

# Cálculo de rentabilidade de 1 ou 2 "upgrades" do sistema luminoso por soluções com maior eficiência energética

## 1. Referências do Projecto

Nome do projecto	<b>Substituição de 100 armaduras 2x58 W com bal. fm</b>		
Autor do cálculo	por:	<b>ERGO ReFit</b>	<b>ERGO ReFit</b>
Data		<b>T5 - 2x35 W</b>	<b>T5 - 2x49 W</b>
Pessoa de contacto	Manfred Grebe	912 874 810	

## 2. Dados Gerais

Preço médio energia electrica	Euro / kWh	0,100 €
Aumentos anuais preço electricidade	%	5%
Custo por hora pessoal manutenção	Euro / hora	15,00 €
Aumentos futuros custo pessoal	%	3%
Aumentos futuros material luminoso	%	3%
Aumentos futuros reciclagem	%	3%
Taxa interna desconto	%	4%
Tempo de vida luminárias	Ano	10
Tempo de substituição duma lâmpada		
no caso de substituições pontuais (spot)	Minutos	20
no caso de substituições periódicas (group)	Minutos	10
Tempo de limpeza duma luminária	Minutos	20

## 3. Características do Sistema de Iluminação

<b>Tipo do Sistema</b>		<b>T8 2x58 W</b>	<b>T5 - 2x35 W</b>	<b>T5 - 2x49 W</b>
<b>Lâmpada</b>		<b>actual</b>	<b>ERGO</b>	<b>ERGO</b>
Consumo nominal por lâmpada	Watt	58	35	49
Vida operativa	Horas	8.000	20.000	20.000
Preço unitário	Euro / unid.	2,15 €	2,76 €	3,06 €
<b>Balastros</b>				
Pérdida dos balastros	Watt	18	6	6
Preço unitário	Euro / unid.	N/A	27,70 €	29,90 €
<b>Armadura</b>				
Preço unitário	Euro / unid.	N/A		
<b>Confecção das Luminárias</b>				
Número de lâmpadas por armadura		2	2	2
Número de balastros por armadura		2	1	1
Preço unitário sem lâmpadas	Euro / unid.	N/A	27,70 €	29,90 €
Preço unitário <b>com</b> lâmpadas	Euro / unid.	N/A	33,22 €	36,02 €
Consumo real por luminária c/ lâmpadas	Watt	152	76	104
<b>Sistema de Regulação</b>			<b>#VALOR!</b>	<b>-32%</b>
Poupanças de energia estimadas	%	0%		
Preço unitário	Euro	N/A		
<b>Sistema Luminoso</b>				
Número de armaduras		100	100	100
Número de sistemas de regulação		0	0	0
Consumo total por hora	Watt	15.200	7.600	10.400
Custo do sistema de cabos	Euro	N/A	0,00 €	0,00 €
Outros custos do equipamento	Euro	N/A	0,00 €	0,00 €
Incentivos	Euro	N/A	0,00 €	0,00 €
<b>Investimento no Equipamento Euro</b>		<b>0,00 €</b>	<b>3.322,00 €</b>	<b>3.602,00 €</b>

<b>4. Instalação</b>				
Custo de montagem do sistema + lavagem	Euro	N/A	800,00 €	800,00 €
Custo de comissões	Euro	N/A	0,00 €	0,00 €
Outros custos	Euro	N/A	0,00 €	0,00 €
<b>Custo de Instalação</b>	<b>Euro</b>	<b>0,00 €</b>	<b>800,00 €</b>	<b>800,00 €</b>
<b>INVESTIMENTO INICIAL</b>	<b>Euro</b>	<b>0,00 €</b>	<b>4.122,00 €</b>	<b>4.402,00 €</b>

<b>5. Custos Operativos</b>				
<b>Uso de Energia</b>				
Horas activas por dia	Horas	12	12	12
Dias operativos por ano		363	363	363
Horas operativas por ano	Horas	4.356	4.356	4.356
Consumo de energia anual	kWh / ano	66.211	33.106	45.302
<b>Custos de energia anuais</b>	<b>Euro</b>	<b>6.621,12 €</b>	<b>3.310,56 €</b>	<b>4.530,24 €</b>
<b>Substituição de Lâmpadas</b>				
Tipo de substituição		spot	spot	spot
Minutos para substituir uma lâmpada	Minutos	20	20	20
Custo de reciclagem por lâmpada	Euro	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Número de vezes de substituição durante a vida operativa		5	2	2
Custos anuais compra de lâmpadas	Euro	215,00 €	110,40 €	122,40 €
Custos anuais de reciclagem	Euro	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custos anuais de mão de obra	Euro	500,00 €	200,00 €	200,00 €
<b>Custos anuais substituição lâmpadas</b>	<b>Euro</b>	<b>715,00 €</b>	<b>310,40 €</b>	<b>322,40 €</b>
<b>Limpeza de luminárias</b>				
Frequência de limpeza	Ano	n/a	n/a	n/a
Número de limpezas durante a vida operativa do sistema		0	0	0
<b>Custos anuais limpeza</b>	<b>Euro</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
<b>Custos anuais totais manutenção</b>	<b>Euro</b>	<b>715,00 €</b>	<b>310,40 €</b>	<b>322,40 €</b>
<b>CUSTOS OPERATIVOS ANUAIS</b>	<b>Euro</b>	<b>7.336,12 €</b>	<b>3.620,96 €</b>	<b>4.852,64 €</b>
<i>diferença:</i>			<b>-3.715,16 €</b>	<b>-2.483,48 €</b>

<b>6. Rentabilidade</b>				
<b>Tipo de comparação</b>		<b>T5 - 2x35 W vs.</b>	<b>T5 - 2x49 W vs.</b>	
<b>Cifras económicas nominais</b>		<b>T8 2x58 W convencil.</b>	<b>T8 2x58 W convencil.</b>	
<b>Tempo de amortização</b>	Anos	1,1	1,8	
	Meses	13,3	21,3	
<b>Poupanças anuais</b>	kWh / ano	33.106	20.909	
	Euro / ano	3.310,56 €	2.090,88 €	
	Ton of CO2 / ano	16,6	10,5	
<b>Cifras descontadas durante a vida operativa:</b>				
	<b>Valor actual:</b>	<b>Euro</b>	34.624	21.369
	<b>Rentabilidade interna:</b>	<b>%</b>	<b>99%</b>	<b>63%</b>
<b>Custos totais 10 anos c/ investimento:</b>	<b>Euro</b>	<b>73.361 €</b>	<b>40.332 €</b>	<b>52.928 €</b>
<b>Diferença valor:</b>	<b>Euro</b>		<b>-33.030 €</b>	<b>-20.433 €</b>
<b>Diferença %:</b>	<b>%</b>		<b>-45%</b>	<b>-28%</b>
<b>Potência usada:</b>	<b>Ampère</b>	<b>140</b>	<b>90</b>	<b>42</b>