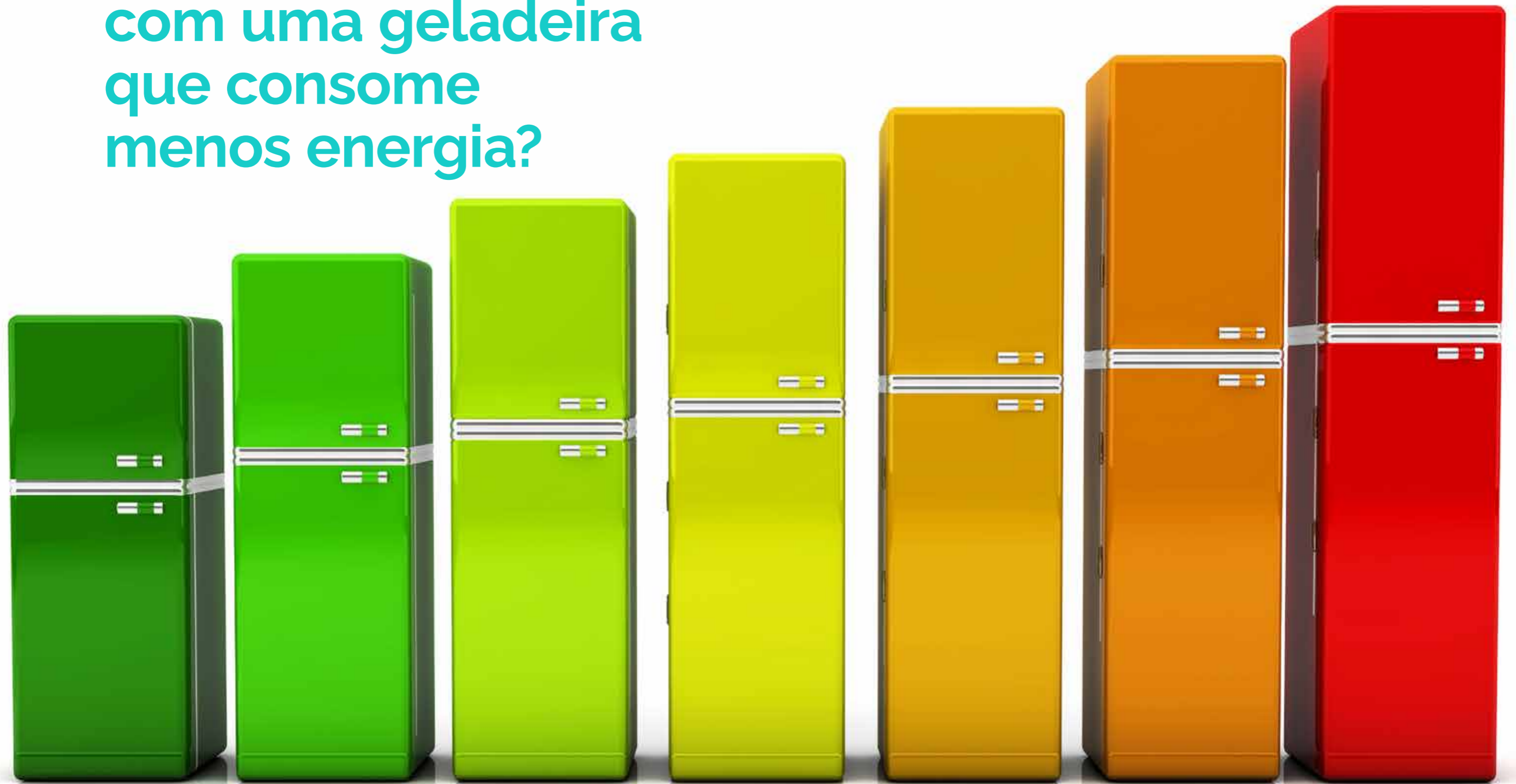


O que você ganha  
com uma geladeira  
que consome  
menos energia?



# O que você ganha com uma geladeira que consome menos energia?

Estudo idealizado pelo Instituto Escolhas

## Coordenação Geral

**Rafaela Silva e Larissa Rodrigues**

(Instituto Escolhas)

## Coordenação Técnica

**Carlos Alberto Manso**, economista

e pesquisador da Universidade Federal do Ceará

## Instituto Escolhas

São Paulo, maio de 2021

O Instituto Escolhas desenvolve estudos e análises sobre economia e meio ambiente para viabilizar o desenvolvimento sustentável.

## Conselho Diretor

Ricardo Sennes

(Presidente)

Marcos Lisboa

Mariana Luz

Sergio Leitão

## Conselho Científico

Rudi Rocha (Presidente)

Ariaster Chimeli

Bernard Appy

Fernanda Estevan

Izabella Teixeira

Marcelo Paixão

Marcos Lisboa

## Conselho Fiscal

Plínio Ribeiro (Presidente)

Fernando Furriela

Zeina Latif



Geladeiras que  
consomem menos  
energia trazem ganhos  
ao consumidor e ao país



**R\$ 101  
bilhões**

É o valor que os brasileiros economizariam em suas contas de luz até 2030, se o Brasil já tivesse geladeiras que consomem menos energia.

**56 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq**

São as emissões de gases de efeito estufa que deixariam de ser lançadas na atmosfera até 2030 com geladeiras que consomem menos energia. É o mesmo que tirar das ruas **3,3 milhões de automóveis em um ano.**

**71 milhões de residências**

Poderiam ser atendidas com a eletricidade economizada por geladeiras mais eficientes, isso equivale a 98% dos domicílios brasileiros<sup>1</sup>. A energia evitada soma 130 TWh até 2030.

**R\$ 360 por ano**

É o valor que um consumidor economizaria em sua conta de luz, a cada ano, com uma geladeira mais eficiente. Para se ter uma ideia, os consumidores gastam, hoje, cerca de R\$ 45 por mês<sup>2</sup> com a energia utilizada pelas geladeiras. Se elas seguissem a referência internacional para um menor consumo de energia, o valor cairia para **R\$ 15 por mês.** Ou seja, uma economia de R\$ 30 todos os meses.

<sup>1</sup> IBGE Educa. Domicílios brasileiros. Disponível em:

<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/21130-domicilios-brasileiros.html>.

<sup>2</sup> Média de gasto de uma geladeira *frost free* com *freezer* combinado, que é o modelo mais vendido no país.

# Apresentação

Este estudo inédito do Instituto Escolhas mostra que os brasileiros poderiam economizar R\$ 101 bilhões até 2030 em suas contas de luz, se já possuísem geladeiras que consomem menos energia, seguindo os critérios de eficiência energética

**“Enquanto a indústria recebe bilhões em subsídios, a sociedade é duplamente prejudicada: perde com a arrecadação de impostos e paga mais caro nas contas de luz”**

estabelecidos pela referência internacional da *United for Efficiency* (U4E), iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), que estabelece níveis de eficiência energética adequados para diversos tipos de aparelhos. Por outro lado, com as geladeiras atuais e seguindo as propostas do Inmetro para a revisão dos critérios de eficiência energética das etiquetas das geladeiras nos próximos anos, a economia prevista é de apenas R\$ 17 bilhões.

O governo concede um subsídio fiscal sobre o Imposto de Produtos Industrializados (IPI) para as geladeiras com a etiqueta de eficiência energética 'A' do Inmetro – as etiquetas variam de 'A' até 'E', indicando as mais e menos eficientes. São cerca de

R\$ 500 milhões por ano que deixam de ser arrecadados pelos cofres públicos para incentivar a eficiência desses produtos. No entanto, como os critérios das etiquetas estão defasados há 15 anos, e praticamente todas as geladeiras vendidas já atendem aos requisitos da etiqueta 'A', atual<sup>3</sup>, não há uma diferenciação entre os produtos para a concessão do benefício fiscal, enfraquecendo a política de incentivos.

A indústria de geladeiras se beneficia de um subsídio, mas, em contrapartida, não oferece ao consumidor um produto que, de fato, consome menos energia. A sociedade acaba sendo duplamente prejudicada, já que perde com a arrecadação de impostos, que



podem ser convertidos em melhorias nos serviços públicos, por exemplo, e perde ao pagar mais caro em suas contas de luz por ter geladeiras que consomem muita energia.

Com critérios de eficiência mais rígidos, mesmo que a indústria perca o subsídio do IPI para as geladeiras que não mais atendam a etiqueta 'A' e decida repassar esse custo ao consumidor, ele ainda sairá ganhando. O subsídio do IPI é de R\$ 81,93 por geladeira, valor que pode ser recuperado pelo consumidor com a economia na conta de luz que uma geladeira mais eficiente traz, que pode chegar a R\$ 360 todos os anos. Além disso, o repasse pode ser realizado na venda de equipamentos para consumidores de renda mais alta, sem afetar os de baixa renda.

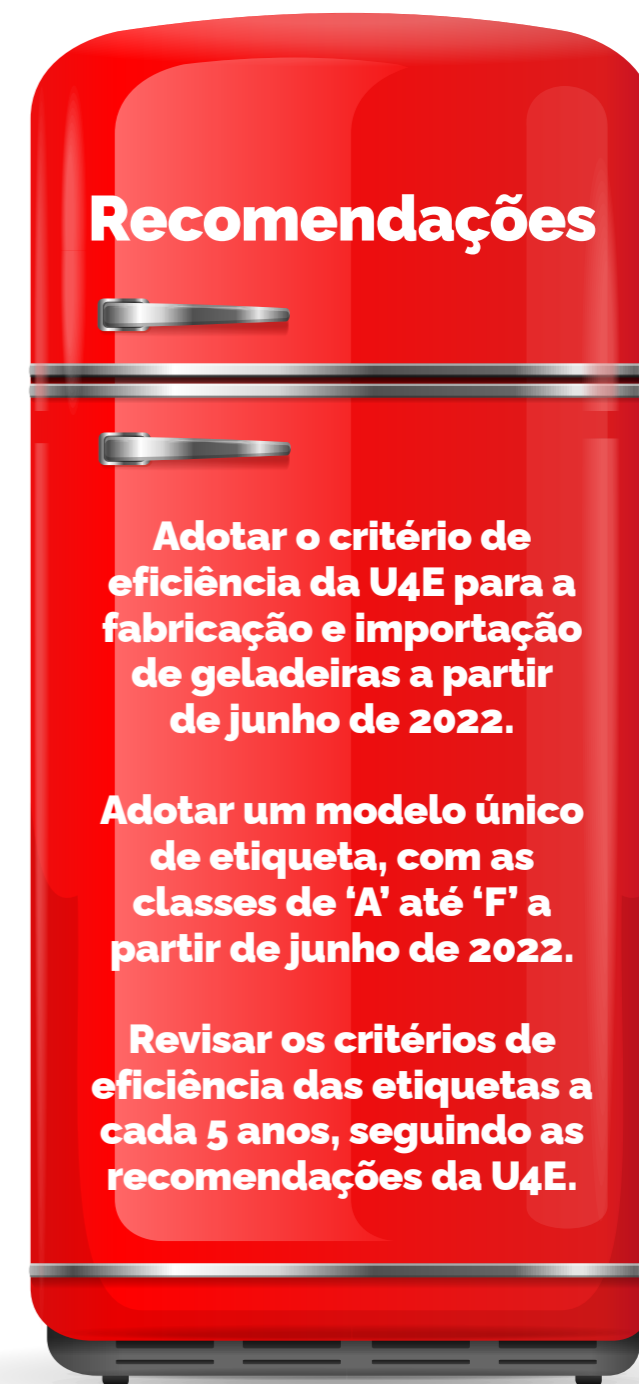
Por isso, é urgente que os critérios de eficiência energética das etiquetas que acompanham as geladeiras sejam revistos, incorporando padrões mais rígidos, como os indicados pela referência internacional da U4E, e implementados no país imediatamente. Se a etiqueta está defasada e não atende a padrões rígidos de eficiência,

ela deixa de cumprir a sua função.

A etiqueta é um instrumento importante para o consumidor e deve ter critérios rígidos desde já, para tirar o atraso da demora em sua revisão. Hoje, esse processo caminha na contramão da eficiência, pois primeiro concede tempo para que a indústria se adapte e só então propõe alterações nos critérios de eficiência. Uma boa política deve ser justamente o contrário. É necessário primeiro estabelecer critérios mais rígidos, para então estimular a indústria a se adaptar mais rapidamente e, enquanto isso, dar ao consumidor informações para que faça suas escolhas mais conscientes.

No dia 25 de março de 2021, o Inmetro colocou em consulta pública<sup>4</sup> uma proposta para finalmente rever os critérios de eficiência energética das etiquetas das geladeiras<sup>5</sup>, que há mais de 15 anos não são atualizados. Para se ter uma ideia, as geladeiras brasileiras são menos eficientes energeticamente do que as dos Estados Unidos, dos países da União Europeia, da Jamaica e do Quênia, por exemplo<sup>6</sup>. No entanto, de acordo com a proposta do Inmetro, os novos critérios

de eficiência energética passariam a valer apenas em dezembro de 2026 e são menos rígidos do que os estabelecidos pela U4E.



<sup>3,6</sup> Gomes, R.; Borges, K. 2021. Como revigorar a indústria de geladeiras do Brasil. Época Negócios, 23 abr 2021. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/04/como-revigorar-industria-de-geladeiras-do-brasil.html>>.

<sup>4</sup> Consulta pública Inmetro Nº 7 de 25 de março de 2021.

<sup>5</sup> O Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), que está sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), determina os critérios de eficiência energética das etiquetas que acompanham as geladeiras comercializadas no país.

# Fabricantes recebem subsídios bilionários para produzir geladeiras que gastam muita energia

## R\$ 8 bilhões

É o valor que os cofres públicos deixam de arrecadar desde 2013 até 2030 com a redução no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para geladeiras que possuem etiqueta de eficiência energética 'A'. Entre 2013 e 2020, o benefício para a indústria foi de R\$ 3 bilhões e, até 2030, será de mais R\$ 5 bilhões. São aproximadamente R\$ 500 milhões por ano em subsídios ou R\$ 81,93 por aparelho vendido.

### **Redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)**

A indústria de geladeiras recebe um subsídio, por meio da redução do IPI, que cai de 15% para 10% para os equipamentos que possuem a etiqueta de eficiência energética classe 'A'. Mas os padrões de eficiência das etiquetas estão defasados. Isso faz com que os cofres públicos concedam subsídios para os aparelhos que não trazem uma contrapartida de eficiência energética real para os consumidores.

### **Priorizar a eficiência traz ganhos ao consumidor**

Com critérios de eficiência mais rígidos, mesmo que a indústria perca o subsídio do IPI para as geladeiras que não mais se enquadrem na etiqueta 'A', e repasse esse custo ao consumidor, ele ainda sairá ganhando, e muito. O subsídio do IPI é de R\$ 81,93 por geladeira. Ainda que o consumidor pague por esse valor na compra do aparelho, ele terá uma economia na conta de luz muito maior, que pode chegar a R\$ 360 todos os anos. O consumidor apenas ganha com uma política de eficiência mais forte.



### **Etiquetas de Eficiência Energética**

As geladeiras vendidas no país possuem uma etiqueta que mostra a sua classe de eficiência energética, com o intuito de guiar o consumidor em suas escolhas. A etiqueta varia de 'A' (mais eficientes) até 'E' (menos eficientes). No entanto, a última atualização dos critérios de eficiência dessas etiquetas foi feita pelo Inmetro há 15 anos, ou seja, já estão defasadas e não acompanharam os desenvolvimentos tecnológicos. Por isso, praticamente todas as geladeiras vendidas no país já atendem aos requisitos da classificação 'A'.

---

### **Consulta Pública Inmetro N° 7 de 2021**

O Inmetro colocou em consulta pública uma proposta para rever os critérios de eficiência energética das etiquetas que acompanham as geladeiras. Os novos parâmetros só passarão a valer em dezembro de 2026 e são menos rígidos do que os encontrados em referências internacionais. A consulta pública foi aberta para receber contribuições até o final de maio de 2021. Essa é a hora de o governo exigir dos fabricantes a contrapartida pelo subsídio que recebem, definindo critérios mais rígidos para que os consumidores tenham, finalmente, geladeiras que consomem menos energia.



# Como os cenários foram elaborados

Este estudo mostra **quatro** cenários, comparando o resultado de diferentes padrões de eficiência energética para as geladeiras brasileiras, entre os anos de 2021 e 2030. Primeiro, há um cenário-base, sem mudanças na eficiência energética dos aparelhos. Depois, outros três cenários mostram melhorias nos índices de eficiência, considerando o critério da nova etiqueta 'A' proposta pelo Inmetro em consulta pública e o critério da etiqueta 'A', da referência internacional para eficiência energética da U4E<sup>7</sup>.

## Cenário-base

As geladeiras continuam com o mesmo padrão de consumo energético até 2030, sem melhorias em sua eficiência.

## Cenário 1

**Geladeiras seguindo a referência internacional para eficiência energética, desde já**

Todas as geladeiras já se enquadram no padrão de eficiência energética mais alto (classe 'A') da referência internacional da U4E.

## Cenário 2

**Geladeiras seguindo a referência internacional para eficiência energética, apenas em 2027**

Todas as geladeiras mantêm o seu padrão de consumo atual até 2026 (classe 'A', atual) e, a partir de 2027, se enquadram no padrão de eficiência energética mais alto (classe 'A') da referência internacional da U4E.

## Cenário 3

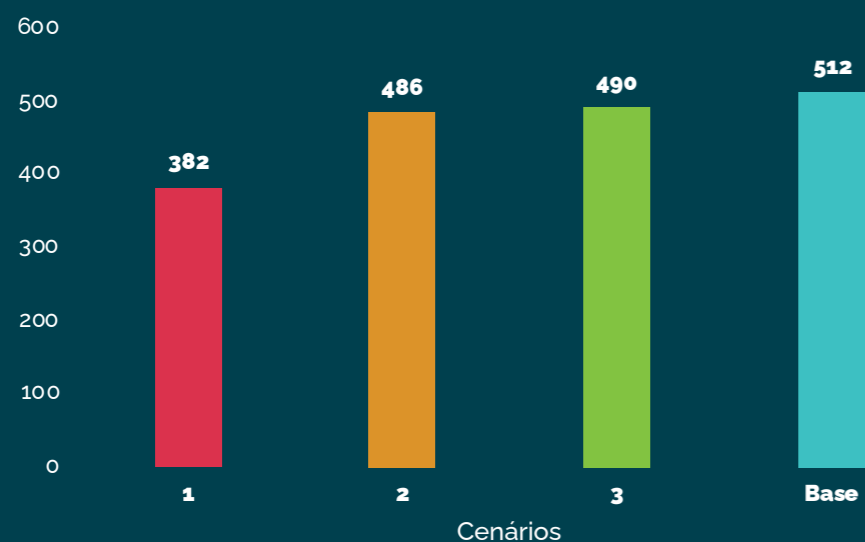
**Geladeiras seguindo o padrão de eficiência proposto pelo Inmetro, a partir de 2027**

Todas as geladeiras mantêm o seu padrão de consumo atual até 2026 (classe 'A', atual) e, a partir de 2027, se enquadram no padrão de eficiência mais alto (classe 'A') proposto pelo Inmetro na consulta pública nº 7/2021.

<sup>7</sup> U4E é a sigla de *United for Efficiency*, que é a iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), que estabelece padrões de eficiência energética para os novos aparelhos de refrigeradores. Este padrão internacional é recomendado, mas não obrigatório.

# Compare os cenários

## Consumo de energia elétrica (TWh)

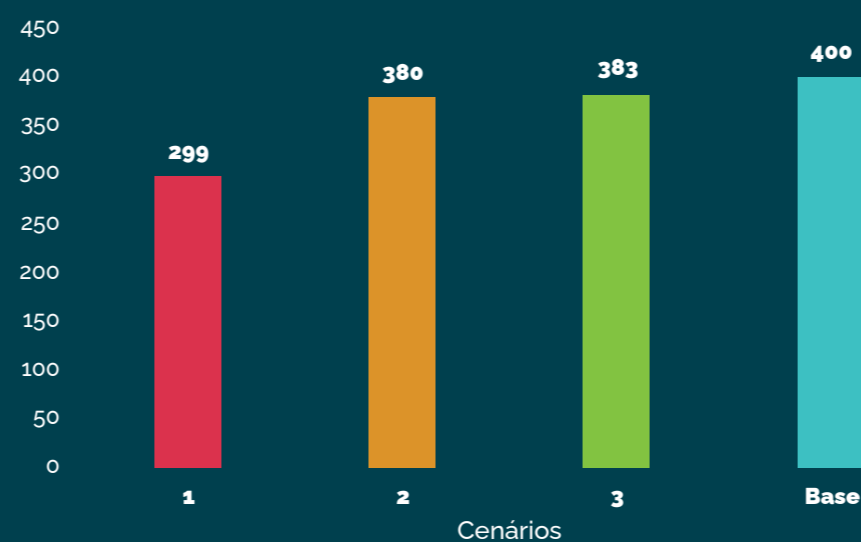


### Economia de energia elétrica

Cenário 1	130 TWh
Cenário 2	26 TWh
Cenário 3	22 TWh

Se as geladeiras já seguissem a classe 'A', da referência U4E para eficiência energética, seria possível economizar **130 TWh** até 2030.

## Custo de eletricidade (bilhões de R\$)

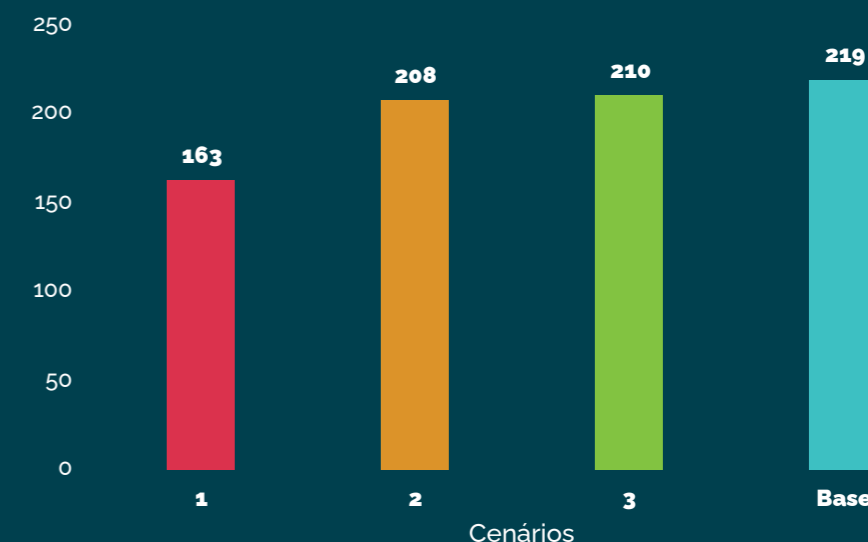


### Economia nas contas de luz

Cenário 1	R\$ 101 bilhões
Cenário 2	R\$ 20 bilhões
Cenário 3	R\$ 17 bilhões

Se as geladeiras já seguissem a classe 'A', da referência da U4E para eficiência energética, os brasileiros economizariam **R\$ 101 bilhões** em suas contas de energia até 2030.

## Emissões de gases de efeito estufa (milhões de toneladas de CO<sub>2eq</sub>)



### Emissões de gases de efeito estufa evitadas

Cenário 1	56 MM de toneladas de CO <sub>2eq</sub>
Cenário 2	11 MM de toneladas de CO <sub>2eq</sub>
Cenário 3	9 MM de toneladas de CO <sub>2eq</sub>

Se as geladeiras já seguissem a classe 'A', da referência da U4E, seriam evitadas as emissões de **56 milhões de toneladas de CO<sub>2eq</sub>**.

# A economia de energia e de emissões

Com geladeiras mais eficientes, seria possível economizar energia suficiente para atender a:



Com geladeiras mais eficientes, seria possível evitar emissões de gases de efeito estufa equivalentes a:



	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
	Geladeiras seguindo a referência internacional para eficiência energética, desde já	Geladeiras seguindo a referência internacional para eficiência energética, apenas em 2027	Geladeiras seguindo o padrão de eficiência proposto pelo Inmetro, a partir de 2027
	<b>71 milhões</b> de domicílios em um ano	<b>14 milhões</b> de domicílios em um ano	<b>12 milhões</b> de domicílios em um ano
	<b>3,3 milhões</b> de veículos <sup>8</sup> em um ano	<b>673 mil</b> veículos em um ano	<b>555 mil</b> veículos em um ano

<sup>8</sup> A quantidade correspondente de emissão de CO<sub>2eq</sub> por veículos em um ano é igual à multiplicação de 1,701 milhão tCO<sub>2</sub> para cada 584 mil veículos.

# O que entra nos cálculos



## **Economia de energia elétrica<sup>9</sup>**

É o quanto de energia elétrica é economizada em cada cenário de eficiência energética. Ela é calculada pela diferença entre o consumo de eletricidade acumulado até 2030, em um dado cenário, e o consumo acumulado no cenário-base neste mesmo horizonte temporal. Os consumos de energia elétrica de todos os cenários foram estimados de acordo com o consumo médio de energia elétrica das geladeiras do país, subtraídas as melhorias de eficiência energética de cada cenário.



## **Economia nas contas de luz**

É o quanto é economizado em dinheiro para o consumidor, por consumir menos energia. Essa economia é calculada multiplicando a economia de energia em cada cenário de eficiência (em kWh) pelo valor da eletricidade, de 0,78 R\$/kWh, baseado na tarifa média de eletricidade residencial de 2020, adicionada de impostos.



## **Emissões de gases de efeito estufa evitadas**

São as emissões de gases de efeito estufa que deixam de ser lançadas na atmosfera pelo menor consumo energético dos cenários com melhorias de eficiência. Para esse cálculo, também foram subtraídos os valores acumulados de cada cenário daquele obtido pelo cenário-base, e foi adotado como fator de emissão na geração elétrica o montante de  $0,4280 \text{ KgCO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}^{10}$ .



## **Subsídio fiscal sobre o IPI**

O subsídio fiscal referente ao IPI foi calculado com base nas estimativas de subsídio da Receita Federal<sup>11</sup> para as geladeiras no ano de 2014. O valor do subsídio foi combinado com as previsões de vendas do setor a fim de determinar o montante de subsídio por produto comercializado.

Assim, foi possível realizar uma extrapolação para os demais anos analisados, considerando que o preço de venda das geladeiras não se alteraria, fixando o valor da isenção por produto e multiplicando pela quantidade de produtos novos comercializados ano a ano.

As taxas de comercialização foram calculadas com base no crescimento das vendas previsto ao longo da década, bem como a taxa de substituição de aparelhos antigos por novos.

Em todos os cenários, considerou-se que 100% dos aparelhos comercializados estariam enquadrados na etiqueta 'A' do Inmetro, ou seja, com o benefício de abatimento de 5% do IPI.

<sup>9</sup> A metodologia detalhada deste estudo está disponível no relatório técnico que o acompanha e pode ser acessado em: <https://www.escolhas.org/biblioteca/estudos-instituto-escolhas/>.

<sup>10</sup> Valor correspondente à média do primeiro semestre de 2020, obtido conforme o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, "Fatores de emissão de CO<sub>2</sub> pela geração de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional do Brasil - Ano Base 2020". Disponível em: <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao\\_despacho.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao_despacho.html)>.

<sup>11</sup> Disponível em: <<https://receita.economia.gov.br/dados/receitadata/renuncia-fiscal/desoneracoes-instituidas>>. Acesso em: 25 de março de 2021.



Veja o estudo completo em:

<http://escolhas.org/biblioteca/estudos-instituto-escolhas/>

Número ISBN: **978-65-86405-24-8**

Título: **O que você ganha com uma geladeira que consome menos energia?**

Organização responsável: **Instituto Escolhas**

Coordenação editorial: **Larissa Rodrigues, Sergio Leitão, Rafaela Silva e Bruna Cenço**

Edição de texto: **Larissa Rodrigues, Rafaela Silva e Bruna Cenço**

Edição de Arte: **Brazz Design**

Foto da capa: **Chanclos**

[www.escolhas.org](http://www.escolhas.org)

siga Instituto Escolhas



Licença Creative Commons

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Apoio:



Realização:



[www.escolhas.org](http://www.escolhas.org)