Análise dos Certificados de Eficiência Energética na União Europeia (ENERG) e Brasil (PROCEL) para Produtos Eletroeletrônicos

Resumo
A busca por produtos com maior eficiência energética está diretamente ligada à educação para o consumo sustentável e, neste contexto, a disponibilidade e o acesso à informação sobre esta característica dos produtos torna-se fundamental para permitir ao consumidor de eletroeletrônicos decidir pela compra de um ou outro produto. Os certificados de eficiência energética emitidos por agências locais e globais exercem um importante papel nesta conscientização, colaborando com as metas e acordos globais e regionais para melhora de eficiência energética. Este artigo exploratório tem como objetivo realizar uma revisão descritiva dos certificados Energ (European Union Energy Label), da União Europeia, e o Procel (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica), emitido no Brasil pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). São apresentadas características de cada certificado, seu papel nos respectivos mercados e os atributos relevantes que influenciaram a consolidação, reconhecimento e economia energética no ambiente europeu e brasileiro.

Palavras Chave: Certificados de Eficiência Energética; Comportamento do Consumidor; Marketing Global

1. Introdução

A energia é um insumo prioritário quando se trata de infraestrutura e eletricidade. A criação de mecanismos mais eficientes pode trazer benefícios sociais e econômicos para diversas industrias. Com a estruturação de acordos climáticos para redução de impactos ambientais, o aumento da segurança energética, uma diversificação da matriz e até uma produção industrial mais eficiente é possível identificar um cenário onde o assunto eficiência energética é tratado com prioridade em aspectos econômicos, sociais, culturais e demográficos. (Brasil, 2017).

No ano de 2016 o investimento global em eficiência energética aumentou 9%, atingindo o acumulado de 231 bilhões de dólares (IEA, 2017), onde diversos setores da economia fizeram parte deste esforço, como a construção civil, produção industrial, setor automotivo, produção de bens de consumo, entre outros.

O reflexo desta adequação da produção, alinhada com programas governamentais e projetos de conscientização da sociedade, foi uma maior disponibilidade de produtos no varejo que descriminam seus níveis de eficiência energética, variável que passa a influenciar as decisões de compra de bens duráveis, como geladeiras, fogões, aparelhos de micro-ondas ou mesmo um automóvel. A publicidade de tal característica, com intenção de esclarecer o consumidor quanto à durabilidade e eficiência dos produtos, permitindo-o, inclusive, estabelecer relações de custo-benefício, ocorre através de certificações desenvolvidos por governos e instituições ao redor do mundo e atribuídas aos produtos com o objetivo de verificar, garantir e autenticar o consumo eficiente de energia. Em paralelo às certificações para produtos domésticos, padrões e certificações também foram desenvolvidas para identificar o nível de eficiência energética de edifícios e construções – no Brasil, o Selo Procel de Edificações – explorado por Wong e Krüger (2016).

O Brasil e a União Europeia possuem modelos similares de certificação, com o mesmo objetivo de informar o consumo energético de aparelhos eletrodomésticos, e algumas particularidades que podem servir de referência um para o outro. Este artigo exploratório pretende revisar os certificados Procel (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica), brasileiro, e o europeu Energ (*European Union Energy Label*) para produtos eletroeletrônicos.

2. Certificados de Eficiência Energética

Produtos eletroeletrônicos similares, ou melhor, que executem as mesmas tarefas, podem possuir necessidades distintas de consumo energético. A fim de identificar e comunicar a eficiência e consumo energético destes aparelhos, foram desenvolvidos em diferentes regiões do mundo processos de análise e rotulagens que comunicam os níveis de consumo de determinados aparelhos.

Estes rótulos e etiquetas são encontrados na parte externa de produtos eletroeletrônicos de forma que os potenciais consumidores possam facilmente identifica-los e contemplam diversas categorias de produtos (posteriormente listadas na Tabela 3) como geladeiras, freezers, lavadoras, secadores, televisores, chegando até mesmo a lâmpadas residenciais. Tais certificações apresentam a informação sobre eficiência energética através de uma escala de cores e letras para simplificar sua interpretação.

Tais certificações configuram-se a partir de informações sobre a eficiência energética e outras características de equipamentos domésticos, específicas para cada tipo de aparelho. No ano de 2004 os aparelhos domésticos representavam aproximadamente 20% do consumo residencial (IEA, 2017) e a adoção da rotulagem de informações de eficiência energética orienta o consumidor final sobre seus custos de funcionamento e benefícios em adquirir equipamentos mais eficientes (com consequente economia no consumo de energia elétrica) e que gerem menor impacto ambiental, estimulando os indicadores globais relacionados ao uso eficiente de energia.

No Brasil, espera-se uma variação positiva da melhora na eficiência energética dos aparelhos eletroeletrônicos adquiridos pelas famílias no decênio 2014-2024 para maioria dos tipos de equipamentos, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1: Variação anual de eficiência dos equipamentos

Equipamentos	Variação anual da eficiência energética (2014-2024)	Principais motivos para variação da eficiência energética no período
Ar condicionado	+0,2 %	Reposição tecnológica natural do estoque e ações dos fabricantes com melhorias de eficiência impulsionadas principalmente pelo PBE e PROCEL.
Geladeira	+0,2 %	
Freezer	+0,2 %	
Máquina de lavar roupa	+0,2 %	
Televisão	+0,2 %	
Lâmpadas	+5,2 %	Substituição de lâmpadas incandescentes
Chuveiro elétrico	-0,5 %	Tendência de aquisição de equipamentos com maior potência

Fonte: EPE (2016)

Os números analisados refletem indiretamente um desempenho positivo dos programas de certificação de eficiência energética desenvolvidos no país (Magalhães e Domingues, 2016). Observando por outro prisma, é possível considerar que as mudanças de eficiência energética a nível nacional já são produzidas ou incentivadas por políticas vigentes relacionadas às certificações e fazem parte das estratégias sociais e governamentais, influenciando as esferas de produção e consumo do país, com as empresas entendendo que tal preocupação contribui para o novo paradigma de responsabilidade ecológica no país (Barboza & Arruda Filho, 2012).

As certificações de eficiência energética têm função de orientar os consumidores no momento da escolha entre os produtos no mercado. Ao conhecer o certificado, este consumidor pode desenvolver uma visão crítica sobre a escolha do produto mais apropriado para sua casa, levando em consideração as informações disponíveis nos certificados, como: fornecedor, marca e modelo, classe de eficiência energética, consumo anual de kWh/ano, indicação de existência de interruptor, volume de refrigeração, emissão de ruído, consumo de água em litros, entre outras. Estas informações são adaptadas conforme as necessidades dos aparelhos e, além de

indicar tais especificações, estes tipos de certificados realçam seus níveis de eficiência através de uma escala de cores (vermelho, amarelo, verde e laranja), associada à classe energética. É utilizado uma seta colorida na cor correspondente à classe para ilustrar a informação. Deste modo, a eficiência energética de um produto no varejo tem a possibilidade de se tornar um fator de decisão de compra (Barboza & Arruda Filho, 2012).

Além destes certificados para eletrodomésticos desempenharem suas funções de quantificar e indicar os níveis de eficiência aos seus consumidores, em escala global eles ainda podem contribuir indiretamente com o atendimento de objetivos de desenvolvimento sustentável, estimulando cadeias de produção, assegurando um consumo de menor impacto ambiental e desestimulando a utilização de produtos que necessitam de mais energia (*World Economic Forum*, 2018), que têm como consequência maior estresse das matrizes energéticas globais e o acionamento e utilização de fontes de energia térmicas, mais caras e com maior emissão de Dióxido de Carbono (CO2) para a atmosfera, gás primordialmente responsável pela elevação da temperatura no planeta e, cujo acúmulo na atmosfera e consequente efeito estufa gera alterações climáticas que podem causar enchentes secas, tempestades violentas, ondas de calor e elevação do nível dos oceanos (Goldmberg & Lucon, 2008)

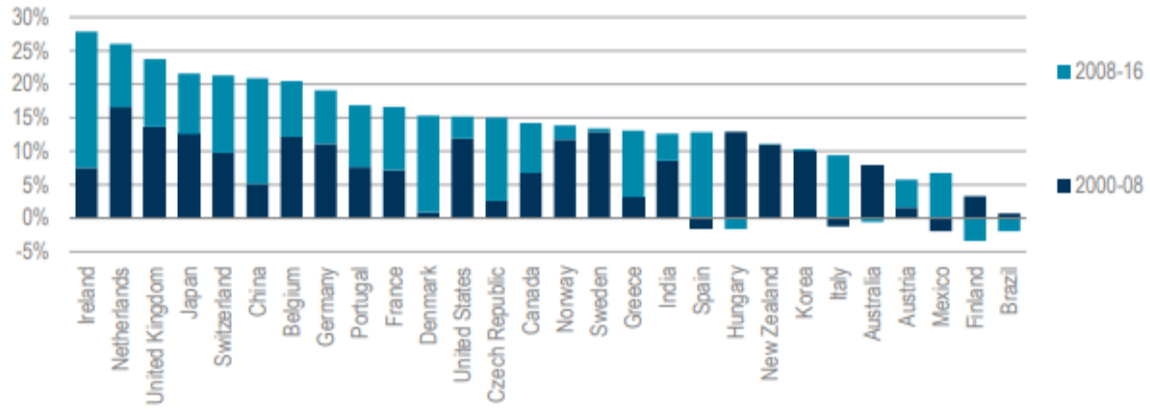
Produtos certificados também servem como instrumento de contribuição para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número sete da Organização das Nações Unidas (ONU): assegurar acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos. Uma de suas metas é dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética até 2030 (United Nations, 2015). Com estes produtos certificados no mercado, o consumidor pode se orientar e se conscientizar sobre o seu impacto econômico e concomitantemente praticar um consumo que contribua para as metas globais e nacionais estimuladas pelos governos.

Países como Brasil, China e Índia têm adotado uma posição colaborativa em questões ligadas à redução da emissão de gases na atmosfera e à adoção de políticas de eficiência energética que contribuem diretamente para a redução de poluentes (Magalhães & Domingues, 2016).

4. O certificado ENERG (*European Union Energy Label*)

A União Europeia estrutura um quadro positivo para o avanço da eficiência energética. De 28 principais países no mundo que apresentaram uma evolução na eficiência energética considerando dois períodos, 2000 a 2008 e 2008 a 2016, oito pertencem a este bloco econômico: Portugal, França, República Checa, Grécia, Finlândia, Espanha, Itália, Bélgica (IEA, 2017), conforme mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1: Porcentagem de crescimento em eficiência energética (2000-2016)



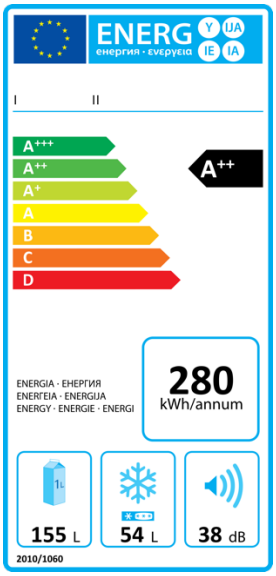
Fonte: IEA, 2017a

Os certificados de eficiência energética podem ser entendidos como uma ferramenta que contribui constantemente para a elaboração desta conjuntura. Neste cenário, o órgão ESTIF (*European Solar Thermal Industry Federation*) desenvolveu o projeto *Label Pack A+*, que tem como objetivo apoiar e promover a implementação da regulamentação relativa à etiquetagem energética de produtos e sistemas de aquecimento de ambiente e de água quente para atingir os objetivos traçados pela União Europeia para os anos de 2020 e 2030 no consumo de energia.

Com este tipo de projeto em vigor, vê-se, por exemplo, a obrigação legislada de etiquetagem da diretiva n.º 2010/30/EU, que disponibiliza ao consumidor final informação relativa ao desempenho energético de produtos eletroeletrônicos durante seu período de utilização, bem como outras informações relevantes, promovendo uma decisão mais consciente e por produtos energeticamente mais eficientes, abrangendo toda a cadeia de produção.

Fornecedores e distribuidores são as entidades responsáveis pela apresentação/divulgação das etiquetas junto aos consumidores, enquanto os fabricantes são responsáveis pela emissão da etiqueta e/ou da documentação que permita sua emissão (Europeu, 2010), conforme exemplo na Figura 01.

Figura 01 – Exemplo de aplicação do selo ENERG de eficiência energética da União Européia



Fonte: EUROPEU (2013)

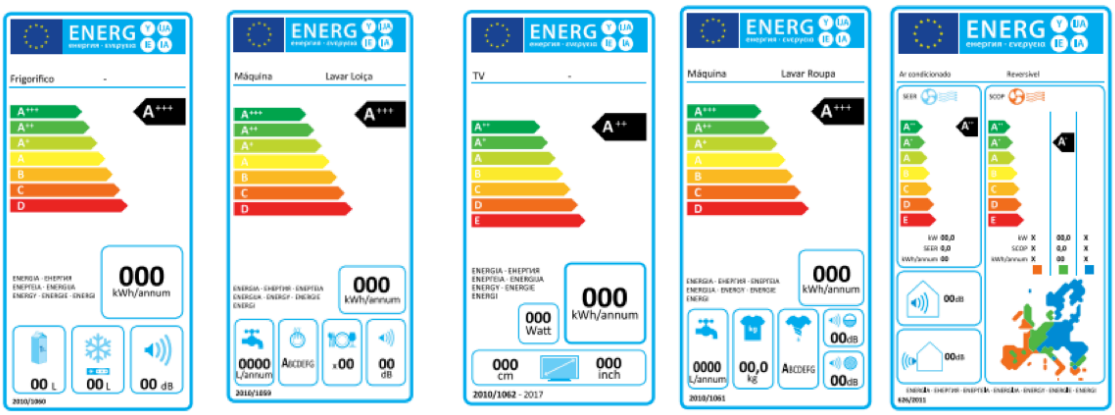
Em 2010 foi instituída a legislação de etiquetagem energética nº 2010/30/EU que estabelece como obrigação geral o processo de rotulagem informando o consumo de energia e demais recursos em produtos que utilizam este insumo (ADENE, 2017). Esta decisão permite que, no longo prazo, seja incentivado o consumo mais eficiente de energia, uma consciência social no momento de compra e fácil comunicação entre os países do bloco europeu (Europeu, 2015). As nomenclaturas, valores de consumo e pictogramas presentes nestes certificados tornam possível o reconhecimento e fácil comparação entre diferentes produtos produzidos em regiões diferentes dentro do bloco econômico. Isto resultou na criação do certificado e rotulagem Energ, servindo como mecanismo de orientação para o consumidor (ADENE, 2017).

> "A etiqueta energética visa ser uma ferramenta de apoio ao consumidor, abrangendo essencialmente produtos destinados ao setor residencial, ou seja, produtos de potências baixas em que a principal condicionante são as necessidades de conforto na habitação e o fator económico. Pressupõe-se que para o setor de serviços e indústria a tomada de decisão tenha em consideração uma série de requisitos e

características locais que vão além do desempenho energético da solução e da implicação financeira da mesma.” (ADENE, 2017)

A etiqueta energética visa ser um instrumento de fácil reconhecimento e compreensão por parte dos consumidores, utilizando pictogramas e siglas que facilitem o entendimento nos diferentes países e em diferentes idiomas, como exemplificado na Figura 1, onde são demonstradas etiquetas de equipamentos de refrigeração, televisor, máquina de lavar louça, ar condicionado e lavadora.

Figura 1: Etiquetas de identificação sobre consumo de energia



Fonte: ADENE (2017)

Uma mesma etiqueta pode trazer também informações específicas sobre determinada categoria de produto (TV, aquecedor, máquina de lavar, geladeiras, entre outros), entretanto, possui elementos que são comuns a todas as categorias, conforme Tabela 2.

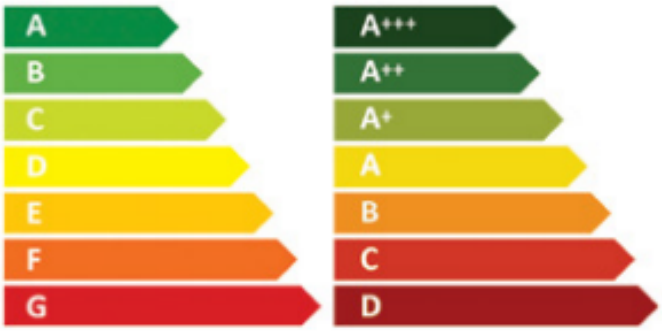
Tabela 2: Características comuns a categorias de produtos

Nome do fornecedor ou marca e identificação do modelo	Classe de eficiência energética
Consumo anual de energia em kWh	Pictogramas que evidenciam algumas das características dos produtos etiquetados.
Escala de eficiência energética por meio de setas coloridas que distinguem os produtos mais eficientes dos menos eficientes por via da cor e letra associada ao seu desempenho	

Fonte: ADENE (2017)

O certificado, válido somente se apresentar todos os parâmetros definidos e nomeados com o seu fabricante e modelo do produto, apresenta os níveis de eficiência energética inicialmente em sete classes, identificadas por letras que vão de “A” a “G”. Como o processo de rotulagem deve ser revisitado e atestados nos produtos conforme seu desempenho após 2 anos, a etiqueta pode receber classes maiores como “A+”, “A++” e “A+++”, eliminando visualmente as categorias inferiores entre “E” e “G”. A Figura 2 ilustra os níveis de eficiência no certificado.

Figura 2: Níveis de eficiência no certificado



Fonte: ADENE (2017)

É recomendado realizar a comparação entre produtos semelhantes, uma vez que a informação sobre os níveis de eficiência deve ser cruzada com informações sobre o consumo anual de eletricidade, expresso em Kwh/ano (quilowatts/ano) e demais informações em cada rótulo.

A relevância dos certificados é fundamental para o atingimento de metas globais, uma vez que as duas primeiras considerações estabelecidas pelo parlamento europeu que servem como critério de um regime de etiquetagem energética revogando a Diretiva 2010/30/EU são:

> "(1) A União está empenhada na criação de uma União da Energia com uma política climática virada para o futuro. A eficiência energética é um elemento basilar do quadro de ação da União relativo ao clima e à energia para 2030 e é fundamental para moderar a procura de energia; (2) A etiquetagem energética permite aos clientes fazer escolhas informadas com base no consumo de energia dos produtos relacionados com a energia. A informação sobre produtos relacionados com a energia que sejam eficientes e sustentáveis é um importante contributo para a poupança de energia e a redução da fatura de energia, ao mesmo tempo que promove a inovação e os investimentos no fabrico de produtos mais eficientes do ponto de vista energético. Melhorar a eficiência dos produtos relacionados com a energia mediante uma escolha informada do cliente e harmonizar os respetivos requisitos a nível da União beneficia também os fabricantes, a indústria e a economia da União em geral." (Europeu, 2017)

5. O Certificado Procel - Inmetro

Em 2001 o governo brasileiro promulgou a lei nº 10.295 (Brasil, 2011) que serviu como instrumento para estimular o desenvolvimento tecnológico, a preservação ambiental e a entrada de produtos mais eficientes no mercado nacional. Esta lei determina níveis mínimos e máximos de eficiência energética de produtos elétricos, derivados de petróleo ou outros insumos energéticos. (Eletrobrás, 2013).

> "Art. 1°:Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia visa a alocação eficiente de recursos energéticos e a preservação do meio ambiente.
> Art. 2°: O Poder Executivo estabelecerá níveis máximos de consumo específico de energia, ou mínimos de eficiência energética, de máquinas e aparelhos consumidores de energia fabricados ou comercializados no País, com base em indicadores técnicos pertinentes." (Eletrobrás, 2014)

O Selo PROCEL de Economia de Energia, ou simplesmente Selo PROCEL, tem como finalidade permitir ao consumidor conhecer a eficiência dos equipamentos e eletrodomésticos à disposição no mercado. Ele foi criado pelo Programa Nacional de Conservação de Energia

Elétrica, concebido pelo o Governo Federal e executado pela Eletrobrás, instituído através do Decreto Presidencial em 8 de dezembro de 1993 (Brasil, 1993).

A partir de sua criação, foram firmadas parcerias junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), a associações de fabricantes, pesquisadores de universidades e laboratórios com o objetivo de estimular a disponibilidade no mercado brasileiro de equipamentos cada vez mais eficientes. Para isso, foram estabelecidos índices de consumo e desempenho para cada categoria de equipamento, onde cada equipamento candidato ao Selo deve ser submetido a ensaios em laboratórios indicados pela Eletrobrás. Apenas os produtos que atingem esses índices são contemplados com o Selo PROCEL (Eletrobrás, 2014).

Assim como o certificado ENERG, o selo PROCEL pode ser encontrado em produtos que estão em diversas lojas de varejo e seu rótulo deve estar exposto na parte exterior do produto. A Tabela 3 exibe as categorias de produtos que contemplam o selo PROCEL e o respectivo ano de concessão:

Tabela 3: Categorias de equipamentos contemplados com o selo PROCEL

Categoria do equipamento	**Início da concessão**
Bomba centrífuga	2011
Circulador de ar	2012
Coletor solar	2000
Coletor solar plano-aplicação banho	2000
Coletor solar plano-aplicação piscina	2000
Condicionador de ar-janela	1996
Condicionador de *air-split* cassete	2010
Condicionador de *air-split h-wall*	2004
Condicionador de *air-split* piso teto	2009
Forno de micro-ondas	2014
Freezer horizontal	1998
Freezer vertical	1995
Freezer vertical *frost free*	2003
Lâmpadas a vapor de sódio	2008
Lâmpadas fluorescentes compactas	2001
Lâmpada Led-Bulbo	2014
Lâmpada Led Tubular	2014
Máquina de lavar roupa-automática	2006
Máquina de lavar roupa- Lava e seca	2009
Máquina de lavar roupa-semiautomática	2006
Motobomba centrífuga	2001
Motor de indução trifásico	1997
Painel fotovoltaico de geração de energia	2010
Reator eletromagnético para lâmpada a vapor de sódio	2002
Reator eletromagnético para lâmpada fluorescente tubular	2010
Refrigerador combinado	1995
Refrigerador combinado *frost free*	1998
Refrigerador 1 porta	1995
Refrigerador 1 porta compacto	2002
Refrigerador 1 porta *frost free*	2008
Reservatório térmico	2002
Reservatório térmico alta pressão	2005
Televisor CRT-Modo espera	2007
Televisor LCD-Modo espera	2009
Televisor LED-Modo espera	2010
Televisor Plasma-Modo espera	2009
Ventilador coluna	2012
Ventilador de mesa	2012
Ventilador de parede	2012

Fonte: Eletrobrás (2015)

Para compreender a importância da criação da lei e do certificado PROCEL para o cenário energético brasileiro, é importante ressaltar que, em 2014, a utilização de equipamentos certificados contribuiu na economia de 10,266 bilhões de kWh no ano em horários de pico de consumo energético; uma média de 4.009 MW, ou o equivalente a 59 milhões de equipamentos certificados vendidos no ano de 2013 (Eletrobrás, 2015).

Tal informação demonstra que estas ações podem aliviar o consumo de energia no país, colaborando de forma indireta para o quadro atual de crises hídrica e acionamentos de energias movidas a combustíveis fosseis que encarecem as contas de luz e estressam a matriz energética demandando um alto consumo energético. (Inmetro, 2018)

O certificado PROCEL indica as especificações do equipamento e também podem ser alteradas conforme determinadas características do produto, embora mantenham algumas informações estejam sempre presentes, independentes do tipo de aparelho, conforme Tabela 4.

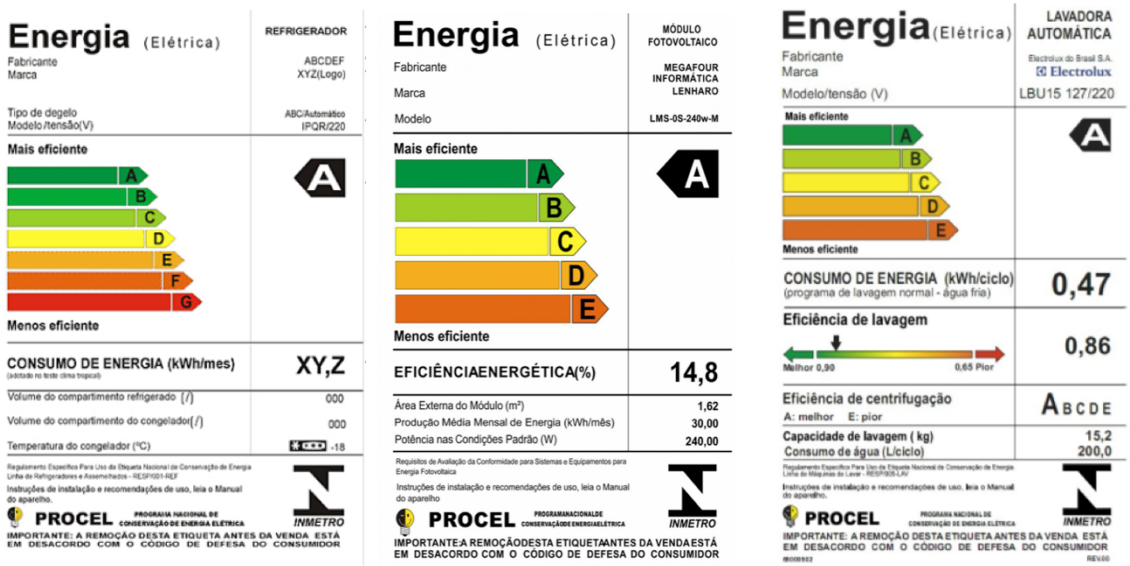
Tabela 4: Características dos produtos

Tipo de equipamento	Nome do fabricante
Marca comercial ou logomarca	Modelo e Tensão
Nível de eficiência	Consumo de energia em KWh/mês

Fonte: Autores

A Figura 3 ilustra a certificação PROCEL em 3 diferentes categorias de produtos: refrigeradores, módulos fotovoltaicos e lavadoras automáticas.

Figura 3: Categorias de produtos com base na certificação PROCEL



Fonte: Eletrobrás (2014)

O selo PROCEL contêm níveis de eficiência energética que variam de "A", mais eficiente, a "G", menos eficiente. A etiqueta contendo sua aplicação desperta uma preocupação com a eficiência energética dos eletrodomésticos nos consumidores brasileiros e, consequentemente, corrobora com questões ligadas ao meio ambiente.

6. Comparação entre os certificados Energ e Procel

Levando em consideração a funcionalidade de ambos certificados, é possível identificar similaridades e diferenças entre as etiquetas que visam atender seus respectivos mercados. Ao passo que a união europeia e suas organizações e comissões ampliam as suas metas de economia de energia de 20% da energia primária projetada em 2020 e para 30% até 2030 (IEA, 2017), as

principais economias emergentes (Brasil, China, Índia, Rússia, Indonésia e México) correspondem 38% do uso final e global de energia. É neste contexto que os certificados de eficiência energética em produtos domésticos podem contribuir para o atingimento das metas europeias e até globais relacionadas a eficiência energética.

Como país emergente, caracterizado por se encontrar em processo de industrialização, crescimento econômico e classe média em expansão (Riesenberger, Knight & Cavusgil, 2010), o crescimento no consumo de eletrodomésticos com maior eficiência energética deu-se, no Brasil, nos últimos 20 anos, como resultado do aumento do crédito e poder de compra da população, em linha com a implementação da certificação Procel (formalmente "Selo Verde de Eficiência Energética" (BRASIL, 1993). Em economias desenvolvidas, como o caso dos países que compõem a União Européia, onde há avanço tecnológico contínuo e melhor infraestrutura, a implementação de políticas energéticas e leis de certificação acabam por ser mais bem-sucedidas.

Segundo os levantamentos realizados para a revisão dos certificados, foi possível identificar por meio de documentos legislativos que o decreto brasileiro sobre a criação do "Selo Verde de Eficiência Energética" (BRASIL, 1993), antecede o plano de ação elaborado pela União Europeia que obriga a etiquetagem e rotulagem de produtos indicando a sua eficiência energética, de 2006 e a diretiva de n.º 2010/30/EU, de 2010. O governo brasileiro e as demais organizações identificaram a necessidade de informar o consumidor a respeito dos níveis de eficiência e consumo energético para evitar transtornos no mercado no consumo e produção e, ao mesmo tempo, priorizar questões ambientais, o que levou à criação do certificado (selo, ou rotulagem) PROCEL de eficiência energética.

Observou-se algumas semelhanças em relação à organização visual das explicações relacionadas aos níveis de eficiência energética. Ambos utilizavam as cores verde, amarelo e vermelho, sendo vermelho o indicativo de menor eficiência e o verde o de maior. Os dois certificados possuem sete níveis identificados por letras que variam de "A" a "G"; o modelo europeu, todavia, acrescenta níveis "A+", "A++" e "A+++", indicando um grau ainda maior de eficiência, eliminando níveis inferiores na escala como "E", "F" e "G". Estes pontos de similaridade se dão pelas auditorias mundiais e a necessidade de atender padrões específicos para cumprir com um procedimento e metodologia de cálculo para chegar na informação da dimensão dos níveis específicos e poder ilustrá-los. Na União Europeia isso se dá pelo artigo 4, item (a) e artigo 10, item 4, letra (d) da diretiva 2010/30/EU. (Europeu, 2010):

> "O formato e o conteúdo do rótulo previsto no artigo 4°, que deve, sempre que possível, apresentar características gráficas uniformes entre grupos de produtos e, em todos os casos, ser claramente visível e legível. O formato do rótulo deve ter por base a classificação que utiliza as letras de A a G; os escalões de classificação devem corresponder a poupanças significativas de energia e de custos na perspectiva do utilizador final.
> Se for necessário em virtude do progresso tecnológico, podem ser acrescentadas três classes adicionais à classificação. Serão elas A+, A++ e A+++ para a classe mais eficiente. Em princípio o número total de classes deve limitar-se a sete, a não ser que haja elementos para mais classes.
> A escala de cores não deve ter mais de sete cores diferentes, que vão do verde-escuro ao vermelho. Só o código de cor da classe mais elevada será sempre verde-escuro. Se houver mais de sete classes, a única cor que pode ser duplicada é o vermelho.
> A classificação deve ser revista em particular quando uma proporção significativa de produtos no mercado interno atingir as duas classes de eficiência energética mais elevadas e quando se possam conseguir poupanças adicionais através de uma maior diferenciação dos produtos.
> Se necessário, são determinados caso a caso no acto delegado aplicável critérios detalhados para uma possível reclassificação dos produtos;" (Europeu, 2010)

A etiqueta europeia possui mais elementos gráficos que possibilitam o consumidor identificar intuitivamente as informações necessárias no momento de compra. Elementos como prato, torneira, floco de gelo, entre outros, tornam o certificado autoexplicativo para os consumidores que não gostam de ler no momento de venda. Outra vantagem do destaque nos elementos gráficos é chamar atenção para o valor da informação relacionado ao produto, isso permite que o consumidor reconheça mais facilmente a informação que importa para cada categoria. Essas ilustrações viabilizam uma comunicação fácil, objetiva e atrativa para as pessoas que não tem conhecimento sobre o assunto.

Por sua vez, o selo PROCEL também é de fácil entendimento no momento de compra (Eletrobrás, 2013), ainda que com menos elementos gráficos e um padrão que não se modifica visualmente em termos de layout em função da categoria do produto, possuindo informações objetivas e claras destacando o tamanho dos números na cor preta como principal informação. Ao passo que o certificado europeu tem uma característica ilustrativa mais informal e objetiva, o brasileiro se configura de maneira mais formal como um pequeno documento no exterior do produto.

Quando os consumidores brasileiros são questionados sobre o selo, a maioria diz ter conhecido o certificado por ser um argumento de venda utilizado em loja e que parte dos vendedores não está preparado para explicar os seus benefícios (Martins, 2013). Deste modo, é possível entender como oportunidade para a estrutura visual do certificado PROCEL a possibilidade de trabalhar mais elementos gráficos intuitivos, atrativos e objetivos como foco o consumidor e sua própria orientação no ponto de venda.

As duas etiquetas possuem de 5 a 7 informações essenciais em ambos os mercados que não mudam independente da categoria dos produtos. O Energ possui as seguintes informações:

I) Nome do fornecedor, marca e identificação do modelo;
II) Classe de eficiência energética;
III) Escala de eficiência energética através de setas coloridas que distinguem os produtos mais eficientes dos menos eficientes por via da cor e letra associada ao seu desempenho;
IV) Consumo anual de energia em kWh;
V) Pictogramas que evidenciam algumas das características dos produtos etiquetados.

Já o PROCEL carrega na maioria das suas certificações sem considerar a categoria dos produtos, as seguintes informações:

I) Tipo do equipamento;
II) Nome do Fabricante;
III) Marca comercial ou logomarca;
IV) Modelo e Tensão;
V) Nível e tensão;
VI) Nível de eficiência através de barras coloridas distinguindo seu nível de eficiência energética.
VII) Consumo de energia em KWh/mês. Estas informações são indicadores que fazem a referência dos pontos importantes entendidos pelos órgãos certificadores para cada mercado.

Após o levantamento e análise de alguns documentos estudados, foi possível verificar 39 categorias de produtos certificados pelo PROCEL (Eletrobrás, 2014), enquanto o ENERG cobre 19 categorias de produtos certificados (ADENE, 2017). Existem atualmente 23 regulamentos iniciais e 17 artigos elaborados na diretiva, que especificam as regras de

etiquetagem energética dessas categorias em pontos de venda e em seu mercado (Europeu, 2010).

Como referência histórica, a tabela 5 traz as principais regulamentações e programas de metas e os marcos legais para as políticas de eficiência energética no Brasil (Eletrobrás, 2014).

Tabela 5: Histórico de regulamentações específicas e programas de metas-Brasil

Equipamento	**Regulamentação Específica**		**Programa de Metas**	
	Documento	**Data**	**Documento**	**Data**
Motores elétricos trifásicos	Decreto no. 4.508	11 de dezembro de 2002	Portaria Interministerial no. 553	08 de dezembro de 2005
Lâmpadas fluorescentes compactas	Portaria Interministerial no. 132	12 de junho de 2006	Portaria Interministerial no. 1.008	31 de dezembro de 2010
Refrigeradores e freezers	Portaria Interministerial no. 362	24 de dezembro de 2007	Portaria Interministerial no. 326	26 de maio de 2011
Fogões e fornos a gás	Portaria Interministerial no. 363	24 de dezembro de 2007	Portaria Interministerial no. 325	26 de maio de 2011
Condicionadores de ar	Portaria Interministerial no. 364	24 de dezembro de 2007	Portaria Interministerial no. 323	26 de maio de 2011
Aquecedores de água e gás	Portaria Interministerial no. 298	10 de setembro de 2008	Portaria Interministerial no. 324	26 de maio de 2011
Reatores eletromagnéticos para lâmpadas a vapor de sódio e vapor metálico	Portaria Interministerial no. 959	08 de dezembro de 2010	-	-
Lâmpadas incandescentes	Portaria Interministerial no. 1.007	31 de dezembro de 2010	-	-
Transformadores de distribuição em líquido isolante	Portaria Interministerial no. 104	22 de março de 2013	-	-

Fonte: Eletrobrás (2014)

7. Considerações Finais

Durante o levantamento de informações verificou-se que ambos certificados tem o intuito de atingir metas de eficiência energética estabelecidas pelos governos e seus ambientes de negócios, sendo entendido pelas empresas como uma vantagem estratégica e em linha com políticas ligadas à sustentabilidade e cuidado com o meio ambiente. Além de orientar o consumidor no momento de venda, estes programas tem o objetivo de validar um melhor aproveitamento de energia e aliviar o consumo energético dos países. Isso implica diretamente na conscientização das pessoas em utilizar produtos certificados e com uma melhor eficiência energética, contribuindo para reduzir o impacto da demanda nas matrizes energéticas.

A comparação acima serviu para ilustrar os mecanismos utilizados em ambos os mercados para orientar os consumidores, considerando que o modelo brasileiro antecede o europeu. Identificou-se que a diversificação de categorias viabilizou a consolidação do certificado, já que diferentes marcas, modelos e produtos consomem quantidades de energia diferente. O acesso a tecnologia é um fator que impulsiona a melhor eficiência energética dos produtos certificados. A aquisição de produtos com mais tecnologia e consequentemente mais

eficientes energeticamente são fatores recorrentes da situação econômica e o poder aquisitivo do continente europeu.

No mercado brasileiro, foi observado que por meio de órgãos certificadores e de auditorias, o governo é agente impulsionador na criação de leis e regulamentações para estimular o processo de certificação e contribuir com as metas de eficiência energética estabelecidas pelo país nos acordos globais. Contudo, as empresas identificaram que tal adequação contribui positivamente para percepção de sua marca no mercado bem como na construção de uma conscientização corporativa a respeito do tema.

Há grande similaridade nos selos brasileiro e europeu, com faixas de consumo expressas através de cores e codificações por letras, além do nível de eficiência e consumo anual de energia em KWh dos equipamentos. O programa brasileiro, contudo, é mais amplo que o europeu quanto às categorias de produtos certificados, enquanto o europeu demonstra tendência em otimizar os níveis energéticos ao incluir categorias superiores de eficiência (A+, A++ e A+++).

A conscientização sobre os programas, contudo, parece demandar uma comunicação em dois espectros: o consumidor, para que critérios de eficiência energética sejam considerados quando da decisão de compra; mas também os lojistas e vendedores, para que possam servir de orientadores e influenciadores no processo decisório, sendo este segundo grupo menos preparado.

Referências:

ADENE – Agência para a Energia. (2017). Manual de Etiqueta Energética. Disponível em: <http://aped.pt/application/files/9814/9668/1888/manual-etiqueta-energetica-36-3.pdf>. Acesso em 10-03-2018

Barboza, M. N. L., & Arruda Filho, E. J. M. (2012). O comportamento do consumidor tecnológico diante dos valores ecologicamente corretos: ideologia verde versus responsabilidade social. Intercom-Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, 35(1).

Bavaresco, M. V., & Ghisi, E. (2016). Métodos de avaliação de eficiência energética por consumo global e energia primária.

BRASIL. (1993). DECRETO DE 8 DE DEZEMBRO DE 1993. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/anterior%20a%202000/1993/dnn1931.htm>. Acesso em 18 de março de 2018

_____. (2001). Lei no. 10.295, de 17 de Outubro de 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10295.htm>. Acesso em 10 março 2018.

_____. (2015). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: < http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>. Acesso em 13 de abril de 2018.

_____. (2017). Relatório nacional voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Secretaria de Governo da Presidência da República, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. – Brasília : Presidência da República.

Europeu, P. (2015). Regulamento Do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um regime de etiquetagem energética e que revoga a Diretiva 2010/30/EU. Disponível em: <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-19-2017-INIT/pt/pdf>. Acesso em 02-03-2018

_____ (2010). Directiva 2010/30/Ue Do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de Maio de 2010 relativa à indicação do consumo de energia e de outros recursos por parte dos produtos relacionados com a energia, por meio de rotulagem e outras indicações uniformes relativas aos produtos (reformulação). Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:pt:PDF>. Acesso em 19-03-2018

_____ (2013). Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to the energy labelling of water heaters, hot water storage tanks and packages of water heater and solar device. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32013R0812>. Acesso em 19-03-2018

Eletrobrás. (2014). Resultados Procel 2013. PROCEL. Disponível em: <http://www.procelinfo.com.br/resultadosprocel2014/pdf-completo.pdf>. Acesso em 20-03-2018

_____. (2015). Resultados Procel 2015. PROCEL. Disponível em: <http://www.procelinfo.com.br/resultadosprocel2015/docs/rel_procel2015_web.pdf?1>. Acesso em 20-03-2018

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. (2016). Eficiência Energética e Geração Distribuída. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-264/DEA%2012-16%20-%20Ef%20energetica%202015-2024%5b1%5d.pdf>. Acesso em 01-03-2018.

Goldemberg, J., & Lucon, O. (2008). Energia, meio ambiente e desenvolvimento.

IEA – International Energy Agency (2017a). Energy Efficiency 2017. Disponível em <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Energy_Efficiency_2017.pdf>. Acesso em 02/03/2018.

_____ (2017b). Energy efficiency indicators. Highlights. Disponível em: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyEfficiencyHighlights_2017.PDF>. Acesso em 05/03/2018

Inmetro (2018). Programa Brasileiro de Etiquetagem. Disponível em <http://www2.inmetro.gov.br/pbe/pdf/folder_pbe.pdf>. Acesso em 28 março 2018.

Magalhães, A. S., & Domingues, E. P. (2016). Aumento da eficiência energética no Brasil: uma opção para uma economia de baixo carbono?. Economia Aplicada, 20(3), 273.

Riesenberger, J. R., Knight, G., & Cavusgil, S. T. (2010). Negócios internacionais: estratégia, gestão e novas realidades.

United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Sustainable development knowledge platform. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em 15-03-2018

Wong, L., & Krüger, E. (2017). Comparing energy efficiency labelling systems in the EU and Brazil: Implications, challenges, barriers and opportunities. *Energy Policy*, *109*, 310-323.

World Economic Forum. (2018). Fostering Effective Energy Transition: A Fact-Based Framework to Support Decision-Making. Insight Report. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_report_2018.pdf>. Acesso em 11-03-2018