



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA – INMETRO  
Av. Nossa Senhora das Graças, 50, - Bairro Xerém, Duque de Caxias, RJ, CEP 25250-020  
Telefone: (21) 2563-5523

Nota Técnica nº 84/2021/Divet/Dconf-Inmetro

INMETRO/SEI/NÚMERO DO PROTOCOLO  
0052600.000686/2021-14

Assunto: **Parecer às contribuições recebidas na consulta pública para o PBE para Refrigeradores - texto base para a reunião de consolidação do texto definitivo.**

Essa Nota Técnica apresenta o parecer técnico do Inmetro às principais contribuições à Consulta Pública Inmetro nº 7, de 25 de março de 2021. Com isso, espera-se gerar um texto-base a ser apresentado na reunião com as partes interessadas e consulentes, prevista para ocorrer em 15 de julho de 2021, que explicita as motivações do Instituto para as decisões tomadas para o aperfeiçoamento do Programa Brasileiro de Etiquetagem para Refrigeradores e Assemelhados (PBE para Refrigeradores). O texto-base será disponibilizado às partes interessadas e consulentes, que terão oportunidade, na referida reunião, de expor eventuais complementações, ponderações e correções ao texto.

A Nota Técnica inicia-se, na Seção I, com considerações gerais sobre a Consulta Pública. Na seção II, é apresentado o entendimento do Inmetro sobre os principais comentários emergidos, para então, na seção III, ser apresentado brevemente o aperfeiçoamento já consolidado, após as mudanças implementadas com base na consulta pública. Na seção III, também são apresentados os benefícios energéticos e resultados esperados com as transformações de mercado que ocorrerão por incentivo das modificações na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE). Finalmente, a Seção IV traça as considerações finais sobre o aperfeiçoamento, elencando desdobramentos e riscos associados.

#### I - Considerações gerais sobre a consulta pública

O aperfeiçoamento do PBE para Refrigeradores tem como objetivo principal estabelecer novos níveis para classificação da eficiência energética, com vistas a possibilitar que a ENCE indique, por meio da classificação da eficiência energética, os produtos que verdadeiramente consomem menos energia, apoiando os consumidores na decisão de compra e estimulando os fornecedores nacionais a fornecerem refrigeradores de menor consumo de energia. Além disso, o aperfeiçoamento tem como objetivo adotar as novas versões da norma técnica IEC 62552, que promoverá o alinhamento entre os padrões nacionais e internacionais para a classificação e cálculo do consumo de energia de refrigeradores.

Para o levantamento de alternativas e análise dos seus riscos e impactos para a consecução dos objetivos do aperfeiçoamento, foram convocadas três grandes reuniões, entre julho de 2020 e fevereiro de 2021, envolvendo as partes interessadas dos diversos segmentos (governo, organização da sociedade civil, indústria, organismo de avaliação da conformidade, etc.), bem como outras reuniões entre Inmetro e entidades individualmente e visitas técnicas à indústria de compressores e de refrigeradores.

A Consulta Pública Inmetro nº 7, de 2021, trouxe uma proposta baseada em 3 fases. Na primeira, com prazo até 30 de junho de 2022, a etiqueta passaria a adotar as subclasses A+, A++ e A+++, indicando um produto que consome menos 10, 20 e 30%, respectivamente, que o A atual. A segunda fase, prevista para até 31/12/2025, já internalizaria os parâmetros sugeridos pelo Guia da **United for Energy (U4E)** das Nações Unidas (2019-A), aplicando o fator de correção de 50% (o que significa arrefecer as metas), bem como a versão 2015 das normas. Finalmente, a terceira fase, que fora sugerida para 31/12/2030, internaliza os parâmetros das Nações Unidas na íntegra.

A consulta pública, iniciada em 29 de março de 2021, teve duração de 60 dias, tendo recebido 220 contribuições, de 21 diferentes entidades, resumidas na Tabela 1. Os comentários foram consolidados em uma planilha e receberam, cada um, um parecer do Inmetro. Também será realizada nova reunião do Inmetro com as partes interessadas e consulentes, com vistas à tomada de subsídio final para a elaboração do texto final pelo Inmetro.

Tabela 1 - Entidades participantes da consulta pública

Entidades	Sugestões
Cidadão (12 consumidores)	24
Electrolux	10
Eletrobras/Procel	3
Eletros	13
Esmaltec	14
Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor - Idec	2
Instituto Clima e Sociedade - iCS	16
International Energy Initiative - IEI Brasil	16
Instituto Escolhas	14
Labelo	13
LG Electronics do Brasil	2
M+H Soluções Governamentais em Certificação	5
Metalrio Solutions S.A.	14
Ministério de Minas e Energia	21
Panasonic do Brasil Ltda.	3
Philco Eletrônicos S. A.	1
PHS - Projeto Hospitais Saudáveis	16
Samsung	2
Springer Carrier Ltda (Midea Carrier)	3
Whirlpool SA	12
WWF-Brasil	16
<b>Total</b>	<b>220</b>

Fonte: elaboração própria (2021)

Na consulta pública, verificamos as manifestações de instituições que defendem a antecipação das Fases 2 e 3 e a não-adoção da estratégia das subclasses da Fase 1, notadamente as instituições que compõe a Rede Kigali (como Instituto Clima e Sociedade e Instituto de Energia Internacional), o Idec e o próprio governo, representado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), que coordena o Comitê Gestor dos Indicadores de Eficiência Energética (CGIEE), e a Eletrobras, na condição de executora do Programa Brasileiro de Conservação de Energia Elétrica (Procel). Em contrapartida, a proposta que fora submetida à consulta pública vale-se do aspecto fundamental de ter sido construída em consenso com a indústria brasileira de refrigeradores, de forma a viabilizar que os benefícios energéticos derivados do aumento do rigor da etiqueta fossem acompanhados da sustentabilidade econômica necessária para os investimentos em prol dos avanços. A seguir, serão expostos o parecer técnico sobre os pontos considerados mais polêmicos que emergiram durante a consulta pública.

#### II - Parecer sobre os comentários mais importantes emergidos na consulta pública

##### 1 - Os refrigeradores brasileiros realmente são piores que os do Quênia, México ou EUA?

A argumentação de que as geladeiras brasileiras classificadas como "A" não poderiam entrar em países como Quênia, México e EUA foi frequentemente apresentada, seja em noticiários veiculados ao longo do período em que a proposta estava em consulta pública, seja em justificativas elaboradas por consulentes na própria consulta. Ao comparar apenas os níveis de consumo máximos praticados por esses outros países com o Brasil, seria até possível chegar a essa conclusão. Porém, outras questões técnicas, que precisam ser levadas em consideração, demonstram que a comparação é indevida,

induzindo à crença de que os refrigeradores brasileiros são necessariamente piores que no resto do mundo, quando efetivamente não são. Destacamos, aqui, dois aspectos cruciais para entender essa falsa conclusão, sejam eles os seguintes: (1) as diferenças encontradas nos requisitos para a classificação de temperatura do produto e sua capacidade de congelamento e (2) as diferentes normas técnicas utilizadas para medir o consumo de energia. Ademais, os próprios avanços trazidos pela consulta pública em questão, que tornam o “A” brasileiro ainda mais rigoroso ao longo do tempo, diluem com mais força a argumentação pejorativa em relação aos produtos fabricados no Brasil.

É muito fácil entender que o bom desempenho do refrigerador não depende apenas do quanto ele consome de energia. Se fosse assim, o melhor refrigerador do mundo seria uma caixa de isopor, que sabemos não gastar energia alguma para manter a qualidade dos alimentos. Portanto, o bom desempenho do refrigerador depende também da sua capacidade de alcançar metas de temperaturas específicas para cada compartimento. A depender da temperatura do ambiente, o produto precisa “trabalhar” muito mais para alcançar tais metas, caso contrário, ele deixa de realizar a entrega a que se propôs – congelar e resfriar produtos constantemente – e quase se torna uma caixa de isopor.

No Brasil, exige-se que todos os produtos comercializados em território nacional sejam da Classe Tropical, a mais rigorosa delas. Para avaliar a conformidade do refrigerador quanto a esse critério, o produto é instalado em uma câmara a 43 °C, devendo alcançar, só no compartimento congelador, a temperatura de 18 °C negativos. Muitas cidades brasileiras alcançam a temperatura de 43 °C em determinadas épocas do ano. A temperatura também se torna um fator crítico em uma casa popular, à base de tijolo e telha, instalada em comunidades densas, com pouca circulação de ar. Portanto, o rigor da Classe Tropical para os refrigeradores brasileiros faz todo o sentido, sob pena de o desempenho do produto ser insuficiente justamente nos dias mais quentes, em que o consumidor mais precisa conservar alimentos, mantê-los congelados ou gelar sua água.

Quênia, México ou EUA não exigem esse mesmo requisito, tampouco conhecemos outro país no mundo que o exija. Em geral, na ausência desse critério, os fornecedores optam por abastecer o mercado com produtos de classe de temperatura inferiores, ou seja, de menor desempenho. Afinal, para garantir a Classe Tropical, os produtos precisam de maior potência e de componentes mais caros. Grande parte dos produtos comercializados nesses outros países, portanto, também não entrariam no Brasil, simplesmente porque não têm o desempenho necessário para o seu enquadramento na Classe Tropical e, por isso, não possuem a capacidade de manter as temperaturas dos compartimentos na forma como é exigido pela regulamentação brasileira.

Para exemplificar, a Tabela 2 a seguir lista uma seleção de produtos, fabricados e vendidos pela Whirlpool dos Estados Unidos da América (EUA), classificados como Energy Star nos EUA e também vendidos na Colômbia. Repare que são produtos de Classe Subtropical, ou seja, só conseguem alcançar a temperatura de 18 °C negativos em um ambiente a 38 °C (e não a 43 °C, como nos produtos Classe Tropical). Além disso, dois deles, mesmo possuindo mais de duas portas, são de apenas refrigeradores de duas estrelas (2\*), pois não congelam na velocidade necessária para serem tipificados como congeladores em quatro estrelas (4\*). Aliás, diga-se de passagem, nenhuma geladeira de duas ou mais portas produzidas nacionalmente possuem menos que 4 estrelas, indicando que pelo menos um dos seus compartimentos pode ser realmente tipificado como congelador (e esse dado é sensivelmente importante na comparação do produto brasileiro com outros do mundo). Destacamos que os modelos listados na Tabela 2, todos Energy Star, são classificados como A ou B na Colômbia. Nenhum desses produtos entraria no Brasil.

Tabela 2 - Exemplos de produtos classificados como Energy Star nos EUA

Modelo	Tipo	Classe Climática	Energia	Tipo de produto
WRF535SWHZ	French Door Bottom Mount	Subtropical (38 °C)	A	Refrigerador/Congelador (4*)
WRX735SDHZ	French Door Bottom Mount	Subtropical (38 °C)	B	Refrigerador (2*)
KRFF507HPS	French Door Bottom Mount	Subtropical (38 °C)	B	Refrigerador (2*)
KRFF302ESS	French Door Bottom Mount	Subtropical (38 °C)	A	Refrigerador/Congelador (4*)
KBSD608ESS	Side by side	Subtropical (38 °C)	A	Refrigerador/Congelador (4*)

Fonte: elaboração própria (2021), com dados obtidos por empresa consultante na consulta pública, em 31/05/2021.

No Brasil, enquanto o produto é desenhado para atender os ensaios de Classe de Temperatura e Consumo de Energia, nos EUA e México eles só atendem ao ensaio de Consumo de Energia e, ainda assim, com diferentes metodologias. Quanto a essas diferenças metodológicas para o cálculo do consumo, cabe destacar: aqui, até o momento, o ensaio é feito com carga e a temperatura de referência é a “mais quente”; nos EUA e no México, o ensaio é feito sem carga e a temperatura de referência é a média entre aquelas obtidas pelos sensores. Essas diferenças metodológicas afetam diretamente o cálculo do consumo de energia em laboratório, tornando a comparação com o Brasil, no mínimo, inapropriada.

Contudo, sabemos existir tecnologia disponível, geralmente associada ao uso de compressor de rotação variável (do tipo **inverter**), que possibilita compatibilizar a Classe Tropical com menores nível de consumo de energia. É por isso que o aperfeiçoamento do PBE para Refrigeradores e Assemblados, em curso, está implementando níveis mais rigorosos para a classificação do produto quanto à eficiência energética. Em até doze meses já será possível encontrar no mercado mais produtos classificados como A<sup>+++</sup>, indicando uma eficiência 30% maior que o produto classificado como A, sem que isso signifique renunciar à Classe Tropical.

O Inmetro parte da premissa que as lideranças nacionais na venda de refrigeradores irão disponibilizar, no horizonte de curtíssimo prazo, novos produtos que consumirão 10, 20 ou 30% a menos de energia, mantendo todo o rigor da Classe Tropical e da capacidade de congelamento no nível de 4 estrelas. Outros avanços foram previstos para uma segunda e terceira fase de implementação da nova etiqueta, com prazos, respectivamente, para 2025 e 2030, quando então serão implementadas a proposta das Nações Unidas para a etiquetagem para Refrigeradores. Isso faz com que as novas regras para a etiquetagem de refrigeradores no Brasil concedam à indústria nacional a previsibilidade necessária para realizar os investimentos para disponibilizar no país produtos de mais alta performance.

Considerando apenas a questão do consumo de energia – o que, conforme já explicamos, pode trazer a conclusão equivocada de que no Brasil temos produtos piores –, registramos que o avanço proposto para os próximos anos no PBE para Refrigeradores trará maior equiparação entre os países quanto aos níveis de consumo máximos permitidos. A Tabela 3 permite comparar esses níveis máximos, valendo-se de um refrigerador combinado, de degelo automático (**frost-free**), com 500 litros de volume ajustado como referência na análise comparativa (já que os níveis máximos dependem do tamanho e do tipo de produto).

Tabela 3 - Comparação dos níveis de consumo máximo exigido entre os países (incluindo os avanços propostos para o PBE para Refrigeradores)

	Brasil 2030 <sup>1</sup>	Brasil 2025 <sup>1</sup>	Brasil 2022 <sup>1</sup>	Brasil Hoje	Quênia Hoje	México Hoje	EUA Hoje	Colômbia Hoje
<b>Classe de topo - kWh/ano</b>	237	355	429	614	223	NA	NA	392
<b>MEPS - kWh/ano</b>	698 <sup>2</sup>	698 <sup>2</sup>	698 <sup>2</sup>	698	414	451	359	890

Nota 1: Para permitir a comparação, os níveis de consumo máximo para as classes de topo no Brasil para 2022, 2025 e 2030 foram estimadas para a temperatura de 32° C, mas na prática eles serão calculados para a temperatura média de 24° C.

Nota 2: Os MEPS (**Minimum Energy Performance Standards**) brasileiros são estabelecidos pelo CGIEE (Comitê Gestor dos Indicadores de Eficiência Energética) e podem sofrer alterações para os próximos anos, não tendo o Inmetro competência regulatória para atuar na reformulação desses MEPS.

Fonte: adaptado do material comparativo apresentado pela Clasp (em 14/06/2020 e 30/07/2020), incluindo a elaboração própria do cálculo de níveis máximos propostos no Brasil pela proposta em consulta pública.

Em 2022, um produto da categoria A<sup>+++</sup> do Brasil consumirá até 429 kWh/ano, o que atende ao MEPS no México e está muito próximo do MEPS do Quênia. Em 2025, o produto “A” brasileiro já poderia praticamente ostentar o selo Energy Star, sem deixar de ser Classe Tropical e congelador de 4 estrelas (não muito comum no mercado dos EUA). Ainda em 2025, o “A” brasileiro já ultrapassaria o desempenho requerido para o A na Colômbia e, em 2030, ele se equiparia ao “A” no Quênia.

No parágrafo anterior, permitimo-nos comparar classe de topo com MEPS porque o fato de existir uma classe de topo muitíssimo rigorosa não significa necessariamente que existem produtos disponíveis nessa classe – ao contrário, identificamos experiências internacionais demonstrando o esvaziamento das classes de topo quando o crivo é demasiadamente rigoroso. Assim, no Quênia, por exemplo, não existem produtos das classes de topo 4 e 5 sendo vendidos, sendo a maioria do mercado situada nas classes 1 e 2 apenas (próximas ao MEPS). Maiores informações constam no item II-4 desta Nota Técnica.

## 2 - Por que a estratégia de subclasses é importante de ser adotada?

A estratégia das subclasses é importante de ser adotada, de modo temporário e transitório, porque elimina o impacto tributário na primeira fase de implementação do aperfeiçoamento. Com isso, encontramos o maior equilíbrio da relação custo-benefício para o aumento do rigor na classificação dos produtos mais eficientes. As subclasses A<sup>+++</sup>, A<sup>++</sup> e A<sup>+</sup> de fato mantêm na classe A o produto que já é "A" na etiqueta atual, mas permitem, em um prazo muito curto (até 12 meses), que o consumidor identifique os produtos 30%, 20% e 10% mais eficientes que o atual "A", sem impactar substancialmente na estratégia de mercado das empresas ou, ainda mais importante, sem acarretar a perda imediata da isenção dos 5% do Imposto de Produtos Industriais (IPI), mas, ao mesmo tempo, estimulando a colocação de produtos mais eficientes pelos fornecedores nacionais.

Com a referida isenção, estabelecida pela Receita Federal do Brasil, é atribuído um IPI de apenas 10% (e não 15%) para produtos classe "A". Como hoje a totalidade do mercado encontra-se nessa classe, todos os produtos têm o IPI reduzido e, certamente, isso arrefece o objetivo extrafiscal de incentivar, por meio de um benefício tributário, a colocação de produtos mais eficientes no mercado. Porém, é preciso reconhecer que, depois de alguns anos com a indústria internalizando a redução do IPI em sua estrutura de custos para todos os produtos em seu portfólio, eliminar esse incentivo de forma imediata, sem transição, pode trazer algumas consequências não positivas, como a diminuição da demanda pelo produto, a diminuição da atividade produtiva e a perda de empregos. Vejamos.

A perda do incentivo do IPI automaticamente implicará no aumento no valor de venda do produto, tornando esse bem menos acessível à população, especialmente a de baixa renda. Isso porque os refrigeradores são um bem de alta elasticidade, quanto menor o seu preço de venda, maior a demanda dos consumidores pelo produto. A redução de IPI torna os refrigeradores – bem essencial à qualidade de vida – mais acessível à população, incentiva a atividade produtiva e, com isso, fomenta a geração de empregos. Por isso, ainda que a redução de IPI para refrigeradores já não consiga exatamente incentivar a colocação de produtos mais eficientes no mercado (já que todos os produtos são A e continuarão a ser até 31 de dezembro de 2025), não podemos deixar de lembrar de todos esses outros impactos positivos trazidos por esse incentivo e dos quais não podemos abrir mão sem que a indústria tenha o tempo necessário para se reposicionar.

Aliás, o aumento das vendas de refrigeradores também aumenta a arrecadação do próprio Estado, pois a cada nova geladeira vendida, são 10% de IPI pagos pela indústria. Portanto, passar a cobrar a alíquota cheia de 15% de IPI não significa um aumento proporcional na arrecadação do Estado, pois deve-se considerar também a redução do volume de vendas devido ao aumento do preço final. Outro efeito negativo com a retirada do benefício do IPI deve ser lembrado, este mais relacionado à eficiência energética: sendo o refrigerador menos acessível à população, o consumidor tende a postergar sua compra, reformando a sua antiga geladeira ou comprando uma já usada, o que pode resultar num aumento do consumo de energia, geralmente atrelado a produtos sem manutenção ou com mais de 10 anos de uso.

Devemos ter cuidado com as argumentações apresentadas defendendo que o valor adicional a ser pago por um produto mais caro por causa do acréscimo no IPI seria rapidamente devolvido pelo consumidor na forma de economia de energia ao longo dos meses ao adquirir produtos mais eficientes. O Instituto Escolhas (2021) afirma que "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.". Porém, essa matemática precisa considerar que para o fornecimento de produtos mais eficientes, a indústria nacional precisa realizar investimentos milionários para mudar a plataforma de produção e utilizar componentes mais caros nos produtos, mais especialmente para a adoção dos parâmetros do Guia da U4E.

A questão é que os dois novos componentes do produto mais eficiente e os custos da depreciação do novo parque industrial instalado resultam em um produto também mais caro para o consumidor. O Inmetro teve acesso, durante a consulta pública, a análises financeiras de dois fabricantes nacionais<sup>[1]</sup> para avaliar a viabilidade técnico-econômica da Fase 3, quando os níveis para a classificação da eficiência Energética corresponderão ao Guia da U4E. Produtos ditos "de entrada" (de baixo volume e degelo manual) ficariam 30% mais caros para se manterem na classe A do padrão da U4E. Produtos de duas portas, de até 400 litros e de degelo automático (**frost-free**) poderiam ter seus preços finais aumentados em até 68% para se manterem na classe de topo. As análises demonstram que o valor adicional a ser pago pelos consumidores só lhes seria devolvido após, pelo menos, seis anos, e não alguns poucos meses, como afirmou o Escolhas. Aliás, o produto pode se tornar tão caro que o consumidor opte por aqueles menos eficientes, sem nem aproveitar os benefícios energéticos do produto mais caro, nem do benefício da isenção de IPI (caso ele deixasse de existir). Menosprezar a atual isenção de 5% de IPI, sob a alegação que o consumidor não sentiria falta desse benefício, não parece ser razoável.

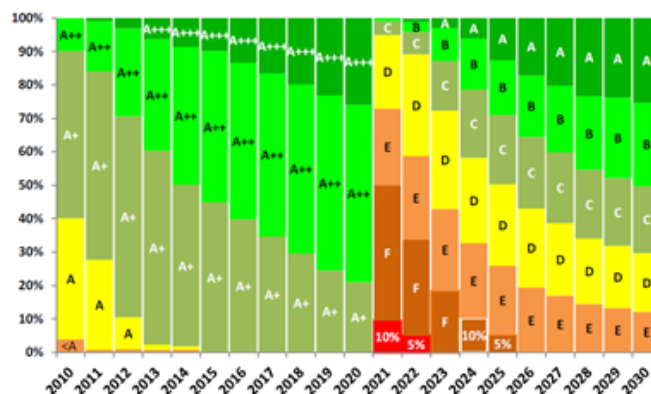
Portanto, os impactos tributários da revisão da etiqueta precisam ser considerados e reduzidos ao máximo. A estratégia das subclasses dá à indústria o tempo necessário para se preparar para as Fases 2 e 3 do aperfeiçoamento, quando então a etiqueta tradicional de A até F retorna e, com isso, o produto que não for "A" de fato perderá o benefício do IPI. Também trabalhamos com a premissa de que a indústria brasileira está comprometida a fornecer, até os próximos meses, produtos em subclasses superiores, o que, em ocorrendo, validará a hipótese de que as subclasses manterão a efetividade da ENCE em estimular o fornecimento de produtos mais eficientes.

## 3 - O consumidor ficará confuso com a estratégia de subclasses A<sup>+</sup>, A<sup>++</sup> e A<sup>+++</sup>?

Algumas partes interessadas criticam negativamente a Fase 1 proposta na consulta pública, que implementa na etiqueta as subclasses A<sup>+</sup>, A<sup>++</sup> e A<sup>+++</sup>. A crítica se baseia na argumentação que tal estratégia foi abandonada na Europa e que lá identificaram que as subclasses confundiam o consumidor, já que ele não entendia o significado do A<sup>+</sup>, A<sup>++</sup> e A<sup>+++</sup>. Importante notar, porém, que as subclasses foram adotadas pela Comissão Europeia para a classificação dos refrigeradores por 10 anos e somente agora, em março de 2021, que foi substituída pela classificação tradicional de A até G.

Segundo a U4E (2019-B), a participação dos produtos mais eficientes no mercado europeu aumentou ao longo dos 10 anos de implementação das subclasses. Veja a Figura 1 a seguir. Se em 2010 a participação de produtos A<sup>+++</sup> na Europa era inexistente, 10 anos depois ela passou a corresponder aproximadamente 25% do volume de vendas de refrigeradores. A participação relativa na venda de produtos A<sup>++</sup> também aumentou, de cerca de 10% para 55%, em detrimento das classes de menor eficiência, A<sup>+</sup> e A.

Figura 1 - Distribuição das vendas de refrigeradores nas classes de eficiência entre 2010 a 2020 e projetada até 2030



Fonte: UE4, 2019-B.

Portanto, se o objetivo da etiqueta é incentivar o fornecimento de produtos mais eficientes no mercado, podemos dizer que a estratégia de subclasses permitiu, ao longo dos seus 10 anos de implementação, que isso ocorresse na Europa. Em 2020, com a maioria do mercado já em A<sup>++</sup> ou A<sup>+++</sup>, não

seria razoável estender a régua da classificação para níveis superiores (por exemplo, instituindo a subclasse A<sup>+++</sup> ou A<sup>++++</sup>), surgindo muito naturalmente a necessidade de retomar o padrão da etiqueta tradicional. O fato de a Europa hoje retomar à classificação de A até G não quer dizer necessariamente que lá a estratégia das subclasses não funcionou. Os números revelam o contrário.


Contudo, a Comissão Europeia (2015) faz algumas ressalvas quanto às subclasses. Ela destaca que:

A introdução de classes A+ e superiores na etiquetagem de 2010 reduziu a eficácia da etiqueta para motivar os consumidores a comprar produtos mais eficientes. A alteração de design que usa vantagens para indicar classes de eficiência mais altas além da classe A é menos eficaz para motivar a compra de produtos de maior eficiência do que o original com a escala de A a G. Embora a pesquisa do consumidor mostre que a nova escala da etiqueta é compreensível para os consumidores, reduziu sua disposição de pagar mais por mais eficientes produtos, porque são menos motivados por uma diferença entre A+ e A+++ do que por uma diferença entre C e A." (Tradução nossa)

Reparem, no entanto, que a análise crítica da Comissão Europeia diz que as subclasses possuem menor eficácia do que a etiqueta tradicional de A a G, e não que as subclasses não têm eficácia. A Comissão avalia que o consumidor é menos motivado a pagar mais caro por uma diferença entre A+ e A+++ do que por uma diferença entre C e A, mas não que ele não seja motivado. Logo, as críticas da Comissão Europeia às subclasses não se referem exatamente a um consumidor confuso, mas sim à perda de efetividade da etiqueta em incentivar a compra de produtos mais eficientes. Todavia, não deixar de ser intrigante observar que, mesmo com o consumidor menos motivado a pagar mais caro por um produto mais eficiente, a estratégia de subclasses corroborou, ou ao menos não impediu, que a venda de produtos mais eficientes no mercado europeu explodisse após 10 anos de sua implementação.

Nesse contexto, uma condição de contorno importante de ser mencionada para ponderarmos ainda melhor a questão, diz respeito à diferença de preço entre os produtos mais e menos eficientes no Brasil. A comparação feita na Tabela 4 permite compreender que produtos mais eficientes no Brasil não necessariamente são mais caros. O problema da "falta de motivação" de pagar mais caro por mais eficiência, supostamente vivido na Europa, pode não ocorrer aqui da mesma maneira.

Tabela 4 - Comparação de preços entre produtos de diferentes classes em 2022

Marca	Panasonic	Brastemp	Brastemp	Electrolux
Modelo	NR-BT42BV1XA	BRM44	BRM54	DF44S
Volume	387 litros	375 litros	400 litros	402 litros
Classe em 2022	A <sup>+++</sup>	A	A	A
Consumo de energia	31 kWh/mês	54 kWh/mês	57 kWh/mês	56,3 kWh/mês
Preço	R\$ 2.599,99	R\$ 2.848,00	R\$ 3.449,00	R\$ 3.019,99
Imagem do produto				

Fonte: elaboração própria (2021), com base em preços consultados em 22/06/2021, no e-commerce das Lojas Americanas.

Se, na Europa, o consumidor poderia não se sentir motivado a pagar mais por uma diferença entre A e A<sup>+++</sup>, aqui, no Brasil, caso a estratégia de preços das empresas permanecer a mesma, é possível adquirir uma geladeira A<sup>+++</sup> a um menor preço que uma geladeira classe A. A perda de efetividade da etiqueta de subclasses, percebida na Europa, pode não ocorrer aqui no Brasil, justamente porque o aumento de eficiência não é acompanhado pelo aumento de preço. Por isso, antes de simplesmente descartar a possibilidade de introduzirmos no Brasil a estratégia de subclasses, com base na afirmação de que elas reduzirão a efetividade da etiqueta brasileira, é preciso analisar as questões específicas do nosso mercado e que não necessariamente ocorrem na Europa.

No caso brasileiro, a introdução das subclasses permite, a um prazo bem exíguo (no caso, em até 12 meses apenas), a mitigação de um grande problema atualmente existente no PBE para Refrigeradores: o fato de todo o mercado estar em A, ainda que haja grande diferença no consumo de energia entre produtos de volume semelhantes. De forma a ampliar o entendimento do consumidor sobre a etiqueta, as cores das classes previstas para a Fase 1 vão do verde escuro (classe A<sup>+++</sup>) para o vermelho (classe C), fazendo com que o próprio "A" ganhe coloração amarela. Também será adicionada uma seta com o texto "Menos 30/20/10% de consumo" para os produtos classificados nas subclasses. As subclasses possibilitarão, portanto, que a etiqueta saia do atual patamar (onde o consumidor efetivamente se confunde, acabando por comprar um produto A que pode representar um consumo muito maior do que outros na mesma classe de eficiência energética) para outro muito melhor, em que a eficiência energética dos produtos estará efetivamente diferenciada entre as classes. É preciso reconhecer esse avanço.

Deste modo, as seguintes questões devem ser ponderadas quando da avaliação da estratégia de subclasses:

- 1) Durante a vigência de 10 anos das subclasses na Europa, o mercado europeu evoluiu significativamente quanto à eficiência energética dos produtos;
- 2) No mercado brasileiro, não se nota diferença no preço devido à eficiência energética e, com isso, a crítica da Comissão Europeia de que o consumidor não se sente tão motivado a pagar mais caro pela diferença entre um produto classe A+ e outro A<sup>+++</sup> deixa de ser pertinente, considerando nosso contexto;
- 3) A estratégia de subclasses será adotada no Brasil apenas de forma temporária, até 31/12/2025, quando então a Fase 2, com a etiqueta no padrão tradicional de A até F voltará a ser o padrão;
- 4) As subclasses diminuem o impacto tributário da revisão da etiqueta;
- 5) A introdução da etiqueta tradicional no curto prazo, no lugar da estratégia das subclasses, gera a conseqüente perda do benefício no IPI para grande parte do mercado, tornando o produto menos acessível, reduzindo o volume da atividade econômica e prejudicando a geração de empregos, sem que isso signifique um aumento proporcional da arrecadação, nem mesmo signifique a diminuição da demanda energética do parque instalado de refrigeradores.

#### 4 - É verdade que uma etiqueta super rigorosa é sinônimo de produtos mais eficientes no mercado?

Absolutamente, não. A etiquetagem apenas classifica os refrigeradores quanto à sua eficiência energética, não impondo prazos para que alcancem as classes de topo, tampouco eliminando os menos eficientes do mercado. É evidente que o diferencial de mercado trazido para o produto "A" e a existência de políticas de incentivo, como as tributárias ou a de compras públicas e coletivas, são um grande indutor de transformações no mercado e, com isso, a classe de topo ganha em importância. Ainda assim, estabelecer metas extremamente rigorosas pode, invés de motivar, desestimular os fornecedores a alcançá-las. É a tal história: se jogarmos a cenoura muito longe, o coelho desiste de ir atrás, por mais saborosa que seja a cenoura.

Esse fenômeno ocorre atualmente em alguns países. Tivemos acesso ao caso da Argentina, da Índia e do próprio Quênia (conforme mencionados anteriormente). Nesses locais, os níveis para a classificação da eficiência energética foram possivelmente fixados em um patamar mais rigoroso do que o mercado pôde suportar. Ou seja, por algum motivo (talvez sob a influência do fator preço) os produtos mais eficientes não são vendidos e, portanto, não são

economicamente viáveis, resultando no esvaziamento completo das classes de topo. Nesses países, a maioria esmagadora dos produtos vendidos situa-se nas classes inferiores da etiqueta. Querer incorporar um padrão Europeu sem considerar as diferenças do perfil dos consumidores entre países e regiões é, no mínimo, ingênuo.

Começamos pelo Quênia, tão fortemente considerado por algumas partes interessadas como importante referência comparativa, por já adotar os padrões estabelecidos pelo Guia da U4E. Até agosto de 2020, segundo dados do EPRA-KENYA, somente 4 dos 504 modelos listados atingiram 3 estrelas, a grande totalidade do mercado se concentra em 1 e 2 estrelas (59% e 40% dos produtos listados, respectivamente) e as classes de topo, 4 e 5 estrelas, se mantêm esvaziadas.

Na Índia, conforme informações do **Bureau of Energy Efficiency**, ocorreu uma situação similar. Para modelos de duas portas, **frost-free**, entre 2011 e 2016, foi implementada uma redução de aproximadamente 70% no nível máximo permitido para um produto de 5 estrelas (classe de topo), sendo que, em 2014, a etiqueta se tornou obrigatória. Nesse período, houve não só um esvaziamento da classe de 5 estrelas e a queda nas vendas de produtos 4 estrelas, como também a migração do consumidor para produtos de menor valor agregado, mais baratos, que são as geladeiras de uma porta e degelo manual. Mesmo entre essas geladeiras de uma porta e degelo manual, como consequência da redução de quase 50% para a classe de topo, os produtos mais vendidos eram pertencentes apenas às classes de 1, 2 ou 3 estrelas. Ou seja: metas de redução de consumo arrojadas trazem alto impacto no preço ao consumidor, que, como na Índia, poderá optar pelo **trade down** por produtos menos eficientes e mais baratos.

Finalmente, citamos o caso da Argentina. Desde 2017, ela adota o padrão Europeu, classificando o produto de A+++ a B (ela não eliminou as classes A e B, tal como feito na Europa). Em 2021, no mercado de geladeiras de duas portas (que representam cerca de 75% do volume de vendas), não se encontram produtos A+++ e 80% dos modelos se concentram nas classes inferiores A e B, conforme revela pesquisa realizada em fevereiro de 2021, no site da varejista Fravega, que possui 112 lojas físicas (sendo 60 em Buenos Aires), e disponibilizada ao Inmetro na consulta pública. A experiência argentina, assim como as anteriormente apresentadas, sinaliza que o aumento do rigor da etiqueta não é garantia que haverá produtos mais eficientes disponíveis, já que a lógica que define essa disponibilidade é a de mercado, em que produtos são vendidos apenas se houver alguém disposto a pagar o valor cobrado por ele.

### **5 - Por que é importante o consenso com a indústria nacional?**

Segundo dados fornecidos pela Eletros, a indústria de eletrodomésticos brasileira faturou, em 2019, R\$ 27,6 bilhões, gerando mais de 37 mil postos de trabalho. Se pensarmos que geladeiras correspondem a 30 ou 40% desse montante, podemos imaginar o impacto socioeconômico dessa indústria. Em 2020, foram vendidos 5,5 milhões de refrigeradores, sendo a indústria instalada no Brasil capaz de abastecer 97,2% do mercado nacional, representado por quase 80 milhões de residências. Podemos dizer que produzir eletrodomésticos no país e, em especial, geladeiras, é um talento nosso.

Para o aperfeiçoamento do PBE para Refrigeradores, estamos trabalhando com metas em consenso com a indústria nacional, com prazos que permanecem desafiantes para as empresas brasileiras, mas que são considerados exequíveis por elas. Importante lembrar que o PBE é fruto de uma parceria entre governo e indústria, estabelecida em 1984, quando a primeira etiqueta (para refrigeradores!) foi lançada. O consenso com a nossa indústria aumenta radicalmente as chances de sucesso da própria etiqueta em estimular a produção no país de geladeiras com maior intensidade tecnológica.

A indústria de refrigeradores do Brasil vende predominantemente para o próprio país, com pouca ou quase nenhuma inserção nos mercados de países vizinhos ou de outros países com realidade socioeconômica similar à brasileira, como os africanos. Um eventual investimento no parque industrial nacional para a produção de produtos mais eficientes pode exigir, para melhorar sua viabilidade econômica, uma expansão na escala de produção maior do que aquela que o próprio mercado nacional poderia suportar, sobretudo se esse investimento tiver que ocorrer abruptamente, sem tempo para diluí-lo. A exportação de refrigeradores poderia ser uma solução para ampliar essa escala, porém, não é matéria simples. O transporte e a logística são caros, as políticas tributárias do Brasil e do país de destino nem sempre favorecem (ou não foram construídas para tal), de modo que ultrapassar fronteiras requer um esforço coordenado da indústria e do próprio governo que fogem da alçada de discussão do PBE.

É impossível forçar que a indústria nacional realize investimentos que não sejam rentáveis e nem mesmo um "A" imediatamente rigoroso faria isso. Afinal de contas, o propósito da atividade produtiva privada é o lucro. Aumentar o rigor da etiqueta sem considerar as possibilidades da indústria nacional pode criar um diferencial competitivo na etiqueta apenas para os produtos que são importados. Na Europa e na Ásia, os investimentos nas plataformas de produção já foram realizados e agora esses países buscam expandir suas vendas para outros mercados, como o vultoso mercado brasileiro. Porém, há de se notar que esses produtos importados geram pouco ou quase nenhum emprego no país e, em geral, são caros, de alta especificação e fora do alcance da maior parte da população.

Portanto, reforçamos o papel da ENCE como uma ferramenta para apoiar a nossa indústria a alcançar novos patamares de qualidade. Partimos da hipótese que uma etiqueta mais rigorosa é capaz sim de estimular que produtos mais eficientes sejam disponibilizados ao mercado, desde que seja dado tempo para a indústria "correr atrás da cenoura". A ENCE só faz sentido se fizer sentido para o setor produtivo brasileiro.

### **III - Aperfeiçoamento para o PBE para Refrigeradores e Assemelhados: benefícios e resultados esperados**

O aperfeiçoamento para o PBE para Refrigeradores e Assemelhados se dará em 3 fases distintas, a saber. A primeira fase tem prazo de implementação para 30 de junho de 2022 e ainda será baseada na versão 2007 da norma técnica, com a temperatura de referência de 32 °C para o cálculo do consumo de energia mensal (como hoje). A mudança trazida nessa primeira fase é a introdução das subclasses A+, A++ e A+++ , que correspondem o incremento médio de 10, 20 e 30%, respectivamente, dos consumos máximos exigidos, em relação à atual classe A. O objetivo dessa fase é, em um curto espaço de tempo, viabilizar que os produtos mais eficientes vendidos hoje no mercado consigam se destacar frente aos demais. Afinal, hoje todos são A, mesmo que entre eles haja uma diferença no consumo de energia. Por exemplo, entre os produtos de duas portas do tipo refrigerador-congelador, comercializados atualmente, apenas 9% já poderiam hoje mesmo ostentar a etiqueta A+++ . Além de proporcionar a diferenciação, acreditamos que a estratégia das subclasses também irá estimular que os fornecedores melhorem seus produtos rapidamente para que aumente o número de modelos e de volume de vendas nessa classe de topo.

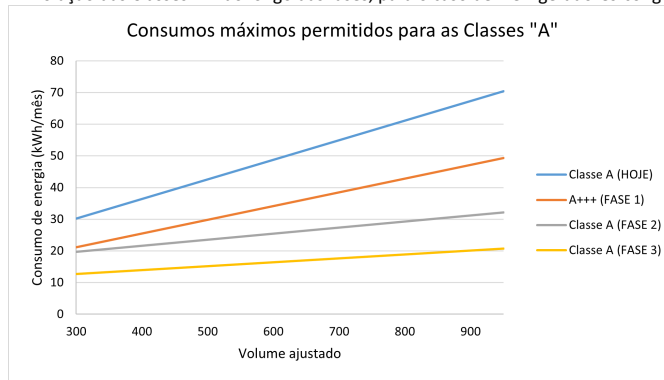
A segunda fase, a se iniciar em 31 de dezembro de 2025, encerrará o período das subclasses, retomando a tradicional etiqueta de A a F, e, na maior parte dos casos, trará uma meta ainda maior para que o produto seja classificado na classe de topo (no caso, a classe A). Além disso, o programa passará a incorporar as versões mais recentes das normas técnicas IEC 62552. Outra mudança importante é a referência de temperatura adotada para o cálculo do consumo mensal. A partir da Fase 2, o ensaio de consumo de energia irá ocorrer em duas temperaturas (16 °C e 32 °C), sendo o consumo calculado com base na média dos resultados nesses dois pontos. Isso fará com que os fabricantes aprimorem os seus produtos considerando um intervalo completo de operação, trazendo ganhos de qualidade, a serem certamente percebidos pelo consumidor. O prazo para a Fase 2, além de conferir maior sustentabilidade econômica para os investimentos dos fornecedores no desenvolvimento de produtos, também permitirá que iniciativas de monitoramento e melhoria da qualidade da medição sejam realizadas, como, por exemplo, rodadas de ensaios de proficiência entre os laboratórios, acreditados ou não, de primeira ou terceira parte.

Finalmente, a terceira fase, com prazo de implementação até 31 de dezembro de 2030, além dos avanços trazidos pela fase 2, irá tornar ainda mais rigorosa a classificação da etiqueta. O objetivo é alinhar as métricas exigidas às recomendações das Nações Unidas, constantes no guia da U4E. O prazo, de quase 9 anos a contar de hoje, se justifica para dar sustentabilidade econômico-financeira aos investimentos de dezenas de milhões de dólares a serem realizados pelas empresas brasileiras para mudar a plataforma de produção no Brasil, conforme demonstrou as já referidas análises econômico-financeiras encaminhadas por dois fabricantes nacionais na consulta pública.

Se considerarmos todos os produtos de fabricação nacional hoje registrados no Inmetro, podemos calcular a média do avanço requerido para que os produtos continuem a ostentar a classe de topo nas diferentes fases até 2030. Tomemos como exemplo os produtos de duas portas, refrigerador-congelador, hoje comercializados no Brasil, que representam mais de 80% do mercado. Para que eles se classifiquem como A+++ em 2022, os fornecedores terão, em média, que implementar uma melhoria de 21% no consumo de energia dos aparelhos. Para que esses mesmos produtos sejam "A" em 2026, seus consumos deverão ser 40% menores, em média. Já para serem "A" em 2030, os fornecedores terão que implementar melhorias no processo de produção e no produto que resultem na diminuição de 61% do consumo de energia.

A Figura 2, a seguir, mostra o aumento do rigor da etiqueta ao longo do tempo. Repare que os consumos máximos permitidos para que o produto seja classificado como "A" são significativamente reduzidos ao longo do tempo.

Figura 2 - Evolução das Classes "A" ao longo das fases, para o caso de "refrigeradores-congeladores"



Fonte: elaboração própria (2021)

Outra forma de visualizar os avanços é trazê-los para o caso concreto de um produto de tamanho específico. A Tabela 5 permite a visualização do avanço dos consumos máximos requeridos para a classe de topo entre as fases até 2030, bem como resume as principais diferenças de cada marco.

Tabela 5 - Visualização dos avanços entre fases

	Hoje	Fase 1 30/06/2022	Fase 2 31/12/2025	Fase 3 31/12/2030
Consumo máximo mensal para a classe de topo de refrigerador-congelador de VA = 500 l (cerca de 80% do mercado)	43,4 kWh (classe A)	30,4 kWh (classe A+++)	24,7 kWh (classe A)	15,9 kWh (classe A)
Consumo máximo mensal para a classe de topo de congelador vertical VA = 313 l	31 kWh (classe A)	21,7 kWh (classe A+++)	23,3 kWh (classe A)	15,5 kWh (classe A)
Consumo máximo mensal para a classe de topo de refrigerador com VA = 270 l	19,3 kWh (classe A)	13,4 kWh (classe A+++)	13,5 kWh (classe A)	12,7 kWh (classe A)
Base normativa	IEC 62552:2007	IEC 62552:2007	IEC 62552-1:2020 IEC 62552-2:2020 IEC 62552-3:2020	IEC 62552-1:2020 IEC 62552-2:2020 IEC 62552-3:2020
Euação do volume ajustado	$VA = Vr + \sum(f \cdot Vc)$ , com o multiplicador de 1,2 para produtos <b>frost-free</b>			
Temperaturas de referência para o ensaio e cálculo do consumo de energia	32 °C	32 °C	16 °C e 32 °C	16 °C e 32 °C
Formato da etiqueta				

Fonte: elaboração própria (2021)

Na Figura 2 e na Tabela 5, os consumos máximos de energia para as classes de topo de hoje e da Fase 1 foram convertidos para a temperatura de 24 °C, o que permite determinar os avanços comparativos às etiquetas das Fases 2 e 3 (que adotarão a média entre 16 °C e 32 °C, equivalente, portanto, a 24 °C). Para isso, foi usado o fator de conversão de 20%.

Ainda observando a Tabela 5, para as categorias "refrigeradores" e "congeladores", a depender do volume do produto, na Fase 2, nem sempre haverá avanços percentuais entre as classes de topo A+++ e A. Isto porque a inclinação da reta que determina o consumo padrão é alterada entre as fases. Poderíamos ou amenizar a meta para o A+++ (mas, com isso, perderíamos a lógica de 30% a mais de eficiência para os produtos pertencentes à essa subclasse) ou tornar mais rigorosa a meta para a Fase 2 (o que imprimiria maior necessidade de investimento já para a essa fase e maior aumento de preços para produtos de entrada, no caso de refrigeradores).

Importante também mencionar que recebemos contribuições, na consulta pública, para amenizar as metas para os produtos dito "de entrada", tipicamente de baixo volume interno total e de degelo manual, em geral comprados por consumidores de baixa renda. Isso porque a tecnologia de degelo manual tem limitações para alcançar um aumento muito rigoroso de eficiência, sobretudo quando o volume do produto é baixo (no caso, menor de 300 litros). Para o atendimento desse pleito, considerado legítimo, foi criada para "refrigerador" e "refrigerador-congelador" com volume interno total menor ou igual a 300 litros, com sistema de degelo manual, uma nova curva padrão, que estabelece níveis menos rigorosos, sem deixar também de estabelecer uma meta desafiante para a evolução do produto (repare, na Tabela 5, que um refrigerador de 270 litros de volume ajustado deverá melhorar em 30% e 34% seu consumo para ser "A", respectivamente, nas Fases 2 e 3).

Outro pleito da consulta pública que foi aceito foi referente ao cálculo do volume ajustado. O texto da consulta pública introduziu um fator multiplicador para o cálculo do volume ajustado de 1,2, considerando que os produtos brasileiros são todos de classe tropical. Essa inserção suavizava as metas para a classe A de 2025 e 2030, muito embora não significasse eliminar os desafios para os fornecedores - longe disso. Calculamos que o fator multiplicador referente à classe tropical suavizava entre 5 a 10% a meta para o novo A, o que é bem inferior às melhorias que devem ser implementadas no produto para que ele continue sendo classe A (vimos que as melhorias para 2030 são, em média 61% para "refrigeradores-congeladores"). A vantagem de inserir o fator multiplicador era tornar os volumes ajustados calculados no Brasil próximos a outros calculados em outros países, já que muitos o adotam (a exemplo da Argentina, Colômbia e Chile). Não obstante, com vistas a simplificar os debates e não causar a falsa sensação de que as metas estão sendo suavizadas em demasia, entendemos que deveríamos eliminar o fator multiplicador. Em contrapartida, para manter as metas para 2025 que haviam sido alvo de consenso

junto à indústria, o fator de correção da curva de consumo padrão foi ligeiramente aumentado de 50% para 55% (para os "refrigeradores-congeladores"), gerando novos coeficientes da curva padrão para 2025.

Elaboramos uma modelagem matemática simplificada para calcular os benefícios energéticos trazidos pelo aperfeiçoamento da ENCE para refrigeradores e assemelhados, tomando como foco os produtos "refrigeradores-congeladores", de 2 portas, **frost-free** ou **cycle defrost**. Esses produtos representam hoje 86% do mercado de geladeiras, segundo dados de 2020 da GFK, fornecidos por empresa consultante na consulta pública. A ideia é estimar os benefícios em três diferentes cenários, frente à possibilidade de "nada fazer". Foram utilizados para os cálculos os seguintes pontos de partida:

1) Com base na participação de mercado das diferentes categorias desses produtos e nos consumos de energia mensal declarados na Tabela de Eficiência Energética do Inmetro, calculamos o consumo médio mensal de 52,50 kWh por produto vendido.

2) Assumimos que o mercado crescerá nos próximos anos, alcançando um volume médio de vendas anual de 6.800.000 unidades até 2035.

3) Utilizamos para a monetização dos benefícios a tarifa média (adicionada de impostos) de R\$ 0,78.

4) Assumimos que os produtos deverão melhorar em 20% para alcançarem o A<sup>+++</sup> em 30 junho de 2022; 40% para alcançarem o A em 31 de dezembro de 2025; 61% para alcançarem o A em 31 de dezembro de 2030, pois, conforme já explicado, essas são as melhorias que deverão ser implementadas nos produtos atualmente comercializados para alcançarem as classes de topo.

5) Definimos três diferentes cenários, da seguinte forma:

- CENÁRIO 1 (hipotético): todos os produtos vendidos já estarão na classe de topo assim que o prazo para as fases tiverem terminado.

- CENÁRIO 2 (provável): metade dos produtos vendidos já estarão na classe de topo assim que o prazo para as fases tiverem terminado, assim permanecendo até o final.

- CENÁRIO 3 (pessimista): um terço dos produtos vendidos já estarão na classe de topo assim que o prazo para as fases tiverem terminado, assim permanecendo até o final.

A Tabela 6, a seguir, resume os achados.

Tabela 6 - Benefícios energéticos com o aperfeiçoamento do PBE para Refrigeradores e Assemelhados

Redução na demanda de energia entre 2022 a 2035	Fase 1 (efeitos a partir de 2022)	Fase 2 (efeitos a partir de 2026)	Fase 3 (efeitos a partir de 2031)	Total	Equivalências
<b>Cenário 1 Hipotético</b>	38,68 TWh	54,84 TWh	39,20 TWh	<b>138,57 TWh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 174% da geração de energia da Usina de Itaipu em 2020;</li> <li>• 99 dias de consumo do Brasil todo;</li> <li>• R\$ 103,52 bilhões economizados na conta de luz</li> </ul>
<b>Cenário 2 Provável</b>	11,47 TWh	10,28 TWh	19,60 TWh	<b>43,15 TWh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 54% da geração de energia da Usina de Itaipu em 2020;</li> <li>• 30 dias de consumo do Brasil todo;</li> <li>• R\$ 32,25 bilhões economizados na conta de luz</li> </ul>
<b>Cenário 1 Pessimista</b>	7,65 TWh	6,85 TWh	13,07 TWh	<b>27,57 TWh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 36% da geração de energia da Usina de Itaipu em 2020;</li> <li>• 20 dias de consumo do Brasil todo;</li> <li>• R\$ 21,50 bilhões economizados na conta de luz</li> </ul>

Fonte: elaboração própria (2021), utilizando-se de dados obtidos na consulta pública, entre outros.

Com isso, a expectativa é que a nova ENCE gere, entre 2022 e 2035, pelo menos a economia de 27,57 TWh, o equivalente à 36% da geração de energia da Usina de Itaipu em 2020, a 20 dias de consumo de todo o Brasil ou à economia de R\$ 21,50 bilhões na conta de luz dos brasileiros. Isso tudo após terem sido elaboradas estratégias para minimizar o impacto tributário e suavizar no tempo os investimentos que a indústria nacional precisará realizar para modificar sua plataforma de produção, o que também reduz o impacto no preço para o fornecimento de produtos mais eficientes. Afinal, para o alcance de qualquer benefício, são, invariavelmente, imprimidos custos. As análises econômico-financeiras recebidas pelo Inmetro na consulta pública demonstram que os custos não são apenas da indústria: as dezenas de milhões de dólares para a mudança da plataforma de produção para a Fase 3, prevista para 2030, são repassados potencialmente para o consumidor. Nesse sentido, os prazos previstos têm como objetivo dar previsibilidade para que a indústria nacional acomode melhor os investimentos e dilua os impactos no preço, tornando os produtos eficientes também acessíveis e com maior participação nas vendas - o que é o objetivo da Etiquetagem no final do dia.

#### IV - Considerações finais sobre o aperfeiçoamento do PBE para Refrigeradores e Assemelhados: desdobramentos e riscos associados

A revisão da classificação da etiqueta para refrigeradores traz riscos e impactos que precisam ser considerados frente ao rigor trazido pelas recomendações constantes no Guia da UE4. Implementar um padrão ambicioso pode comprometer o papel da etiqueta em estimular a indústria nacional, responsável por abastecer 97,2% do mercado, a investir em produtos mais eficientes. Conforme visto anteriormente, em países como Índia, Argentina e Quênia, as classes de topo estão esvaziadas, o que nos faz questionar o quanto a etiqueta desses países está efetiva para estimular a venda de produtos mais eficientes.

Se uma estratégia possível seria esvaziar a classe A da etiqueta para então a indústria persegui-la (estratégia essa recentemente implementada na Europa), fato é que o PBE nunca operou dessa forma. Historicamente, o objetivo da etiquetagem é diferenciar os produtos existentes no mercado por meio de classes de eficiência energética, sem exatamente promover o esvaziamento do "A". Por isso, ao mesmo tempo em que se aumenta o rigor, são concedidos prazos para que se dê a chance de a indústria conseguir promover seus produtos ao novo "A". Terminado o período de implementação, se já houver produtos em "A", esse é um indicativo de sucesso, pois a etiqueta conseguiu estimular a melhoria dos produtos durante esse período de tempo.

Aliás, o tal esvaziamento do "A" – sugerido em alguns comentários na consulta pública, em prol do encurtamento dos prazos de adequação e aumento do nível do rigor da nova etiqueta – poderia prejudicar as engrenagens de articulação entre o PBE e o Selo Procel. Sabemos que esse referido selo de endosso, coordenado pela Eletrobras, premia o melhor dos melhores e inclina-se a estabelecer padrões mais rigorosos que o "A" para tal feito. Se esvaziarmos o "A", o Selo Procel perde o sentido, pelo menos até que o mercado chegue nesse novo "A" (se chegar).

Ou seja: enquanto a ENCE cumpre o papel de diferenciar, em classes de eficiência, os produtos existentes no mercado em classes, ajudando o consumidor no ato da compra, o Procel estimula a ruptura e o fornecimento de produtos ainda mais diferenciados no mercado. Na Europa, não se tem "Selo Procel"; no Brasil, o temos. Por isso, talvez na Europa se justifique o esvaziamento da classe "A". Aqui, não necessariamente, ou pelo menos não sem um amplo debate transversal ao PBE para decisões que afetam diretrizes norteadoras não apenas do programa para refrigeradores, mas todas as demais etiquetagens.

Imbuídos da missão, firmada pelo Planejamento Estratégico do Inmetro de 2021, de “prover infraestrutura da qualidade para viabilizar soluções que adicionem confiança, qualidade e competitividade aos produtos e serviços disponibilizados pelas organizações brasileiras, em prol da prosperidade econômica e bem-estar da sociedade”, entendemos que a não ponderação entre o rigor da ENCE com os custos para um produto de mais alta eficiência pode fazer perder o propósito dessa etiqueta em ser um instrumento útil que norteia as decisões de investimento das empresas. O risco está em a etiqueta ser literalmente deixada “de lado”, e o “A” deixar de ser o tão almejado alvo. Isso porque empresas fazem contas: elas só vão investir milhões de dólares em novas plataformas e desenvolver um produto intrinsecamente mais caro (pois usa componentes mais especificados), se, de fato, houver um mercado consumidor disposto a pagar por esse novo produto. Não há etiqueta capaz de quebrar essa lógica.

Pretendemos, com o aperfeiçoamento do PBE para Refrigeradores, oferecer à indústria as diretrizes para seus próximos investimentos, contribuindo para romper o relativo conforto que a falta de revisão da etiqueta possa ter provocado. Sabemos que já há tecnologia disponível para o oferecimento de produtos mais eficientes do que estão sendo comercializados no Brasil. Foi-nos apresentado pela Embraco, por exemplo, fabricante nacional e uma das maiores fornecedoras de compressores de refrigeradores no mundo e no Brasil, que os refrigeradores nacionais ainda utilizam predominantemente tecnologias antigas de compressores, que já foram substituídas em outros mercados. Nesse contexto, a premissa desse aperfeiçoamento é que, efetivamente, em um curto espaço de tempo, a indústria vai mobilizar recursos e esforços para alcançar novos patamares de eficiência em seus produtos, em uma magnitude não percebida nos últimos anos.

Como já explicado, uma etiqueta ambiciosa pode não trazer tantos benefícios como aquela etiqueta que trabalha metas a serem perseguidas ao longo do tempo, preferencialmente pactuadas com a própria indústria, que, no final do dia, é a grande executora da política.

#### V - Referências

COMISSÃO EUROPEIA. *Report from the Commission to the European Parliament and the Council*. Julho, 2015.

INSTITUTO ESCOLHAS. *O impacto econômico da eficiência energética no Brasil: refrigeradores*. Maio, 2021.

UNITED FOR EFFICIENCY (U4E). *Guias de regulamento modelo: refrigeradores ecológicos e energeticamente eficientes*. Setembro, 2019-A.

\_\_\_\_\_. *Model regulation guidelines: supporting information. Climate Friendly and Energy Efficient Refrigerators*. Setembro, 2019-B.

[1] O material recebido pelo Inmetro com as análises econômico-financeiras é tratado como informação sigilosa, a pedido dos próprios consultantes, por afetarem a defesa da concorrência, nos moldes estabelecidos pela Lei nº 12529/2011.

Duque de Caxias, 26 de junho de 2021.



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO  
ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM  
17/07/2021, ÀS 06:50, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

DANIELLE ASSAFIN VIEIRA SOUZA SILVA  
Analista Executivo em Metrologia e Qualidade

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)  
informando o código verificador **0948832** e o código CRC **128A07D0**.



Referência: Este Modelo integra os documentos da qualidade do Gabin/Presi e está referenciado à NIG-Gabin-030 - Rev. 012, publicada no Sidoq em Jun/2019.

sgqi@inmetro.gov.br