

idec

Instituto Brasileiro de
Defesa do Consumidor

SOLUÇÕES PARA UMA
TRANSIÇÃO SUSTENTÁVEL:

O BRASIL ILUMINADO COM MAIOR EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E LIVRE DE MERCÚRIO

O Brasil pode e deve melhorar a eficiência energética de sua iluminação em diferentes segmentos. Mas isso exige atualizações no ambiente regulatório, indo além da recomendação para que empresas e consumidores migrem para a iluminação LED - hoje considerada a alternativa mais econômica, eficiente e ambientalmente responsável.

Para impulsionar a iluminação sustentável, é preciso superar limitações nas atuais políticas do setor. Desde lacunas que deixam de diferenciar a iluminação LED com maior eficiência de outras lâmpadas, como as fluorescentes compactas, até a falta de regulamentação de determinadas categorias de produtos, diversas barreiras ainda impedem uma transformação sustentável mais abrangente, acelerada e acessível para toda a população.

Enquanto a regulação brasileira falha em oferecer informações claras aos consumidores para comparar os produtos de iluminação, definir revisões periódicas e estabelecer níveis mínimos dos requisitos de eficiência energética para lâmpadas, o atual contexto econômico ainda direciona parte da demanda a itens com custo mais baixo. Conseqüentemente, persiste a demanda por produtos de iluminação menos eficientes e que contêm metal tóxico, retardando a transição para um mercado com maior eficiência energética e livre de mercúrio.

Mas o Brasil tem tudo para melhorar esse cenário - e um recente estudo feito pela Euromonitor a pedido da CLASP, um programa global colaborativo de padrões de equipamentos e etiquetagem, traz dados valiosos para informar e apoiar a melhoria das políticas de iluminação no país.





É preciso avaliar o resultado das políticas existentes e explorar oportunidades para melhorar a eficiência energética da iluminação. Também é necessário apoiar a revisão da política de etiquetagem de iluminação supervisionada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e a proposta de banimento completo das lâmpadas fluorescentes pela Convenção de Minamata.



DESAFIOS DO MERCADO DE ILUMINAÇÃO

No mercado internacional, são quatro as tecnologias de iluminação mais comuns: lâmpadas incandescentes, halógenas, fluorescentes compactas (LFC) e LED. Dentre elas, as lâmpadas LED são as mais eficientes em gasto de energia, considerando a quantidade de luz emitida por potência da lâmpada. As lâmpadas mais eficientes, portanto, consomem menos eletricidade para iluminar da mesma forma ou, alternativamente, iluminam mais com o mesmo consumo de energia.

TECNOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO NO MERCADO

	INCADESCENTE	HALÓGENA	FLUORESCENTE	LÂMPADA LED
				
Eficiência	8-15 lm/W	11-18 lm/W	55-65 lm/W	60-210 lm/W
Vida útil	1.000-1.500 horas	2.000-3.000 horas	6.000-12.000 horas	15-30.000 horas
IRC	100	100	70-90	70-95
Custo para comprar	\$	\$\$	\$\$	\$\$
Custo para usar	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$	\$

Notas:

O Índice de Reprodução de Cores (IRC) está relacionado com a reprodução adequada das cores reais de um objeto ou superfície quando comparada à luz natural do sol.

Lúmens por watt (lm/W) é a unidade que demonstra a eficiência energética da lâmpada: quanto maior esse valor, mais econômica ela é.

As lâmpadas incandescentes foram banidas do mercado brasileiro em 2016.

3X As melhores lâmpadas de LED, com 210 lúmens por watt, são três vezes mais eficientes do que as fluorescentes compactas

12X As melhores lâmpadas de LED, com 210 lúmens por watt, são doze vezes mais eficientes do que as lâmpadas halógenas

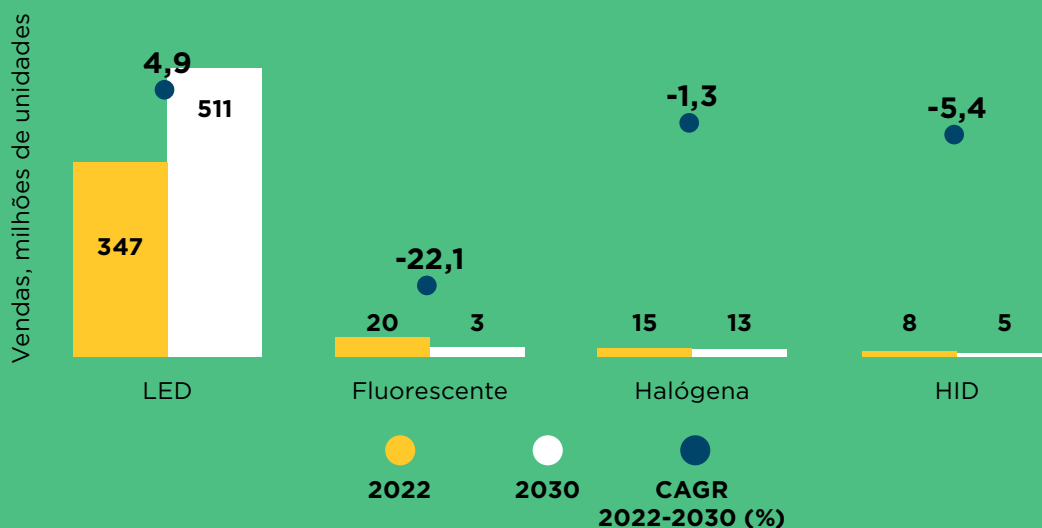
Contudo, há diversas limitações nas atuais políticas de iluminação no Brasil, incluindo a política de rotulagem obrigatória administrada pelo INMETRO.

O MERCADO DE ILUMINAÇÃO NO BRASIL: COMO É HOJE

Apesar da prevalência do LED, ainda há uma demanda por tecnologias fluorescentes, halógenas e de descarga de alta intensidade (HID) entre alguns subgrupos de consumidores, o que pode retardar a transição de mercado.

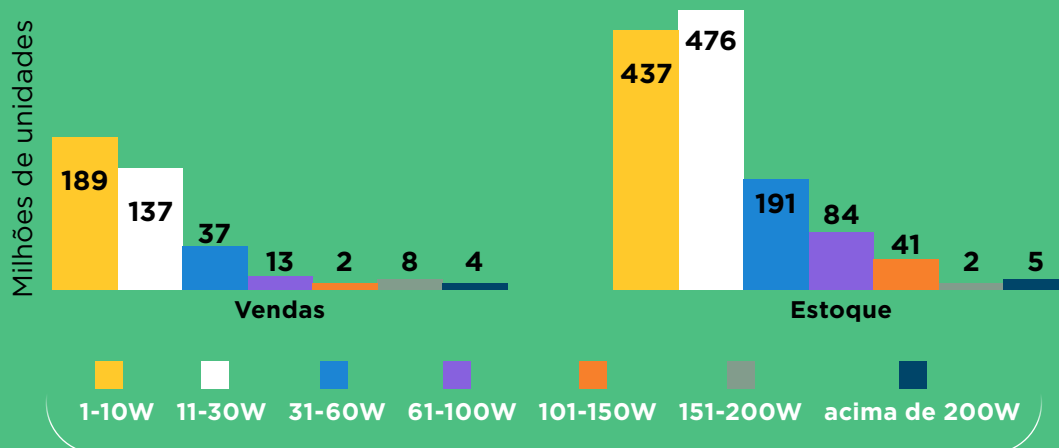
Vendas por tecnologia: o mercado prevê uma taxa de crescimento anual composta de 4,9% nas vendas de LED de 2022 a 2030, chegando a 511 milhões de unidades, na contração das outras tecnologias, menos econômicas.

AS TECNOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO NO BRASIL



CAGR é a taxa de crescimento anual composta.

Vendas e estoques por potência: os produtos com potência menor (1-30W), mais utilizados no setor residencial (principal consumidor final), representaram 84% das vendas e 73% dos estoques em 2022. Já os produtos remanescentes acima de 200W decorrem do uso de lâmpadas HID na iluminação pública, pois muitas prefeituras ainda não fizeram a transição ao LED.



390 MILHÕES

Produtos de iluminação
vendidos no Brasil em 2022

532 MILHÕES

Estimativa de unidades
vendidas anualmente até 2030

TRANSIÇÃO SUSTENTÁVEL: É PRECISO ACENDER A LUZ PARA O AMANHÃ

Viabilizar a transição para um mercado de iluminação com maior eficiência energética e livre de mercúrio, com prioridade ao LED, significa superar barreiras importantes:

Lacunas na regulamentação: devido à falta de classes comparativas de desempenho para iluminação LED em relação às demais tecnologias, a atual política falha em diferenciar efetivamente os itens de maior e menor eficiência. As lacunas deixadas por esse cenário desobrigam esses produtos a atender a requisitos mais rigorosos de eficiência luminosa.

Além disso, produtos não regulamentados, como luminárias, muitas vezes carecem de informações técnicas em suas embalagens.

Falta de informação: ainda que em 2022 o LED tenha representado 89% das vendas do mercado no Brasil, persiste a demanda por produtos de iluminação menos eficientes. Segundo estudos, as tecnologias fluorescente, halógena e HID representaram, respectivamente, 5%, 4% e 2% das vendas totais do setor em 2022.

Além disso, há cerca de 20 anos, as LFCs foram elencadas como uma tecnologia mais eficiente, e, por isso, determinados consumidores continuam preferindo esse item no momento da compra. Portanto, a falta de informação prestada ao consumidor sobre as vantagens da iluminação LED em relação às outras tecnologias contribui para a continuidade do problema.

ILUMINAÇÃO SUSTENTÁVEL, UM COMPROMISSO GLOBAL

Na COP4 da Convenção de Minamata sobre Mercúrio, em março de 2022, 137 governos adotaram emendas para eliminar gradualmente as lâmpadas fluorescentes compactas até 2025, tendo como parâmetro o teor de mercúrio. Já na COP5, as regiões africanas propuseram a eliminação das demais categorias de lâmpadas fluorescentes até 2026.

Como país-membro dessa convenção, o Brasil tem a oportunidade de começar a preparar seu mercado de iluminação para uma transição acelerada para o LED, que além de ser mais eficiente em termos de energia, não é tóxico em mercúrio.



AS LACUNAS NORMATIVAS NO BRASIL E GRANDES MOTIVOS PARA MUDAR

O Brasil possui uma política de etiquetagem obrigatória administrada pelo INMETRO, chamada Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), em que os produtos de iluminação são regulados por duas portarias: uma para lâmpadas fluorescentes compactas (LFC); e outra para lâmpadas LED para serviços gerais. Mas estudos de mercado apontam que existem duas grandes limitações nessas normas:

1. Escopo de política limitado e classes de desempenho de etiquetagem

Os regulamentos de etiquetagem do Brasil se aplicam somente às lâmpadas fluorescentes compactas e LED – uma configuração que não reproduz a realidade, pois cobre apenas 66% das vendas anuais do mercado. Produtos não regulamentados representam uma parcela significativa, com vendas atingindo 129 milhões de unidades em 2022 e um total de 404 milhões de unidades em uso atualmente.

Além disso, enquanto os níveis atribuídos nas etiquetas às lâmpadas LFC variam de A a G, as lâmpadas LED precisam apenas atender a um requisito mínimo de eficiência luminosa. A inexistência de uma escala padronizada aplicável às diversas tecnologias de iluminação faz com que as tecnologias mais eficientes não sejam vendidas no Brasil. Um agravante nesse caso é a falta de revisão das portarias do INMETRO em vigor, o que faz com que os índices de eficiência energética permaneçam defasados. As lâmpadas LED podem atingir 210 lm/W, mas esses produtos não são encontrados no mercado brasileiro pois a etiqueta não os diferencia dos produtos menos eficientes. Isso dificulta, para os importadores, justificar o custo mais elevado dos produtos mais eficientes.

Devido à falta de requisitos de várias classes de desempenho para iluminação LED, a atual política do setor falha em diferenciar essa tecnologia de maior eficiência em relação às lâmpadas fluorescentes compactas.

2. Atributos imprecisos e ausentes na embalagem do produto

Conforme auditoria feita nas lojas, as lâmpadas direcionais e não direcionais oferecem os detalhes mais abrangentes em suas embalagens, tais como potência e lúmens. Isso acontece porque elas são as únicas regulamentadas no Brasil.

Contudo, nos tipos de produtos não regulamentados, como luminárias LED e lâmpadas fluorescentes tubulares, muitas vezes faltam informações técnicas. Além disso, tanto nos produtos regulamentados como nos não regulamentados, os atributos listados nas embalagens nem sempre refletem com precisão o desempenho real desses itens, levando a uma vida útil mais curta ou a um fluxo luminoso diferente do esperado.

Esse quadro de falta de precisão e de transparência afeta a credibilidade da política de etiquetagem no Brasil e a impressão dos brasileiros sobre produtos de iluminação, especialmente LED, retardando a transição para produtos com maior eficiência energética.

IMPLEMENTAÇÃO ARTICULADA

Outro programa de eficiência energética de equipamentos envolve os padrões mínimos de eficiência energética ou máximos de consumo elétrico (também conhecidos como MEPS). Essa política é gerida pelo Comitê de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE) do Ministério de Minas e Energia (MME).

Os MEPS estabelecem o nível mínimo de eficiência que os equipamentos devem ter para que possam ser comercializados no país. A implementação articulada do PBE e dos MEPS tem um elevado potencial para fazer avançar a eficiência em equipamentos que consomem eletricidade.

Nesse sentido, conjuntamente à unificação da política de etiquetagem, é preciso que o CGIEE estabeleça uma única regulamentação de MEPS para todos os produtos de iluminação, a fim de banir os itens menos eficientes e favorecer a transição para LED.



POR QUE AS POLÍTICAS DE ILUMINAÇÃO PRECISAM MUDAR?

Limitações nas atuais políticas de iluminação no Brasil fazem com que algumas categorias de produtos não sejam devidamente regulamentadas, como luminárias internas e externas e lâmpadas fluorescentes lineares. Além disso, lâmpadas fluorescentes compactas e LED, apesar de regulamentadas, não têm passado por processos periódicos de revisão dos seus requisitos de eficiência energética, o que as torna defasadas.

A consequência disso é a disponibilização persistente de produtos de iluminação menos eficientes. Isso faz com que os brasileiros ainda convivam com altos níveis de consumo de energia elétrica, seus impactos ambientais e prejuízos no bolso.

Segundo o estudo de priorização da CLASP, a transição do atual mercado de iluminação do Brasil para LED pode economizar até 206 TWh de uso de energia e evitar a emissão de 106 Mt de CO₂ até 2030. Além disso, as lâmpadas de LED não contêm substâncias nocivas como mercúrio, o que as torna ecologicamente corretas e fáceis de descartar de forma responsável.

No entanto, esses números ainda não são realidade, pois os benefícios do LED não são amplamente explorados pelos brasileiros.

Impactos do uso de produtos de iluminação menos eficientes no Brasil até 2030:

112_{TWh}

Consumo estimado de energia


58_{Mt}

Emissões de CO₂

UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA

A CLASP realizou testes em 17 lâmpadas LED em um laboratório independente fora do Brasil. Os resultados mostram que 16 delas excedem os limites de 0,9 para o efeito estroboscópico (SVM), conforme regulamentação da União Europeia.

Esses problemas não apenas diminuem a qualidade visual, mas também podem causar problemas de saúde, como convulsões epilépticas e enxaqueca. Além disso, altos níveis de cintilação podem dar aos consumidores uma impressão errada das lâmpadas LED como sendo produtos de baixa qualidade.



RECOMENDAÇÕES PARA UM MERCADO ENERGETICAMENTE EFICIENTE

Essas são as principais recomendações do estudo da CLASP para impulsionar uma transição de mercado para uma iluminação mais eficiente:

Adotar uma abordagem de tecnologia neutra:

regulamentações separadas para diferentes tecnologias de iluminação dificultam a transição de mercado, confundem os consumidores e causam distorções no segmento. Com critérios paramétricos gerais, todos os produtos precisarão estar em conformidade com o regulamento unificado, de acordo com a faixa especificada.

Expandir o escopo de cobertura da política:

uma política de iluminação que abrangesse as várias aplicações disponíveis no mercado, incluindo lâmpadas e luminárias, aceleraria a adoção de soluções energeticamente eficientes.

Aumentar os requisitos de eficiência:

a CLASP recomenda que o indicador exigido para lâmpadas e luminárias seja atualizado para uma classe “A” maior que 210 lúmens por watt, com base na experiência internacional. A introdução de uma classe de topo de alta eficiência pode diferenciar ainda mais os produtos, acelerar a transição para soluções de iluminação mais sustentáveis e incentivar o setor privado a importar produtos de maior eficiência.

Desenvolver um sistema de testes mais

robusto: certificação padronizada, laboratórios independentes credenciados e monitoramento contínuo são essenciais para a transparência e para limitar importações sem especificações e verificações de qualidade. O monitoramento inclui a condução, pelo Inmetro, de um teste rápido usando espectrofotômetro para verificar se as LEDs disponíveis no mercado são os mesmos produtos originalmente certificados. Além disso, a CLASP recomenda incluir como itens obrigatórios requisitos de limite para $P\frac{LM}{ST}$ (flicker) e SVM (efeito estroboscópico) nas normas nacionais de iluminação.

Conscientizar o consumidor: os consumidores podem impulsionar a demanda pela tecnologia LED ao compartilhar conhecimento sobre os seus benefícios – como eficiência energética, vida útil mais longa e economia de custo do ciclo de vida, com benefícios financeiros no longo prazo.



TECNOLOGIA NEUTRA: AMPLA COBERTURA COM EFEITOS POSITIVOS





R\$ 590

Economia de custos de ciclo de vida nos próximos 10 anos com a substituição da lâmpada halógena

R\$ 144

Economia de custos de ciclo de vida nos próximos 10 anos com a substituição da lâmpada fluorescente compacta (LFC)

R\$ 2.353

Economia de custos de ciclo de vida nos próximos 10 anos com substituição de lâmpada de descarga de alta intensidade (HID)

NOSSA PROPOSTA

A CLiC, o Idec e o IEI-Brasil defendem que entidades de interesse – como INMETRO e CGIEE – atuem ativamente para acelerar a transição do mercado para LED em todos os níveis no Brasil. Para tanto, são essas as principais medidas propostas:

- 1.** Unificar e expandir o escopo de cobertura da regulamentação dos produtos de iluminação, a partir de uma abordagem de tecnologia neutra;
- 2.** Implementar etiqueta padronizada com faixas de classificação para todos os produtos de iluminação e aumentar os requisitos de eficiência energética;
- 3.** Robustecer o controle pré-mercado (plano de ensaio, escolha amostral, informação de registro e outros) e de mercado (fiscalizações técnicas, formais e sanções) para assegurar a verificação e a garantia da qualidade dos produtos de iluminação disponibilizados no mercado;
- 4.** Monitoramento e avaliação (M&A) do PBE de iluminação a cada dois anos, de forma transparente e com participação social;
- 5.** Elaborar e publicar a regulamentação dos índices mínimos de eficiência energética pelo CGIEE para produtos de iluminação, de maneira a acelerar a transição para a iluminação LED.

A implementação dessas medidas pode contar com o envolvimento de importantes atores dedicados a aprimorar as políticas de iluminação e acelerar a transição para um mercado com maior eficiência energética.

Realização:



O Idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) é uma associação de consumidores sem fins lucrativos, independente de empresas e governo, que trabalha há mais de 30 anos por relações de consumo mais justas, equilibradas e por produtos e serviços melhores para as pessoas e o mundo.

www.idec.org.br

Revisão:



O International Energy Initiative (IEI Brasil) é uma organização internacional não governamental e sem fins lucrativos que tem por missão iniciar, fortalecer e avançar a energia para o desenvolvimento sustentável, equilibrando eficiência econômica com equidade social e sustentabilidade ambiental.

<https://iei-brasil.org/>

Apoio:



A Clean Lighting Coalition (CLiC) é uma parceria global que trabalha para eliminar a iluminação tóxica através da Convenção de Minamata das Nações Unidas sobre o Mercúrio.

<https://cleanlightingcoalition.org/>

idec
Instituto Brasileiro de
Defesa do Consumidor