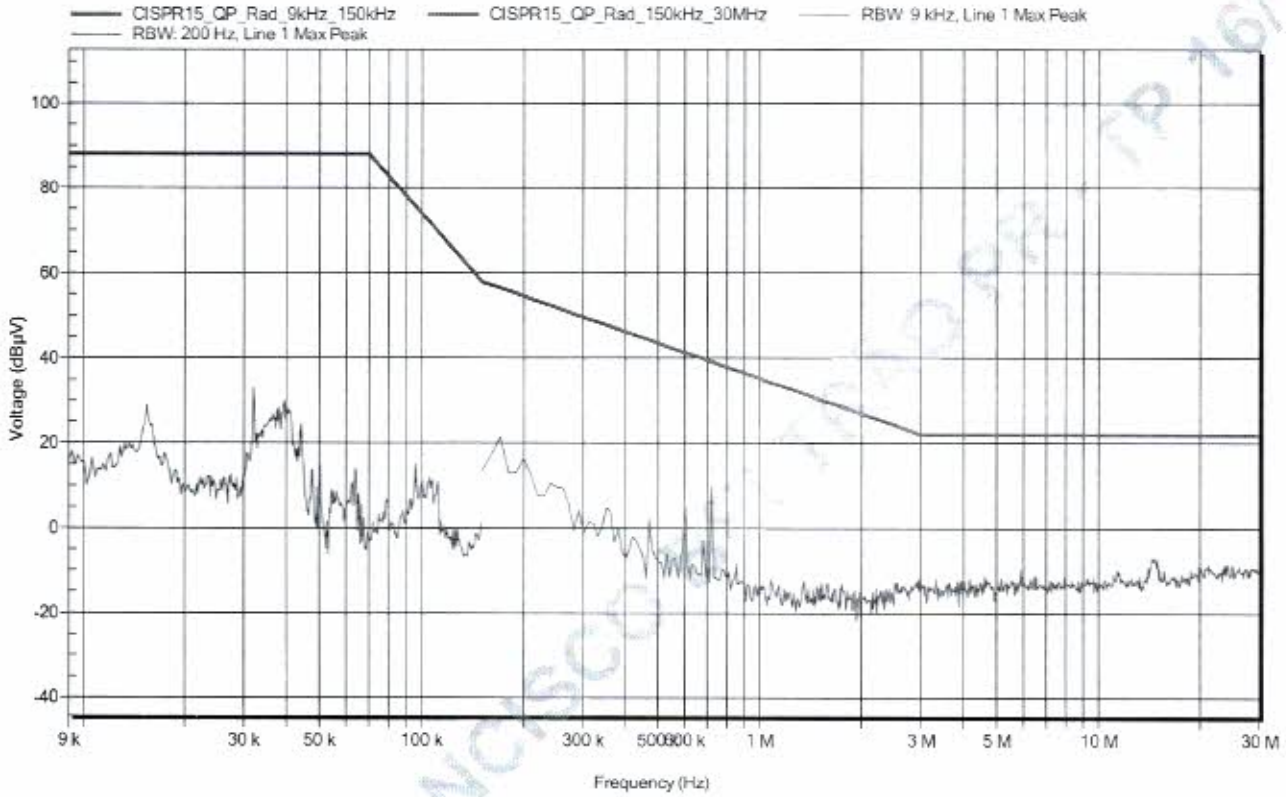
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Loop B



Picos Detectados:

Não foram detectados picos.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

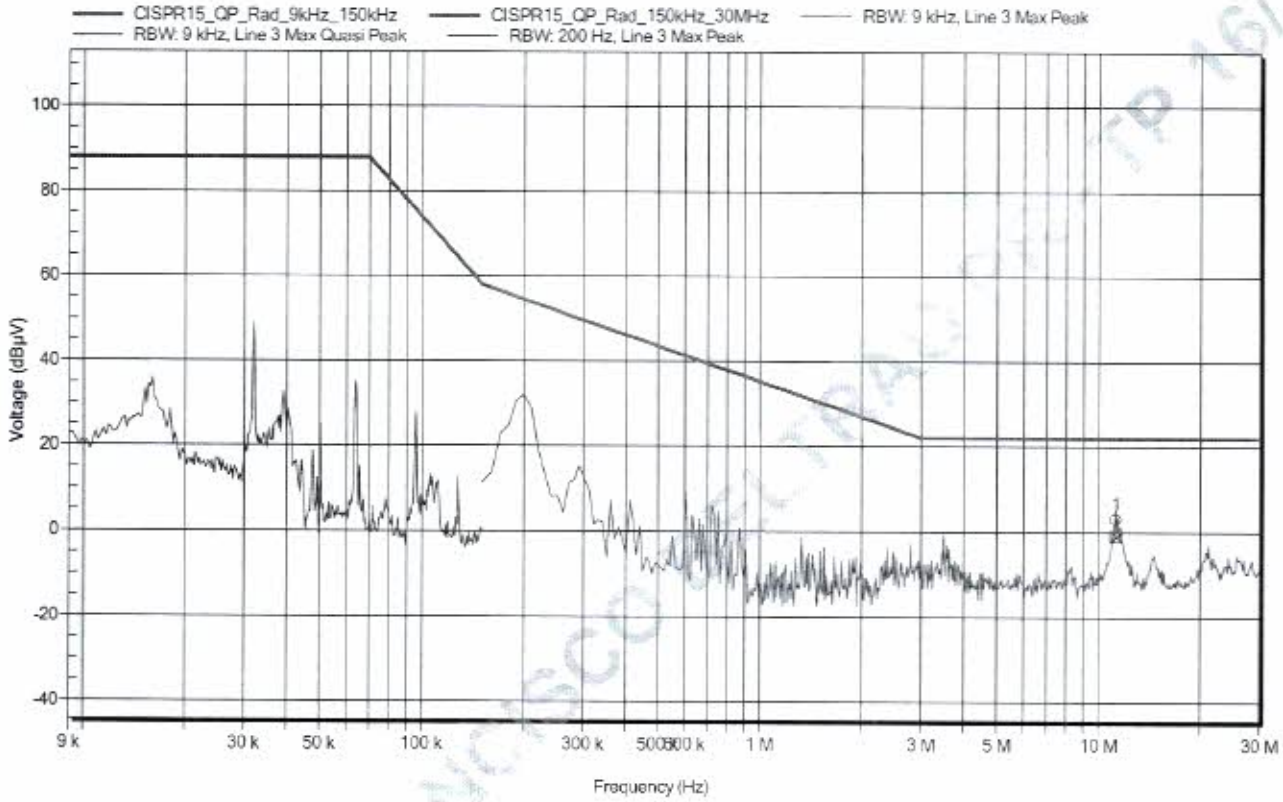
Relatório de Ensaio

Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Loop C



Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	11,2 MHz	-1 dBµV	22 dBµV	-23,0 dB	Pass

MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA - ITP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

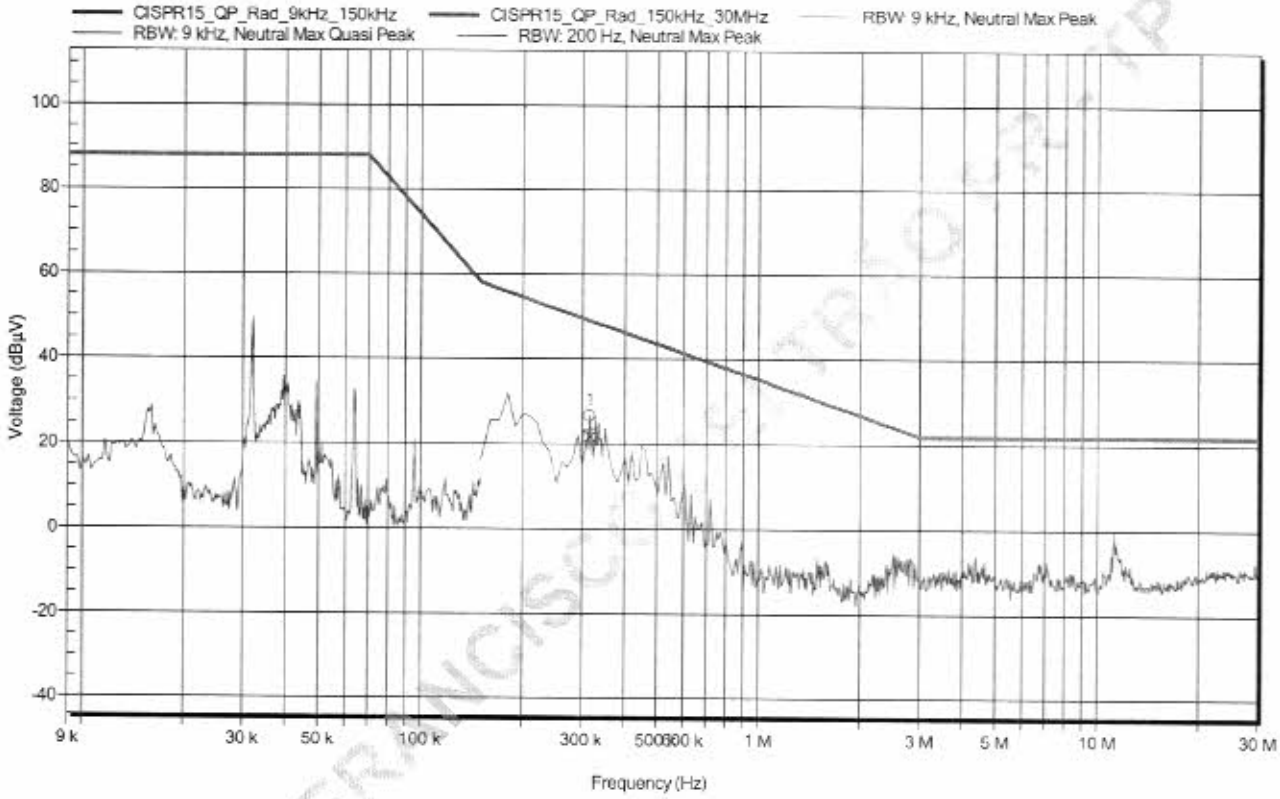
Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz em 220 V

Loop A



Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	0,314 MHz	22 dBµV	49,1 dBµV	-27,1 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

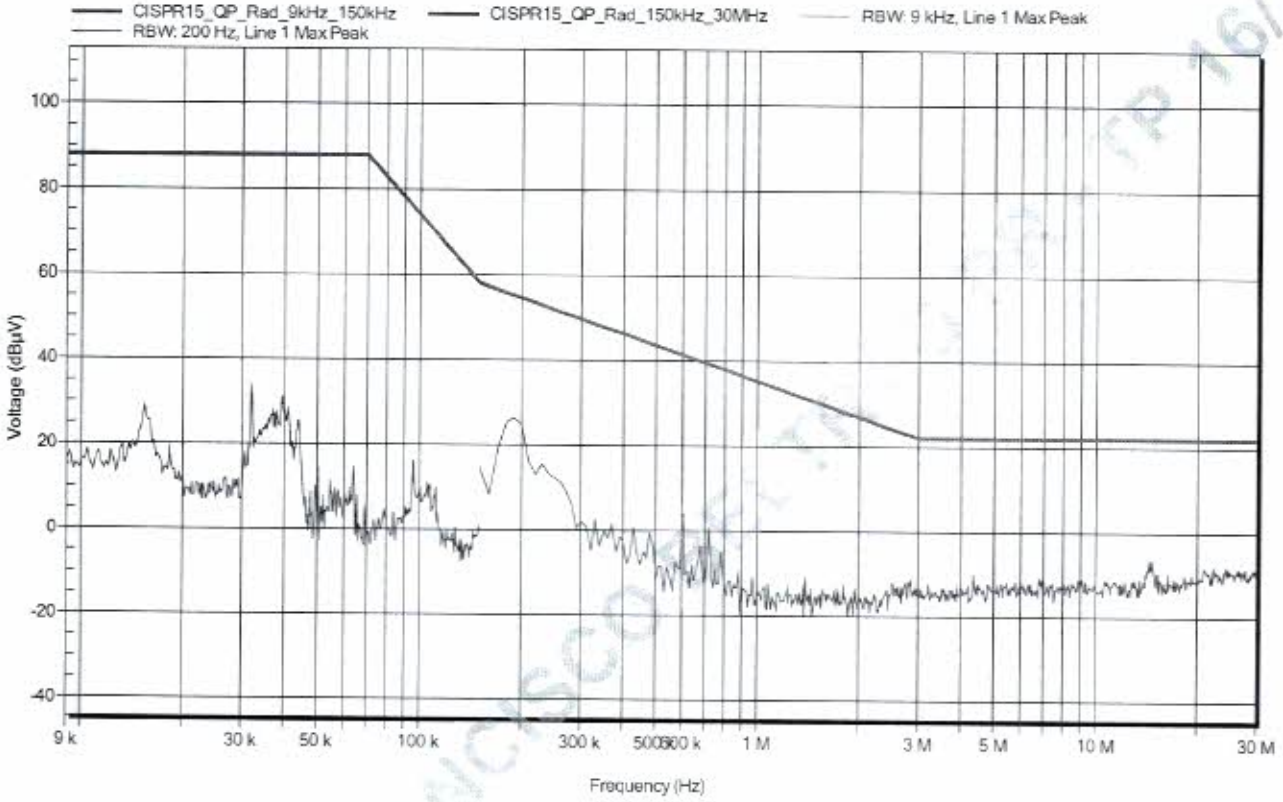
Relatório de Ensaio

Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Loop B



Picos Detectados:

Não foram detectados picos.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BE... TP 16/2020

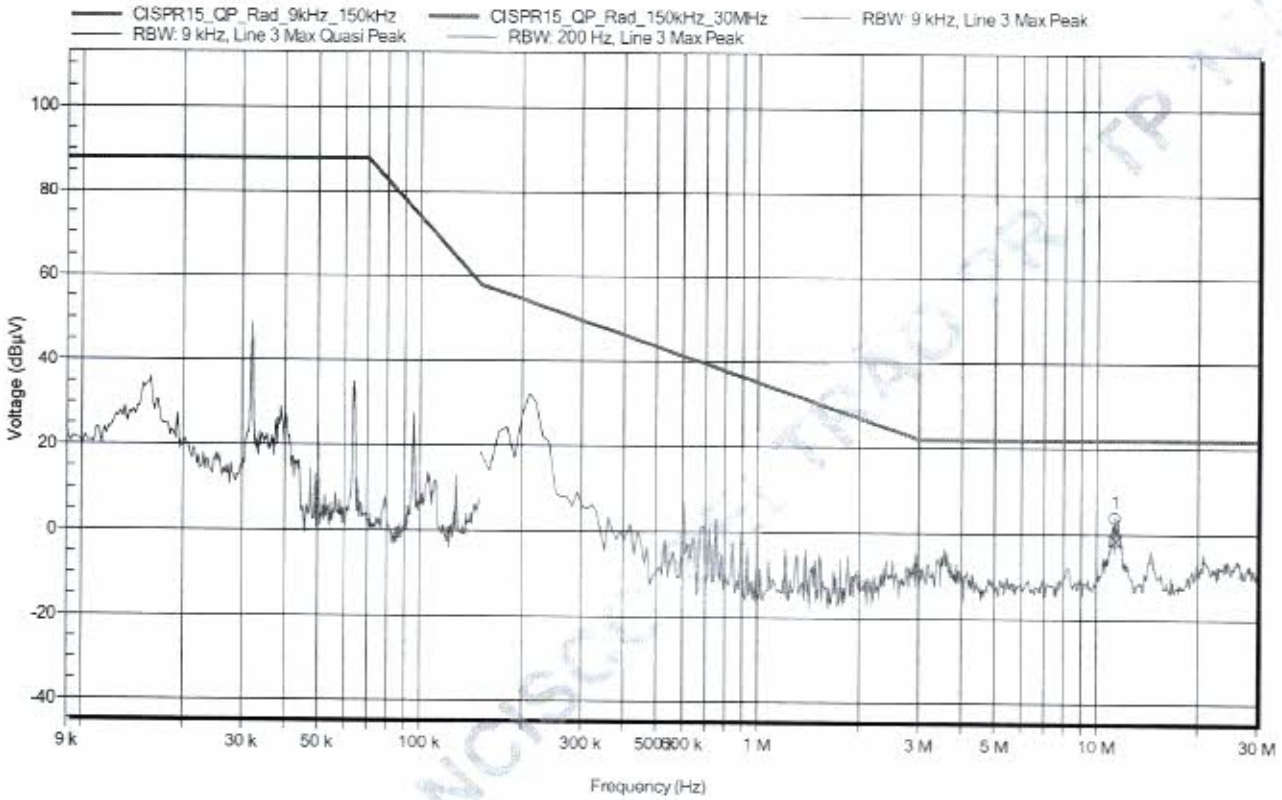
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Periodo de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Loop C



Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	11,325 MHz	-1,2 dBµV	22 dBµV	-23,2 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BEITRÃO PR - TP 1/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

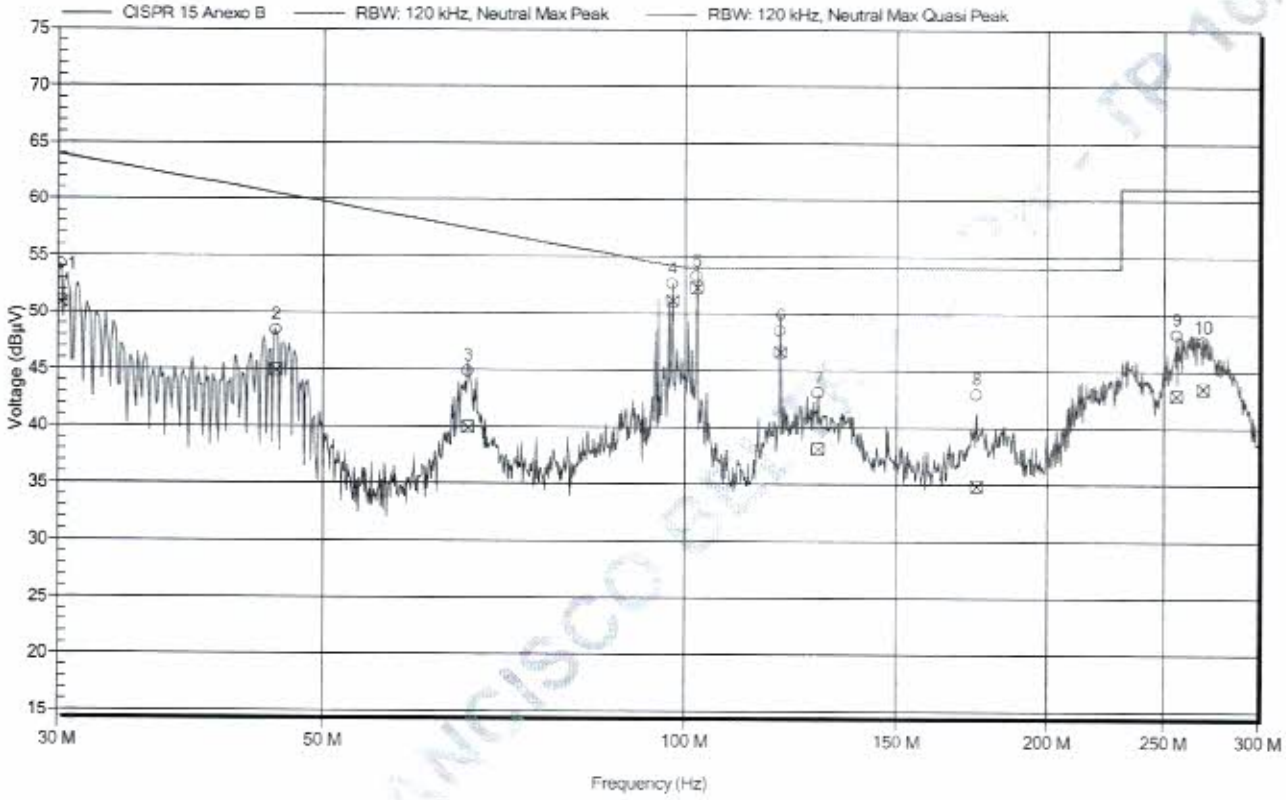
Relatório de Ensaio

Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz em 127 V



Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	30,18 MHz	50,9 dBµV	64 dBµV	-13,0 dB	Pass
2	45,7 MHz	44,9 dBµV	60,5 dBµV	-15,6 dB	Pass
3	65,9 MHz	39,9 dBµV	57,5 dBµV	-17,5 dB	Pass
4	97,51 MHz	51,2 dBµV	54,2 dBµV	-3,1 dB	Pass
5	102,25 MHz	52,3 dBµV	54 dBµV	-1,7 dB	Pass
6	120 MHz	46,7 dBµV	54 dBµV	-7,3 dB	Pass
7	129,02 MHz	38,1 dBµV	54 dBµV	-15,9 dB	Pass
8	174,6 MHz	34,9 dBµV	54 dBµV	-19,1 dB	Pass
9	256,18 MHz	42,9 dBµV	61 dBµV	-18,1 dB	Pass
10	269,53 MHz	43,5 dBµV	61 dBµV	-17,5 dB	Pass

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BE... - JP 16/2020

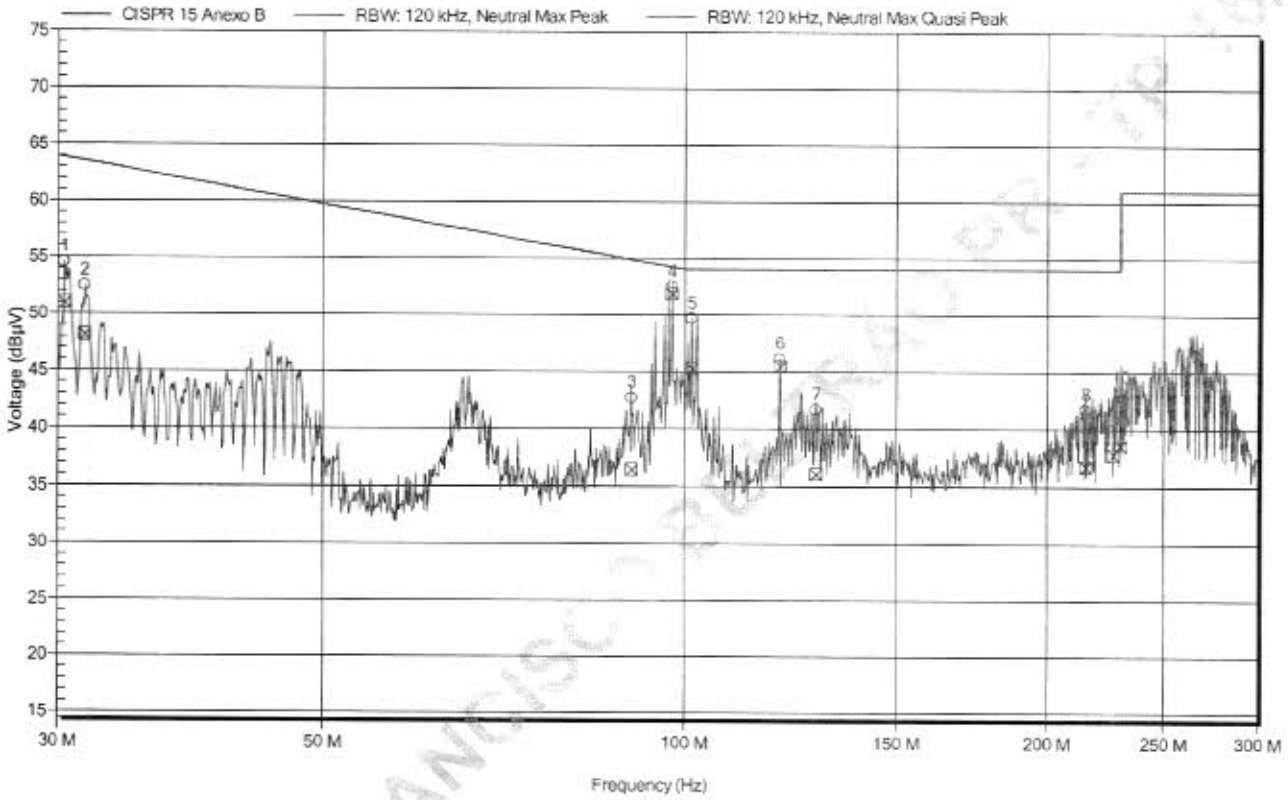
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz em 220 V



Picos Detectados:

Peak Number	Frequency	Quasi-Peak	Quasi-Peak Limit	Quasi-Peak Difference	Status
1	30,36 MHz	51 dBµV	63,9 dBµV	-12,9 dB	Pass
2	31,61 MHz	48,2 dBµV	63,6 dBµV	-15,4 dB	Pass
3	90,2 MHz	36,5 dBµV	54,9 dBµV	-18,4 dB	Pass
4	97,5 MHz	51,9 dBµV	54,2 dBµV	-2,3 dB	Pass
5	101,29 MHz	45,3 dBµV	54 dBµV	-8,7 dB	Pass
6	120 MHz	45,5 dBµV	54 dBµV	-8,5 dB	Pass
7	128,6 MHz	36,1 dBµV	54 dBµV	-17,9 dB	Pass
8	215,39 MHz	36,8 dBµV	54 dBµV	-17,2 dB	Pass
9	227,2 MHz	37,8 dBµV	54 dBµV	-16,2 dB	Pass
10	230,2 MHz	38,6 dBµV	61 dBµV	-22,4 dB	Pass

MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA - RS 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Incertezas de Medição (IM)

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

Item(ns) da norma	Mensurando	Faixa ou ponto de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
4.3.1	Distúrbios conduzidos	9 kHz - 150 kHz	4,5 dB	2,00
	Distúrbios conduzidos	150 kHz - 30 MHz	4,4 dB	2,00
4.4.1	Distúrbios radiados	9 kHz - 30 MHz	4,8 dB	2,00
4.4.2	Distúrbios radiados	30 MHz - 300 MHz	3,7 dB	2,00

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - TP 2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Fotos da amostra:

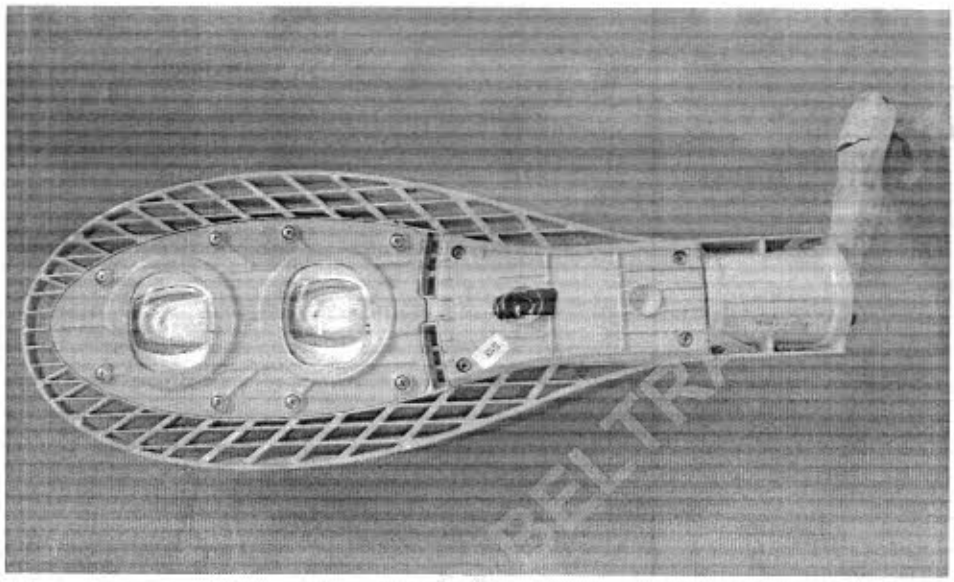


Figura 1 – Amostra ensaiada

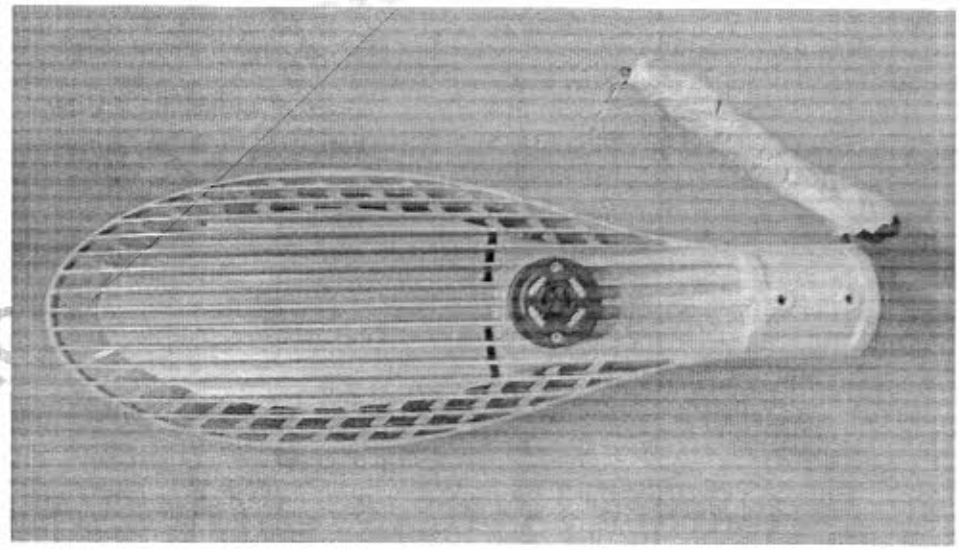


Figura 2 – Amostra ensaiada

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

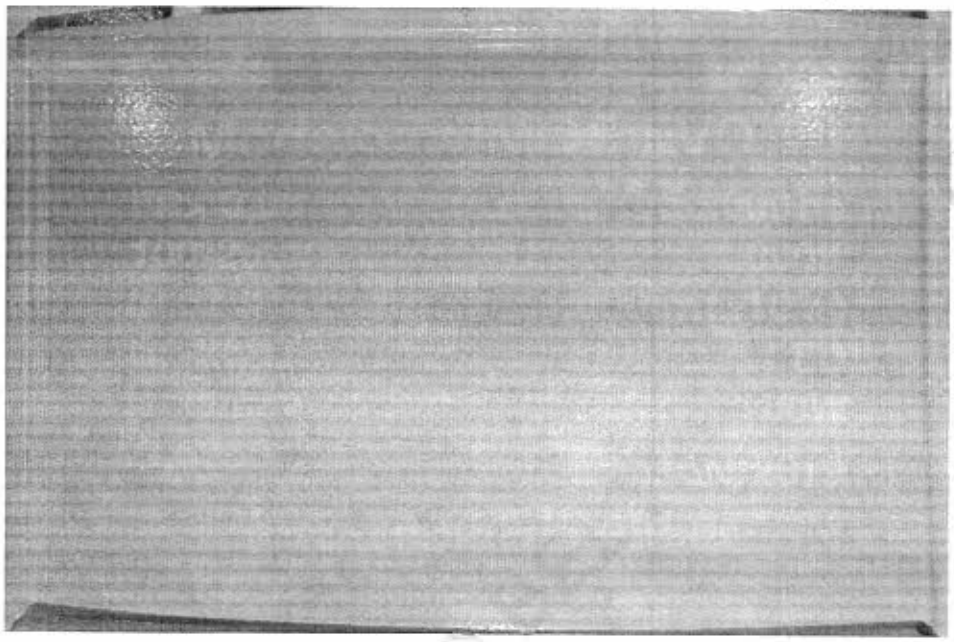


Figura 3 – Informações técnicas na amostra

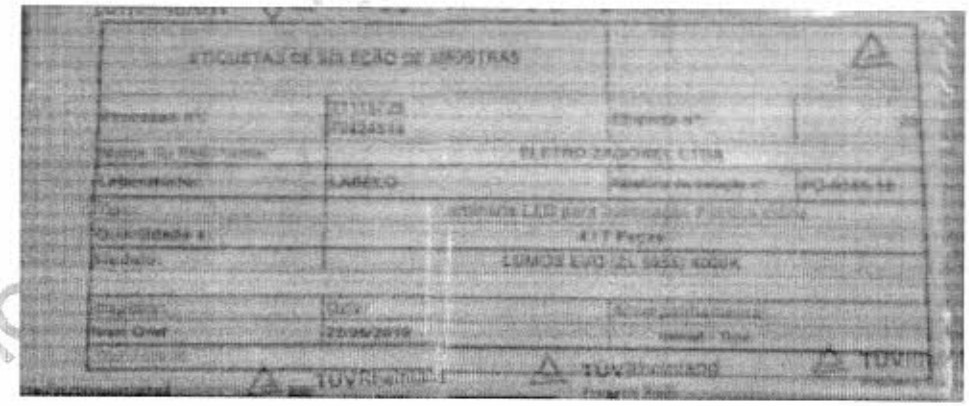


Figura 4 – Lacre da amostra

MUNICÍPIO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0237/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 100W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é medido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

GABRIEL NICOLINI MARTINS:00127453083

Assinado de forma digital por GABRIEL NICOLINI MARTINS:00127453083
Dados: 2019.08.28 11:47:51 -03'00'

Gabriel Nicolini Martins
Signatário Autorizado

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 10/2020

Zagonel
Tecnologia eficiente

TOMADA DE PREÇO Nº 017/2020

CERTIFICADO DE GARANTIA AO CLIENTE – MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR

A Eletro Zagonel LTDA, inscrita no CNPJ: 81.365.223/0001-54, situada na BR 282, Km 576, Bairro Industrial Pinhal Leste, CEP: 89.870-000, Pinhalzinho SC, neste ato representada pelo seu representante legal Sr. Luiz Carlos Zagonel, RG: 1.617.942 SSP/SC, CPF: 526.051.759-87, assegura ao cliente acima identificado garantia de 5 (cinco) anos a partir da emissão da NF, dos aparelhos de iluminação de Led Pública Modelo Lumos Evo da potência de 60W, 150W e 180W inclusive do sistema integrado ao corpo da luminária para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ambiente, e 5 (cinco) anos a partir da emissão da NF, dos refletores de Led Forza Evo 180W. Declaramos que atendemos a todos os requisitos constantes nas normas técnicas exigidas por lei referente a **TOMADA DE PREÇO Nº 017/2020**, contando a partir da data de faturamento da nota fiscal emitida do produto.

Declaramos que possuímos assistência técnica de nossos produtos no Brasil.
Para demais informações sobre assistência deverá ser feito contato com:
Rosevani Hentz, fone: 49 9990 1880 ou no fone 49 3366 6000.

Essa garantia cobre somente os defeitos de funcionamento das peças e componentes dos equipamentos descritos nas condições normais de uso de acordo com as instruções dos manuais de operação que acompanham os mesmos e que são fornecidos pelo fabricante.

Seguem abaixo situações não cobertas pela garantia:

- Após o tempo determinado pela garantia;
- Quando ausência, remoção ou violação da etiqueta de código de barras ou número de série do produto;
- Conexão à voltagem incorreta da rede elétrica conforme definido na especificação técnica do produto;
- Serviços de manutenção realizados por pessoas não autorizadas e/ou não credenciadas;
- Defeitos causados por caso fortuito ou força maior;
- Instalação do produto em temperatura superior ao definido na especificação técnica do produto;
- Alteração da cor do produto por aplicação de produtos químicos;
- Desmonte ou adaptação do produto, remoção de partes ou parafusos realizados por pessoas não autorizadas e/ou credenciadas;
- Alteração nas configurações do produto;
- Os custos de mão de obra par instalação/desinstalação não são cobertos por esta garantia;
- A instalação elétrica deverá estar de acordo com as normas da ABNT, caso contrário a garantia poderá ser anulada.

Pinhalzinho/SC, 27 de Julho de 2020.

Luiz Carlos Zagonel
Representante Legal
CPF: 526.051.759-87

81.365.223/0001-54
ELETRO ZAGONEL LTDA
Rodovia BR 282, Km 576
DISTRITO INDUSTRIAL PINHAL LESTE
CEP 89870-000
PINHALZINHO - SC

Documento Autenticado Digitalmente de acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 62 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6 inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé. ********** Confira os dados do ato em: https://selodigital.tjpb.jus.br ou Consulte o Documento em: https://azevedobastos.not.br/documentos/98233007201079311585

ARTÓRIO Autenticação Digital Código: 98233007201079311585-1
Data: 30/07/2020 14:36:40
Valor Total do Ato: R$ 4,56
Selo Digital Tipo Normal C: AKG51064-C97P-

Cartório Azevêdo Bastos
Av. Presidente Epitácio Pessoa - 1145
Bairro dos Estado, João Pessoa - PB
(83) 3244-5404 - cartorio@azevedobastos.not.br

Sel. Válber Azevêdo Miranda Cavalcanti

TJPB

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA
CARTÓRIO AZEVÊDO BASTOS
FUNDADO EM 1888
PRIMEIRO REGISTRO CIVIL DE NASCIMENTO E ÓBITOS E PRIVATIVO DE CASAMENTOS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA COMARCA DE JOÃO PESSOA

Av. Epitácio Pessoa, 1145 Bairro dos Estados 58030-00, João Pessoa PB
Tel.: (83) 3244-5404 / Fax: (83) 3244-5484
http://www.azevedobastos.not.br
E-mail: cartorio@azevedobastos.not.br

DECLARAÇÃO DE SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO DIGITAL

O Bel. Válber Azevêdo de Miranda Cavalcanti, Oficial do Primeiro Registro Civil de Nascimentos e Óbitos e Privativo de Casamentos, Interdições e Tutelas com atribuição de autenticar e reconhecer firmas da Comarca de João Pessoa Capital do Estado da Paraíba, em virtude de Lei, etc...

DECLARA para os devidos fins de direito que, o documento em anexo identificado individualmente em cada Código de Autenticação Digital[1] ou na referida sequência, foi autenticado de acordo com as Legislações e normais vigentes[2].

DECLARO ainda que, para garantir transparência e segurança jurídica de todos os atos oriundos da atividade Notarial e Registral no Estado da Paraíba, foi instituído pela da Lei Nº 10.132, de 06 de novembro de 2013, a aplicação obrigatória de um Selo Digital de Fiscalização Extrajudicial em todos os atos de notas e registro, composto de um código único (por exemplo: Selo Digital: ABC12345-X1X2) e dessa forma, cada autenticação processada pela nossa Serventia pode ser verificada e confirmada tantas vezes quanto for necessário através do site do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba, endereço https://corregedoria.tjpb.jus.br/selo-digital/

A autenticação digital do documento faz prova de que, na data e hora em que ela foi realizada, a empresa ELETRO ZAGONEL LTDA tinha posse de um documento com as mesmas características que foram reproduzidas na cópia autenticada, sendo da empresa ELETRO ZAGONEL LTDA a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a este Cartório.

Esta DECLARAÇÃO foi emitida em **30/07/2020 14:43:15 (hora local)** através do sistema de autenticação digital do Cartório Azevêdo Bastos, de acordo com o Art. 1º, 10º e seus §§ 1º e 2º da MP 2200/2001, como também, o documento eletrônico autenticado contendo o Certificado Digital do titular do Cartório Azevêdo Bastos, poderá ser solicitado diretamente a empresa **ELETRO ZAGONEL LTDA** ou ao Cartório pelo endereço de e-mail autentica@azevedobastos.not.br

Para informações mais detalhadas deste ato, acesse o site https://autdigital.azevedobastos.not.br e informe o *Código de Consulta desta Declaração*.

A consulta desta Declaração estará disponível em nosso site.

[1]**Código de Autenticação Digital:** 98233007201079311585-1
[2]**Legislações Vigentes:** Lei Federal nº 8.935/94, Lei Federal nº 10.406/2002, Medida Provisória nº 2200/2001, Lei Federal nº 13.105/2015, Lei Estadual nº 8.721/2008, Lei Estadual nº 10.132/2013 e Provimento CGJ Nº 003/2014.

O referido é verdade, dou fé.

CHAVE DIGITAL

00005b1d734fd94f057f2d69fe6bc05b5cbd89891118e6a63f98e0274e5c2f8489dae8c57abf5d8dc22f04e304d8a97fc6e695d936e92adcf1e3ddd08f2bee363d8a0e750ff4f9b65d2c112a7095d1ce

Presidência da República
Casa Civil
Medida Provisória Nº 2.200-2,
de 24 de agosto de 2001

ICP Brasil

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento do Relatório de Ensaio n° LUM 1228/2019
Cancela e substitui o Relatório de Ensaio n° LUM 1228/2019

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel LTDA.
BR 282, km 576 - Disrito Industrial Pinhal Leste
Pinhalzinho - SC
CEP: 89.870-000

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: LUMOS EVO
Número de série: 900000034490002
Vida nominal (h): 50000 (L70)

Tensão nominal: 100-250V
Corrente nominal: 482mA (127V) / 278mA (220V)
Potência nominal: 60W
Frequência nominal: 50-60 Hz
Protocolo LABELO: 51244 (1 a 3)
Orçamento LABELO: 0277a/2019

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

3. Documentos normativos utilizados:

- Portaria do Inmetro n° 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária

3.1. Documento(s) complementar(es):

- IES LM-79:2008 - Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012 - Iluminação Pública - Procedimento, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012/Em1:2018 – Iluminação Pública - Procedimento - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026/2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desemepnho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- International Eletrotechnical Commission. IEC 61000-3-2/2018 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16A per phase), Geneva, Switzerland.
- Critérios para a Concessão do Selo PROCEL de Economia de Energia a Luminária LED para Iluminação Pública, Revisão 01 de 26/10/2018.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 25 °C ± 1 °C
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BE... TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

5. Observações:

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.
- Nesta versão de suplemento, foi alterada a frase de observação do item A.5.3.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

Portaria do Inmetro nº 020/2017	Ensaio/Verificação	Resultado
A.5.3	Potência total do circuito	C
A.5.4	Fator de potência	C
A.5.5	Corrente de Alimentação	C
A.5.6	Tensão e Corrente de Saída	C
B.2	Classificação das distribuições de intensidade luminosa	C
B.3	Eficiência Energética	C
B.4	Índice de Reprodução de Cor (IRC)	C
B.5	Temperatura de Cor Correlata (TCC)	C

Critérios para Selo PROCEL	Ensaio/Verificação	Resultado
3.2	Potência total da luminária	C
3.3	Fluxo Luminoso	C
3.4	Eficiência Energética para luminárias LED	C
3.5	Temperatura de cor correlata - TCC	C

Legenda	
NCT	Não contratado – Item não contratado pelo requerente
C	Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos
NC	Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos
NA	Não aplicável

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Potência total do circuito (Item A.5.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110% do valor declarado pelo fabricante.

NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

				ENCE	PROCEL	
Tensão de referência (V)	Média de Potência Calculada (W)	Potência Declarada (W)	Percentual da Potência Declarada	Máximo permitido	Mínimo permitido	Máximo permitido
127	60,1	60	100%	110%	90%	110%
220	60,5		101%			
-	-		-			

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.

Observação: A potência medida da luminária não excede 110% do valor declarado pelo fabricante.

2. Fator de Potência (Item A.5.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

2.1. O fator de potência medido não deverá ser inferior à 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.

2.2. O fator de potência deverá ser medido sem a inclusão do filtro de linha do instrumento de medição. Filtros para eliminar ruídos de frequência elevadas deverão estar dentro do driver da luminária, para que ao alimentar a luminária a rede elétrica não sejam conduzidos ruídos de alta frequência para a rede.

Fator de potência declarado (adim)	Fator de potência mínimo aceitável (adim)	Fator de potência médio medido (adim)
0,98	0,93	0,997

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.

Observação: O fator de potência medido atende aos limites estabelecidos.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

3. Corrente de alimentação (Item A.5.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

3.1. Na tensão nominal, a corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante.
NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

Tensão de referência (V)	Média de Corrente de alimentação medida (A)	Corrente de alimentação declarada (A)	Variação permitida	Variação entre a Corrente medida e a Corrente Declarada
127	0,474	0,482	± 10%	-2%
220	0,275	0,278		-1%
-	-	-		-

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.

Observação: A corrente de alimentação medida não varia mais de 10% em relação ao valor declarado pelo fabricante.

3.2. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2.

Ordem	Limite (%)	Corrente (%)
1	-	100,0
2	2	0,20
3	29,9	1,12
5	10	0,53
7	7	0,38
9	5	0,46
11	3	0,36
13	3	0,70
15	3	0,79
17	3	0,67
19	3	0,41
21	3	0,42
23	3	0,47
25	3	0,36
27	3	0,33
29	3	0,56
31	3	0,37
33	3	0,33
35	3	0,33
37	3	0,32
39	3	0,25

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.

Observação: A amostra atende aos limites das correntes harmônicas.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO TR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

4. Tensão e Corrente de saída (Item A.5.6 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

4.1. Para dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de ± 10% da tensão nominal dos módulos de LED.

4.2. Para dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de ± 10% da tensão nominal dos módulos de LED.

4.3. Para dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de ± 10% da corrente nominal dos módulos de LED.

4.4. Para dispositivos de controle com corrente de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de ± 10% da corrente nominal dos módulos de LED.

Classificação do controlador	
Tensão de saída não estabilizada	Corrente de saída não estabilizada

Tensão de alimentação (V)	Média da Tensão de saída medida (V)	Tensão nominal dos módulos de LED (V)	Variação permitida	Variação medida
220	51,33	50	± 10%	3%
-	-			-
-	-			-
-	-			-

Tensão de alimentação (V)	Média da Corrente de saída medida (A)	Corrente nominal dos módulos de LED (A)	Variação permitida	Variação medida
220	1,032	1,05	± 10%	-2%
-	-			-
-	-			-
-	-			-

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.

Observação: A Tensão e a Corrente de saída do controlador atedem aos limites estabelecidos.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 10/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

5. Características Fotométricas (Item B.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro n° 20/2017)

5.1. A finalidade principal desse ensaio é a determinação da distribuição luminosa, que é obtida pela medição da intensidade luminosa em direções definidas por dois ângulos, normalmente chamados de horizontal e vertical (ou C e Gama, respectivamente). A partir da distribuição luminosa será avaliado o desempenho fotométrico da luminária em determinada instalação.

5.2. O ensaio para determinação da distribuição luminosa e do fluxo luminoso das luminárias deve ser feito obedecendo-se no mínimo os ângulos horizontais e verticais discriminados a seguir:

Ângulos horizontais: 0° - 5 ° - 10° - 15° - 20° - 25° - 30° - 35° - 40° - 45° - 50° - 55° - 60° - 65° - 70° - 75° - 80° - 85° - 90° - 95° - 100° - 105° - 110° - 115° - 120° - 125° - 130° - 135° - 140° - 145° - 150° - 155° - 160° - 165° - 170° - 175° - 180° - 185° - 190° - 195° - 200° - 205° - 210° - 215° - 220° - 225° - 230° - 235° - 240° - 245° - 250° - 255° - 260° - 265° - 270° - 275° - 280° - 285° - 290° - 295° - 300° - 305° - 310° - 315° - 320° - 325° - 330° - 335° - 340° - 345° - 350° - 355°.

Ângulos verticais: 0° - 2,5° - 5 ° - 7,5° - 10° - 12,5° - 15° - 17,5° - 20° - 22,5° - 25° - 27,5° - 30° - 32,5° - 35° - 37,5° - 40° - 41° - 42° - 43° - 44° - 45° - 46° - 47° - 48° - 49° - 50° - 51° - 52° - 53° - 54° - 55° - 56° - 57° - 58° - 59° - 60° - 61° - 62° - 63° - 64° - 65° - 66° - 67° - 68° - 69° - 70° - 71° - 72° - 73° - 74° - 75° - 76° - 77° - 78° - 79° - 80° - 82,5° - 85° - 87,5° - 90° - 92,5° - 95° - 97,5° - 100° - 102,5° - 105° - 110° - 112,5 ° - 115° - 117,5° - 120°.

5.3. A montagem da luminária para fotometria deve corresponder à montagem em suporte horizontal ou vertical, de acordo com o tipo da luminária. Adicionalmente, no caso de luminárias com regulagem de elevação, a fotometria deve ser feita na regulagem de ângulo indicada pelo fabricante, que constará obrigatoriamente no relatório de ensaio.

6. Classificação das distribuições de intensidade luminosa (Item B.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro n° 20/2017)

As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3.

Tabela 3 - Classificação das distribuições de intensidade luminosa conforme ABNT NBR 5101

Distribuição transversal	Tipo I / II / III
Distribuição longitudinal	Curta / Média / Longa
Controle de distribuição de intensidade luminosa	Totalmente limitada / Limitada

MUNICÍPIO DE PARNAÍBA ... 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

Medições Realizadas				
Características		Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Fluxo Luminoso (lm)		8432	8109	8082
Tensão de alimentação (V)		220,18	220,18	220,17
Intensidade Luminosa máxima (cd)		3914,36	3822,2	3822,39
Ângulo C (°)		5	10	5
Ângulo Gamma (°)		63	65	64
Tempo de estabilização (h)		1h	1h	1h
Intensidade Luminosa entre 80° e 90°	cd	148,21	189,89	184,16
	%	2	2	2
Intensidade Luminosa acima de 90°	cd	52,22	55,65	43,45
	%	1	1	1

Classificações Obtidas			
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Transversal	Tipo II	Tipo II	Tipo II
Longitudinal	Curta	Curta	Curta
CLD	Limitada	Limitada	Limitada

Valores Declarados			
Fluxo Luminoso (lm)	8400	Mínimo permitido PROCEL (lm)	7980
Transversal	Tipo II		
Observação: Quando a linha de meia intensidade luminosa máxima ultrapassa parcial ou totalmente a linha LLV 1,0 AM, porém não ultrapassa a linha de LLV 1,75 AM, na área dos três tipos de distribuição vertical, a luminária é classificada como "Tipo II".			

Longitudinal	Curta
Observação: Quando o ponto de intensidade luminosa máxima está entre 1,0 AM LTV e 2,25 AM LTV, a luminária é classificada como "Curta".	

CLD	Limitada
Observação: Quando a intesidade luminosa acima de 90° não excede 2,5% do fluxo luminoso total e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% do fluxo luminoso total, a luminária é classificada como "Limitada".	

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

7. Indice de Reprodução de Cor - IRC (Item B.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

7.1. O Índice de reprodução de cor de uma fonte de luz é um conjunto de cálculos que fornece a medida do quanto as cores percebidas do objeto iluminado por esta fonte padrão (iluminante de referência). A quantificação é dada pelo índice de reprodução de cor geral (Ra), que varia de 0 a 100. Somente para o caso das fontes de luz tipo luz do dia, o significado do Ra é uma medida do quanto a reprodução de cores por esta fonte se aproxima daquela pela luz natural. Quanto maior o valor de Ra, melhor a reprodução da cor.

7.2. As luminárias públicas com tecnologia LED deverão apresentar Ra ≥ 70.

Declarado (adim)	Mínimo permitido (adim)	IRC médio medido (adim)
70	70	72

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.

Observação: O valor do IRC medido é superior ao limite mínimo estabelecido.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

8. Temperatura de Cor Correlata - TCC (Item B.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro n° 20/2017)

8.1. A temperatura de cor correlata (TCC) é uma metodologia que descreve a aparência de cor de uma fonte de luz branca em comparação a um radiador planckiano.

8.2. O valor da temperatura de cor correlata deverá estar entre 2700 K e 6500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Temperatura de Cor Correlata

Temperatura de cor (K)		
Valor Mínimo	Valor Declarado	Valor Máximo
2580	2700	2870
2870	3000	3220
3220	3500	3710
3710	4000	4260
4260	4500	4746
4746	5000	5312
5312	5700	6022
6022	6500	7042
TCC Flexível	$TF^1 \pm \Delta T^2$	

1) TF deve ser escolhido em passos de 100K (2800, 2900,...,6400K), excluindo os valores nominais da TCC listados acima.

2) ΔT deve ser calculado por $\Delta T = 1{,}1900 \times 10^{-9} \times T^3 - 1{,}5434 \times 10^{-4} \times T^2 + 0{,}7168 \times T - 902{,}55$

PROCEL

Temperatura de cor (K)		
TCC Nominal	TCC objetiva	Tolerância (±)
2700	2725	145
3000	3045	175
3500	3465	245
4000	3985	275
4500	4503	243
5000	5029	283

Temperatura de Cor Declarada (K)	Mínimo permitido (K)	Máximo permitido (K)	Temperatura de Cor média medida (K)
5000	4746	5312	4870

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.

Observação: -

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BERIO - TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

9. Eficiência Energética - E.E. (Item B.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

9.1. A eficiência energética é a razão entre as grandezas medidas do fluxo luminoso da luminária (lm) e a potência total consumida (W). A medição deve ser realizada após o período de estabilização da luminária na tensão de ensaio. As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.

Classe de Eficiência Energética	Nível de Eficiência Energética (lm/W)			Valor mínimo aceitável medido (lm/W)
A	-	EE ≥	100	98
B	90	≤ EE <	100	88
C	80	≤ EE <	90	78
D	70	≤ EE <	80	68

Amostra	Fluxo Luminoso (lm)	Potência medida (W)	Eficiência Energética (lm/W)
1	8432	60,11	140,3
2	8109	60,77	133,4
3	8082	60,55	133,5

Média de E.E. medida (lm/W)	Classe de E.E classificada
135,7	A

		ENCE	PROCEL
Classe de E.E. declarada	E.E declarada (lm/W)	E.E. Mínima aceitável (lm/W)	E.E. Mínima aceitável (lm/W)
A	140	126	110

Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.

Observação: -

MUNICÍPIO DE ... 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Item(ns) do documento normativo	Mensurando	Faixa de medição	Incerteza de medição	Fator de abrangência (k)
A.5.3	Potência Ativa (60 Hz)	60,13 a 60,48 W	0,42%	2,00
A.5.4	Fator de Potência	0,1 a 1 adim	0,40%	2,00
A.5.5	Corrente Alternada (60 Hz)	0,275 a 0,474 A	0,31%	2,00
A.5.5	Correntes Harmônicas	0,2 % - (Ordem 2)	0,35%	2,00
		1,12 % - (Ordem 3)	0,35%	2,00
		0,53 % - (Ordem 5)	0,35%	2,00
		0,38 % - (Ordem 7)	0,58%	2,00
		0,46 % - (Ordem 9)	0,35%	2,00
		0,36 % - (Ordem 11)	0,43%	2,00
		0,7 % - (Ordem 13)	0,35%	2,00
		0,79 % - (Ordem 15)	0,58%	2,00
		0,67 % - (Ordem 17)	0,35%	2,00
		0,41 % - (Ordem 19)	0,35%	2,00
		0,42 % - (Ordem 21)	0,35%	2,00
		0,47 % - (Ordem 23)	0,35%	2,00
		0,36 % - (Ordem 25)	0,35%	2,00
		0,33 % - (Ordem 27)	0,35%	2,00
		0,56 % - (Ordem 29)	0,35%	2,00
		0,37 % - (Ordem 31)	0,35%	2,00
		0,33 % - (Ordem 33)	0,35%	2,00
		0,33 % - (Ordem 35)	0,35%	2,00
		0,32 % - (Ordem 37)	0,35%	2,00
		0,25 % - (Ordem 39)	0,35%	2,00
A.5.6	Tensão Contínua	51,33 a 51,33 V	0,16%	2,00
A.5.6	Corrente Contínua	1,032 a 1,032 A	0,78%	2,00
B.2	Fluxo Luminoso	8082 a 8432 lm	5,77%	2,00
B.2	Intensidade luminosa máxima	3822,2 a 3914,36 cd	5,77%	2,00
B.3	Eficiência Energética	135,73 lm/W	5,84%	2,00
B.4	Índice de Reprodução de Cor	72 adim	3,23%	2,00
B.5	Temperatura de Cor Correlata	4870 K	5,77%	2,00

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR 16/03/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

Fotos da amostra:

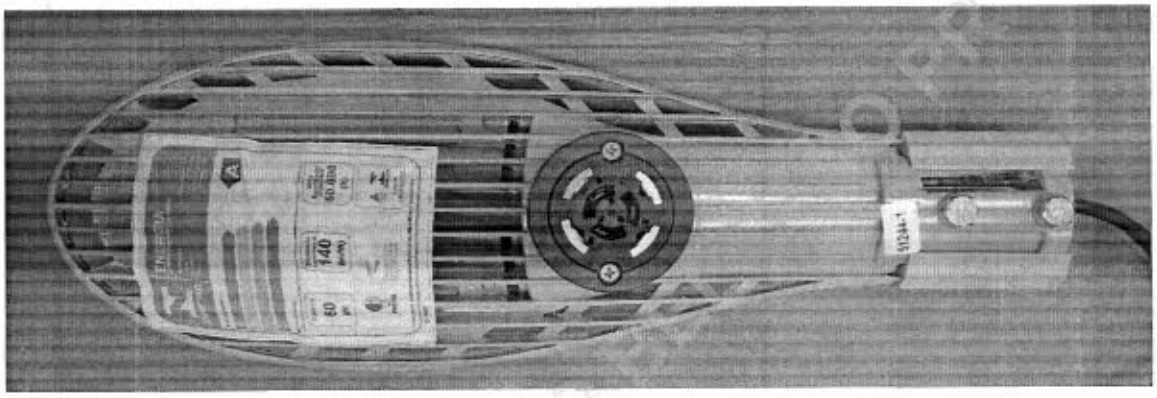


Foto 1 - Vista superior da amostra

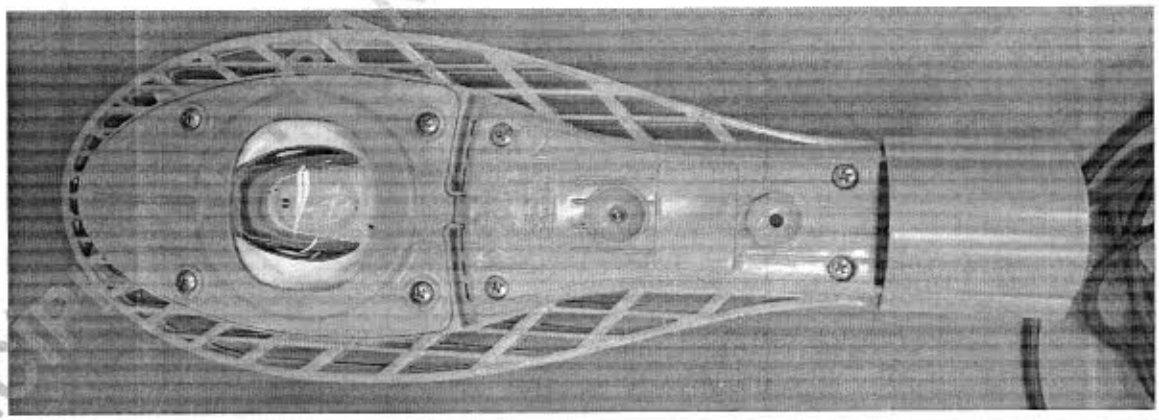


Foto 2 - Vista inferior da amostra.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

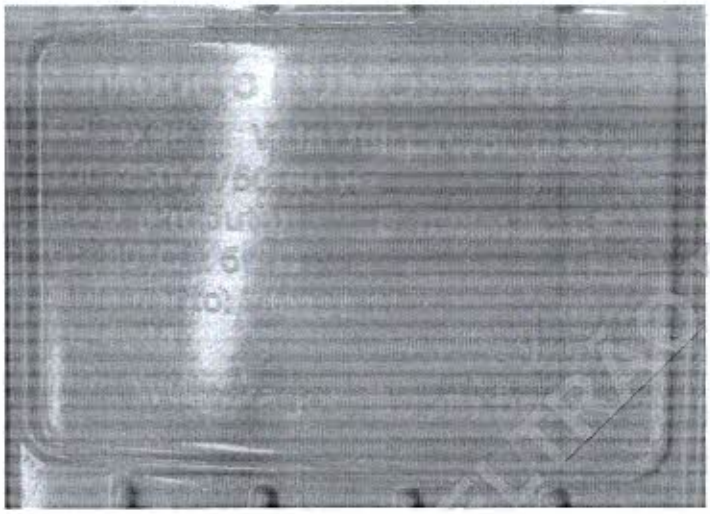


Foto 3 - Placa de identificação da amostra

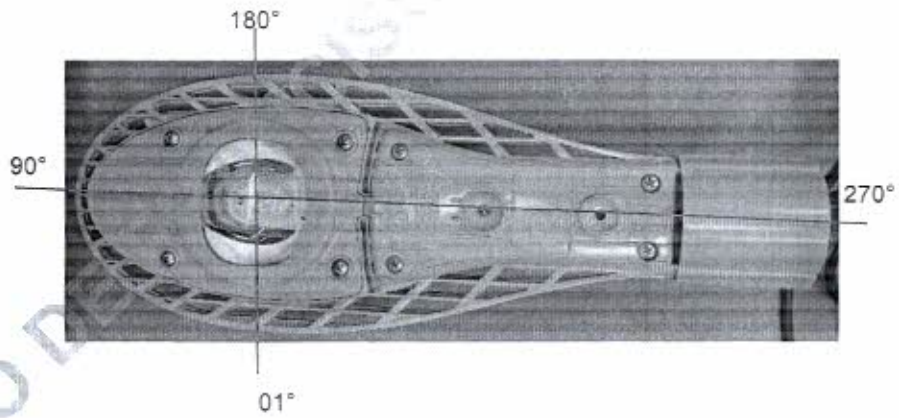


Foto 4 - Eixos Fotométricos

MUNICÍPIO DE ... - TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Periodo de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

Figuras:

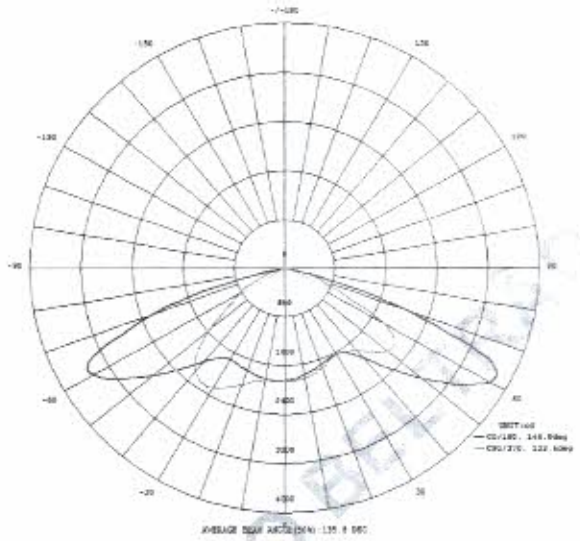


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (51244-1).

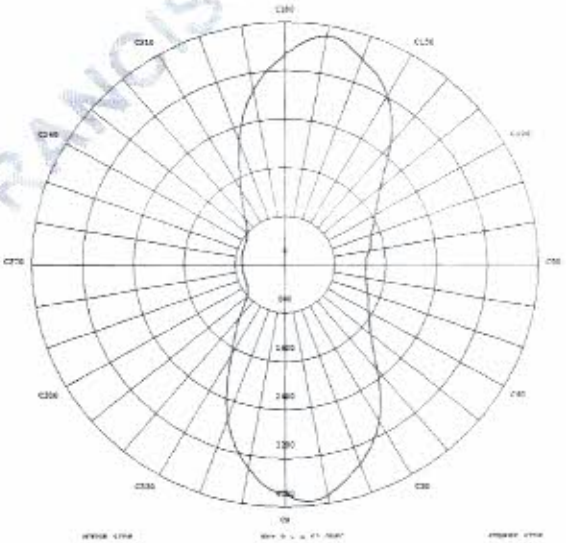


Figura 2 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (51244-1).

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR - TP 10/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

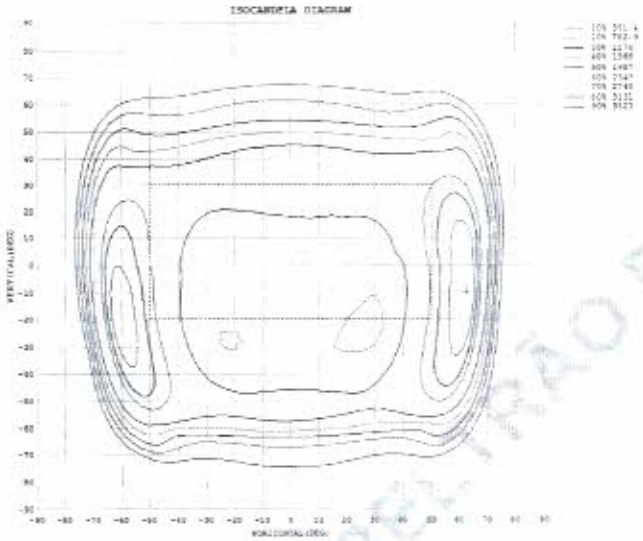


Figura 3 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (51244-1).

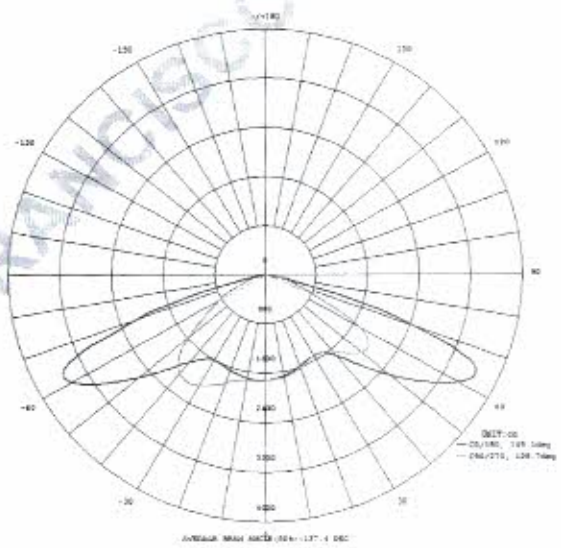


Figura 4 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (51244-2).

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR - TP 10/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

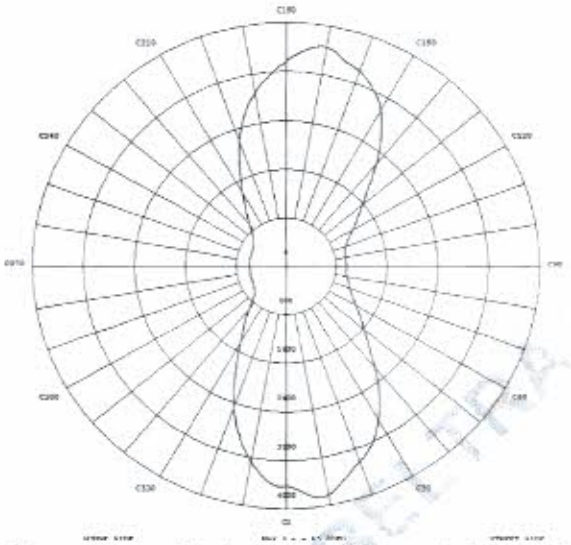


Figura 5 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (51244-2).

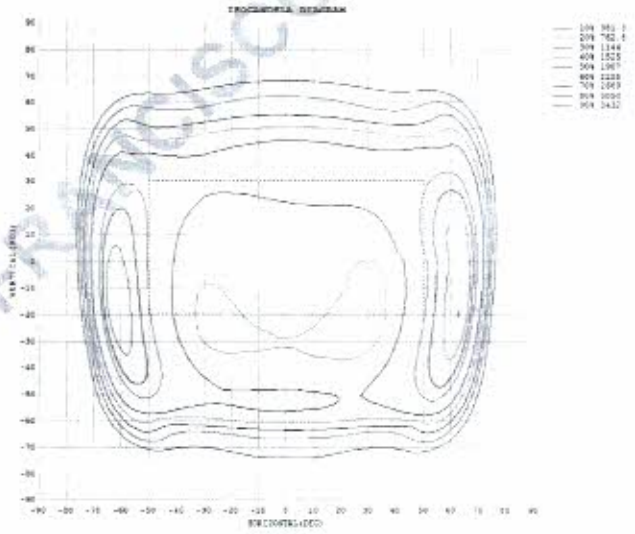


Figura 6 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (51244-2).

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

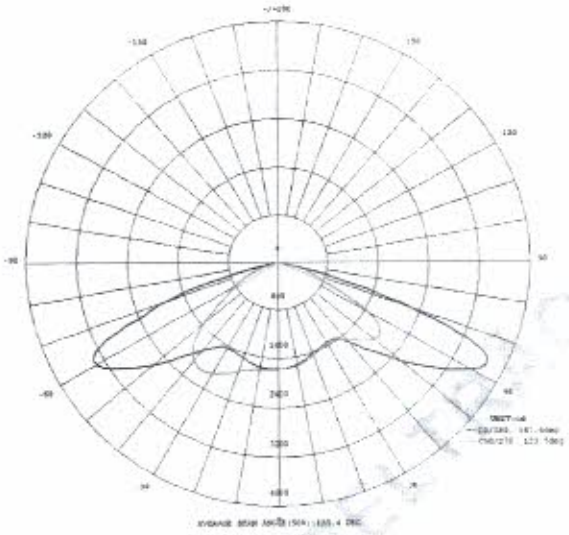


Figura 7 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (51244-3).

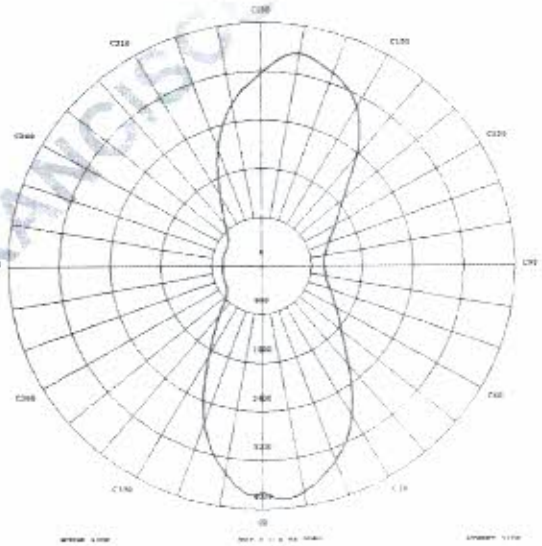


Figura 8 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (51244-3).

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO PR - TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Período de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

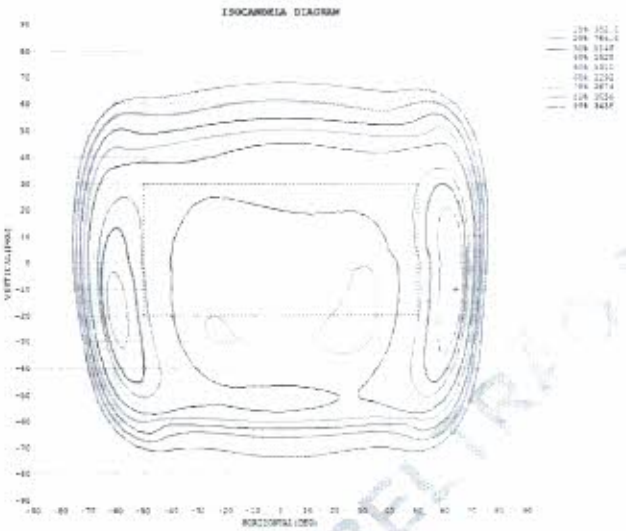


Figura 9 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (51244-3).

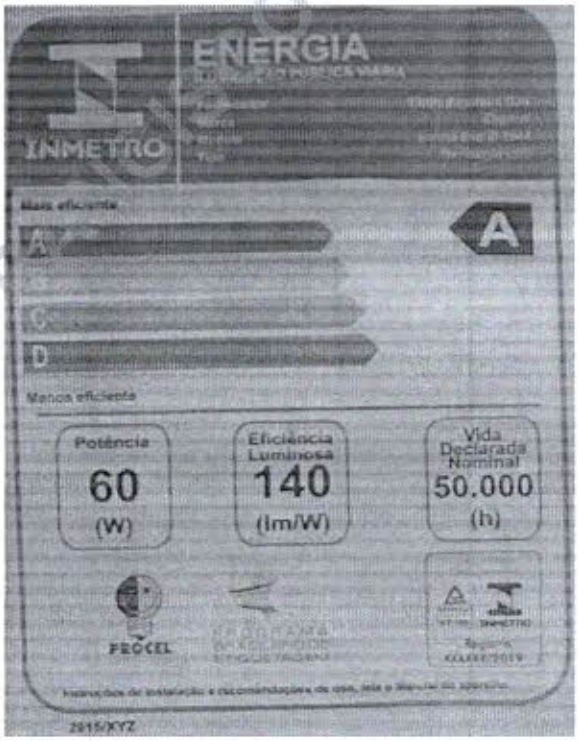


Figura 10 - ENCE

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR - TP 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº LUM 1228a/2019

Suplemento

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO - Número de série: 900000034490002

Periodo de realização dos ensaios: 06/06/2019 até 29/07/2019
Data de emissão do relatório: 27/09/2019
Data de emissão do suplemento: 09/10/2019

Observações finais:

• Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

• O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.

• O presente relatório de ensaio é valido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

• É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.

• A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (Internation Laboratory Accreditation Cooperation).

• A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

• Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

AUGUSTO LUNELLI NUNES:00875741010

Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI NUNES:00875741010
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR SAFEWEB, cn=AUGUSTO LUNELLI NUNES:00875741010
Dados: 2019.10.09 13:48:44 -03'00'

Augusto Lunelli Nunes
Signatário Autorizado

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - TP 10/2020

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0236/2019

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Parte 1 - Identificação e condições gerais

1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda
BR 282 – DT Industrial Pinhal Leste/SC

2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED
Fabricante: Zagonel
Modelo: LUMOS EVO 180W
Número de série: -
Lacre: 5

Tensão de alimentação: 100-250V
Potência nominal: 180W
Frequência de rede: 50/60Hz
Orçamento LABELO: 0277a/2019
Protocolo LABELO: 52105

2.1. Documentação que acompanha a amostra:

- Embalagem com especificações

2.2. Observações:

- Os resultados deste relatório de ensaios apresentam itens conformes. Informações adicionais podem ser acessadas em Parte 2 – Resultados dos ensaios.

3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.
- Portaria INMETRO n.º 20, de 1/de fevereiro de 2017 – Regulamento Técnico Da Qualidade para luminárias para iluminação pública viária.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0236/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 180W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

3.1 Documento(s) complementar(es):

Os documentos complementares abaixo indicados não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- International Electrotechnical Commission. CISPR 16-4-2 - Second Edition/2011, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modeling – Uncertainty in EMC measurements, Geneva, Switzerland.

4. Condições ambientais:

Temperatura: 20 °C ±5 °C
Umidade Relativa: 55 % ±15 %

5. Observações:

A regra de decisão aplicada para a avaliação da conformidade do item de ensaio foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

Nº EMC 0236/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 180W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Parte 2 – Resultados dos ensaios

1. Método de medição das tensões de perturbação conduzidas (Item 8 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

A tensão de perturbação foi medida nos terminais de alimentação do sistema de iluminação.

Os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foram interligados por um cabo flexível com 3 condutores para conexão dos terminais de fase, neutro e terra.

A distância entre os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foi ajustada para 0,8 m.

As medições foram realizadas tanto no condutor fase como no condutor neutro, um de cada vez.

1.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

1.1.1. Terminais de alimentação (Item 4.3.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,009 a 0,05	110	–
0,05 a 0,15	90 a 80	–
0,15 a 0,5	66 a 56	56 a 46
0,5 a 5	56	46
5 a 30	60	50

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 50 a 150 kHz e de 150 a 500 kHz

1.1.2. Terminais de carga (Item 4.3.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,15 a 0,5	80	70
0,5 a 30	74	64

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica

MUNICÍPIO DE PALHOÇA

1.1.3 Terminais de controle (Item 4.3.3 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)	LIMITE MÉDIO (dBµV)
0,15 a 0,5	84 a 74	74 a 64
0,5 a 30	74	64
(1) - Os limites diminuem linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 0,15 a 0,5 MHz		

2. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

O equipamento em ensaio foi posicionado sobre uma mesa não condutora no centro da antena loop de 2.0 m.

O receptor de medição foi conectado à antena loop por cabo coaxial blindado e a seleção de cada loop das 3 direções do campo a ser medido foi efetuada através de uma chave coaxial.

As medições foram feitas na faixa de frequências de 9 kHz a 30 MHz. As medições de quase-pico foram realizadas apenas nas frequências em que as emissões de pico estavam próximas ou ultrapassaram a uma margem de 6 dB abaixo da linha de limite de quase-pico.

2.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

2.1.1. Faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 4.4.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE PARA ANTENA LOOP DE 2m (dBµA)
0,009 a 0,07	88
0,07 a 0,15	88 a 58
0,15 a 3	58 a 22
3 a 30	22
(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica *(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 70 kHz a 150 kHz e de 150 KHz a 3 MHz*	

MUNICÍPIO DE ... 16/2020

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio Nº EMC 0236/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 180W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

3. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz(Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

Ensaios na faixa de 30 MHz a 300 MHz podem ser realizados através das especificações do Anexo B e com os limites apresentados abaixo, conforme a norma.

O equipamento em ensaio foi colocado sobre blocos não condutivos, com altura de 10 cm, que por sua vez foram colocados em uma placa de metal ligada à terra, com dimensões pelo menos 20 cm maiores que o equipamento em ensaio.

O equipamento em ensaio foi ligado a uma rede de acoplamento/desacoplamento (CDN), montado sobre uma placa de metal conectada ao terra.

3.1 Faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 4.4.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (MHz)	LIMITE DE QUASE PICO (dBµV)
30 a 100	64 a 54
100 a 230	54
230 a 300	61
(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica *(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 3 a 100 MHz*	

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

Relatório de Ensaio

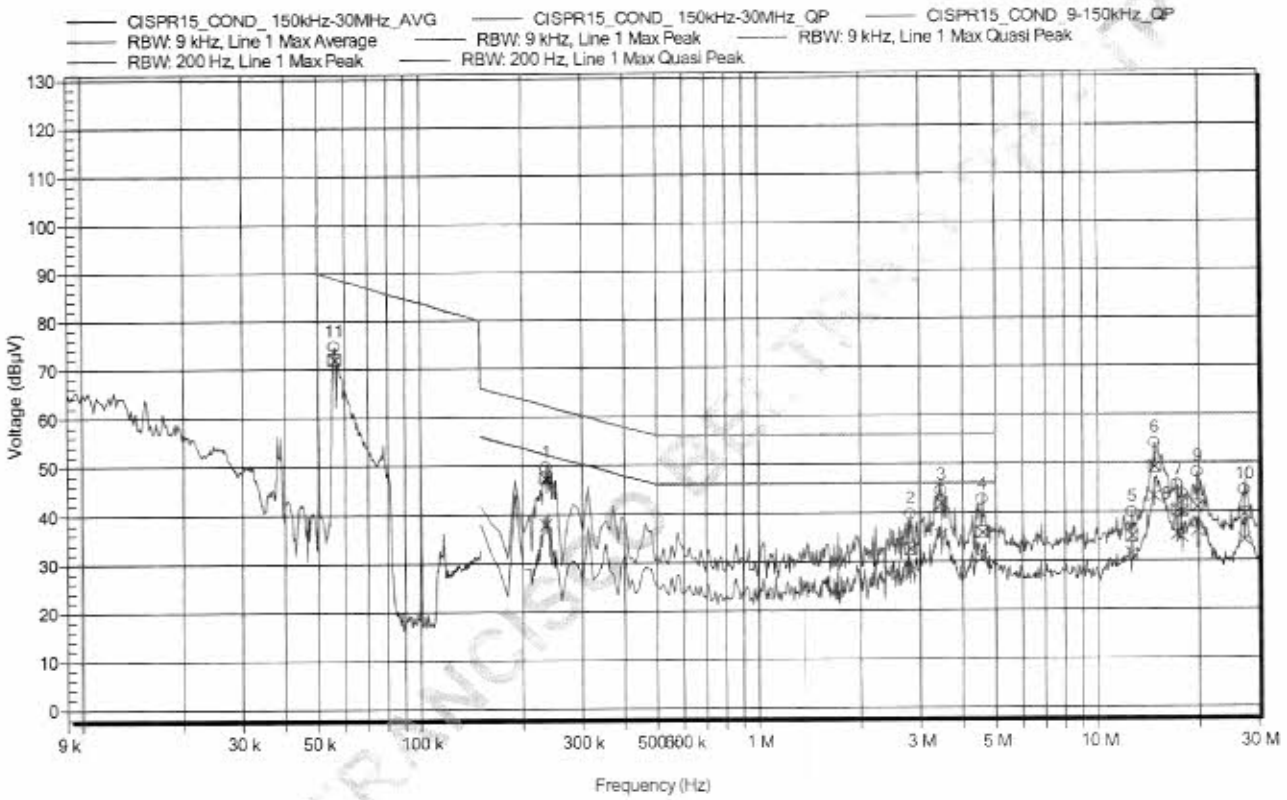
Nº EMC 0236/2019

Luminária LED – LUMOS EVO 180W – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 20/08/2019 até 22/08/2019
Data de emissão do relatório: 28/08/2019

Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 127 V

LISN: Line 1



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO