

Descomplicando o uso do perfil de alumínio na iluminação **LED**

Tudo sobre perfil linear e fitas de LED para uso na iluminação



Agradecimentos

Agradecemos a todos que nos ajudaram para que este e-book se concretizasse, sem essas pessoas, ele não seria possível.

Agradeço à Amanda Albuquerque pelas exaustivas revisões de texto, ao Bruno da 3Kfilms com suas dicas valiosas quanto ao layout, ao designer gráfico João Mauro por nos ajudar com algumas imagens, ao Marco da Croma, pela orientação em algumas partes técnica, à Fátima Ribeiro, pelas incansáveis leituras. Enfim, agradeço a todos que fazem parte da Equipe Studio LED: sem vocês esse trabalho não seria possível.

Um agradecimento especial a todos os profissionais de iluminação, lojistas e arquitetos que ao longo dos meses contribuíram expondo suas dúvidas em relação ao uso dos perfis e a compatibilização destes com a enorme variedade de potências de fontes de luz em LED disponíveis no mercado. Foram dessas perguntas diárias que nasceu este e-book: em resposta a uma demanda que vimos ser grande e que desde então, só tem aumentado, em grande parte pela falta de informações confiáveis sobre este tema e também por ser algo com tantas possibilidades de uso e combinações. Este e-book é para todos, **usem, compartilhem, cite.** Apenas pedimos que em caso de reprodução, deem o crédito. Sabemos que o assunto não se esgota aqui, por isso pedimos que deem sua contribuição enviando suas observações e críticas, elas são muito bem vindas. **Este e-book está registrado na ISBN 978-85-90279-0-6.**

Conteúdo

Apresentação

Introdução

- 6 Iluminação: conceitos básicos
- 10 Diodo Emissor de Luz – LED
- 14 Fita de LED: construção e principais elementos
- 27 Perfil linear: características fundamentais
- 35 Grupos de perfis
- 42 Novos perfis: estruturas elétrica e magnética
- 46 Fitas LED: dicas de uso
- 53 Quem somos



Apresentação



Até bem pouco tempo atrás, havia ainda alguma resistência por parte dos profissionais de arquitetura em usar os perfis lineares em seus projetos de iluminação. Por serem relativamente novos, os perfis eram vistos, muitas vezes, como apenas mais um acessório. Parte dessa resistência e, até mesmo, desconfiança vinha da falta de orientação e informações adequadas e pela confusão causada com os inúmeros perfis de alumínio existentes para LED.



Por essa razão, resolvemos criar esse conteúdo. Aqui você vai encontrar tudo que sempre quis saber e não encontrava disponível sobre Perfil Linear LED para uso na iluminação.

Introdução



*No uso dos perfis lineares, é cada vez maior o número de cortes e medidas especiais, proporcionando montagens exclusivas. A variedade de modelos não para de crescer, assim como as dúvidas a respeito de como usá-los corretamente. Os perfis são o grande aliado dos profissionais da iluminação, sendo uma **solução** sobretudo, **contemporânea na iluminação**.*

Para isso, precisamos conhecer e saber como aproveitar todas as vantagens que os perfis oferecem e entender como eles podem ser úteis, tornando as obras e projetos mais bonitos e diferenciados! Mas antes, precisamos falar sobre alguns conceitos técnicos, sobre os perfis e fitas de LED.



Iluminação: Conceitos básicos



Iluminação: Conceitos básicos

Grau de Proteção IP

A Classificação IP revela o grau de proteção de um produto eletrônico com relação a condições externas. O grau de proteção IP de um produto eletrônico determina sua resistência contra a entrada de elementos como poeira e água em seu interior. Níveis de classificação de proteção IP ou **grau de proteção IP** são padrões internacionais definidos pela norma IEC 60529.

O Grau de Proteção IP é composto por dois números que representam um tipo de proteção. **O primeiro número representa proteção contra partículas sólidas, enquanto o segundo número representa proteção contra líquidos.** O Grau IP começa do menor para o maior, onde o número **zero** representa ausência de qualquer tipo de proteção, seja ela sólida ou líquida. Quanto mais alta a numeração maior a proteção. Entretanto, é preciso ter cuidado para usar fitas de LED com alta proteção IP em perfis, sendo necessário um acompanhamento profissional nesses casos.



Lumens

Antes do advento do LED era comum a compra de uma lâmpada por sua potência em Watts, quando era ainda muito difundida no mercado a ideia de equivalência de luminosidade em watts.

Com o LED utilizamos a potência em watts apenas para sabermos o consumo de determinada fonte luminosa e não mais como medida de luz. A potência em watts é uma referência apenas para o consumo e indica quanto um determinado produto, seja a lâmpada tradicional, o LED ou um aparelho eletrônico gastam. Contudo, isso não significa eficiência de fluxo luminoso.



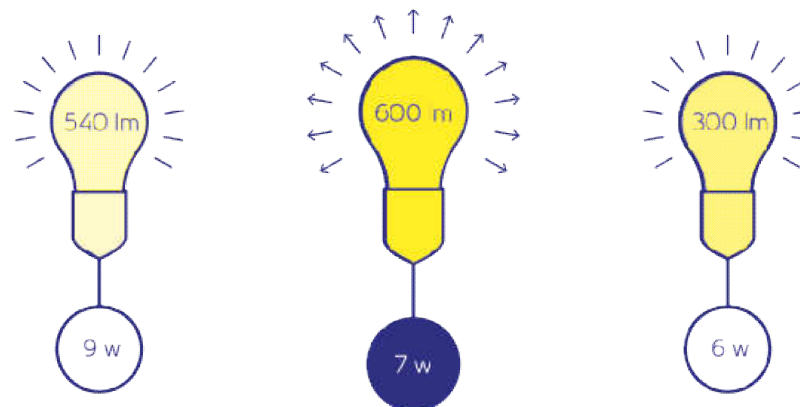
Para falar de luminosidade, é preciso recorreremos ao Lúmen, que é a unidade de medida de fluxo luminoso.



Eficiência Luminosa

Um das informações mais importante de uma fonte de luz é sua eficiência luminosa porque esta medida nos diz o rendimento da fonte em termos de eficiência. A eficiência luminosa de uma fonte de luz é dada pela razão entre a quantidade de lumens sobre o consumo em watts. Quanto maior for o número de lumens por watts, mais eficiente é a fonte. Ao encontrar a razão entre luminosidade e consumo de diversos produtos LED podemos determinar a melhor relação custo-benefício. Essa relação é encontrada dividindo-se Lumens por Watts.

Ao compararmos o pacote de lumens de duas fontes, podemos nos surpreender ao perceber que a fonte com **menos watts pode ser mais eficiente do que a com mais watts**. Menor eficiência luminosa implica que para conseguir o mesmo resultado de lumens será necessário usar mais fontes luminosas, aumentando os custos com energia elétrica.



Diodo Emissor de Luz - LED



Diodo Emissor de Luz – LED

LED

O LED (Light Emitting Diode) é um dispositivo semicondutor que emite luz no espectro visível ao olho humano quando uma tensão é aplicada entre suas extremidades. Aplicando uma voltagem positiva entre essas extremidades, o LED será positivamente polarizado e emitirá luz visível. Porém, ao contrário do que se pensa, o LED também **gera calor**.

Muitos blogs e sites pela internet costumam falar apenas nas vantagens e na vida útil do LED, que pode ter duração média de 30 mil horas, podendo chegar até mesmo a 100 mil. Porém, quase nunca se fala sobre a sua emissão de calor. Por vezes, dizem até que este não gera calor, o que não é verdade.



Temperatura e Vida Útil



*A temperatura de **trabalho** do chip LED pode variar de acordo com cada fabricante, componentes utilizados, construção etc. No entanto, a temperatura **ambiente** ideal para seu uso é em torno de 25 graus ou mais baixa.*

É por essa razão que muitas fitas LED ao serem aplicadas diretamente em móveis e marcenaria tem sua vida útil bastante reduzida, chegando mesmo a cair pela metade ou a um terço, quando não queimam.

O Marketing das grandes empresas se apressam em divulgar números que falam da vida útil do LED, mas esquecem de mencionar os dados referentes às condições nas quais são feitos os testes em laboratório. Não falam por exemplo, que os testes são feitos com **temperatura ambiente de 25 graus**. A **Cree**, fabricante de LED dos Estados Unidos, fala inclusive que temperaturas acima disso podem alterar características do LED, **como sua Temperatura de Cor**.



Temperatura de Cor

A temperatura térmica do LED quando em funcionamento, pode sofrer variações de acordo com a temperatura ambiente. Como já foi dito, os Testes feitos nos LEDs, são realizados em temperaturas ambientes em torno de 25°. Sendo a vida útil do chip LED determinada, em grande parte, pela temperatura ambiente em que o LED vai ser usado e pela **dissipação** de calor adequada.

A LEDsON, uma tradicional fabricante europeia de perfis para uso em iluminação, tem um excelente artigo em seu site sobre a dissipação de calor e a temperatura ideal de trabalho do LED. Caso tenha interesse, clique no nome do fabricante.



Conhecer o funcionamento, as características e as funcionalidades das fitas LED e como estas interagem com o ambiente e superfícies, pode fazer toda a diferença em uma obra.



Fita LED: Construção e Principais elementos



Fitas de LED: Composição

Características fundamentais

Listamos **oito** características e processos fundamentais na composição de uma fita de LED: (1) PCB; (2) Revestimento; (3) SMD; (4) Resistor; (5) Chip; (6) Relação Chips/Metro; (7) Binning; (8) Voltagem. Selecionamos apenas as características essenciais para a compreensão deste conteúdo.

Ainda que a maioria dos profissionais ligados a iluminação e arquitetura conheçam todas essas características das fitas, muitas pessoas ainda as desconhecem. Portanto, acreditamos que essas informações sejam importantes para que o consumidor possa escolher de forma consciente de acordo com a sua necessidade, ainda que opte por um produto mais barato.



Grande parte das fitas a venda no mercado nacional acabam tendo sua qualidade comprometida por utilizarem alguns ou todos os componentes como PCB, resistores e/ou chip LED de baixa qualidade.



*A qualidade da fita é definida em boa parte pelo tipo de **PCB** utilizado, pois questões como durabilidade, decaimento de luminosidade e tonalidade de cor estão diretamente ligadas a qualidade deste.*



PCB dupla camada 100% em puro cobre

PCB – Printed Circuit on Board

PCB (Printed Circuit Board) é o termo em inglês para **placa de circuito impresso**. O PCB é o circuito onde são fixados todos os componentes eletrônicos que formam a fita de LED e por onde passa a corrente elétrica, através das trilhas impressas nele.

O **PCB** é o primeiro e um dos mais importantes componentes da fita de LED, sendo os outros o **chip** e o **resistor**, e pode ser composto por uma ou duas camadas. Fitas com PCB de dupla camada proporcionam excelente **dissipação** de calor para os componentes eletrônicos e melhor condutividade, apresentando menor resistência elétrica, baixa curva de depreciação luminosa e alta durabilidade.

O melhor **PCB** é feito de **cobre laminado**, cuja composição é de **100% em cobre puro**. O outro PCB disponível é feito de **cobre eletrolítico** e apresenta baixa qualidade por não ser laminado e por ser composto por uma mistura de cobre com outros metais.

Revestimento

Existem atualmente três tipos de revestimento: **epóxi**, **poliuretano** e **silicone**. A maior parte das fitas vendidas no mercado são revestidas com epóxi ou poliuretano, porém o melhor dos três materiais é o silicone.

Por ser altamente sensível a altas temperaturas, a resina **epóxi** deixa as fitas **amareladas** e quebradiças. Já o **poliuretano** tem **altos níveis de toxicidade**. O **silicone** é o único material que resiste a altas temperaturas sem nunca ficar amarelado ou quebradiço e não representa risco para a **saúde**.



*Prefira sempre que possível as fitas de LED fabricadas para o **mercado técnico e de arquitetura**, estas são as melhores fitas e possuem **qualidade superior**.*

Resina Epóxi



Extremamente sensível a altas temperaturas.

Poliuretano



Menor sensibilidade à altas temperaturas. Porém um nível alto de toxicidade.

Silicone



Melhor proteção em altas temperatura.

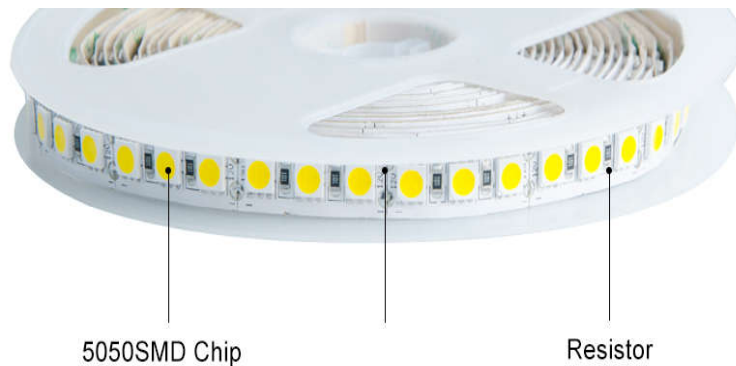
MARUCA, Paulo. 2018. Existem realmente diferenças entre Fitas de Led?

SMD – Surface Mount Device

SMD (Surface Mount Device) é o processo pelo qual os componentes eletrônicos que compõem a fita são montados e fixados, através de solda, à superfície do PCB. Todo esse processo de montagem é feito por modernas máquinas.

Essas máquinas cuidam de todo o processo de produção, desde a aplicação da pasta de solda e sua fusão até a montagem e fixação dos componentes. Graças aos rígidos padrões internacionais que regulam o processo SMD, a grande precisão, controle e ausência de interferência humana garantem a qualidade da fita de LED.

Este é um processo de controle de qualidade da fita, onde até mesmo o processo de imersão da fita no revestimento de silicone é feito através de modernas máquinas totalmente automatizadas.



Resistor

Outro importante componente das fitas de LED é o resistor. Apesar das fitas necessitarem do uso de fontes e/ou drivers que ajustem a corrente de entrada para 12V ou 24V. Resistores são de suma importância, já que a qualidade da luz e a durabilidade da fita dependem em grande parte deles.

Resistores de nível alto ajudam a controlar a potência e a manter a corrente baixa. Dessa forma, quanto maior a qualidade do resistor, menor a **temperatura térmica** na fita, contribuindo diretamente para uma vida útil maior. Os resistores protegem e ajudam a evitar curto circuitos nas fitas.

Por isso, os fabricantes de primeira linha optam por resistores de **marcas consagradas** para uso na fabricação de suas fitas, optando muitas vezes pela corrente em 24V. O resultado, são fitas de alta qualidade, com menor emissão de calor, maior rendimento luminoso e mais brilho.





Chip

Há vários tipos de chips LED disponíveis no mercado atualmente. Vamos começar com um chip de **baixa potência**, o **SMD3528**. Este seria suficiente para o uso na iluminação para marcenaria e nos perfis de dimensões mais reduzidas.

Para iluminação em tetos altos ou qualquer outro tipo de decoração, podemos optar pelo chip **SMD5050**. Este chip é maior e apresenta **saída de luz ampla**, resultando em mais luz por um menor custo.

Os chips **SMD5630** e **SMD2835** são para aplicação e uso profissional e apresentam relação **consumo/eficiência** muito melhor do que os outros chips. Devido ao uso de **tecnologias mais recentes**, estes possuem uma iluminação muito brilhante e de excelente qualidade com valores **CRI** (Índice de Reprodução de Cores) mais altos.

Módulo SMD	3528	5050	5630	2835
Potência (w)	0.07	0.24	0.5	0.2
Luminosidad (lm)	4-8	14-18	30-45	14-25
Eficiência (lm/W) (Mínimo -Máximo)	70-100	58-75	60-90	70-125

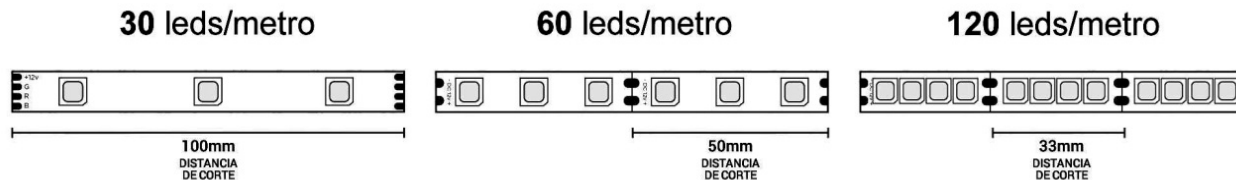
Eficiência luminosa dos quatro chips mais comuns

Relação chips/metro

O brilho e o consumo das fitas é diretamente afetado pelo número existente de chips LED por metro em cada fita. É muito importante ter uma ideia clara sobre a finalidade do uso e a real necessidade do pacote luminoso (mais ou menos luz) que será requerido no projeto ou na aplicação. Por este motivo, elaboramos estas dicas:

- **30 leds/metro** – luz indireta para aplicações em detalhes, rasgos e nichos: luz de ambiente.
- **60 leds/metro** – luz indireta onde a necessidade de luminosidade é maior: corredores e escadas.
- **120 leds/metro** – luz indireta ou direta, homogênea e indicada para luminárias, sancas, tetos altos e iluminação exterior.

Assim como a quantidade de chips LED afeta o pacote luminoso e o consumo, também altera o ponto de corte das fitas. Quanto menos chips, maior é a distância entre um chip e outro e maiores são os cortes possíveis na fita.



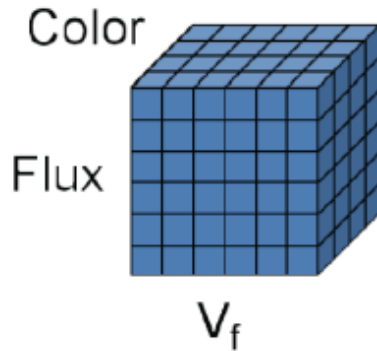
Binning



Binning é o processo através do qual os principais fabricantes de chips LED verificam a conformidade dos lotes com os parâmetros previamente estabelecidos. Milhões de chips LED são fabricados ao redor do mundo e é preciso verificar se certas características estão dentro do que foi buscado.

Quando se fala de **Bin Code** ou **Binning**, logo pensamos em **temperatura de cor**. Isto porque o termo **Bin Code** está muito associado com a Tonalidade do LED. Porém, **Binning** é também o processo onde é feita a verificação de **Lumens** e **Voltagem** do chip. Esse processo garante a **qualidade** da fita ou da luminária de LED para **cada chip**.

Esse critério de seleção acaba tornando os chips que são **aprovados**, mais caros frente aos chips que não passam por essa seleção ou os que foram **reprovados**, os quais, muitas vezes, acabam voltando para o mercado em produtos de qualidade inferior e baixo preço.



*Representação 3D de Binning.
Ilustração de Philips Lumileds Lighting Company.*

Na imagem acima podemos ver a representação do **Processo Binning**, que consiste na verificação de **Cor – Lumens – Voltagem**. Parâmetros Binning podem ser vistos como um **superdimensionamento do Cubo de Rubik**.



Na verificação da **temperatura de cor** um ou mais lotes de chips LED passam por testes que avaliam se os mesmos estão em conformidade com o **Kelvin** selecionado previamente. Nesta etapa da verificação o objetivo é separar apenas os chips que estejam de acordo com a cor desejada, sem que haja diferenças.

Em seguida, são verificados os **lumens** nos chips quanto à uniformidade de luz, separando os lotes de acordo com os critérios de cada chip e padrões de Lúmen estabelecidos. Isso evita que haja discrepância na **saída de luz** dos chips LED, de forma que todos os chips tenham a mesma **intensidade de luz**.

Por último, é verificada a **voltagem**. O rigor no teste de voltagem visa garantir a uniformidade no brilho e na geração de calor ao longo da fita, alcançando o melhor resultado final na iluminação em LED.

Voltagem



A grande maioria das FITAS de LED opera em tensões baixas, como 12 e 24 volts, e precisam de uma fonte de alimentação para transformar corrente alternada (CA) em corrente contínua (CC), adaptando a tensão à necessidade da fita. É necessário o uso de uma fonte ou driver para fazer a conversão da corrente elétrica de entrada, 127V ou 220V, para a corrente de saída para a fita, 12V ou 24V. Ou seja, a corrente elétrica precisa ser “baixada”.

Há também as fitas de alta tensão em 127V e 220V que não usam fontes e estão disponíveis a venda em dois tipos: **as que precisam de conector especial** para serem ligadas a rede elétrica e **as que não usam nenhum tipo de conector ou cabo especial** para serem ligadas. As medidas de corte também diferem entre uma e outra. Para as fitas 127V há um ponto de corte a cada 50cm, enquanto para as fitas 220V os pontos de corte se encontram a cada 10 cm.

Fitas de LED: Características



Fitas de LED em 127V ou 220V, diretas e sem ratificador, não encontram problemas em operar seções de até 50 metros em uma instalação sem necessidade do uso de amplificador de sinal.

As distâncias em que as fitas serão ligadas e seu comprimento máximo são muito importantes na escolha de uma fita com a tensão apropriada, uma vez que o comprimento máximo de uma seção da fita depende da tensão com a qual ela funciona. Por exemplo, uma **fita LED 12V** suporta um comprimento máximo de até 8 metros, enquanto uma **fita 24V** pode conectar até 16 metros sem que haja queda perceptível de tensão. Para seções mais altas que isso, em 12V ou 24V, é necessário um **amplificador de potência** para que a queda de tensão não seja perceptível. Contudo, os pontos de corte das fitas em 12V são menores do que os das fitas em 24V.



Figura ilustrativa da capacidade máxima de seções contínuas com fitas de LED em correntes diferentes

Diferenças de voltagem

A diferença entre uma fita 12v e 24v está relacionada diretamente à questão de corrente de tensão. Se ambas as fitas funcionarem com a mesma potência em watts, a fita de 24V terá metade da amperagem da fita de 12V. Segundo alguns fabricantes, as fitas em 24V possuem **mais brilho** do que as de 12V.



As fitas em 24V mais recentes são projetadas para terem grande pacote luminoso, maior estabilidade de funcionamento e PCB mais estreito com alta capacidade de dissipação de calor. Usam chips de última geração e, por isso, são as mais requeridas para uso técnico pelos profissionais da iluminação e lighting designers.

Perfil linear: Características fundamentais



Perfis: Características Fundamentais

Os Perfis Lineares para uso na iluminação são fabricados em alumínio e tem diferentes espessuras, larguras e profundidades. Saber isso é fundamental porque vai ajudá-lo a definir qual o tipo de LED usar no perfil.

Essa é uma restrição que não se pode esquecer: não é suficiente a fita ou régua de LED caber dentro do perfil, é preciso saber se o perfil comporta esse Led em termos de dissipação de calor. Isso porque uma das **funções** mais importante do **perfil é a dissipação de calor.**



*De todos os metais, o **alumínio está entre os três melhores** dissipadores de calor. Por essa razão, os fabricantes investem na sua qualidade e em novos designs, tornando cada vez melhor a dissipação.*



Dissipação de calor - princípios

Agora que já sabemos um pouco mais sobre o chip LED, especialmente sobre sua temperatura ideal de trabalho, vamos falar sobre as superfícies onde normalmente eles são aplicados.

É muito importante entender o que cada tipo de superfície pode causar nas fitas de LED, especialmente a madeira, quando estas são aplicadas diretamente sem o uso de um perfil adequado.

O Departamento Florestal da Faculdade Federal do Paraná, no excelente artigo *Propriedades da Madeira* (p. 53), destaca as propriedades de algumas madeiras e sua capacidade de **irradiação de calor**, sendo o **Aglomerado** e o **MDF** as duas piores madeiras na **dissipação de calor**, já que a madeira retém e acumula calor, aumentando a temperatura térmica em torno da fonte luminosa. Como, em geral, a maioria dos móveis quase sempre são feitos em MDF, você agora já pode imaginar o que acontece com as fitas LED instaladas, sem o uso de um perfil adequado: **diminuição da vida útil com grandes chances de queimar rapidamente**.



Perfis: Características e Conceitos básicos



Já sabemos que a madeira não dissipa calor, pelo contrário, ela conserva calor, o que é ruim para a fita de LED. Sobre o chip LED, também já sabemos: (1) é gerador de calor, que se não for dissipado corretamente, diminui sua vida útil; (2) foi feito para trabalhar em Temperaturas relativamente baixas.



Há no mercado uma grande confusão com o uso e aplicações dos perfis, especialmente no que se refere ao dimensionamento correto da fita de LED que se vai usar, trazendo muitos problemas de queima de fitas.

É importante entender corretamente o conceito de **dimensionamento** dos perfis com relação ao LED porque estes são fabricados para suportar adequadamente uma quantidade de Watts e dissipar rapidamente o calor produzido por estes, dentro de um limite de potência. Um perfil fino e estreito tem baixa capacidade de dissipação de calor e não deve receber uma fita de muita potência, **ainda que esta caiba dentro dele**. Isto porque seu dimensionamento é limitado ao seu tamanho e tipo de construção. Usar um perfil de baixa capacidade de dissipação com um LED de potência elevada poderá trazer problemas quanto a durabilidade, comprometendo a vida útil do LED, que poderá até mesmo queimar.



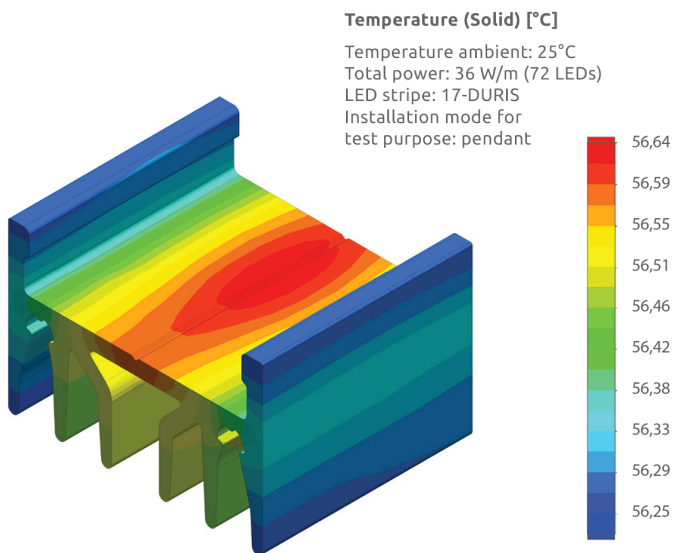
Cada tipo de LED tem uma potência própria, definida em Watts. Logo, produzem uma quantidade diferente de calor e precisam de um perfil dimensionado adequadamente. As fitas de LED devem ser aplicadas junto com um perfil de alumínio, garantindo assim, o seu perfeito funcionamento.



Perfil – Características Fundamentais

Alguns dos principais fatores de um PERFIL LINEAR:

- (a) Qualidade do alumínio;
- (b) Espessura da parede;
- (c) Construção;
- (d) Anodização.



Quando o LED é aplicado ao perfil, este passa a distribuir (irradiar) por todo o seu corpo o calor produzido pelo LED. Neste caso, o perfil atua como um perfeito dissipador de calor. Ao lado temos uma imagem feita em laboratório de um perfil dissipando o calor produzido pelo LED em seu interior. As áreas vermelhas são o centro de geração de calor, as áreas amarelas e azuis mostram como o calor é levado para as áreas externas e como as aletas funcionam ventilando todo o perfil e contribuindo na dissipação do calor interno.

Perfis: Características e Conceitos básicos



Destacamos quatro fatores de importância na construção do perfil: Qualidade (ser fabricado em alumínio), Espessura das paredes, Construção e Anodização.



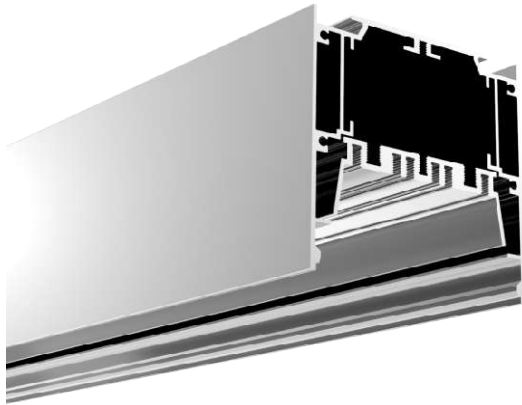
A **Qualidade** do alumínio vai definir a durabilidade do perfil e sua capacidade de irradiação. **Nunca use perfil de plástico**, pois, um dos principais requisitos para “qualidade” é que o perfil seja feito de alumínio e obedeça os critérios de construção, material, espessura e anodização.

A **Construção** segue o mesmo princípio da espessura das paredes: quanto maior a potência do LED, mais robusta deve ser a construção. Perfis para grandes potências possuem “aletas” na sua parte de trás, funcionando como “radiadores”, ajudando a dissipar o calor mais rapidamente e com maior eficiência.

Perfis: Características e Conceitos básicos

A **Espessura** das paredes do perfil está relacionada ao seu uso e suas medidas, suas aplicações e para que tipo de LED ele foi projetado a receber. **Quanto mais potente for o LED**, maior será o perfil e mais largas as paredes internas.

A **Anodização** é o processo pelo qual o perfil fica protegido contra a oxidação, processo que leva à “ferrugem” do alumínio. Diferentemente de metais como o ferro, a “ferrugem” do alumínio é branca e destrói o alumínio e com o tempo, inutiliza-o.



*Nunca use perfil de plástico para aplicação com fitas ou réguas de LED, você fatalmente vai estar contribuindo para a diminuição drástica da vida útil da fita, podendo até mesmo provocar a queima prematura desta ou mesmo o **risco de um incêndio**.*



Grupos de Perfis



Grupo marcenaria



*Podemos dividir os perfis por grupos, sendo o primeiro deles os perfis para **MARCENARIA**. Neste grupo temos os perfis para uso em **iluminação de detalhes** e decorativa, como prateleiras, bancadas de cozinha, armários e pequenos rasgos de luz.*



Os perfis deste grupo têm como característica possuírem pouca profundidade e espessura. Por essa razão, sua área de dissipação de calor é proporcionalmente pequena, **não devendo ser usados com fitas de LED de alta potência.**

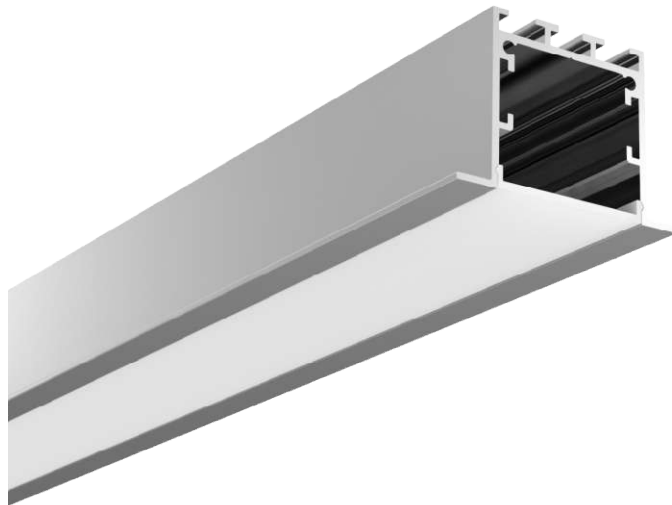
Em geral, estes perfis **não possuem molas para fixação**, já que são feitos para serem usados em marcenaria, tanto embutido como sobreposto.

Este grupo de perfil é indicado para fitas de baixa e média potência de 4,8W até 7,2W, dependendo do perfil. Vale lembrar: **nunca deve-se usar fita de LED aplicada diretamente na madeira.**

Grupo Iluminação de ambientes

Neste grupo há os perfis para aplicação diretamente no teto, como os de sobrepor e os para embutir no gesso ou forro. Possuem molas ou clips para fixação. Há ainda uma grande variedade de tamanhos e medidas. Em geral, estes perfis para iluminação de ambiente **são compatíveis com altas potências de fitas ou régua de LED.**

Os perfis para iluminação de ambiente, em geral, se assemelham por serem mais profundos e mais largos. São perfis que comportam LED com maior potência devido a suas dimensões serem maiores, tendo com isso, mais área de dissipação de calor. Este tipo de perfil possui distribuição de luz mais uniforme.



Grupo Dry Wall



Os perfis para aplicação em forro **Dry Wall** variam em suas dimensões. Os muito estreitos, depois de aplicados, são quase “invisíveis” aos olhos quando apagados e se transformam em detalhes de luz quando acesos.

Estes e todos os perfis de tamanhos reduzidos são excelentes para criar ambientes espaciais, flutuantes e minimalistas. Porém, é preciso ter o mesmo cuidado na hora de escolher qual fita de LED usar com relação à profundidade e largura do perfil e a adequada dissipação de calor.



*Não esqueça que se o perfil é para **forro DryWall** ou para uso na **Marcenaria** os critérios de dissipação de calor são os mesmos: quanto menor for a área de dissipação de calor, menor deve ser a potência da fita utilizada.*

Grupo IP65 – uso externo



Os perfis para uso externo são perfis que podem ficar expostos ao tempo, ao sol e a chuva. Porém, estes perfis não podem ficar em condições onde haja risco de ficarem submersos a água, ainda que temporariamente, já que são IP65.

Esses perfis são ideais para uso em fachadas de prédios e edifícios comerciais, por serem fabricados para uso externo. Porém, mesmo que perfis IP65 possam ser expostos à água e outros elementos externos, sua aplicação é exclusiva para fachadas.

Nunca use perfil IP20, em aplicações externas, sob o risco de provocar curtos circuito e mesmo acidentes graves.



*Para uso externo não é suficiente o perfil ser IP65, é preciso que ele seja fabricado para esta finalidade e já existe no mercado nacional perfis para uso externo **IP65 waterproof**.*

Grupo IP65 – Conectores

Para uso em fachadas existe perfil próprio e fabricado para essa finalidade, como já foi dito. Sendo este tipo de perfil mais adequado para ficar exposto ao tempo e às mudanças de clima.

Porém, mesmo o perfil sendo IP65, ao ser instalado, recomenda-se o uso de **conectores IP68** por serem os conectores mais apropriados para este tipo de uso, devida a questão de segurança.

Cabe ressaltar, a importância do uso dos conectores com a classificação **IP68** porque sem o uso deles, não adianta o perfil ser a prova d'água, IP65 ou mesmo IP67, a instalação estará comprometida. Nunca deixe de fazer uso deles, principalmente se a instalação for no piso, nesse caso é **obrigatório** o uso dos conectores IP68.



Conector IP68 – uso externo



Grupo IP65 – uso interno

Os perfis para piso, embora sejam IP65, são, em geral, apenas para uso interno. Estes são fabricados visando o uso interno. Esse tipo de perfil é normalmente mais robusto em sua construção e devem ser obrigatoriamente IP65, podendo ficar exposto à água, mas sem ficar submerso, ou seja, não haverá nenhum problema caso caia água sobre ele.

Os perfis IP65 para uso interno, não devem ser usados externamente, **salvo sob orientação e supervisão de um profissional** que garanta e saiba o que está fazendo. Contudo, já existe perfis para uso **externo IP67** para aplicação em **piso** e que são à prova d'água.



Novos perfis: Estruturas Elétrica e Magnética





Luminária Strutura By Flos

Estruturas elétricas

Há ainda outros tipos de perfis muito usados hoje na **iluminação contemporânea**. Nesse grupo temos os perfis feitos para substituir os antigos trilhos eletrificados.

Devido a sua grande facilidade de uso, praticidade e variedade de opções, os trilhos voltaram a ter um grande destaque com o advento do LED, tanto na **arquitetura** quanto na **iluminação técnica**. Graças a evolução dos perfis, o tradicional trilho vem sendo substituído por **perfis eletrificados**, que ganharam papel de destaque na iluminação atual.



Com uma estética minimalista, os novos perfis remetem aos grandes galpões industriais com seus amplos espaços, contribuindo com elegância e contemporaneidade ao ambiente.

Indução magnética



Sistema magnético Studio LED



*Esse tipo de perfil, quase sempre na cor preta, evoluiu do contato elétrico para a **indução magnética**, o mais recente avanço na iluminação. A **indução Magnética** proporciona importantes alterações na relação espaço e luz.*

A **indução magnética** na iluminação já é usada em lâmpadas de grandes potências há algum tempo. Porém, esta é a primeira vez que a tecnologia é aplicada em luminárias, o que trouxe significativos avanços.

Uma das mais importantes e talvez a mais significativa vantagem desse sistema, é sua **total segurança com relação a choque elétrico**. Isto, devido à corrente elétrica ser conduzida através de ímãs e não mais pelo uso de contatos elétricos, tornando assim quase impossível **qualquer tipo de choque**.

Arquitetura e indução

Outra grande vantagem é o **revolucionário sistema de fixação** das luminárias magnéticas, que dispensam qualquer tipo de plugues ou complicadas montagens de fios e conectores. Este tipo de sistema funciona pelo prático contato do módulo de luminária ao perfil e ocorre também por ímãs.

Além de **integrar os espaços**, a iluminação por indução magnética nos permite a flexibilidade de ter ao alcance das mãos a **liberdade** de criar uma nova iluminação com um simples movimento, sem precisar de qualquer tipo de ajuda. Simples, fácil e atual.



TUDO SOBRE PERFIL LED LINEAR DE ALUMÍNIO PARA ILUMINAÇÃO



Fontes de luz em LED: dicas de uso



Fitas e réguas de LED

Para finalizar, não podemos falar dos perfis lineares sem falar das fitas de LED já que estas são companheiros praticamente inseparáveis.

Como já foi dito, existe no mercado uma grande quantidade de fitas de LED disponíveis. Contudo, não se deve apenas comprar uma fita e colocar dentro do perfil. É muito importante primeiro saber qual finalidade e qual aplicação pretende-se com o uso da fita ou placa de LED e assim adequar ao perfil correto para esta finalidade e fonte de luz.

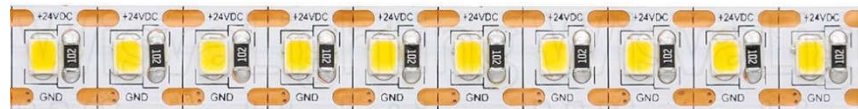
Lembre-se: procure sempre ouvir um profissional que conheça iluminação e saiba orientar corretamente você. Na dúvida, pergunte!



Fitas de LED: dicas de uso

Como foi mostrado, é muito importante observar a potência correta do LED de acordo com o tipo de perfil utilizado e com o resultado que se deseja alcançar. Para uso decorativo em geral pode-se usar os perfis mais estreitos, pois são mais fáceis de aplicar e o resultado é um bonito efeito de luz. Porém, tenha cuidado e não exagere na potência da fita quando estiver usando um perfil de dimensões reduzidas.

Caso tenha necessidade de mais luz aplicada em um perfil de dimensões reduzidas, **consulte um profissional e ele saberá ajudar.**



Fita com 120 LEDs/metro: luz mais homogênea



Fitas de LED: dicas de uso



Fita com 240 LEDs/metro: alto pacote luminoso

Existe no mercado fitas com alto número de chips LED por metro. Em geral, estas fitas possuem larguras maiores, podendo até mesmo terem dupla fileira de chips LED. São fitas desenvolvidas para uso com perfis maiores e mais largos. Mas há também as fitas de geração mais recente que possuem grande número de LED, permanecendo estreitas e com baixas potências. Estas fitas quando acesas, dão um bonito efeito de luz semelhante ao efeito de luz neon difusa e homogeneamente distribuída.

Por isso, é importante ter cuidado ao comprar fitas com grande número de Chips LED. Verifique se a fita que você está adquirindo é de alta ou baixa potência, pois ambos os modelos já estão disponíveis para venda.



Novas aplicações

Os perfis não param de ser desenvolvidos e novos produtos surgem a todo instante, às vezes com dimensões tão estreitas em largura ou profundidade que em alguns casos torna-se difícil encontrar fitas de LED adequadas a esses modelos.

Se por um lado este tipo de perfil permite novas aplicações dando mais opções aos profissionais da iluminação e arquitetura, por outro acabam criando uma situação onde as fitas comuns não são adequadas para serem usadas com eles. Já há perfis com largura interna inferior a 5mm.

Este fato tem sido uma grande oportunidade para os fabricantes de fitas voltadas para o mercado **técnico**, fazendo com que sejam desenvolvidas novas fitas mais eficientes e cada vez menores.



Perfil com parede interna de 4mm



Já existe no mercado nacional fitas de LED desenvolvidas para demandas como estas: ótimo brilho, distribuição de luz homogênea e baixa potência.

Fitas de LED: dicas de uso

Estas novas fitas desenvolvidas para uso com perfis de pequenas dimensões têm uma característica que as diferenciam das fitas com 120 LEDs por metros. Além do grande número de LEDs, são fabricadas em baixa potência, muitas vezes em torno de 5 ou 6W.

Fitas direcionadas para uso exclusivo com perfis de pequenas dimensões proporcionam uma distribuição perfeita de luz quando aplicadas no perfil. Seu efeito luminoso é semelhante ao da fita de 120 LEDs por metro, porém suas dimensões são adaptadas para perfis menores.

A fabricação de fitas como essas só é possível graças à miniaturização do Chip e ao aperfeiçoamento da tecnologia.



As fitas de última geração para uso com perfis, possuem circuito impresso estreito, pacote luminoso alto e distribuição de luz bastante linear.







Studio LED

Lighting Professional

- Somos uma empresa voltada para o setor de tecnologia e de novos produtos em LED. Nossa confiança reside no compartilhamento do conhecimento e da informação séria e adequada. Queremos contribuir para um mercado mais maduro e verdadeiro porque acreditamos na força do conhecimento técnico passado de forma clara, objetiva e direta;
- Mais do que vender, nós transformamos, construímos e criamos, nossa força é propor soluções diferenciadas e personalizadas em parceria com os profissionais da iluminação;
- Conheça mais sobre nossa empresa e nossos valores assistindo ao vídeo institucional neste link: <https://conteudo.studioled.eco.br/video-institucional-studio-led>
- Para baixar nossos catálogos técnicos e conhecer mais sobre nossos produtos, clique no link e baixe catálogo: <https://conteudo.studioled.eco.br/modelos-acessorios-led-perfil>
- Acesse nosso Blog e saiba mais sobre este e muitos outros temas e assuntos neste link: <http://www.studioled.eco.br/2018/09/30/tunable-white-um-novo-estagio-na-iluminacao/>