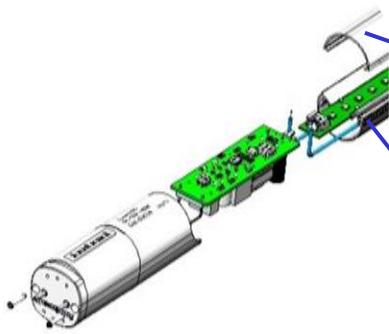


## Lâmpada TUBO LED HO

### Por que a lâmpada tubo led HO Intral têm qualidade superior?

As lâmpadas tuboled HO são indicadas para uso profissional, comercial e industrial. Construídas com materiais de altíssima qualidade, baixo consumo de energia elétrica e elevada expectativa de vida, que ultrapassa 25.000hrs de operação, com baixa depreciação do fluxo luminoso.

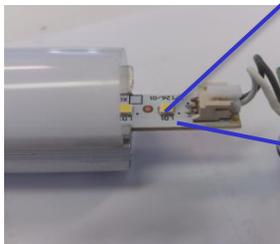


**Difusor:** em policarbonato branco com aditivo anti-UV. Não “amarela” e mantém a eficiência e o fluxo luminoso da lâmpada constante com o tempo, mantendo sempre o aspecto de “lâmpada nova”.

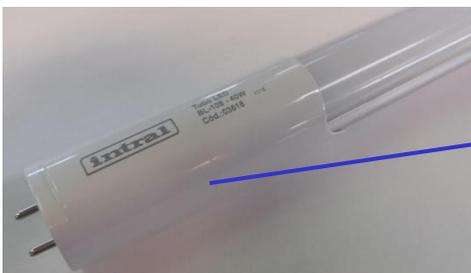
**Corpo dissipador:** construído em alumínio, que garante menor temperatura nos LEDs, aumentando sua vida útil. O formato de “U” do perfil, garante maior resistência mecânica.



**LED:** possui certificação LM80, garantindo expectativa de vida acima de 25.000hrs, com manutenção do fluxo luminoso de 85%. Possui excelente reprodução de cores (IRC > 80 e R9<sup>1</sup> > 0)



**Placa de LED:** em FR4 com grande área e cobre de alta condutibilidade térmica, que melhora o desempenho dos LEDs e aumenta sua durabilidade



**Cabeceira :** construída em policarbonato branco com aditivo anti-chamas. Não “amarela” com o tempo, mantendo a lâmpada sempre com aspecto de nova. Isola totalmente o driver do dissipador de alumínio, garantindo a adequada isolamento elétrica e segurança para o usuário e instalação.

<sup>1</sup> R9: refere-se à capacidade da luz reproduzir a cor vermelha, permitindo a correta visualização das cores dos objetos iluminados. Para produtos de LED o valor de R9 mínimo recomendável para a correta reprodução da cor vermelha deve ser  $\geq 0$ . Produtos com valor de R9 negativo fazem com que os objetos apresentem cores “opacas”.

## O Driver Intral

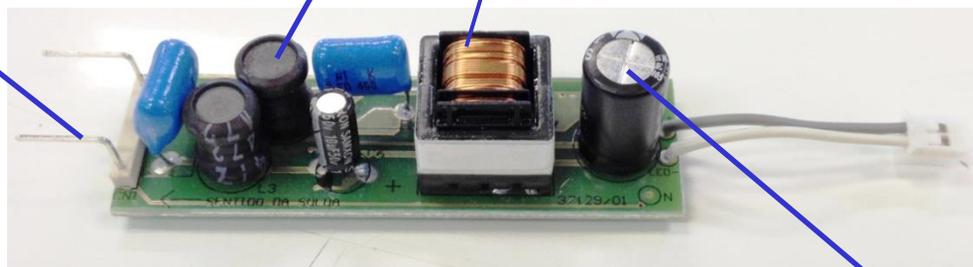


### Características que o tornam um diferencial

Os drivers INTRAL são projetados para oferecer alto desempenho e funcionamento livre de manutenção por toda sua vida útil.

Filtro de entrada para reduzir interferências eletromagnéticas e garantir alto fator de potência.

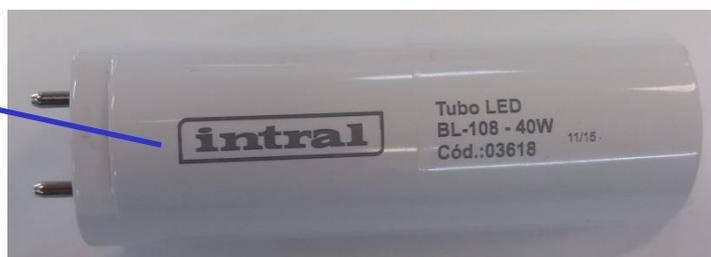
Sistema de conexão por G13, garantindo o perfeito contato elétrico com o soquete.



Indutor de alta qualidade, proporcionando melhor aproveitamento de energia.

Capacitores eletrolíticos de excelente qualidade e marcas renomadas, dimensionados para uma expectativa de vida, superior a 35.000 horas.

Cabeceira de policarbonato anti-chamas, oferece maior segurança na instalação e isolando totalmente o driver.



Circuito integrado SMD de alta qualidade.

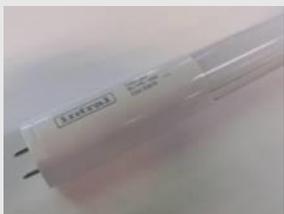


Processo automatizado de montagem e solda dos componentes, garantindo maior confiabilidade e vida útil.

## Alguns exemplos da qualidade superior



## Resultados comparados à concorrência

	Intral	Concorrente 1 (Z...)	Concorrente 2 (R...)	Concorrente 3 (F...)	Concorrente 4 (G...)
Imagem da lâmpada					
<b>Valores Declarados</b>					
Potência	40W	44W	40W	45W	40W
Fluxo Luminoso	4000lm	5024lm	ND	4000lm	3600lm
Fator de Potência	0,95	ND	ND	0,92	0,90
Eficiência	100lm/W	ND	130lm/W	90lm/W	ND
IRC	≥ 80	ND	≥80	ND	≥80
R9	≥0	ND	ND	ND	ND
THD	≤15%	ND	ND	ND	ND
<b>Valores Medidos</b>					
Potência	<b>40,9W</b>	<b>46,14W</b>	<b>41,16W</b>	<b>41,5W</b>	<b>38,0W</b>
Fluxo Luminoso	<b>4050,9lm</b>	<b>3885,5lm</b>	<b>3344,7lm</b>	<b>3677,9lm</b>	<b>2957,4lm</b>
Fator de Potência	<b>0,994</b>	<b>0,802</b>	<b>0,931</b>	<b>0,959</b>	<b>0,966</b>
Eficiência	<b>102,3lm/W</b>	<b>84,22lm/W</b>	<b>81,27lm/W</b>	<b>88,62lm/W</b>	<b>77,82lm/W</b>
IRC	<b>85,7</b>	<b>84,5</b>	<b>84,0</b>	<b>74,5</b>	<b>75,8</b>
R9	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>-24</b>	<b>-11</b>
THD	<b>8,12%</b>	<b>49,1%</b>	<b>28,15%</b>	<b>21,67%</b>	<b>21,68%</b>

## Exemplos da qualidade superior



## Resultados superiores à concorrência

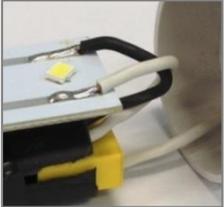
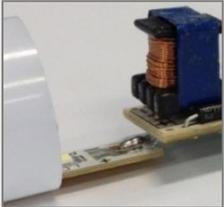
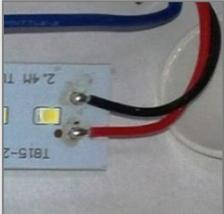
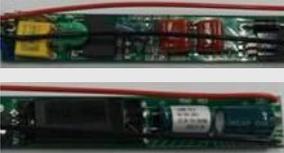
	Intral	Concorrente 1 (Z...)	Concorrente 2 (R...)	Concorrente 3 (F...)	Concorrente 4 (G...)
Deformação					
Deformação Da Lâmpada	3mm	5mm	39mm	11mm	10mm

\*OBS: para o teste de deformação, uma massa de 0,2kg foi pendurada no centro da lâmpada, gerando 2N de força. A seguir medida a deformação máxima foi medida para comparação entre as marcas.

## Alguns exemplos da qualidade superior



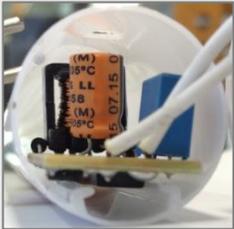
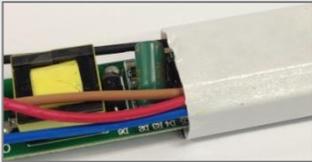
## Resultados comparados à concorrência

	Intral	Concorrente 1 (Z...)	Concorrente 2 (R...)	Concorrente 3 (F...)	Concorrente 4 (G...)
<b>Conexão do driver</b>					
<b>Imagem da conexão do driver com a placa de LEDs</b>	<p>O driver é conectado à placa de LEDs por conectores, que garantem maior segurança na conexão.</p> 	<p>O driver é conectado apenas por uma fina camada de estanho.</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 
<b>Qualidade do driver</b>					
<b>Imagem dos drivers das lâmpadas</b>	<p>Possui componentes de marcas renomadas de confiabilidade que garantem uma longa expectativa de vida e construção robusta.</p> 	<p>Componentes de marcas desconhecidas, e frágil construção mecânica.</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 

## Alguns exemplos da qualidade superior



## Resultados comparados à concorrência

	Intral	Concorrente 1 (Z...)	Concorrente 2 (R...)	Concorrente 3 (F...)	Concorrente 4 (G...)
<b>Isolação do driver</b>					
<b>Imagem do isolamento do driver</b>	<p>O driver INTRAL é fixado nas cabeceiras da lâmpada para evitar qualquer risco de encostar nas partes metálicas.</p> 	<p>Isolação apenas por uma camada fina de borracha que pode vir facilmente a se romper e colocar a lâmpada em curto circuito.</p> 	<p>Possui fixação deficiente e pode facilmente entrar em curto com a placa de LEDs.</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 	<p>Idem ao concorrente 1</p> 
<b>Distribuição da luz</b>					
<b>Imagem da lâmpada</b>	<p>A lâmpada possui distribuição de luz homogênea. Não possui manchas ou qualquer descontinuidade da luz.</p> 	<p>Possui distribuição de luz deficiente. Placas separadas, exibem uma descontinuidade da luz entre os LEDs.</p> 	<p>A luz é distribuída em intensidades diferentes, tornando seu fluxo luminoso baixo.</p> 	<p>Idem ao concorrente 2</p> 	<p>Idem ao concorrente 2</p> 

## Após a análise:



## Intral é a melhor opção!

### Conclusões:

Os resultados mostram, que as lâmpadas Intral são superiores, em diversos aspectos, em comparação a concorrência.

**Fluxo Luminoso:** Concorrentes com fluxo luminoso abaixo do especificado (concorrente 1 = 77,3% do declarado, concorrente 2 não declara qualquer valor, concorrente 3 = 91,9% do declarado e concorrente 4 = 82,1% do fluxo declarado);

**Eficiência Luminosa:** Modelos Intral oferecem eficiência de no mínimo 100lm/W, obtendo na prática 102,3lm/W. Apenas dois dos concorrentes analisados declaram a eficiência luminosa. O concorrente 2 declara 130lm/W, mas na prática possui eficiência de 81,27lm/W, apenas 62,5% do valor declarado;

**Fator de Potência:** Para as lâmpadas deste porte, o driver Intral possui fator de potência  $>0,99$  o que garante ótimo aproveitamento de energia, proporcionando baixo ruído na rede elétrica. O driver do concorrente 1 apresenta fator = 0,802, descumprindo a norma para lâmpadas com potência  $>25W$ , que exige um fator de potência  $\geq 0,92$ ;

**IRC:** Dois concorrentes apresentaram IRC  $< 80$ , o que gera uma reprodução das cores muito deficiente ( o vermelho não aparenta ser realmente vermelho, o amarelo não aparenta ser realmente amarelo, etc..). A luminária Intral possui IRC  $> 80$ , o que garante reprodução correta das cores;

**R9:** Dois concorrentes com R9 muito abaixo de 0 (não reproduz corretamente a cor vermelha, deixando objetos com cores opacas). As luminárias Intral garantem que o valor de R9 sempre será maior que 0, o que é garantia de uma correta reprodução da cor vermelha;

**Driver:** Os concorrentes possuem drivers montados manualmente, utilizando componentes de marcas desconhecidos no mercado. O resultado disso é que o driver “queima” com pouco tempo de vida útil. Os drivers Intral são montados por um processo automatizado, utilizando componentes de alta confiabilidade e de marcas renomadas mundialmente. Isso permite a Intral garantir a excelente confiabilidade do produto.

## Escolha Intral e tenha o melhor produto! Garantia de satisfação !



## Após a análise:



## Intral é a melhor opção!

### Conclusões:

Os resultados mostram, que as lâmpadas Intral são superiores, em diversos aspectos.

**Distorção Harmônica – IEC 62000-3-2:** A TuboLED Intral apresenta valores abaixo do limite estabelecido pela norma IEC 62000-3-2. Os produtos avaliados não cumprem a norma, ultrapassando em até 540% o máximo valor estipulado. Esta condição pode causar diversos distúrbios e interferências na rede elétrica e conseqüentemente nos equipamentos conectados a esta rede.

**Distribuição de Luz:** Possui excelente difusão de luz, proporcionando distribuição homogênea de luz em todos os pontos da lâmpada. As marcas avaliadas apresentam baixa qualidade na distribuição de luz, gerando “pontos pretos” no difusor.

**Estrutura Mecânica:** A lâmpada Intral possui excelente construção mecânica, não deformando quando está sendo utilizada. As lâmpadas da concorrência não oferecem esta confiabilidade, possuindo estrutura fraca e deformam quando utilizadas, correndo o risco de caírem da luminária.

**Isolação Elétrica:** Os drivers da Intral são completamente isolados do corpo da lâmpada, pois ficam alojados dentro das cabeceiras, assim não necessitam de material isolador pois não encostam no alumínio. Os drivers empregados nas lâmpadas avaliadas são isolados apenas por uma fina camada de material isolante, podendo facilmente colocar o driver em curto circuito com o corpo de alumínio, colocando em risco o usuário e a instalação.

**Conexão do Driver:** A conexão da Placa de LEDs com o driver é feita por cabos e conectores, proporcionando maior confiabilidade ao produto. As lâmpadas avaliadas possuem os cabos de alimentação soldados na placa de LEDs e podem facilmente se soltar e a peça parar de funcionar.

## Escolha Intral e tenha o melhor produto!

