



**ANEXO I - PROJETO**  
**BÁSICO**  
**DE**  
**ENGENHARIA**

UP





**PREFEITURA DE**  
**HORIZONTE**  
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.



**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Horizonte**

**Projeto Básico de Engenharia**

**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO  
CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO  
DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**

*Handwritten signature*

**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO  
ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**



*Dele*

Apresentação

*f*

**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO  
ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**

**Dados do Projeto**

Este Projeto Básico de Engenharia refere-se à **REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE.**

Já estão inclusos todos os custos de materiais, transportes, equipamentos, BDI, mão de obra, encargos sociais e impostos necessários para a realização dos serviços.

**Localização da Obra**

As referidas obras e serviços serão executados na Sede do Município de Horizonte/CE, na Rua Baturité, 770 – Planalto Horizonte, no Estádio Domingão.

**Descrição Sumária do Projeto**

Este Projeto Básico de Engenharia apresenta-se em um único volume contendo os seguintes capítulos:

- Justificativa;
- Apresentação;
- Localização do Município;
- Orçamento de Referência;
- Curva ABC de Serviços;
- Cotações de Mercado – Projetores de LED e Plataforma Elevatória;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Memorial de Cálculo de Quantitativos;
- Composições Unitárias de Preços;
- Cálculo do B.D.I.;
- Cálculo dos Encargos Sociais;
- Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.);
- Estudo Luminotécnico;
- Memorial Descritivo e de Especificações Técnicas; e
- Peças Gráficas.

**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO  
ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**



  
**Justificativa**







**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO  
ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**

O sistema de iluminação do campo do Estádio Domingão carece de uma reforma devido à perda de vida útil da grande maioria de seus projetores, reatores e lâmpadas a vapor metálico. Adicionalmente, devido ao já longo tempo de uso e à ação das intempéries, as estruturas metálicas de sustentação da iluminação encontram-se bastante deterioradas, requerendo sua total substituição por novas estruturas que, além de proporcionar segurança aos usuários do Estádio, possibilitem também a realização de manutenções do sistema por meio de plataforma de apoio em seu topo.

Nesta obra será realizada a substituição integral dos projetores, reatores e lâmpadas a vapor metálico de 1500W por projetores com tecnologia LED, proporcionando uma iluminação com menor consumo de energia, melhor qualidade e maior vida útil, o que diminui sobremaneira as futuras necessidades de intervenções de manutenções em altura. Para fins de comparação, a vida útil média das lâmpadas a vapor metálico é de cerca de 15.000 horas, enquanto que os projetores com tecnologia LED possuem vida útil esperada de 100.000 horas, reduzindo drasticamente os custos com futuras manutenções.

Portanto, o serviço de reforma do sistema de iluminação do Estádio Domingão é de suma importância para oferecer maior segurança aos usuários e às equipes de manutenção, além de proporcionar maior qualidade de visibilidade durante os eventos noturnos a serem realizados nesse equipamento esportivo do município de Horizonte.

Desta forma, será possível reformar o sistema de iluminação deste importante equipamento esportivo não só para a cidade de Horizonte – CE, mas para toda a região metropolitana da Capital do Estado do Ceará.









**PREFEITURA DE**  
**HORIZONTE**  
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Horizonte

**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**



*[Handwritten signature]*

**Localização do Município**

*[Handwritten signature]*

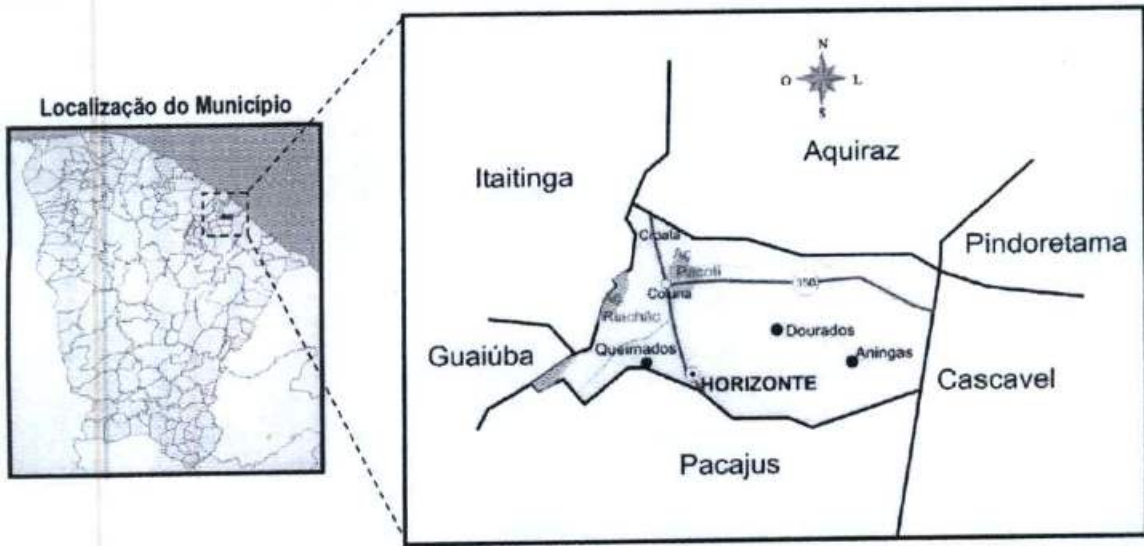
*[Handwritten signature]*



### REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE

Localizado na Região Metropolitana de Fortaleza a 40,1 km da capital cearense, Horizonte tem sua área geográfica de 191,9 km<sup>2</sup> dividida em quatro distritos: Aningas, Dourado, Queimadas e a Sede do Município.

A Rodovia BR-116 é a principal via de acesso ao Município, possibilitando acesso a um anel viário que liga esta rodovia às BR-020 e 222. Horizonte está a 43,9 km do Aeroporto Internacional Pinto Martins, 47,8 km do Complexo Portuário do Mucuripe e 89,9 km do Porto de Pecém.



Situação do Município



Acessos ao Município

*[Handwritten signatures and initials]*



**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**



  
**Orçamento de Referência**





OBRA: REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE

TABELAS: SEINFRA GOV CE 27.1 SEM DESONERAÇÃO; SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO; COTAÇÕES DE MERCADO.

DATA-BASE: ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76%(HORA); 71,07%(MÊS).

BDI: JULHO DE 2021.

19,21%

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA

		TOTAL GERAL COM BDI: R\$ 1.334.650,14						
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTD.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M²	12,00	R\$ 154,65	R\$ 184,36	R\$ 1.855,77	R\$ 2.212,32
1.2	C4584	ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA	UT	190,00	R\$ 30,96	R\$ 36,91	R\$ 5.882,40	R\$ 7.012,90
						<b>SUBTOTAL ITEM 1.0</b>	<b>R\$ 7.738,17</b>	<b>R\$ 9.225,22</b>
2.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						
2.1	CPMH-01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	R\$ 383,79	R\$ 457,52	R\$ 38.379,00	R\$ 45.752,00
						<b>SUBTOTAL ITEM 2.0</b>	<b>R\$ 38.379,00</b>	<b>R\$ 45.752,00</b>
3.0		PLATAFORMA METÁLICA DE SUPORTE DOS PROJETORES DE ILUMINAÇÃO						
3.1	CPMH-02	PLATAFORMA TIPO GAIOLA, COM ESCADA, GUARDA CORPO E SUPORTE PARA ATÉ 24 PROJETORES PARA TORRE DE ILUMINAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,00	R\$ 35.272,58	R\$ 42.048,44	R\$ 141.090,32	R\$ 168.193,76
						<b>SUBTOTAL ITEM 3.0</b>	<b>R\$ 141.090,32</b>	<b>R\$ 168.193,76</b>
4.0		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO						
4.1	C0547	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	2.075,84	R\$ 11,82	R\$ 14,09	R\$ 24.534,35	R\$ 29.248,59
4.2	C0859	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	UN	8,00	R\$ 9,25	R\$ 11,03	R\$ 74,04	R\$ 88,24
4.3	C0553	CABO EM PVC 1000V 25MM2	M	159,68	R\$ 21,05	R\$ 25,09	R\$ 3.361,17	R\$ 4.096,37



*(Handwritten signature)*

*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*



OBRA: REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE

TABELAS: SEINFRA GOV CE 27.1 SEM DESONERAÇÃO; SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO; COTAÇÕES DE MERCADO.

ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76%(HORA); 71,07%(MÊS).

DATA-BASE: JULHO DE 2021.

BDI: 19,21%

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA

		TOTAL GERAL COM BDI:				R\$	1.334.650,14	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTD.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
4.4	C0860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	UN	8,00	R\$ 11,31	R\$ 13,49	R\$ 90,52	R\$ 107,92
4.5	C1195	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 20mm (1/2")	M	267,32	R\$ 15,63	R\$ 18,63	R\$ 4.178,50	R\$ 4.980,20
4.6	C4558	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm <sup>2</sup>	M	267,32	R\$ 8,55	R\$ 10,19	R\$ 2.285,07	R\$ 2.724,01
4.7	CPMH-03	INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ANTICHAMA, Ø3", INCLUINDO CONEXÕES, EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	M	20,00	R\$ 49,80	R\$ 59,37	R\$ 996,00	R\$ 1.187,40
4.8	CPMH-04	INSTALAÇÃO/FIXAÇÃO DE ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, Ø4", INCLUINDO CONEXÕES, EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	M	20,00	R\$ 199,77	R\$ 238,15	R\$ 3.995,40	R\$ 4.763,00



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*



OBRA: REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE

TABELAS: SEINFRA GOV CE 27.1 SEM DESONERAÇÃO: SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO: COTAÇÕES DE MERCADO.

ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76%(HORA); 71,07%(MÊS).

DATA-BASE: JULHO DE 2021.

BDI: 19,21%

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA

		TOTAL GERAL COM BDI:				R\$	1.334.650,14	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTD.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
4.9	CPMH-05	PROJETOR COM TECNOLOGIA LED, POTÊNCIA NOMINAL ENTRE 950W E 1000W, FLUXO LUMINOSO DO PROJETOR DE NO MÍNIMO 110.000 lm, GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO) / IP67 (DRIVER), FATOR DE POTÊNCIA > 0,92, TENSÃO DE ENTRADA AC (100 ~ 277 Vac), GRAU DE PROTEÇÃO MECÂNICA IK10, TEMPERATURA DE COR CORRELATA 5.000K, ÂNGULO DO FACHO MÍNIMO ENTRE 10° E 15°, COM PROTEÇÃO CONTRA SURTOS INCLUSA (10kV @ 1,2x350µs / 10 ka @ 8/20µs), CORPO EM ALUMÍNIO COM PARAFUSOS EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓEPÓXI, HASTE DE FIXAÇÃO COM AJUSTE DE INCLINAÇÃO FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, PARA FIXAÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA, VIDA ÚTIL MÍNIMA 100.000 HORAS (@L70), ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC) > 70, EFICIÊNCIA MÍNIMA DO PROJETOR 110 lm/W, FONTE LUMINOSA (LED) COM CERTIFICAÇÃO CONFORME NORMAS IES LM 80-08 E IES TM 21, GARANTIA DE 05 ANOS E DISPONIBILIZAÇÃO DE ARQUIVO IES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	54,00	R\$ 9.998,26	R\$ 11.918,93	R\$ 539.906,04	R\$ 643.622,22



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



OBRA: REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE

TABELAS: SEINFRA GOVCE 27.1 SEM DESONERAÇÃO; SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO; COTAÇÕES DE MERCADO.

DATA-BASE: ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76%(HORA); 71,07%(MÊS).

BDI: JULHO DE 2021.

19,21%

**ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA**

						TOTAL GERAL COM BDI:		R\$	1.334.650,14
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTD.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	
4.10	CPMH-06	PROJETOR COM TECNOLOGIA LED, POTÊNCIA NOMINAL ENTRE 950W E 1000W, FLUXO LUMINOSO DO PROJETOR DE NO MÍNIMO 155.000 lm, GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO) / IP67 (DRIVER), FATOR DE POTÊNCIA > 0,92, TENSÃO DE ENTRADA AC (100 ~ 277 Vac), GRAU DE PROTEÇÃO MECÂNICA IK10, TEMPERATURA DE COR CORRELATA 5.000K, ÂNGULO DO FACHO MÍNIMO ENTRE 20° E 30°, COM PROTEÇÃO CONTRA SURTOS INCLUSA (10kV @ 1,2x350µs / 10 kA @ 8/20µs), CORPO EM ALUMÍNIO COM PARAFUSOS EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓEPÓXI, HASTE DE FIXAÇÃO COM AJUSTE DE INCLINAÇÃO FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, PARA FIXAÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA, VIDA ÚTIL MÍNIMA 100.000 HORAS (@L70), ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC) > 70, EFICIÊNCIA MÍNIMA DO PROJETOR 160 lm/w, FONTE LUMINOSA (LED) COM CERTIFICAÇÃO CONFORME NORMAS IES LM 80-08 E IES TM 21, GARANTIA DE 05 ANOS E DISPONIBILIZAÇÃO DE ARQUIVO IES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	32,00	R\$ 9.998,26	R\$ 11.918,93	R\$ 319.944,32	R\$ 381.405,76	
4.11	CPMH-07	INSTALAÇÃO DE QUADRO METÁLICO COM BARRAMENTO PARA CONEXÃO DOS PROJETORES EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	UN	4,00	R\$ 1.917,81	R\$ 2.286,22	R\$ 7.671,24	R\$ 9.144,88	
4.12	CPMH-08	INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	UN	4,00	R\$ 4.396,88	R\$ 5.241,52	R\$ 17.587,52	R\$ 20.966,08	
4.13	CPMH-09	SERVIÇO DE LIMPEZA E RECUPERAÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM	UN	9,00	R\$ 241,10	R\$ 287,41	R\$ 2.169,86	R\$ 2.586,69	

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
590  
Rubrica

2

3



OBRA: REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE

TABELAS: SEINFRA GOV CE 27.1 SEM DESONERAÇÃO; SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO; COTAÇÕES DE MERCADO.

ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76%(HORA); 71,07%(MÉS).

DATA-BASE: JULHO DE 2021.

BDI: 19,21%

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA

ITEM		CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTD.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
4.14	C1127		DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A	UN	16,00	R\$ 89,13	R\$ 106,25	R\$ 1.426,08	R\$ 1.700,00
4.15	CPMH-10		FOCALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E AJUSTES FINAIS DA ILUMINAÇÃO DO CAMPO	UN	1,00	R\$ 4.150,49	R\$ 4.947,80	R\$ 4.150,49	R\$ 4.947,80
SUBTOTAL ITEM 4.0								R\$ 928.220,10	R\$ 1.111.479,16
TOTAL GERAL COM BDI:								R\$ 1.117.502,84	R\$ 1.334.650,14

OBSERVAÇÕES

Ricardo Dantas Campaio  
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA  
URBANISMO, MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA

*Franisco Sousa de Oliveira Neto*  
Fco. Sousa de Oliveira Neto  
Eng. Eletricista - Pref. Mun. de Horizonte  
Mat. 125406-E - RNP: 041442375





**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO  
ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**



*[Handwritten marks]*

*[Handwritten signature]*

OBRA: RECUPERAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE MAPP 1104

TABELAS: SEINFRA GOV CE 27.1 SEM DESONERAÇÃO; SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO; COTAÇÕES DE MERCADO.

ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76%(HORA); 71,07%(MÊS).

DATA-BASE: JULHO DE 2021

BDI: 19,21%

**CURVA ABC DE SERVIÇOS**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	% DO PREÇO TOTAL	% DO PREÇO TOTAL ACUM.	CLASSIFICAÇÃO ABC
4.9	CPMH-05	PROJETOR COM TECNOLOGIA LED, POTÊNCIA NOMINAL ENTRE 950W E 1000W, FLUXO LUMINOSO DO PROJETOR DE NO MÍNIMO 110.000 lm, GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO) / IP67 (DRIVER), FATOR DE POTÊNCIA > 0,92, TENSÃO DE ENTRADA AC (100 ~ 277 Vac), GRAU DE PROTEÇÃO MECÂNICA IK10, TEMPERATURA DE COR CORRELATA 5.000K, ÂNGULO DO FACHO MÍNIMO ENTRE 10° E 15°, COM PROTEÇÃO CONTRA SURTOS INCLUSA (10kV @ 1.2x350µs / 10 kA @ 8/20µs), CORPO EM ALUMÍNIO COM PARAFUSOS EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ/EPÓXI, HASTE DE FIXAÇÃO COM AJUSTE DE INCLINAÇÃO FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, PARA FIXAÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA, VIDA ÚTIL MÍNIMA 100.000 HORAS (@L70), ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC) > 70, EFICIÊNCIA MÍNIMA DO PROJETOR 110 lm/W, FONTE LUMINOSA (LED) COM CERTIFICAÇÃO CONFORME NORMAS IES LM 80-08 E IES TM 21, GARANTIA DE 05 ANOS E DISPONIBILIZAÇÃO DE ARQUIVO IES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	54,00	R\$ 11.918,93	R\$ 643.622,22	48,22%	48,22%	A



Rubrica



OBRA: RECUPERAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE MAPP 1104

TABELAS: SEINFRA GOV CE 27.1 SEM DESONERAÇÃO; SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO; COTAÇÕES DE MERCADO.

ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76%(HORA); 71,07%(MÊS).

DATA-BASE: JULHO DE 2021

BDI: 19,21%

**CURVA ABC DE SERVIÇOS**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	% DO PREÇO TOTAL	% DO PREÇO TOTAL ACUM.	CLASSIFICAÇÃO ABC
4.10	CPMH-06	PROJETOR COM TECNOLOGIA LED, POTÊNCIA NOMINAL ENTRE 950W E 1000W, FLUXO LUMINOSO DO PROJETOR DE NO MÍNIMO 155.000 lm, GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO) / IP67 (DRIVER), FATOR DE POTÊNCIA > 0,92, TENSÃO DE ENTRADA AC (100 ~ 277 Vac), GRAU DE PROTEÇÃO MECÂNICA IK10, TEMPERATURA DE COR CORRELATA 5.000K, ÂNGULO DO FACHO MÍNIMO ENTRE 20° E 30°, COM PROTEÇÃO CONTRA SURTOS INCLUSA (10kV @ 1.2x350µs / 10 kA @ 8/20µs), CORPO EM ALUMÍNIO COM PARAFUSOS EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ/EPOXI, HASTE DE FIXAÇÃO COM AJUSTE DE INCLINAÇÃO FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, PARA FIXAÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA, VIDA ÚTIL MÍNIMA 100.000 HORAS (@L70), ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC) > 70, EFICIÊNCIA MÍNIMA DO PROJETOR 160 lm/W, FONTE LUMINOSA (LED) COM CERTIFICAÇÃO CONFORME NORMAS IES LM 80-08 E IES TM 21, GARANTIA DE 05 ANOS E DISPONIBILIZAÇÃO DE ARQUIVO IES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	32,00	R\$ 11.918,93	R\$ 381.405,76	28,58%	76,80%	A
3.1	CPMH-02	PLATAFORMA TIPO GAIOLA, COM ESCADA, GUARDA CORPO E SUPORTE PARA ATÉ 24 PROJETORES PARA TORRE DE ILUMINAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,00	R\$ 42.048,44	R\$ 168.193,76	12,60%	89,40%	B
4.12	CPMH-08	INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	UN	4,00	R\$ 5.241,52	R\$ 20.966,08	1,57%	90,97%	B
4.1	C0547	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	2.075,84	R\$ 14,09	R\$ 29.248,59	2,19%	93,17%	B
4.15	CPMH-10	FOCALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E AJUSTES FINAIS DA ILUMINAÇÃO DO CAMPO	UN	1,00	R\$ 4.947,80	R\$ 4.947,80	0,37%	93,54%	B
4.11	CPMH-07	INSTALAÇÃO DE QUADRO METÁLICO COM BARRAMENTO PARA CONEXÃO DOS PROJETORES EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	UN	4,00	R\$ 2.286,22	R\$ 9.144,88	0,69%	94,22%	B





OBRA: RECUPERAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE MAPP 1104  
SEINFRA GOV CE 27.1 SEM DESONERAÇÃO; SINAPI (MAIO/2021) SEM DESONERAÇÃO; COTAÇÕES DE MERCADO.

TABELAS:

ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO: 112,76% (HORA); 71,07% (MÊS).

DATA-BASE: JULHO DE 2021

BDI: 19,21%

CURVA ABC DE SERVIÇOS									
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	% DO PREÇO TOTAL	% DO PREÇO TOTAL ACUM.	CLASSIFICAÇÃO ABC
1.2	C4584	ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA	UT	190,00	R\$ 36,91	R\$ 7.012,90	0,53%	94,75%	B
4.8	CPMH-04	INSTALAÇÃO/FIXAÇÃO DE ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, Ø4", INCLUINDO CONEXÕES, EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	M	20,00	R\$ 238,15	R\$ 4.763,00	0,36%	95,10%	C
4.5	C1195	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 20mm (1/2")	M	267,32	R\$ 18,63	R\$ 4.980,20	0,37%	95,48%	C
4.3	C0553	CABO EM PVC 1000V 25MM2	M	159,68	R\$ 25,09	R\$ 4.006,37	0,30%	95,78%	C
4.6	C4558	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	267,32	R\$ 10,19	R\$ 2.724,01	0,20%	95,98%	C
4.13	CPMH-09	SERVIÇO DE LIMPEZA E RECUPERAÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM	UN	9,00	R\$ 287,41	R\$ 2.586,69	0,19%	96,18%	C
4.7	CPMH-03	INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ANTICHAMA, Ø3", INCLUINDO CONEXÕES, EM TORRE DE ILUMINAÇÃO	M	20,00	R\$ 59,37	R\$ 1.187,40	0,09%	96,26%	C
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M²	12,00	R\$ 184,36	R\$ 2.212,32	0,17%	96,43%	C
4.14	C1127	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A	UN	16,00	R\$ 106,25	R\$ 1.700,00	0,13%	96,56%	C
4.4	C0860	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	UN	8,00	R\$ 13,49	R\$ 107,92	0,01%	96,57%	C
4.2	C0859	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	UN	8,00	R\$ 11,03	R\$ 88,24	0,01%	96,57%	C
2.1	CPMH-01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	R\$ 457,52	R\$ 45.752,00	3,43%	100,00%	C
<b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO</b>						<b>R\$ 1.334.650,14</b>			

*Fuencio Soares de Oliveira Neto*  
Fco. Sousa de Oliveira Neto  
Eng. Eletricista - Prej. Mun. de Horizonte  
Mat. 125466-5 - RNP 051440375



CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS		
% DE CORTE DO CUSTO ACUM.	% DOS SERVIÇOS	% DO CUSTO ACUM.
80%	10,53%	76,80%
95%	31,58%	17,95%
100%	57,89%	5,25%

*Ricardo Dantas Sampaio*  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUARIA E RECURSOS HÍDRICOS

**REFORMA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO  
ESTÁDIO DOMINGÃO EM HORIZONTE - CE**



*Cotações de Mercado – Projetores de LED e Plataforma Elevatória*

*[Handwritten marks]*



ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTD	MP		ASSESTE		SILICON ENERGY		MENOR PREÇO	
				V. UNIT	V. TOTAL	V. UNIT	V. TOTAL	V. UNIT	V. TOTAL	V. UNIT	V. TOTAL
1	<p>PROJETOR DE LED TIPO 01</p> <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PROJETO COM TECNOLOGIA LED. POTÊNCIA NOMINAL ENTRE 950W E 1000W. FLUXO LUMINOSO DO PROJETO DE NO MÍNIMO 110.000 lm, GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO) / IP67 (DRIVER), FATOR DE POTÊNCIA &gt; 0,92, TENSÃO DE ENTRADA AC (100 - 277 V ac), GRAU DE PROTEÇÃO MECÂNICA IK10, TEMPERATURA DE CORRELATA 5.000K, ÂNGULO DO FACHO MÍNIMO ENTRE 10° E 15°. COM PROTEÇÃO CONTRA SURTOS INCLUSA (10kV @ 1,2x50µs / 10 kA @ 8/20µs), CORPO EM ALUMÍNIO COM PARAFUSOS EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA A POEPOXI, HASTE DE FIXAÇÃO COM AJUSTE DE INCLINAÇÃO FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, PARA FIXAÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA, VIDA ÚTIL MÍNIMA 100.000 HORAS (@L70), ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC) &gt; 70, EFICIÊNCIA MÍNIMA DO PROJETO 110 lm/W, FONTE LUMINOSA (LED) COM CERTIFICAÇÃO CONFORME NORMAS IES LM 80-08 E IES TM-21, GARANTIA DE 05 ANOS E DISPONIBILIZAÇÃO DE ARQUIVO IES. FORNECER CATALOGO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MODELO/FABRICANTE DOS TIPOS DE PROJETORES DESTA COTAÇÃO.</p>	UND	54	R\$ 11.150,00	R\$ 602.100,00	R\$ 11.900,00	R\$ 642.600,00	R\$ 9.900,00	R\$ 534.600,00	R\$ 9.900,00	R\$ 534.600,00
PROJETOR DE LED TIPO 02											



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



<p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PROJETO COM TECNOLOGIA LED, POTÊNCIA NOMINAL ENTRE 950W E 1000W, FLUXO LUMINOSO DO PROJETO DE NO MÍNIMO 155.000 lm, GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO); IP67 (DRIVER), FATOR DE POTÊNCIA &gt; 0,92, TENSÃO DE ENTRADA AC (100 - 277 V ac), GRAU DE PROTEÇÃO MECÂNICA IK10, TEMPERATURA DE COR CORRELATA 5.000K, ÂNGULO DO FACHO MÍNIMO ENTRE 20° E 30°, COM PROTEÇÃO CONTRA SURTOS INCLUSA (10kV @ 1.2x350µs / 10 kA @ 8/20µs), CORPO EM ALUMÍNIO COM PARAFUSOS EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓEPÓXI, HASTE DE FIXAÇÃO COM AJUSTE DE INCLINAÇÃO FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO, PARA FIXAÇÃO EM ESTRUTURA METÁLICA, VIDA ÚTIL MÍNIMA 100.000 HORAS (@L70), ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC) &gt; 70, EFICIÊNCIA MÍNIMA DO PROJETO 160 lm/w, FONTE LLUMINOSA (LED) COM CERTIFICAÇÃO CONFORME NORMAS IES LM 80-08 E IES TM 21, GARANTIA DE 05 ANOS E DISPONIBILIZAÇÃO DE ARQUIVO IES FORNECER CATALOGO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MODELO/FABRICANTE DOS TIPOS DE PROJETORES DESTA COTAÇÃO.</p>	32	UND	R\$ 11.150,00	R\$ 356.800,00	R\$ 11.900,00	R\$ 380.800,00	R\$ 9.900,00	R\$ 316.800,00	R\$ 9.900,00	R\$ 316.800,00	R\$ 851.400,00	R\$ 851.400,00	R\$ 851.400,00
<b>VALOR TOTAL</b>													

HORIZONTE, 13 DE AGOSTO DE 2021.

  
**SIDNEY DE ALMEIDA SIQUEIRA**  
 PRESIDENTE DA COMISSÃO CENTRAL DE COMPRAS  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE.





**Silicon Energy – Iluminação de alta eficiência**

Razão social: ARZ Indústria de luminárias e energias renováveis.  
 CNPJ: 36.519.537/0001-00  
 Avenida Presidente Kennedy, 3399, Bairro Portão  
 Curitiba | Paraná  
 CEP: 80.610-010

+55 41 3402-6008

comercial@silicon.ind.br | www.silicon.ind.br

Proposta comercial n°: 23670  
 Revisão: 0  
 Emissão: 11/08/2021  
 Validade: 31/08/2021


**Proposta Comercial**

Cliente:  
 Nome:

**MUNICÍPIO DE HORIZONTE**

Crot/Cpf:

22.555.196/0001-86

Contato:

**Sidney Siqueira**

Telefone:

(85) 3336-6020

E-mail:

departamentodecompras@horizonte.ce.gov.br

Endereço:

**AV. PRESIDENTE CASTELO BRANCO, n° 5100**

Cidade | Estado:

**Horizonte | CE**

CLP:

62.880-001

Prezados;

Agradecemos pelo interesse em nossos produtos. Seguem abaixo detalhamentos do pedido e demais condições para o fornecimento.

Quantidade	Descrição	Qt	Preço unitário	Valor Total
1	SE-COL-960-10 Projektor – Coliseo Pro 960W Alta Eficiência 10x10	54	R\$ 9.990,00	R\$ 539.460,00
2	SE-COL-960-25 Projektor – Coliseo Pro 960W Alta Eficiência 25X25	32	R\$ 9.990,00	R\$ 319.680,00
Investimento total:			R\$ 859.140,00	





Observações gerais

Aquisição para uso e consumo.

Faturamento por empresa optante do Simples Nacional - Consulte sua contabilidade para verificar o crédito de ICMS e IPI para essa operação.

Operação isenta de DIFAL de acordo com a Ação direta de inconstitucionalidade ADI 5464.

Todos os impostos estão inclusos.

Termos e condições de vendas

AO FORMALIZAR O ACEITE A ESTA PROPOSTA COMERCIAL, ATRAVÉS DO ENVIO DESTA DOCUMENTO ASSINADO OU DO ENVIO DA ORDEM DE COMPRA, VOCÊ ESTÁ CONCORDANDO COM OS SEGUINTE TERMOS:

Todos os produtos fornecidos terão garantia de acordo com a ficha técnica de cada produto, contados da efetiva entrega, já incluída a garantia legal.

Para o caso de problemas aparentes e estéticos, deverá o Cliente verificá-los no momento do recebimento dos Produtos.

A não realização de reclamação ou ressalva no momento do recebimento dos Produtos acarretará em aceitação expressa, no estado em que estiverem.

A garantia oferecida tem como objetivo trocar apenas produtos com defeitos de fabricação, não se aplicam as garantias em caso de uso em desacordo com as instruções fornecidas no manual de instalação e termo de garantia, tais como:

- 1) Defeitos decorrentes de quaisquer acidentes, caso fortuito, má conservação;
- 2) Não utilização de circuito elétrico individual para as luminárias;
- 3) Danos causados por surtos ou variações de tensão excessivas, acima do especificado, ou, ainda;
- 4) se o Produto tiver sido violado. A garantia de todos os produtos é do tipo Balcão, ou seja, os produtos devem ser encaminhados para a fábrica da Cwb Led, por conta do cliente.

A garantia é exclusiva para os produtos, e não inclui o serviço de INSTALAÇÃO, DESINSTALAÇÃO E/OU REINSTALAÇÃO.

Para Clientes que utilizem como padrão o envio de Ordem de Compra, não será necessário a assinatura deste, porém na Ordem de Compra deverá constar o número dessa proposta comercial, como forma de aceitação de todos os termos e condições aqui expostos.

Proposta comercial n°: 2367

Revisão: 0

Cliente dos prazos, termos e condições apresentados, firmamos aceite à proposta.

MUNICÍPIO DE HORIZONTE

Responsável:

CPF:



**SILICON ENERGY**

true  
efficiency

- ✓ **Condição de pagamento**  
(Sujeito à análise de crédito):  
a) À vista (Boleto Bancário)

- ✓ **Frete: CIF - TRANSPORTADORA**
- ✓ **Valor do frete: R\$ 0,00**
- ✓ **Prazo de entrega: 150 dias.**

Desconto: 0,00%

R\$0,00

Investimento total com  
desconto e frete:

R\$ 859.140,00



Colocamo-nos à disposição para esclarecer possíveis dúvidas e agradecemos a preferência.

Michel Santos  
comercial@silicon.ind.br  
+55 41 3402-6008  
(41) 99111-2323  
COMERCIAL





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 0719/2020

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até 15/10/2020  
Data de emissão do relatório: 16/10/2020

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

J.T. TAZ INDUSTRIA E COMERCIO DE LUMINARIAS LTDA  
R. PADRE PAULO WARKOCZ  
Curitiba - PR  
CEP: 81.820-220

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED  
Fabricante: CWB LED  
Modelo: Refletor 960W  
Número de série: Não informado

Tensão nominal: 220V  
Corrente nominal: 4,36A  
Potência nominal: 960W  
Frequência nominal: 60 Hz  
Protocolo LABELO: 56387  
Orçamento LABELO: 1231/2020

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

Nenhum documento acompanha a 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 0719/2020

Luminária LED - Fabricante: CWB LED - Modelo: Refletor 960W - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até 15/10/2020  
 Data de emissão do relatório: 16/10/2020



### 3. Documentos normativos utilizados:

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

### 4. Condições ambientais:

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

### 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.
- As informações referentes ao objeto ensaiado foram encaminhadas por e-mail pelo cliente.

*[Handwritten signatures]*





Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 e B110 número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0719/2020

Luminária LED - Fabricante: CWB LED - Modelo: Refletor 960W - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até 15/10/2020

Data de emissão do relatório: 16/10/2020

### 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)
114081	220,09	4,619	0,97	986,1

Intensidade luminosa máxima		
Intensidade máxima medida (cd)	Ângulo C (°)	Ângulo Gamma (°)
2075115	180	2

Eficiência Energética da luminária (lm/W):	115,7	Intervalo Ângulo Gama (°)	5
--	-------	---------------------------	---

Tempo de estabilização da amostra:	1 h	Intervalo Ângulo C(°)	0,5
------------------------------------	-----	-----------------------	-----

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 0719/2020

Luminária LED - Fabricante: CWB LED - Modelo: Refletor 960W - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até

Data de emissão do relatório: 16/10/2020



## 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): 74,6

Tensão de alimentação medida (V): 220,00

## 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): 220,00





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 0719/2020

Luminária LED - Fabricante: CWB LED - Modelo: Refletor 960W - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até 15/10/2020

Data de emissão do relatório: 16/10/2020

## 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)	220,09 a 220,09 V	0,26V	2,00
IES LM-79	5.0	Corrente Elétrica (60Hz)	4,619 A	0,022 A	2,00
IES LM-79	5.0	Fator de Potência	0,97 adim	0,01 adim	2,00
IES LM-79	5.0	Potência Ativa	986,1 W	14,5 W	2,00
IES LM-79	5.0 e 9.0	Fluxo Luminoso	114,08 klm	6,59 klm	2,00
IES LM-79	5.0 e 11.0	Eficiência Energética	115,7 lm/W	6,9 lm/W	2,00
IES LM-79	12.0	Índice de Reprodução de Cor	74,6 adim	4,3 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	2075115 cd	119812 cd	2,00

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 0719/2020

Luminária LED - Fabricante: CWB LED - Modelo: Refletor 960W - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até 15/10/2020

Data de emissão do relatório: 15/10/2020

607  
RUBRICA  
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

### Fotos da amostra:

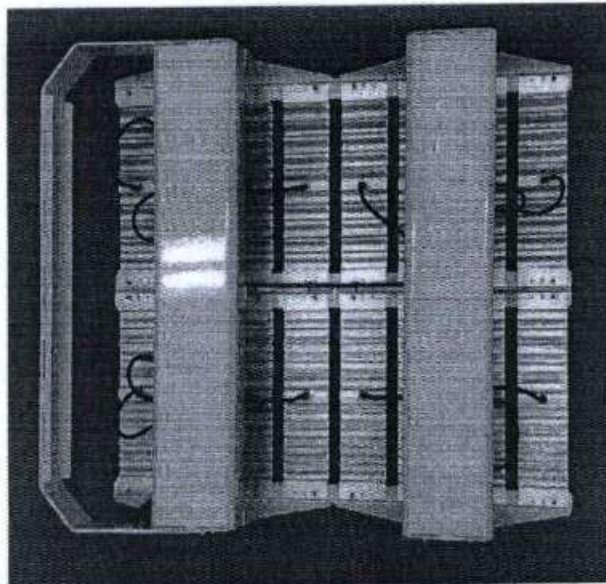


Foto 1 - Vista superior da amostra

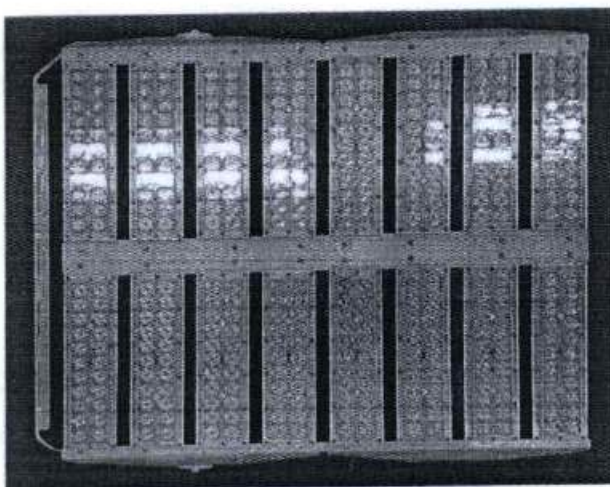


Foto 2 - Vista inferior da amostra.

*[Assinaturas manuscritas]*



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 e número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0719/2020

Luminária LED - Fabricante: CWB LED - Modelo: Refletor 960W - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até 15/10/2020

Data de emissão do relatório: 16/10/2020

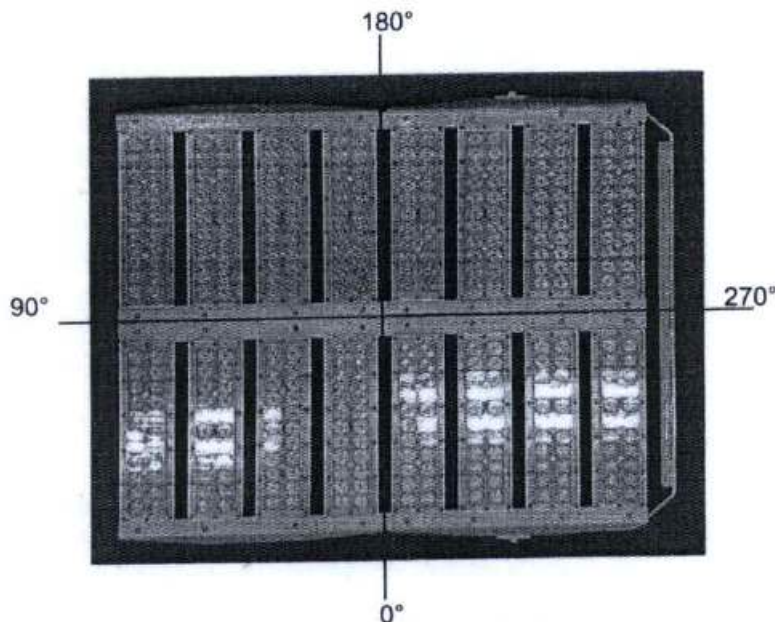


Foto 3 - Eixos fotométricos utilizados

*[Handwritten signatures]*





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 0719/2020

Luminária LED - Fabricante: CWB LED - Modelo: Refletor 960W - Número de série: Não informado

Período de realização dos ensaios: 15/10/2020 até 15/10/2020

Data de emissão do relatório: 16/10/2020



### 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.
- 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**

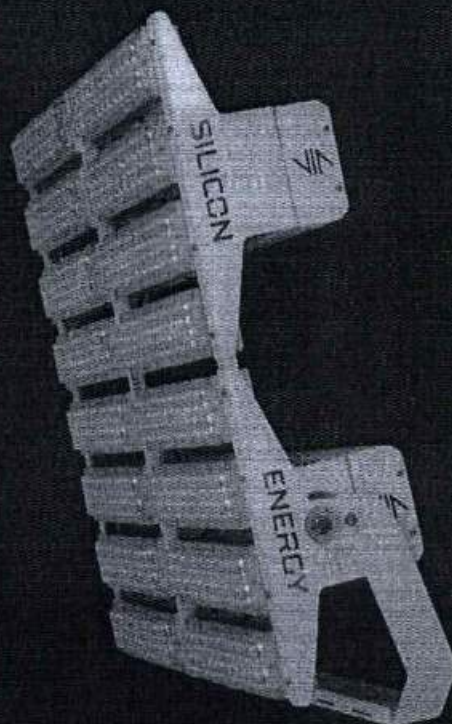
Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI  
 NUNES:00875741010  
 (DN: cn=BRL, ou=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR, sX9FEWEL, cn=AUGUSTO LUNELLI NUNES:00875741010  
 Date: 2020.10.16 17:03:02 -03'00')

*Augusto Lunelli Nunes*  
**Signatário Autorizado**

SILICON  
ENERGY

# PROJETOR ESPORTIVO COLISEO PRO

SE-COL-960-5050

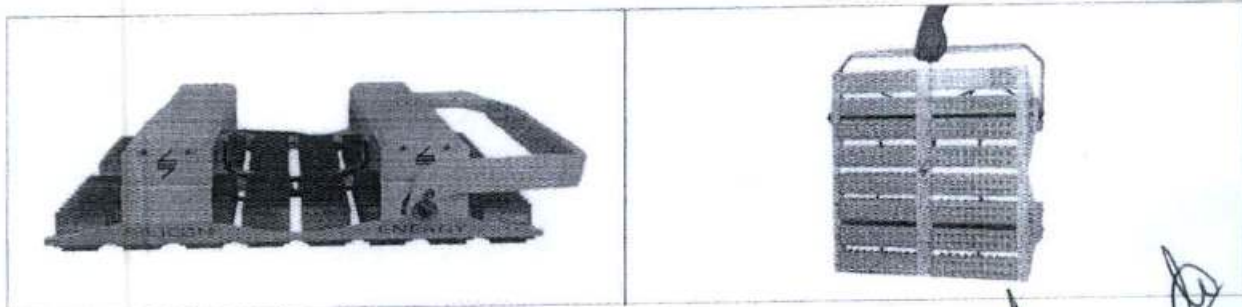


AUDACE PRO

**Você acaba de chegar ao futuro da iluminação esportiva.**

O projetor Coliseo Pro foi desenvolvido para atender áreas esportivas, estádios, arenas e locais que exigem alto nível de iluminação e baixo nível de poluição luminosa. Com mais de 5 opções de distribuição óptica, projeta a luz até o ponto ao qual ela deve chegar. **A possibilidade de Automação chegou para mudar tudo, o público irá chegar mais cedo para ver o show de luzes.**

- Eficiência de 172,9 (LM 79)
- 115 mil horas de vida útil (LM 80)
- Garantia de 5 anos para a luminária e de 7 anos para o driver



LM 79

LM 80





# PROJETOR ESPORTIVO COLISEO PRO

SE-COL-960-5050

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
 Nº 010  
 Fabrica

## DADOS GERAIS

• Potência (Watts):	960 Watts de potência nominal
• Fluxo luminoso efetivo (lm):	153.600 lúmens
• Peso (Kg):	23 quilos
• Dimensão L x C x H (mm):	695 x 743 x 193

## DADOS DO PRODUTO:

• Eficiência (lm/W):	172,9 lúmens por Watt
• Tolerância do fluxo luminoso:	+/- 7%
• Vida útil calculada a 85°C:	115.000 horas (L70)
• Vida útil calculada (TM 21):	72.000 horas (L70)
• Temperatura de operação:	-40° C à 50° C
• Código NCM:	9405.10.93
• Garantia da luminária:	5 anos
• Garantia do driver:	7 anos

## CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

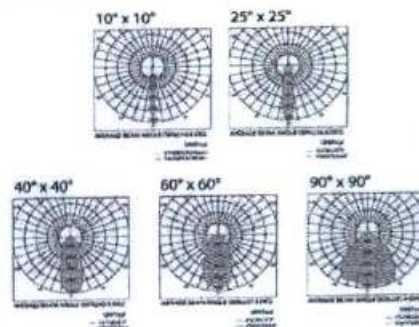
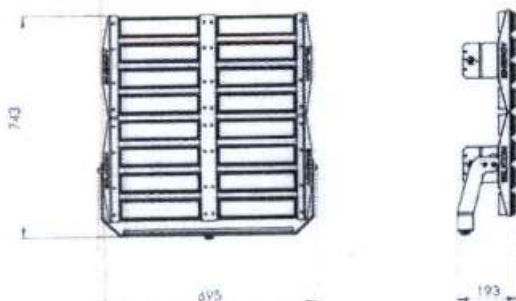
• Tensão de alimentação:	127/220V
• Frequência de entrada:	50/60 Hz
• Fator de potência:	>0,98
• Distorção harmônica (THD):	<10%
• Proteção avançada contra surtos:	10kV/5kV
• Dimerização/Automação:	0/10v, DALI 2 ou DMX

## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

• Materiais da estrutura:	Alumínio naval (5052-H34) e parafusos em aço inox
• Acabamento:	Pintura eletrostática
• Cor:	Branca
• Proteção IP:	IP66
• Fixação:	Haste com parafusos + Cabo de aço

## CARACTERÍSTICAS ÓTICAS:

• Temperatura de cor:	5.000 K
• Fator de cintilação (FF):	< 3% (Flicker Free)
• Índice de reprodução de cor (IRC):	>75
• Índice de reprodução de cor (TLCI):	>80
• Opções de ângulo do fecho luminoso:	10°x10°, 25°x25°, 40°x40°, 60°x60° ou 90°x90°



Handwritten signatures and initials.