

PROGRAMA SEBRAE EE

# COMO USAR A ENERGIA A FAVOR DO MEU NEGÓCIO

Comércio Varejista  
e Escritório

SEBRAE

# EXPEDIENTE SEBRAE NACIONAL

Energia

**Roberto Tadros**

Presidente do CDN

**Carlos do Carmo Andrade Melles**

Diretor Presidente do Sebrae

**Bruno Quick Lourenço de Lima**

Diretor Técnico

**Eduardo Diogo**

Diretor de Administração e Finanças

**Cesar Reinaldo Rissete**

Gerente Unidade de Competitividade

**Carlos Eduardo Pinto Santiago**

**Karen Sitta**

Gerentes Adjunto Unidade de Competitividade

**Juliana Ferreira Borges**

**Lucia Santana Leao Buson**

**Tais Gomide Lima Tessari**

Coordenação Energia Sebrae Nacional

**Flávio Germano Petry**

**Vicente Scalia Neto**

Coordenação de Comércio Varejista Sebrae Nacional

**5D Consultoria e Gestão de Projetos**

Conteúdo e Diagramação

## ÍNDICE

O que você encontrará neste e-book?	4
Alinhando conhecimentos	7
Oportunidades para o uso inteligente da energia	11
Energias alternativas	39
Trabalhando em equipe	42
Por onde começar	44

# O que você encontrará neste e-book?

Sabemos que a energia elétrica, a energia térmica e, até mesmo, o gás são fundamentais para o funcionamento do seu negócio.

Sabemos também que esses insumos possuem custos elevados e podem afetar a saúde financeira da sua empresa, não é mesmo?

Você já se perguntou o quanto a energia elétrica, ou o gás, influenciam o custo final dos seus produtos ou serviços?

Já pensou que você pode estar perdendo dinheiro por não utilizar os seus equipamentos da forma mais adequada ou, ainda, por fazer uso de equipamentos ultrapassados e não eficientes?

# Você sabia que é possível diminuir os custos da energia por meio de iniciativas simples e baratas?

Por exemplo, fazendo o uso correto dos seus equipamentos e treinando os colaboradores que trabalham com você?

Esse e-book foi desenvolvido para ajudá-lo a compreender que essas iniciativas podem fazer a diferença no caixa da sua empresa e vamos mostrar como fazê-lo.

### Objetivos principais:

- Identificar as formas de diminuir os custos com energia elétrica, gás e outros insumos, sem comprometer a qualidade do seu produto;
- Melhorar as instalações elétricas e térmicas de seu negócio, com foco na economia de energia e na redução dos riscos de acidentes;
- Capacitar os seus funcionários para que todos possam colaborar com iniciativas que levem à economia de energia.

**Pense que, com a economia gerada por meio de iniciativas que serão apresentadas aqui, você pode investir na sua empresa e torná-la ainda mais competitiva.**

# Alinhando conhecimentos

Ao longo desse e-book, aparecerão alguns termos com os quais devemos nos familiarizar. Por isso, vale a pena fazer um breve alinhamento dos significados desses termos. **São eles:**

## **Eficiência energética:**

Consumir menos energia e manter ou aumentar a produção, por meio do uso racional da energia nas suas diferentes formas (elétrica e gás, por exemplo), mantendo ou aumentando os níveis de qualidade e segurança. **Quanto menor o consumo de energia para a mesma quantidade de trabalho, mais eficiente é um determinado processo.**

## **O que não é eficiência energética:**

Redução pura e simples do consumo, perdendo o conforto e/ou não realizando as mesmas atividades de antes. **Não confunda racionamento, blackout ou apagão com eficiência energética!**

## **Brises:**

São sistemas parecidos com persianas localizados na parte externa dos prédios (em frente às janelas) e que protegem um determinado ambiente da incidência solar, sem impedir a passagem da iluminação natural.

## **Energias alternativas:**

Fontes de energia renováveis, com baixo impacto no meio ambiente. São exemplos de energia alternativas: energia solar (Sol), eólica (ventos), maremotriz (marés) etc. Etanol e o biodiesel são fontes alternativas a combustíveis, como o gás natural, petróleo e carvão.

**Energia elétrica:**

Diz respeito ao insumo capaz de fazer com que os equipamentos ditos elétricos funcionem.

**Energia solar fotovoltaica:**

Sistema de energia solar para geração de energia elétrica.

**Instalação elétrica:**

É o conjunto de componentes elétricos, tais como lâmpadas, fios, tomadas e interruptores, com a finalidade de distribuir a energia elétrica em uma edificação, para o conforto e a segurança do usuário.

**Potência de um equipamento:**

Capacidade de realizar uma atividade, ou trabalho, no menor tempo possível. Em geral, quanto maior o equipamento, mais potente ele é, ou seja: em um freezer maior podemos congelar mais alimentos. Mas fique atento: equipamentos mais potentes consomem mais energia que os menos potentes!

**Selo Procel:**

Esse selo é concedido anualmente aos equipamentos que estejam etiquetados no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE)<sup>1</sup> e que tenham obtido classificação A (mais eficientes).

**Temperatura de cor:**

É a grandeza que expressa a aparência de cor da luz, medida em Kelvin (K). Quanto mais alta a temperatura de cor, mais branca é a luz. A luz quente tem aparência amarelada e temperatura de cor baixa: 3.000 K ou menor. A luz fria, ao contrário, tem aparência azul-violeta, com temperatura de cor elevada: 6.000 K ou maior. Quando falamos em luz quente ou fria, não estamos nos referindo ao calor físico da lâmpada, e sim ao tom de cor que ela dá ao ambiente.



**Utilidades:**

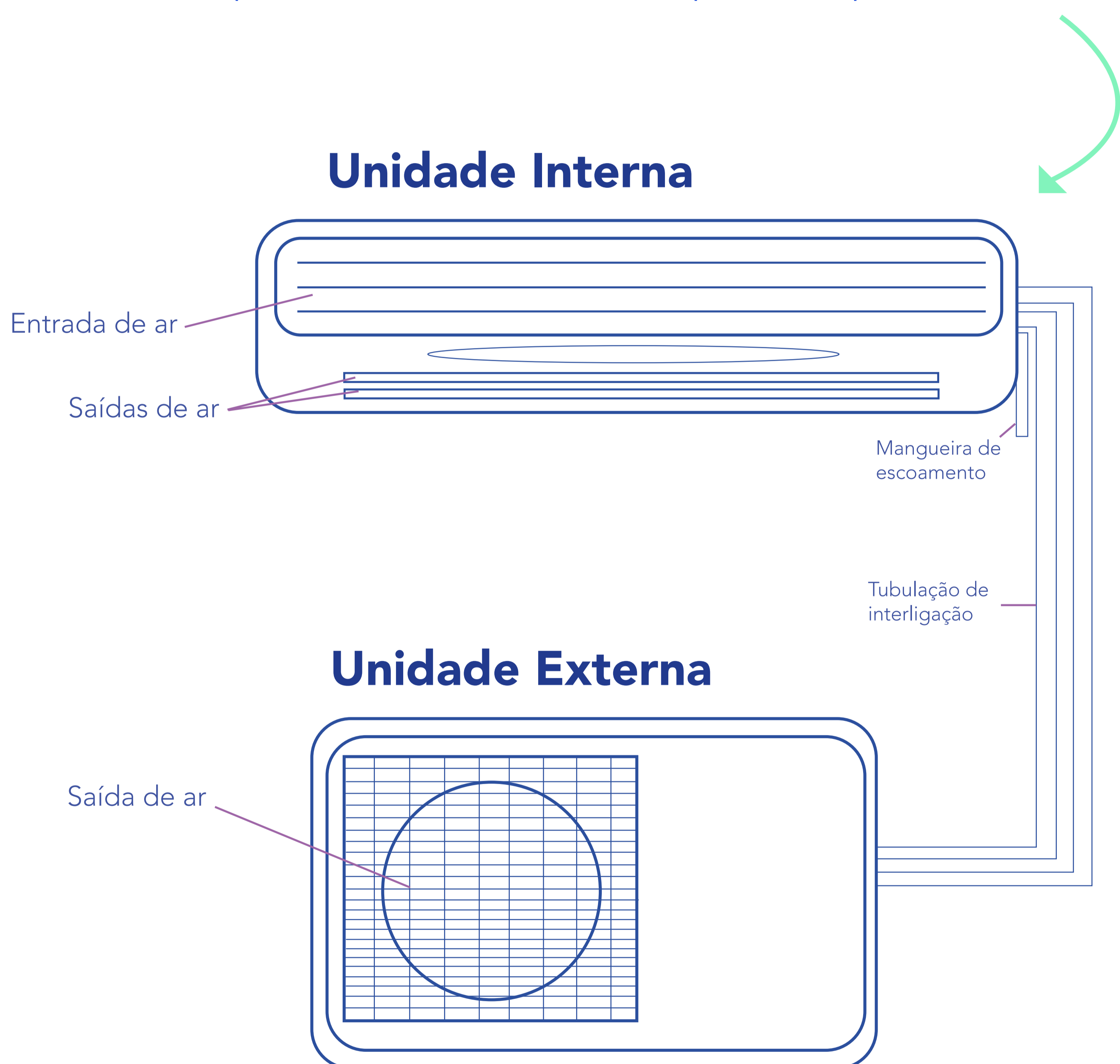
Neste contexto, significa energia elétrica, combustíveis, vapor e água.

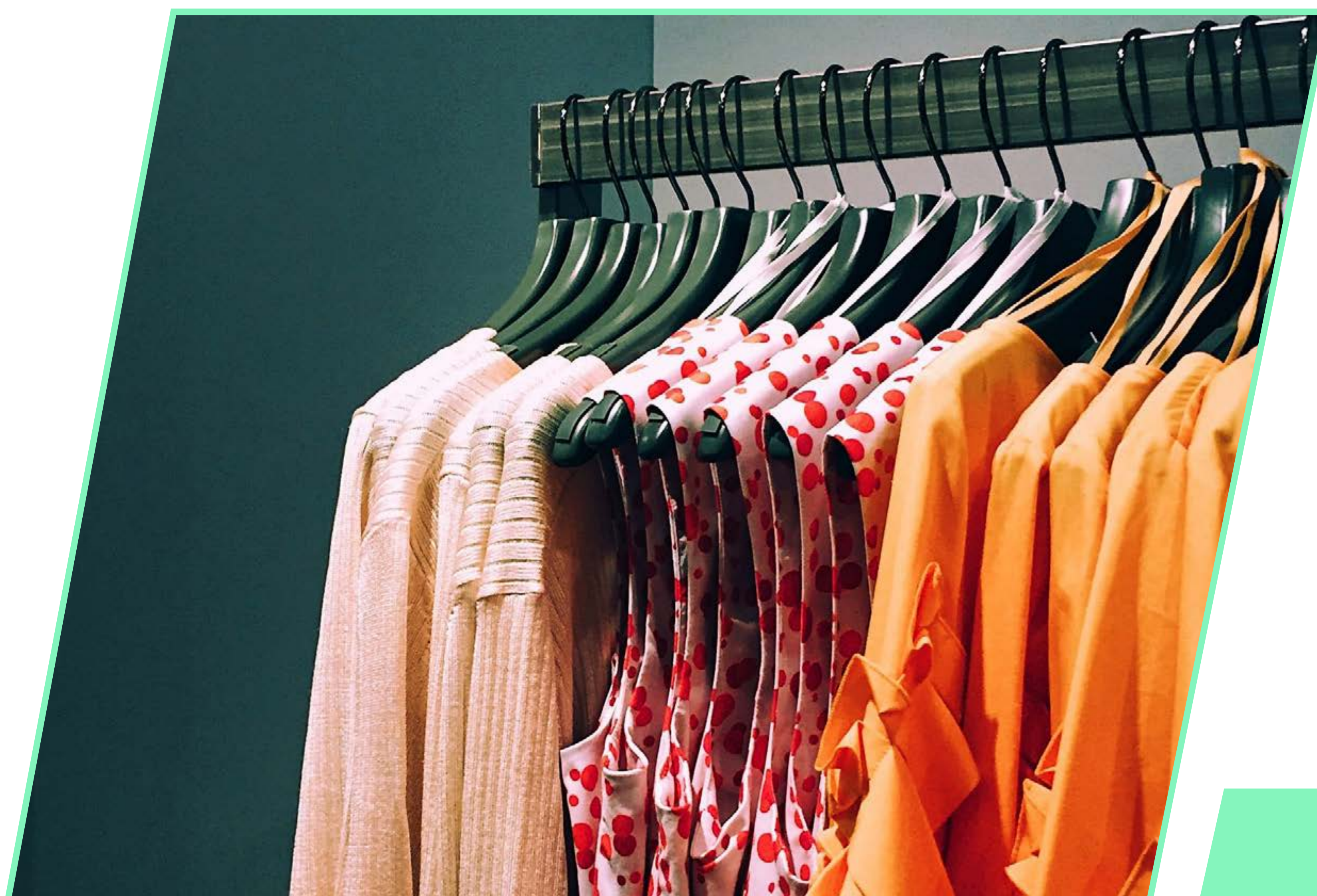
**Unidade condensadora:**

Componente do sistema de ar-condicionado que fica localizado na parte **externa** do ambiente que você quer esfriar.

**Unidade evaporadora:**

Componente do ar-condicionado que fica localizado na parte **interna** do ambiente que você quer resfriar.





Embora o tema eficiência energética esteja claramente relacionado ao uso racional da energia, nesse e-book vamos associá-lo às questões econômicas, conectadas à realidade do seu negócio.

**As iniciativas apresentadas a seguir vão guiar você na direção da economia e da maior competitividade do seu negócio.**

**Vamos começar?**



## Oportunidades para o uso inteligente da energia

Vamos apresentar a seguir um conjunto de iniciativas visando o uso racional da energia no seu empreendimento, sempre com foco na **REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO** e no **AUMENTO DE COMPETITIVIDADE** dos seus negócios.

Esse tipo de comércio utiliza a energia elétrica quase que totalmente na iluminação e em aparelhos de ar-condicionado, motivo pelo qual vamos focar nossa atenção principalmente nesses dois vilões, mas não deixaremos de abordar outros assuntos complementares.

# Ar-condicionado

Cada vez mais lojas se equipam com aparelhos de ar-condicionado, afinal, quando uma pessoa entra em uma loja, é natural que ela dê preferência àquela na qual se sinta mais confortável. E como você não quer perder nenhuma venda, não dá para ficar sem o ar-condicionado!

Agora, se você gerencia um escritório, sabe que é praticamente **inviável** trabalhar sem um sistema de climatização, não é mesmo? Quando acontece algum problema com o aparelho de ar-condicionado, você deve perceber quase imediatamente que a produtividade da sua equipe cai e o pessoal começa a reclamar.

Nosso objetivo é mostrar como você poderá aproveitar ao máximo os benefícios dos aparelhos de ar-condicionado com o menor custo possível. **Mostraremos como escolher o aparelho mais adequado e as maneiras corretas de instalá-lo e fazer a manutenção.**

## Vamos lá?

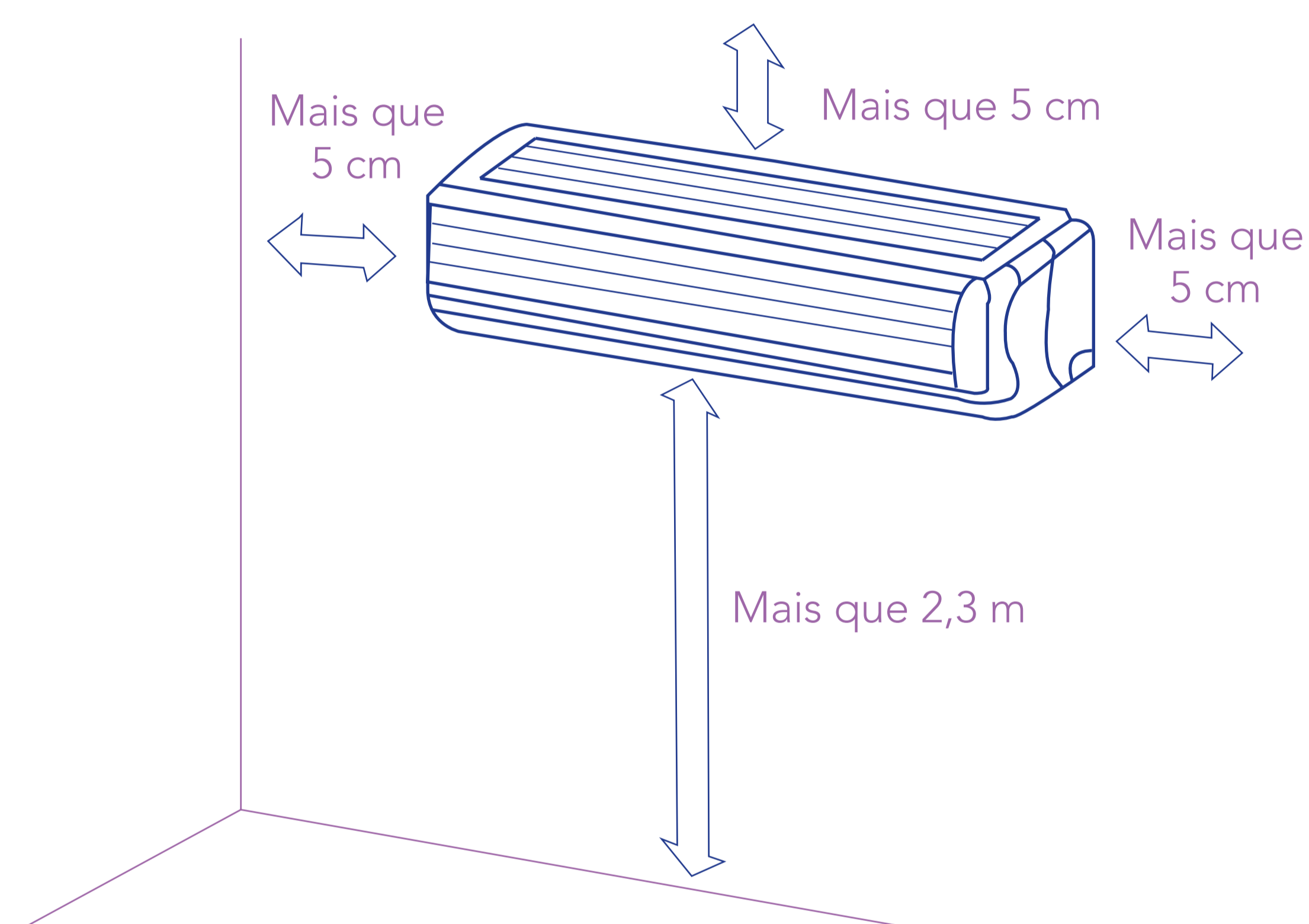
O uso eficiente dos aparelhos de ar-condicionado é fortemente influenciado pelo local e a forma como esse aparelho foi instalado.

**Sendo assim, seguem algumas dicas para a instalação do seu aparelho.**

**#1** / Escolha o local da instalação de forma que não haja incidência direta de raios solares no aparelho.

**#2** / Instale o equipamento, sempre que possível, com a sua frente voltada para a maior dimensão do ambiente e sem obstáculos à frente que dificultem a passagem do ar, como cortinas, por exemplo.

**#3** / Para que a refrigeração do ambiente ocorra com o máximo de eficiência, o aparelho de ar-condicionado deve ser instalado em um local alto, conforme figura abaixo.



**#4** / As venezianas laterais externas do condicionador de ar devem estar totalmente livres.

**#5** / Certifique-se de que não haja tubulações de qualquer natureza na parede na qual o aparelho será instalado. Afinal, você não vai querer um vazamento na hora de instalar seu equipamento.

**#6** / Instale o aparelho bem distante de recipientes e canalizações de combustível, evitando explosões e incêndios em caso de vazamentos.

**#7** / Atente-se para o local onde o aparelho será instalado. Deve-se permitir a drenagem da água condensada na evaporadora em um ponto próximo ao equipamento. A drenagem de água é feita por meio de mangueiras ou tubos de PVC.

#8

Se o sistema de ar-condicionado é do tipo *split*, certifique-se de que o condensador esteja instalado em um local fresco, com o mínimo de incidência de luz solar. Mantenha-o sempre limpo e distante de qualquer fonte de calor, como chaminés e dutos de exaustores de cozinha. Respeite a distância de pelo menos três metros entre condensadores e entre qualquer outra fonte de calor, como dutos de exaustão.

#9

O seu ar-condicionado é do tipo de parede? Então, certifique-se de eliminar as frestas entre o aparelho e a moldura de sustentação (utilize espumas para isso). Caso contrário, o ar frio pode escapar por essas frestas, levando junto a energia e seu dinheiro.



#10

Verifique se o valor da tensão indicada na etiqueta do seu aparelho de ar-condicionado (127 volts ou 220 volts) coincide com a tensão da rede de sua loja.

#11

Examine a rede elétrica de seu empreendimento. Verifique se todos os condutores, eletrodutos e demais equipamentos estão em boas condições e dimensionados corretamente para suportar o aumento de carga com a instalação do aparelho de ar-condicionado. Essa providência simples poderá evitar sérios aborrecimentos futuros.



**#12** / O circuito elétrico para a instalação do condicionador de ar deve ser independente, isto é, ele deve servir unicamente ao aparelho.

**#13** / Faça uma revisão periódica das mangueiras do ar-condicionado. Se o isolamento estiver danificado, faça a substituição do isolante térmico. O material isolante ajuda o equipamento a funcionar conforme o previsto e você, a economizar energia e dinheiro.



Agora que você já conhece um pouco mais sobre como instalar corretamente o seu sistema de ar-condicionado, vamos aprender como tirar o melhor proveito com o menor consumo possível de energia elétrica.

**Afinal, você não quer ter nenhum susto na hora de pagar a conta de energia, não é mesmo?**

- #1 / Sempre que o ambiente estiver desocupado, desligue o aparelho. Oriente os seus funcionários para procederem da mesma forma.
- #2 / Mantenha a temperatura ambiente regulada entre 23° C e 24° C. Assim, você vai manter o ambiente agradável, sem utilizar mais energia do que o necessário.
- #3 / Limpe periodicamente os filtros, evaporadores e condensadores. A sujeira nesses equipamentos faz com que o compressor trabalhe mais, consumindo mais energia.



- #4 / Ao realizar limpezas, nunca coloque água sobre o painel do ar-condicionado; se o condicionador for ligado enquanto estiver molhado, o aterramento poderá ser prejudicado, causando faiscamento com perigo de choque elétrico.
- #5 / Nunca ligue o seu condicionador de ar sem o filtro, para que não haja acúmulo de poeira nos seus componentes internos, o que prejudicará o seu funcionamento.
- #6 / No caso de aparelhos dotados de ciclo reverso, em que a função aquecimento é pouco usada, recomenda-se ligar em "aquecer" durante alguns minutos a cada 30 dias.
- #7 / Revise a vedação de portas e janelas no ambiente climatizado. Lembre-se: quando o ar frio escapa, ele carrega junto energia e dinheiro.



#8

Nesse mesmo sentido, certifique-se de que as janelas e portas que dão acesso ao ar externo estejam fechadas quando estiver refrigerando um ambiente.

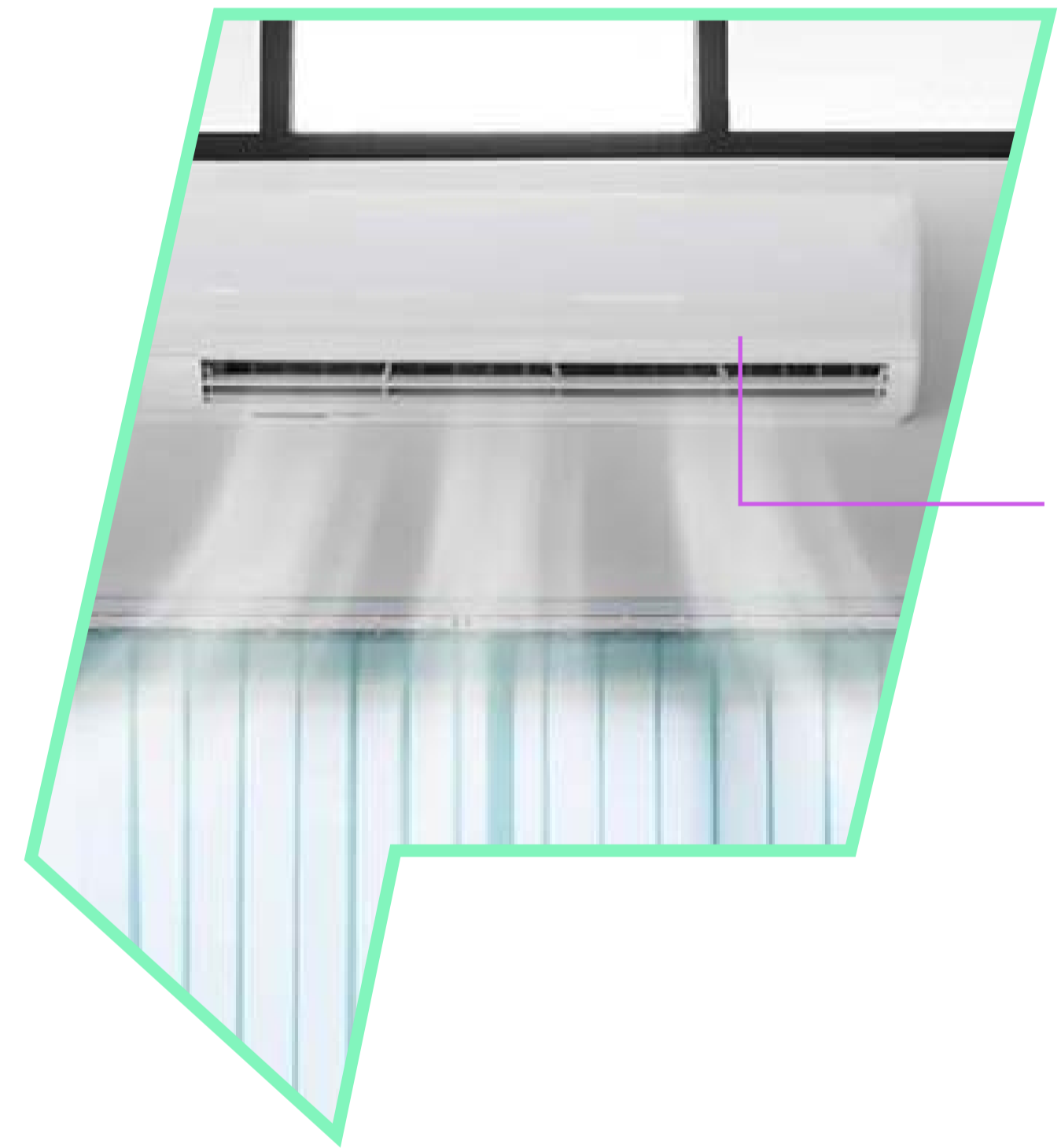
### Você sabia?

Se o ar-condicionado não está funcionando como antes, pode ser que o nível de fluido refrigerante esteja baixo. Consulte um técnico de refrigeração e, se necessário, faça a correção imediata. Não se esqueça de identificar o motivo para a perda do fluido refrigerante. Caso contrário, podem ocorrer mais vazamentos.



#9

Avalie a possibilidade de instalação de cortinas, persianas ou películas reflexivas nos vidros das janelas do seu comércio/escritório para controlar a incidência da luz solar. Quanto mais sol, mais o aparelho de ar-condicionado terá de trabalhar para manter a temperatura do ambiente. Avalie também a possibilidade de instalar uma cortina de ar na porta de entrada da sua loja.



#10

Faça uma revisão periódica das mangueiras do ar-condicionado. Se o isolamento estiver danificado, faça a substituição do isolante térmico. O material isolante ajuda o equipamento a funcionar conforme o previsto e você consegue evitar desperdício de energia e dinheiro.



Mangueira

#11

Vai adquirir novos equipamentos ou desenvolver um projeto? Opte pela troca de aparelhos de ar-condicionado de parede pelos de modelo *split* de tecnologia inverter.

### Você sabia?

A tecnologia inverter dos aparelhos de ar-condicionado *split* pode ser sua aliada!

Esse tipo de aparelho pode consumir bem menos energia do que a tecnologia convencional. Se possível, no momento da compra, opte por um aparelho com essa tecnologia.



#12

Prefira sempre equipamento com o Selo Procel. São mais eficientes e pesarão menos no seu bolso ao longo dos anos de funcionamento. No site Procel Info (<https://bit.ly/SeloProcel>) você encontrará a relação de todos os equipamentos com o selo.



Quando falamos em conforto térmico, lembramo-nos imediatamente dos aparelhos de ar-condicionado. **Mas essa não é a única opção.** Em determinadas situações, o conforto térmico pode ser alcançado utilizando a ventilação forçada ou a climatização natural sem necessidade do uso de aparelhos de ar-condicionado.

Por isso, quando as condições climáticas permitirem, dê preferência à utilização de ventiladores ou opte pela ventilação natural no lugar do ar-condicionado. **Medidas como essas podem reduzir o consumo de energia elétrica em até 90%.**

## Você sabia?

A climatização natural pode ser aproveitada para garantir maior conforto térmico e menos gastos! Por exemplo: a demanda de um sistema de condicionamento de ar pode ser menor com a implementação de um gramado ou até mesmo um espelho d'água. Se for construir novos espaços em seu empreendimento, procure orientação de um profissional.

Uma **equipe consciente e bem treinada** é fator chave do sucesso das suas ações de eficiência.

Compartilhe os conhecimentos deste e-book com seus funcionários e monte um plano de ação. Que tal as seguintes sugestões?

- Combine com sua equipe quais funcionários podem ligar, desligar ou alterar a temperatura do ar-condicionado.
- Treine os funcionários designados pela chefia para que regulem o sistema de ar-condicionado conforme a ocupação dos ambientes e o tipo de atividade que se desenvolve neles.
- Resfrie o ambiente de acordo com o tipo de atividade e o número de pessoas presentes.
- Opte por ventiladores, quando as condições climáticas forem favoráveis.

# Iluminação

Você deve saber que nos estabelecimentos comerciais (lojas e escritórios) a iluminação é um dos principais vilões do consumo total de energia elétrica. Então, temos que nos preocupar com ela também, não é mesmo?

É preciso que suas lâmpadas e luminárias sejam adequadas ao tipo de atividade que você desenvolve e estejam de acordo com as suas necessidades. Assim, você estará não apenas diminuindo o seu consumo de energia, mas também **transformando a iluminação em uma aliada para melhorar as suas vendas** e/ou o desempenho de sua equipe no escritório.

No projeto de iluminação de uma loja, devem ser considerados o objetivo do seu negócio e o aspecto psicológico de percepção das pessoas, ou seja, **a loja deve ser iluminada de maneira que o cliente se sinta bem**. Você deve iluminar a sua loja de maneira que os clientes sejam atraídos para o seu interior e, conseqüentemente, aumentar suas vendas, sem elevar os seus custos com a energia elétrica.

## Observe as seguintes dicas:

- #1** Prefira lâmpadas que emitem luz branca, se em sua loja são expostos objetos em que as cores são um atrativo importante.
- #2** Use a iluminação para aproximar o cliente do seu produto. Os objetos devem estar dispostos de forma que o cliente tenha facilidade de acessá-los. A iluminação deve favorecer a contemplação dos detalhes.
- #3** Ilumine adequadamente as áreas de circulação, visando ao conforto do cliente na busca do produto que deseja adquirir. A sensação de desconforto visual, geralmente causada por ofuscamentos, faz com que os clientes sintam a necessidade de desviar a sua atenção para outras áreas que lhes tragam maior conforto.

- #4** / Evite a iluminação excessivamente uniforme. Esse tipo de iluminação faz com que as pessoas se distraiam. Além disso, você desperdiçará dinheiro e energia, ou seja, você perde na venda e na fatura de energia no final do mês.
- #5** / A iluminação geral de uma loja deve ser feita com níveis baixos, para que a atenção dos clientes se concentre nos produtos expostos.
- #6** / É necessário que uma iluminação dirigida para os objetos valorize as suas características, acentuando toda a sua beleza.
- #7** / Sempre que possível, dirija um fluxo luminoso para os produtos que você deseja destacar.
- #8** / Quando a loja possui muitas lâmpadas para destaque dos produtos, pode-se diminuir a iluminação geral. Observe que os níveis mínimos de segurança sejam atendidos.
- #9** / Evite iluminar os objetos expostos em prateleiras somente em uma direção; isso geralmente provoca sombras de um objeto sobre o outro, dificultando a visão nas prateleiras mais baixas e dos objetos colocados em segundo plano.



## Iluminando suas vitrines

Você, mais do que ninguém, sabe que as vitrines servem para mostrar ao seu cliente tudo o que há de melhor e mais bonito no interior de sua loja. É dessa forma que você deve pensar ao planejar a iluminação de suas vitrines. Veja nossas dicas!



#1

A iluminação excessiva de uma vitrine, além de causar um aumento do consumo de energia elétrica, pode provocar um desconforto visual nas pessoas, fazendo com que elas tenham a tendência de desviar sua atenção para outros locais.

#2

Para que a sua vitrine se torne mais atrativa com menor consumo de energia, considere a possibilidade de mantê-la totalmente apagada nas horas de sol mais forte e nos finais de tarde e, nos dias nublados, use uma iluminação média. Somente à noite utilize iluminação forte.

#3

Para evitar a reflexão da luz externa nos vidros de suas vitrines, nunca use tons escuros na sua decoração. A reflexão da luz nos vidros dificulta a visualização dos produtos expostos.

#4

Prefira usar os trilhos energizados para fazer a instalação elétrica em suas vitrines ao invés das tomadas convencionais (fixas). Com os trilhos, você poderá a qualquer momento adequar a iluminação ao tipo de decoração, sem que sejam feitas grandes modificações nas instalações.

#5

Se em sua vitrine houver objetos de cores claras, em tons azul, branco ou cinza, você deverá usar lâmpadas que emitam luz fria e/ou branca para destacá-los.



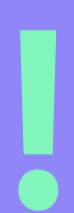
#6

Se, por outro lado, os produtos expostos forem em vermelho, laranja ou amarelo, você deverá usar luz quente e/ou amarela para fazer o destaque.



#7

Se suas lâmpadas decorativas ficam acesas por muito tempo, recomendamos que você faça uso de LEDs. Por meio dessa tecnologia, **você irá gastar menos e as lâmpadas vão durar muito mais tempo.**



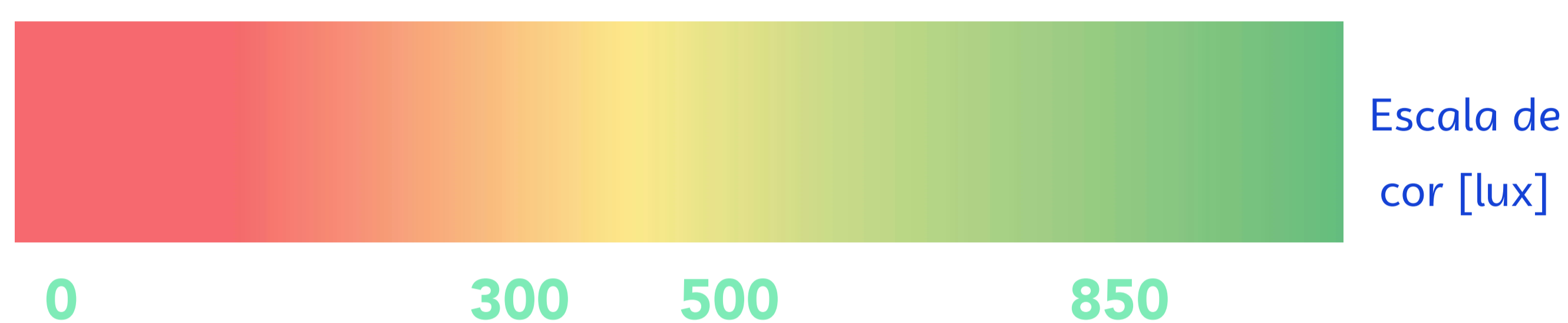
**Iluminar bem não significa iluminar muito.**

Para que consigamos atender a esse princípio, foram criadas tabelas baseadas na experiência adquirida por diversos profissionais ao longo de muitos anos. Essas tabelas nos permitem determinar os níveis de iluminação mais adequados para os vários ramos de atividades econômicas.



Especificamente em relação ao varejo, a norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 estabelece os seguintes parâmetros de iluminância:

Local	Nível de iluminância [lux]
ÁREA DE VENDA PEQUENA	300
ÁREA DE VENDA GRANDE	500
ÁREA DE CAIXA REGISTRADORA	500
MESA DO EMPACOTADOR	500



### Você sabia?

O aparelho que permite a medição do nível de iluminância é o luxímetro. Faça a medição em sua loja e verifique a qualidade da sua iluminação. Se você ficou com alguma dúvida, procure ajuda especializada.

### Por fim...

Sempre desligue a iluminação quando seu estabelecimento estiver fechado. Mas, caso opte por deixar as lâmpadas decorativas acesas para que seus clientes voltem para comprar porque acharam a decoração bonita, sem problema algum!



## Iluminação do escritório

Para que um sistema de iluminação apresente um bom desempenho, isto é, seja econômico sem prejudicar os níveis de conforto, segurança e produtividade, é necessário que ele atenda alguns requisitos.

### Já pensou em reduzir seu gasto com iluminação por meio da iluminação natural?

A norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 tem uma cláusula específica sobre a iluminação natural em ambientes de trabalho. Nessa norma, estão descritas as condições técnicas para prover, com luz natural, toda a necessidade de luz ou parte dela no ambiente administrativo.

**Tenha em mente que, quanto mais distante da janela ou de uma área de iluminação natural, mais iluminação por meio de lâmpadas será necessário.**

Outro fator importante é a necessidade de brises ou persianas para modular a incidência de iluminação em alguns momentos do dia, evitando o ofuscamento e o desconforto de seus funcionários. Procure ajuda especializada em caso de dúvidas.



A mesma norma determina que nos escritórios e demais ambientes de trabalho os valores ideais de iluminância devem ser conforme o quadro abaixo:

Local	Nível de iluminância [lux]
ARQUIVAMENTO, CÓPIA, CIRCULAÇÃO, ETC.	300
ESCREVER, TECLAR, PROCESSAR DADOS.	500
DESENHO TÉCNICO	750
ESTAÇÕES DE PROJETO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	500
SALAS DE REUNIÕES E CONFERÊNCIA	500
RECEPÇÃO	300
ARQUIVOS	200



0                      200    300                      500                      750

## Algumas dicas adicionais para o seu escritório:

**#1** / Evite utilizar cores escuras nos tetos e paredes. Esse tipo de pintura exige lâmpadas de maior potência.

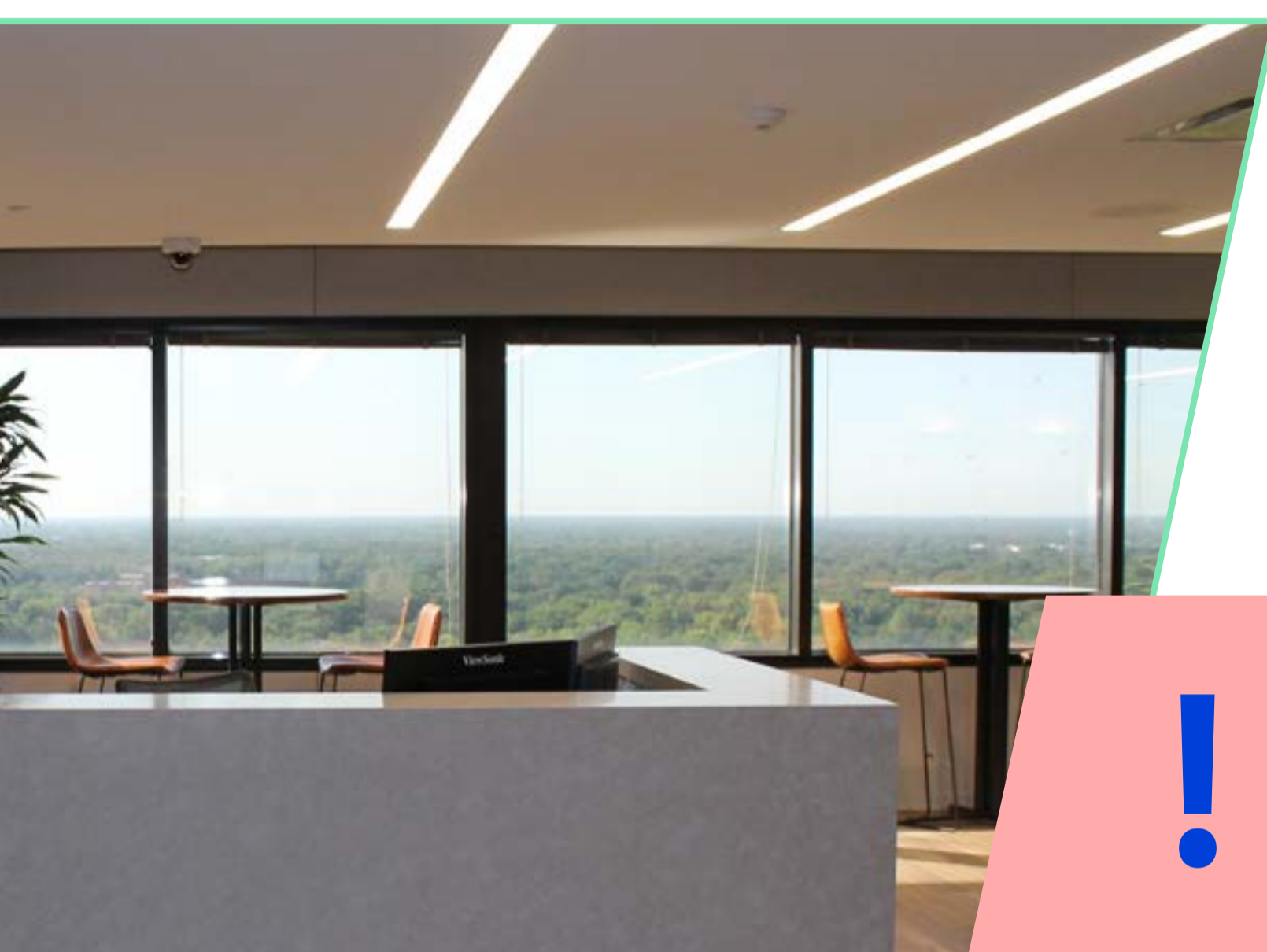
**#2** / Sempre que possível, substitua lâmpadas fluorescentes tubulares e compactas por lâmpadas de LED. Dê preferência ao uso de lâmpadas com o Selo Procel. O selo é uma garantia de qualidade e eficiência.



**#3** / Prefira luminárias espelhadas. Assim, você pode reduzir o número de lâmpadas, iluminando melhor e com menor gasto de energia.

**#4** / Rebaixe as luminárias em ambientes com pé direito elevado. Com essa ação será necessário menos iluminação, evitando o desperdício de energia.

**#5** / Sempre que possível, utilize iluminação natural em seu estabelecimento. Desligue a luz quando houver iluminação natural suficiente.



## Dicas gerais para maior eficiência dos sistemas de iluminação:

**#1** / Nas áreas de circulação interna e externa, deixe acesas apenas as lâmpadas imprescindíveis à segurança.

**#2** / Verifique se na sua loja/escritório existem luminárias desnecessárias. Em caso afirmativo, elimine-as.







**#3** / Mantenha as paredes, o teto, as janelas e os forros limpos. Uma superfície limpa reflete melhor a luz, exigindo menos iluminação artificial.

**#4** / Instale interruptores individuais e setorizados, permitindo a utilização parcial da iluminação, sem prejuízo do conforto visual.

**#5** / Use sensores de movimento para controlar o acendimento de lâmpadas em ambientes de pouca movimentação, tais como copa, banheiros, áreas com acesso restrito e corredores. Por meio desses sensores, o sistema de iluminação é acionado automaticamente sempre que um movimento é detectado, evitando que ambientes estejam iluminados quando não há pessoas presentes.

**#6** / Limpe periodicamente as lâmpadas e as luminárias. Lâmpadas sujas iluminam menos e pode ser preciso acender mais lâmpadas que o necessário.

**#7** / Você já pensou em trocar suas lâmpadas por outras mais eficientes? Está em dúvida se vale a pena seguir com essa ação? Para auxiliá-lo nessa tarefa, a tabela a seguir traz a descrição e as características de possíveis lâmpadas que você pode ter em seu estabelecimento.

	<b>Características</b>	<b>Eficiência luminosa</b>
<b>Incandescente comum</b> 	Excelente reprodução de cores, baixa eficiência luminosa, vida mediana de 1.000 horas, não exige equipamentos auxiliares.	<b>15 lm/W</b>
<b>Halógena de tungstênio</b> 	Excelente reprodução de cores, baixa eficiência luminosa, vida mediana de 2.000 horas.	<b>20 lm/W</b>
<b>Fluorescente</b> 	Excelente a moderada reprodução de cores, boa eficiência luminosa, vida mediana de 7.500 a 20.000 horas, exige equipamento auxiliar (reator).	<b>70 lm/W</b>
<b>Vapor metálico</b> 	Boa reprodução de cores, vida mediana de 3.000 a 20.000 horas, boa eficiência luminosa, exige o uso de equipamento auxiliar (reator).	<b>130 lm/W</b>
<b>Vapor de sódio alta pressão</b> 	Baixa reprodução de cores, alta eficiência luminosa, vida mediana de 12.000 a 55.000 horas, exige o uso de equipamentos auxiliares (reator e ignitor).	<b>90 lm/W</b>
<b>LED</b> 	Boa reprodução de cores, vida mediana de 25.000 a 60.000 horas e boa eficiência luminosa. Não exige equipamentos auxiliares	<b>100 lm/W</b>

Fonte: eficiência energética aplicada a iluminação

#8

Procure as lâmpadas mais adequadas para cada tipo de ambiente e finalidade. Dê preferência por lâmpadas de LED, principalmente se elas ficarem acesas constantemente. Lâmpadas de LED consomem menos e duram mais, quando comparadas com outras tecnologias disponíveis. Mas cuidado para não adquirir produtos de baixa qualidade. **O barato pode sair caro!**

### Você sabia?

Não é só a lâmpada que importa, a escolha correta da luminária é de fundamental importância para um projeto de iluminação eficiente.

Em caso de dúvidas, consulte um técnico especializado.

#9

Não empilhe caixas até o teto nos depósitos de sua loja/escritório, para que as luminárias não sejam obstruídas.

#10

Nos depósitos, divida a iluminação em dois circuitos: um geral, que pode ficar permanentemente ligado, e outro com iluminação mais forte, que deve ser usado apenas quando alguém estiver trabalhando no local.

#11

Estude a possibilidade de instalar *timers* (interruptores temporizados) para ligar e desligar a iluminação em determinados horários.

#12

Observe se é possível utilizar iluminação natural em seu estabelecimento. Apague a luz quando houver iluminação natural suficiente.



## Fique atento:

É importante evitar a incidência direta de raios solares para não aquecer desnecessariamente o ambiente. Mas se o sol não está incidindo diretamente, você deve manter as cortinas abertas para aproveitar a luz natural.

### #13

Não se esqueça de instalar luzes de emergência em sua loja/escritório. Esses equipamentos proporcionam maior segurança aos seus clientes, funcionários e a você nos momentos em que faltar energia elétrica.

O aspecto comportamental, seu e de seus funcionários, é um ponto importante a ser observado. Assim, sugerimos sempre conscientizar seus funcionários sobre o desligamento dos interruptores quando o ambiente não precisa estar iluminado. Para isso, instale avisos do tipo:

**“Desligue a luz. Uma lâmpada apagada pode ser uma boa ideia”**

## Demais equipamentos:



Além dos principais vilões em termos de consumo de energia, sobre os quais conversamos até agora, diversos outros equipamentos elétricos estão presentes na sua loja/escritório, principalmente os eletroeletrônicos, não é verdade?

Quem pode imaginar a vida sem computadores, impressoras, máquinas de fotocópia, trituradores de papel etc.?

Em geral, o consumo individual desses equipamentos é baixo. Mas, em conjunto, representa uma parcela significativa na fatura de energia elétrica de um escritório.

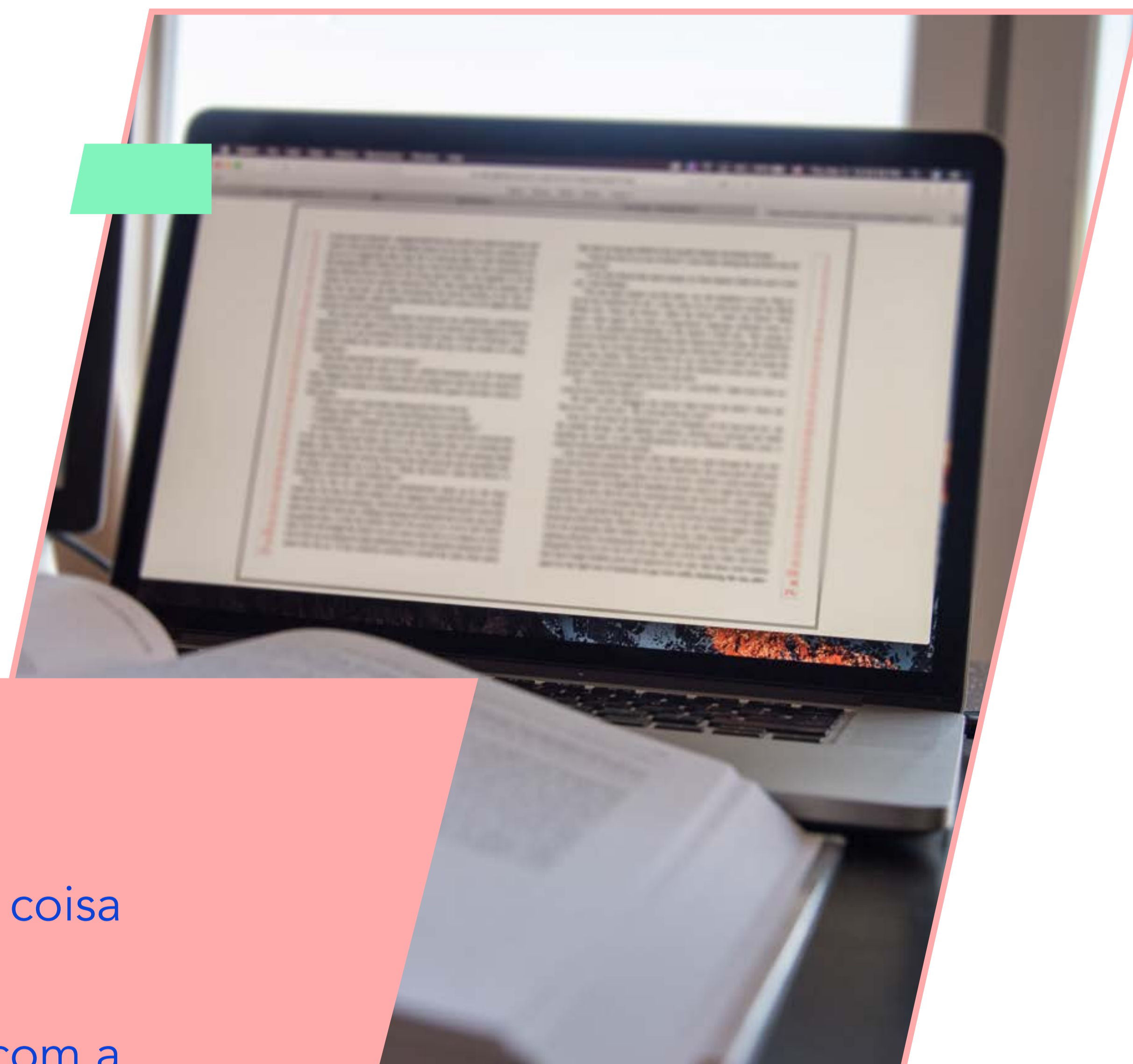


Para evitar o **DESPERDÍCIO DE DINHEIRO E ENERGIA** nesses equipamentos, você deve:

- #1** / Desligá-los sempre que não forem utilizados por um longo período.
- #2** / Acionar sempre os recursos de "economia de energia", disponíveis na maioria desses equipamentos.
- #3** / Ligar as impressoras somente quando houver necessidade utilizá-las.

**#4** / Desligar o monitor do microcomputador nas horas de maior ausência como, por exemplo, quando sair para uma reunião ou almoço.

**#5** / Desligar todos os equipamentos eletrônicos no final do expediente.



Agora vamos falar de uma coisa muito importante que está relacionada não somente com a eficiência energética, mas com a segurança de seu estabelecimento.

Já pensou sobre como estão suas instalações elétricas?



# Segurança nas instalações elétricas

Alguns cuidados simples podem evitar o **DESPERDÍCIO DE DINHEIRO e ENERGIA**, além de evitar acidentes, como choques elétricos ou incêndios.

## Você sabia?

Uma grande parte dos incêndios nos estabelecimentos comerciais é provocada por curtos-circuitos nas instalações elétricas.



## Vamos às ações:

#1

Antes de fazer qualquer tipo de reparo elétrico no seu estabelecimento comercial, verifique se a chave do circuito correspondente, ou a geral, está desligada.

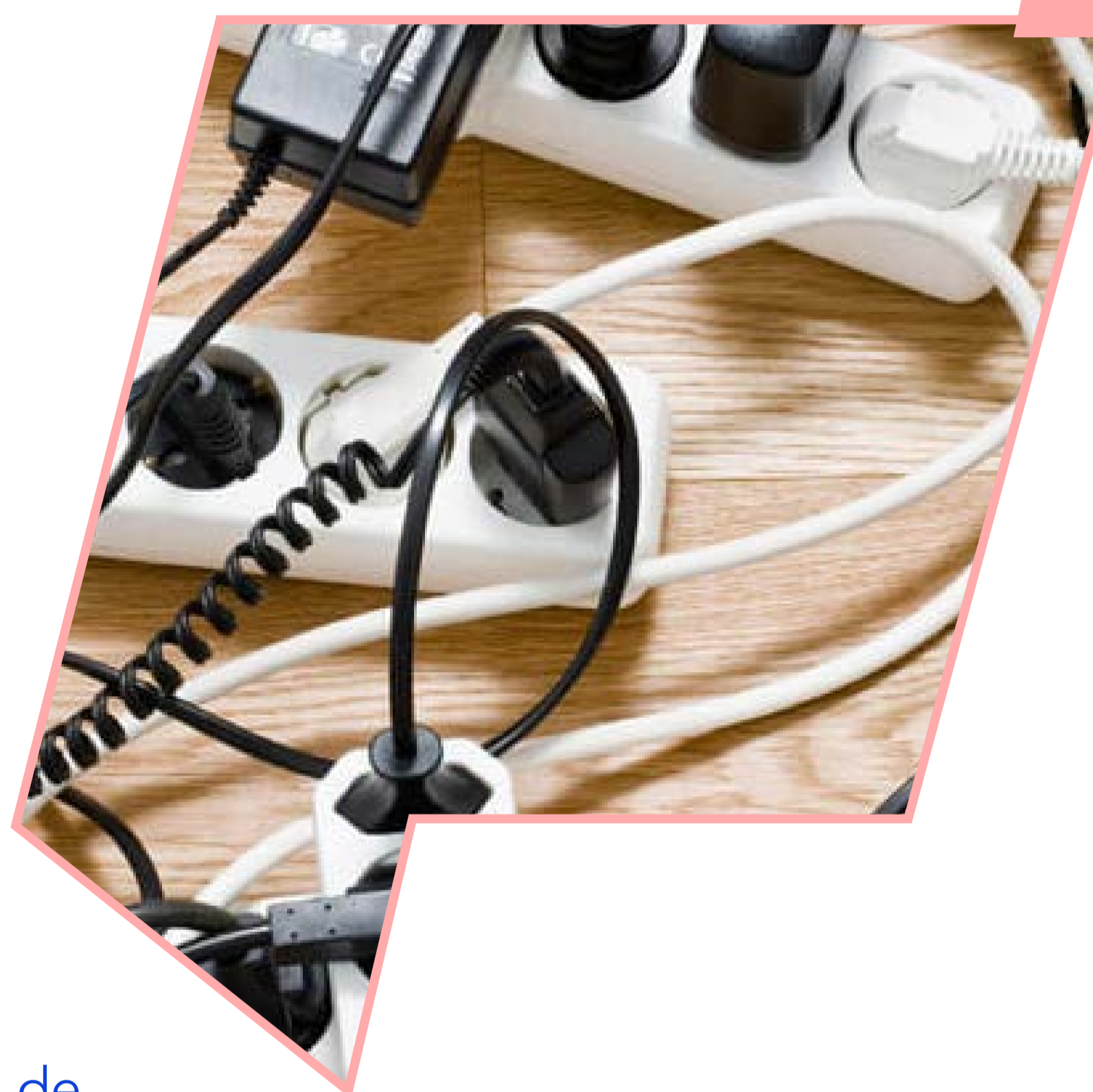
#2

Quando fizer reforma ou ampliação de seu estabelecimento, não economize com a segurança. Consulte sempre um técnico especializado.

#3

Os fios utilizados devem sempre estar acondicionados em tubulações. As mais comuns admitidas pela Norma Brasileira ABNT NBR 5410 para uso em instalações elétricas de baixa tensão são: conduítes, eletrodutos, calhas e canaletas.

- #4** / Ao fazer qualquer serviço, mesmo com os disjuntores desligados, use sempre ferramentas isolantes; previna-se usando sapatos com sola de borracha e jamais esteja com o corpo molhado.
- #5** / Se você substituir um equipamento elétrico por outro mais potente, verifique se a tomada de energia, os disjuntores e os cabos dos circuitos elétricos são apropriados ao equipamento. Esse tipo de cuidado evita o superaquecimento dos componentes das instalações elétricas, curtos-circuitos e até incêndios.
- #6** / Tomadas ou fiação quentes também representam riscos. É importante que você saiba que o superaquecimento dos fios provoca perda de energia e, portanto, um maior consumo. Não queime o seu dinheiro.
- #7** / Evite o uso de benjamins para ligar mais de um aparelho na mesma tomada. Tenha tomadas dedicadas e apropriadas para cada equipamento.
- #8** / Para evitar perdas excessivas de energia, assim como para garantir a segurança do seu patrimônio, é necessário que os circuitos estejam bem dimensionados. Equipamentos de maior potência devem ser ligados em tomadas com fios mais grossos e dedicadas exclusivamente a eles. Verifique se os dispositivos de proteção são apropriados para a carga instalada.
- #9** / Se você tiver de adquirir novos equipamentos de potências elevadas, comunique o fato à sua concessionária para que seja feita uma análise da necessidade de se fazer um aumento de carga.



**#10** Nunca ultrapasse o limite de carga dos seus equipamentos elétricos. Siga as orientações dos fabricantes e faça todas as manutenções necessárias, mantendo-os em perfeitas condições de operação. O uso inadequado de seus equipamentos elétricos aumenta o consumo de energia, reduz a vida útil e pode provocar a queima do equipamento e aumentar os riscos de choques elétricos.

**#11** Desligue os equipamentos quando não houver necessidade de utilização.

**#12** Não faça emendas com fios de espessuras diferentes. Essa prática aumenta o risco de acidentes.

**#13** Faça uma avaliação geral das instalações elétricas do seu comércio/escritório, identificando e corrigindo os problemas visíveis existentes, como por exemplo: tomadas danificadas ou até mesmo queimadas, ligação do fio diretamente na tomada, entre outros.

**#14** Instale os quadros de distribuição de circuitos em ambientes de fácil acesso de modo que, em caso de pane na rede elétrica ou de choque elétrico, os desligamentos possam ser efetuados rapidamente.

**#15** Nunca utilize pregos, parafusos, pedaços de arame ou outros tipos de objeto no local dos fusíveis de proteção. Os fusíveis são equipamentos de segurança que impedem a passagem de corrente quando há uma sobrecarga em um circuito elétrico. Práticas como essa podem colocar o seu empreendimento em perigo.



## #16

Evite utilizar materiais elétricos de baixa qualidade ou de origem duvidosa. Uma instalação elétrica de baixa qualidade pode provocar queima de equipamentos, incêndios e choques elétricos e grandes prejuízos. Não adquira componentes elétricos que não tenham o certificado de segurança do Inmetro. Não troque a segurança elétrica do seu empreendimento por produtos de qualidade duvidosa. Normalmente “o barato sai caro”; esses fios apresentam um tipo de isolamento que envelhece mais rapidamente, provocando desperdício de energia/dinheiro, choques e curtos-circuitos.

## #17

Se na sua loja/escritório houver corredores muito longos ou escadas, prefira usar interruptores *Three-Way* ou *Four-Way*; esses interruptores, que são de baixo custo, permitem que se liguem e se desliguem as lâmpadas de dois ou três pontos diferentes. Com isso, você estará evitando o desperdício de energia e dinheiro, além de usufruir de uma maior comodidade quando precisar ligar ou desligar as lâmpadas.

## #18

Não permita que pessoas não autorizadas tenham acesso ao seu “relógio de luz”. Se alguma pessoa desautorizada realizar algum trabalho no seu relógio ou antes dele, você poderá ter problemas com a sua concessionária e até mesmo ser acusado de fraude.

## #19

Se na sua loja houver frequentemente a circulação de crianças, prefira usar tomadas antichoques; elas impedem que as crianças se acidentem ao colocarem os dedos nos furos das tomadas.



#20

Verifique com um especialista se as suas instalações elétricas e o seu sistema de proteção contra descargas atmosféricas estão instalados de acordo com as normas brasileiras de segurança e operação, conforme consta na NBR 5410.



### Você sabia?

#### **Perde-se dinheiro em instalações muito antigas com cabos desencapados e emendas malfeitas.**

A Norma ABNT NBR 5410 de instalações elétricas de baixa tensão recomenda que a cada 5 anos seja feita uma revisão das instalações elétricas. Fios desencapados, emendas malfeitas e defeitos nos equipamentos são os maiores motivos das fugas de corrente. Essas fugas trazem grandes perdas de energia, mas podem ser diagnosticadas com bastante facilidade. Siga as etapas abaixo:

1. Mantenha a chave geral ligada (ou o disjuntor geral).
2. Desligue todos os equipamentos, inclusive a iluminação.
3. Verifique se o disco do medidor está girando.
4. Caso o disco esteja girando, provavelmente há fuga de corrente. Outra possibilidade é um defeito no relógio.

5. Para tirar a dúvida sobre a origem do problema, desligue a chave geral (ou o disjuntor geral).
6. Se o disco continuar girando, o defeito é do medidor; nesse caso, chame a concessionária para que o medidor seja trocado.
7. Se o disco parar de girar, o problema é na instalação elétrica de sua loja. Peça o auxílio de um profissional credenciado.



Mas a fuga de corrente pode estar também nos equipamentos. Nesse caso, siga os passos abaixo:

1. Mantenha a chave geral ligada (ou o disjuntor geral).
2. Desligue todos os equipamentos.
3. Ligue na tomada um equipamento de cada vez, deixando-o desligado no seu interruptor e observe o disco do medidor.
4. Caso o disco do medidor comece a girar, isso significa que aquele equipamento está com defeito.





## Energias alternativas

Agora que já conversamos bastante sobre eficiência energética, vamos mudar de assunto e falar sobre energias alternativas.

Você já sabe como reduzir os desperdícios de energia no seu empreendimento.

Chegou a hora de economizar com o custo da energia elétrica que você consome.

# Sistemas de geração fotovoltaica

**Podem ser uma solução interessante para pequenos negócios.**

Os custos dos equipamentos vêm caindo ao longo do tempo, mas o tempo de retorno do investimento, em média, ainda é de três a cinco anos.

## **! Fique atento!**

Para dimensionar o sistema de geração fotovoltaica de acordo com sua necessidade, entenda qual é a real demanda de energia de seu estabelecimento. É possível que depois de eliminar vários desperdícios, a necessidade de energia de seu estabelecimento diminua e você precise de um sistema menor.

**A vida útil do sistema fotovoltaico pode chegar a 25 anos, com garantia de eficiência de pelo menos 80%.**

Por isso, no momento de comprar o seu equipamento, privilegie a qualidade do produto. Pesquise e busque fornecedores de equipamentos que tenham excelente reputação no mercado, com histórico de projetos de sucesso e clientes satisfeitos.



## Antes de investir em geração própria, reflita sobre algumas questões:

- Você paga aluguel ou o imóvel é seu?
  - Você pretende mudar seu negócio de local ou tem a perspectiva de ficar onde está nos próximos anos?
  - Você conhece todos os custos do projeto e a burocracia associada?
- ✓ Aquisição de equipamentos?
  - ✓ Licenças necessárias?
  - ✓ Previsão de custos de manutenção?

**Essas perguntas vão ajudar você a identificar se vale a pena investir em geração fotovoltaica.**



**Acesse este vídeo e saiba mais sobre as vantagens da energia solar fotovoltaica para seu negócio.**



## Se você quer reduzir o custo da sua energia

mas não pode investir agora ou se, por algum motivo, comprar um sistema de geração fotovoltaica não seja uma opção viável, saiba que existem outras alternativas.

### **Antes de investir, conheça o Sebraetec!**

É um programa do Sebrae que disponibiliza serviços técnicos especializados, com custos reduzidos, que podem ajudar você a escolher a melhor opção para sua empresa. **Acesse o link [datasebrae.com.br/sebraetec](http://datasebrae.com.br/sebraetec) e tenha acesso a mais informações.**

## Já ouviu falar no mercado livre de energia?

Além da sua distribuidora, existem outras empresas que podem fornecer energia para o seu negócio. Há alguns anos essa alternativa era viável apenas para grandes indústrias. Mas a legislação mudou e hoje já existem comercializadoras com boas soluções de fornecimento de energia para pequenas e médias empresas. Pesquise bastante, compare propostas e escolha o melhor para o seu negócio



## Trabalhando em equipe

Para finalizarmos, vamos falar um pouco sobre trabalho em equipe. Você, que é empresário, com certeza sabe da importância desse assunto.

Este e-book forneceu várias dicas sobre como trabalhar com a sua equipe para que o conhecimento de eficiência energética seja compartilhado por todos.

## Depois de tudo o que você aprendeu, que tal montar um plano de ação com os seus colaboradores?

Aqui vão algumas ações que você pode colocar em prática:

**1** Converse com a sua equipe. Fale sobre os custos da empresa com energia elétrica, gás e todos os insumos que você usa no dia a dia do seu negócio. Fale de suas expectativas sobre o potencial de economia no momento atual.

**2** Explique o que é eficiência energética para a sua equipe e compartilhe este material com eles. Tenha a certeza de que o pessoal não está confundindo eficiência com racionamento, blackout ou apagão. Lembre-se que a ideia é fazer mais com menos, sem reduzir qualidade ou a segurança!

**3** Monte um plano de economia de energia para os próximos meses. Priorize esforços para equipamentos e/ou processos que consomem mais energia, como fornos, sistemas de ar-condicionado e refrigeradores, mas não descuide do resto.

**4** Faça um plano de medição de resultados. Acompanhar os resultados a cada 30 dias pode ser uma boa estratégia. Defina papéis claros e indicadores de economia que precisam ser alcançados. Quando bons resultados forem alcançados, elogie, celebre e premie sua equipe. O reconhecimento do esforço tem uma força incrível!

**5** Espalhe pelo seu empreendimento alguns cartazes ou frases para aumentar o compromisso de sua equipe. Para aumentar o engajamento, destaque o que a empresa estará perdendo se ação combinada não for executada. Por exemplo, perto de interruptores você pode usar a frase: **"A luz que você apaga, a gente não paga"**

**6** Entenda os ciclos do seu negócio. Em épocas de mais vendas, o aumento do consumo de energia e gás é inevitável. Estabeleça indicadores de consumo em função do faturamento, do número de vendas, ou do número de clientes atendidos. Assim será mais fácil para você organizar as suas contas.

**O trabalho em equipe possibilita a troca de conhecimento e a agilidade no cumprimento de metas e objetivos compartilhados.**

Treine sua equipe para que eles conheçam sua nova estratégia de redução de custos.

## Por onde começar:

Entenda as suas contas de energia, indicadores e valores informados.

Identifique no seu empreendimento quais são os maiores “vilões” de gasto de energia.

**Após rever todas as ações mencionadas neste e-book, combine com a sua equipe que será designada para trabalhar o tema Energia com você para realizarem uma auditoria interna destes equipamentos.**

Você deverá listar que mudanças serão necessárias, com base nas informações passadas aqui para você: das mais simples às mais complexas.

**Planeje as mudanças:**

**o quê, como, quanto, quando e quem ficará responsável.**

**Estabeleça metas.**

Acompanhe com disciplina as próximas contas e resultados atingidos.

**Conte com a equipe do Sebrae para planejar suas ações.**

Compartilhe com a equipe os resultados obtidos e **reconheça o esforço de todos.**

**Planeje como usará suas economias em energia para crescer a sua empresa.**

# Bibliografia

[www.procelinfo.com.br](http://www.procelinfo.com.br)

MARTINS, Florido Manuel Nunez Vaz. Uso eficiente da energia em comércio lojista. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2008. 68p.

SOBREIRA, Sandro Geraldo Alves. Eficiência Energética Aplicada a Iluminação [manuscrito] / Sandro Geraldo Alves Sobreira. - 2017.

RODRIGUES, Joaquim Augusto Pinto; HENRIQUES JR., Maurício F.; SCHWOB, Marcelo Rousseau. Manual As micro e pequenas empresas. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2006. 61p.

Normas: ABNT NBR 5413, ABNT NBR 8995 e ABNT NBR 5410

