

Retrofit de Lâmpadas no Centro de Gestão da CAESB

Conteúdo elaborado por:

Viviane Vidal – CAESB

Data:

03 de julho de 2020

Moderação



Coordenação



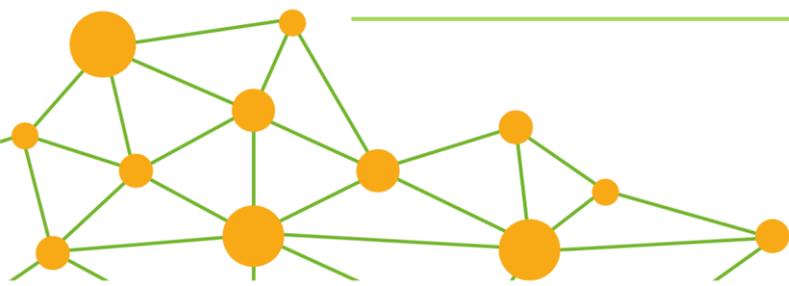
Realização



Por meio de:



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Este material é integrante do
Acervo Técnico da



Acesse o acervo completo em
<http://www.mme.gov.br/redee/>



Moderação



Coordenação



Realização



Por meio de:



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



RETROFIT DE LÂMPADAS NO CENTRO DE GESTÃO DA CAESB



VIVIANE VIEIRA VIDAL

TÉCNICA ELETROTÉCNICA DA CAESB

ENGENHEIRA ELETRICISTA

ENGENHEIRA SEGURANÇA DO TRABALHO

PÓS GRADUADA EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

SSAO – GERENCIA DE MANUTENÇÃO E OBRAS DE PRÓPRIOS

CONTEXTO CAESB SEDE



A Caesb Sede tem uma área construída de 22.000 m², foi inaugurada em 2005 com a seguinte configuração:

Potência instalada: 2 transformadores de 1500 kVA;

2 Chillers de 270 TR;

3 Chillers de 20 TR;

2 Estabilizadores de 150 kVA;

1 GMG de 340 kVA;

Mini-usina fotovoltaica de 711 kWp ;

Iluminação representava 20% do consumo;

Conta de Energia Maio/20: R\$ 68.993,66 ;

Consumo Fora de Ponta de 86.964 kWh;

Gerado Usina Fotovoltaica

20.000 kWh;



RETROFIT DE LÂMPADAS FLUORESCENTES POR LED



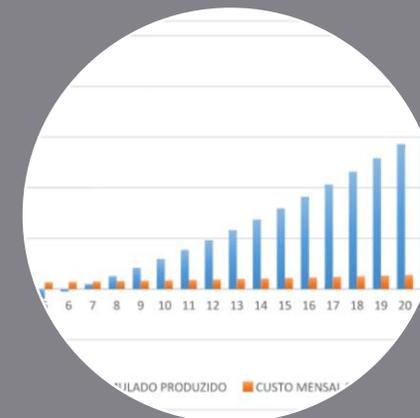
3752 lâmpadas Fluorescentes substituída por lâmpadas LED.



Redução de até 70k Wh da conta de energia. Economia de R\$ 2,00 por lâmpada descontaminada.



Investimento de R\$127.000,00 e Economia de R\$83.000,00 ano.



Payback estimado em 2 anos



Calculadora de PayBack para Lâmpadas de LED

1. Cálculo de quantidade de kilowatts (kW) economizados pela utilização da tecnologia LED.

Fluorescente Instalada (Watts da Lâmpada 32W + Reator 4W)	Led Watts	Watts Economizados por Lâmpada	Número de Fluorescentes a serem substituídas
36	20	16	2840
68	40	28	912

Watts economizados por Hora		
45,44	kW	70,976
25,54	kW	



2. Cálculo de (kWh) economizados com a substituição das Lâmpadas e quantidade de toneladas de CO2 economizadas anualmente.

KW economizados	Horas de Uso por Dia	Dias de Uso por Semana	Semanas de Uso por Ano
45,44	10	5	52
25,536	10	5	52

Economia Anual	Deixado de produzir CO2
118.144,00 kWh	140,59 Tons
66.393,60 kWh	140,59 Tons

3. Cálculo do custo de Energia por Ano

KWh economizados por Ano	Custo por kWh (R\$)
118.144,00	0,45
66.393,60	0,45

Economia Anual de energia	
R\$ 53.164,80	R\$83.041,92
R\$ 29.877,12	

4. Cálculo de Payback originado da economia de energia (ou em quanto tempo as Lâmpadas LEDs se pagam)

Payback originado pela Economia de Energia	=	Custo da Lâmpadas LEDs x N° de Lâmpadas LEDs	/	Economia de Energia feita Anualmente em R\$	=	Amortização em Anos	=	R\$126.966,72
		35,76 * 2840		R\$ 53.164,80		1,91025641		
		R\$ 101.558,40		R\$ 29.877,12		0,85042735		
		27,86 * 912						
		R\$ 25.408,32						

5. Cálculo de manutenção durante o período de vida útil das Lâmpadas LEDs.

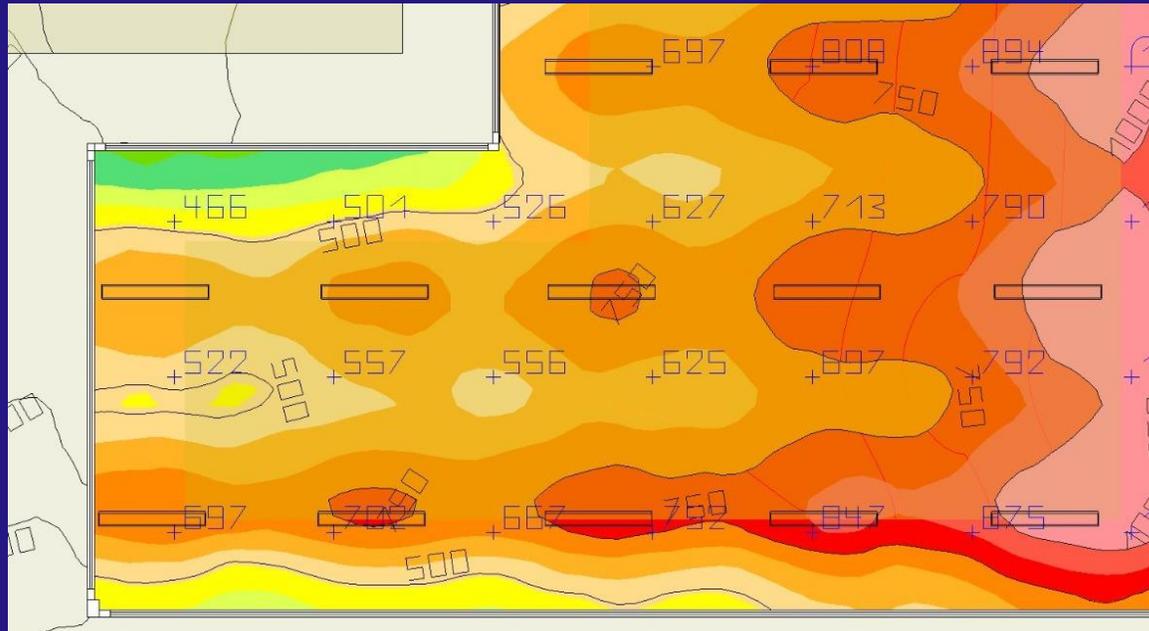
Incluindo: Serviços de Manutenção, Equipamentos, Combustível, peças, inventário, etc.

Led Vida útil	Lâmpada fluorescente vida útil	N° de lâmpadas fluorescentes	Custo de Manutenção da lâmpada fluorescente	Custo por lâmpada + reator fluorescente	Valor Total gasto com lâmpadas fluorescentes.(Gasto com energia+substituição de lâmpadas + manutenção)
25000	8000	2840	R\$ 11,36	R\$ 30,00	R\$ 367.102,27
25000	8000	912	R\$ 11,36	R\$ 15,00	R\$ 75.136,36
					R\$442.238,64

6. Simples payback do consumo de energia e custo de manutenção

RETROFIT DE LÂMPADAS FLUORESCENTES POR LED

Simulação no Software Dialux Evo



Simulação com a lâmpada de 20 W LED, 2100 lumens.
Cenário de um dia nublado ao meio dia.



RETROFIT DE LÂMPADAS FLUORESCENTES POR LED

Simulação no Software Dialux Evo

Normas NBR 5413 e NBR 8995

serrar arredar				
Seleção de madeira folheada, marchetaria, trabalhos de embutir	750	22	90	Tcp no mínimo 4 000 K.
Controle de qualidade	1 000	19	90	Tcp no mínimo 4 000 K.
22. Escritórios				
Arquivamento, cópia, circulação etc.	300	19	80	
Escrever, teclar, ler, processar dados	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Desenho técnico	750	16	80	
Estações de projeto assistido por computador	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Salas de reunião e conferência	500	19	80	Recomenda-se que a iluminação seja controlável.
Recepção	300	22	80	
Arquivos	200	25	80	

Glare evaluation according to UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	11.0	11.8	11.2	12.0	12.2	14.2	15.1	14.5	15.3	15.5
	3H	10.8	11.6	11.1	11.8	12.1	14.1	14.9	14.4	15.1	15.4
	4H	10.7	11.5	11.1	11.7	12.0	14.0	14.8	14.3	15.0	15.3
	6H	10.7	11.4	11.0	11.6	11.9	14.0	14.6	14.3	14.9	15.2
	8H	10.6	11.3	11.0	11.6	11.9	13.9	14.6	14.3	14.9	15.2
4H	12H	10.6	11.2	10.9	11.5	11.8	13.9	14.5	14.2	14.8	15.1
	2H	10.8	11.5	11.1	11.8	12.1	14.0	14.8	14.3	15.0	15.3
	3H	10.7	11.3	11.0	11.6	11.9	13.9	14.5	14.2	14.8	15.1
	4H	10.6	11.1	11.0	11.5	11.8	13.8	14.4	14.2	14.7	15.0
	6H	10.5	11.0	10.9	11.4	11.7	13.7	14.2	14.1	14.6	15.0
8H	8H	10.5	10.9	10.9	11.3	11.7	13.7	14.1	14.1	14.5	14.9
	12H	10.4	10.8	10.9	11.2	11.7	13.6	14.0	14.0	14.4	14.8
	4H	10.3	10.6	10.8	11.1	11.6	13.6	13.9	14.0	14.3	14.8
	6H	10.4	10.7	10.8	11.2	11.6	13.6	14.0	14.0	14.4	14.8
	8H	10.3	10.6	10.8	11.0	11.5	13.5	13.8	14.0	14.2	14.7
12H	4H	10.4	10.8	10.9	11.2	11.6	13.6	14.0	14.1	14.4	14.9
	6H	10.3	10.6	10.8	11.1	11.6	13.6	13.9	14.0	14.3	14.8
	8H	10.3	10.5	10.8	11.0	11.5	13.5	13.8	14.0	14.2	14.7
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+4.2 / -16.2					+2.1 / -9.0				
S = 1.5H		+6.2 / -18.7					+4.8 / -20.6				
S = 2.0H		+8.2 / -19.8					+6.8 / -22.3				
Standard table		BK00					BK00				
Correction Summand		-10.4					-7.1				
Corrected glare indices referring to 5200lm Total luminous flux											

RETROFIT DE LÂMPADAS FLUORESCENTES POR LED



Viviane Vidal

61 3213-7280

61 9 9654-3884

vivianevidal@caesb.df.gov.br

[@viviane.vieira.vidal](#)