PESQUISA DE OPINIÃO PÚBLICA PARA AVALIAÇÃO DE PICTOGRAMAS A SEREM USADOS EM EMBALAGENS DE LÂMPADA: estratégia voltada para eficiência energética em iluminação

Helena C. L. Brandão (1); Daniel A. P. de Souza, (2); Luiz Paulo B. da Costa, (3);
(1) Dsc. em Arquitetura, professora associada (EBA/UFRJ), líder grupo de pesquisa LabCA , labca@ufrj.br
(2) (3) estudantes de graduação (EBA/UFRJ) com bolsa CNPq/PIBIC/UFRJ,
Universidade Federal do Rio de janeiro, LabCA - Laboratório de Criação e Análise de Ambiências

RESUMO
O artigo apresenta os resultados do estudo em fase final do uso de pictogramas para expressar unidades fotométricas e suas relações em embalagens de lâmpadas de alto rendimento luminoso. Esse estudo corresponde à última etapa de uma pesquisa interdisciplinar que tem como estratégia de eficiência energética, aprimorar a comunicação visual dos produtos disponíveis no mercado, estimulando a difusão e assimilação pela população de novas tecnologias de fontes primárias de luz. Essa pesquisa colabora com a educação e a popularização da ciência e da tecnologia, estimulando mudanças no padrão de consumo da população, bem como, de produção de bens e serviços ofertados atualmente. Mudanças que, junto com novos hábitos, trazem melhorias ao meio ambiente. O estudo de adoção de pictogramas é um desdobramento de fases anteriores da pesquisa que evidenciaram erros de comunicação visual ao analisar as regulamentações existentes de informações de embalagens de lâmpadas em comparação ao que é produzido pelos fabricantes e distribuído no mercado. O objetivo dessa etapa é avaliar a eficácia dos pictogramas sugeridos, sendo analisada a qualidade gráfica dos signos, sua facilidade de leitura e sua compreensão pelo público. A metodologia empregada é a pesquisa de opinião pública sem a identificação dos participantes, realizada através de documentação direta extensiva com aplicação de questionário com questões lógicas e objetivas de múltipla escolha. É utilizada a técnica de amostragem aleatória simples, sem controle de repetição, onde o marco amostral é a população alfabetizada que consomem lâmpadas para suas residências. Até o presente momento, os resultados encontrados indicam que os pictogramas são eficazes. A compreensão dos signos pelo público tem sido expressiva. Os pictogramas foram interpretados corretamente, quase na sua totalidade, por mais de 50% dos participantes.

Palavras-chave: comunicação visual; pictogramas; unidades fotométricas

ABSTRACT
The paper presents the results of the final phase study of the use of pictograms to express photometric units and their relationships in energy save lamps packaging. It corresponds to the last stage of an interdisciplinary research that has, as energy efficiency strategy, the improvement of the visual communication of the products available on the market, stimulating the diffusion and assimilation by the population of new technologies of primary light sources. This research collaborates with science and technology education and popularization, stimulating changes in population consumption pattern, as well as, the production of goods and services currently offered. Changes that, along with new habits, bring improvements to the environment. The study of pictograms adoption is a development of previous research phases that showed visual communication mistakes analyzing existing regulations of lamp packaging information compared to what is produced by manufacturers and distributed in the market. The goal of this phase is to evaluate the effectiveness of the suggested pictograms, analyzing the graphic quality of the signs, their easiness of reading and their understanding by the public. The methodology used is the public opinion research without identifying the participants, carried out through extensive direct documentation, with the application of a questionnaire with logical and objective multiple-choice questions. It uses the simple random sampling technique, without repetition control, where the sampling frame is the literate population who consume light bulbs for their homes. At the present moment, the results indicate that the pictograms are effective. The understanding of the signs by the public has been expressive. The pictograms were interpreted correctly, almost entirely, by more than 50% of the participants.

Keywords: visual communication; pictograms; photometric units

1. INTRODUÇÃO

O conceito de eficiência energética consiste na otimização da energia que é consumida, sendo aplicado a diferentes matrizes e a diversos setores. Diante da necessidade de desenvolvimento sustentável, onde uma das questões a serem monitoradas é o impacto ambiental do consumo de eletricidade no setor da construção civil, especificamente durante a vida útil de edificações residenciais, novas tecnologias de equipamentos com melhor desempenho energético surgem a todo o momento, como é o caso das lâmpadas de elevado rendimento luminoso. No entanto, para que haja um resultado significativo em termos de redução dos gastos energéticos, não basta que esses produtos sejam lançados no mercado. É necessário que sua aquisição se intensifique, o que ocorre não só com a retirada do mercado dos produtos de baixa eficiência energética, mas também com iniciativas voltadas para a educação e a popularização da ciência e da tecnologia, estimulando mudanças de hábitos que venham a quebrar padrões pré-estabelecidos. A proliferação de um produto inovador demanda, muitas das vezes, de um novo processo de consumo.

Surgem, assim, pesquisas interdisciplinares, como é o caso dessa investigação que considera a comunicação visual de embalagens como um importante instrumento para a inserção e a difusão no mercado das novas tecnologias de fonte primária de luz de elevado rendimento luminoso mais comumente utilizadas na substituição de lâmpadas incandescentes em programa de habitação permanente por sua eficiência luminosa.

O consumo dessas novas tecnologias que promovem eficiência energética nas residências é incentivado pela política de desenvolvimento sustentável do governo federal do Brasil, e essa pesquisa apresenta, assim, grau de aderência à área de Tecnologias para o Desenvolvimento Sustentável dentro do setor de Preservação Ambiental, uma das áreas prioritárias do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, estabelecidas na Portaria MCTIC nº 1.122/2020 (BRASIL 2020), de acordo com a Portaria MCTIC nº 1.329/2020 (BRASIL 2020), onde a inovação se estabelece em promover mudanças no padrão tanto de consumo da população, como de produção de bens e serviços ofertados atualmente.

Com foco no setor residencial e tendo o município do Rio de Janeiro como recorte espacial, essa pesquisa interdisciplinar sustenta sua proposta nos relatórios da Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso - Classe Residencial, elaborados pela equipe do Departamento de Planejamento e Estudos de Conservação de Energia da Eletrobrás do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel (BRASIL, 2007). Esses relatórios, cujo o ano base é de 2005, fizeram parte do projeto de Avaliação do Mercado de Eficiência Energética no Brasil, implementado pela Eletrobrás/Procel, no âmbito do PEE-Programa de Eficiência Energética para o Brasil, lançado em 2000, e tinham o objetivo de quantificar a tipologia da posse e obter a declaração da utilização de equipamentos, a fim de nortear as ações de melhoria da eficiência energética.

Muitas condutas voltadas para mudanças no padrão de consumo foram implantadas desde então, com base no que foi levantado. No entanto, essa pesquisa acredita ainda ser necessário abrir outras frentes que colaborem para a educação da população e, consequentemente, para a popularização das novas tecnologias de lâmpadas que economizam energia disponíveis, atualmente, no mercado.

Esses relatórios alertaram que o setor residencial merecia atenção, pois vinha apresentando um crescimento significativo na matriz elétrica nacional e, apesar de relacionar esse crescimento ao aumento de eletrodoméstico e equipamentos eletrônicos nas residências, eles indicavam que as lâmpadas ainda eram responsáveis por 14% do consumo de eletricidade no cenário nacional e por 19% na região sudeste, dentro do consumo de eletricidade que ocorria no setor residencial (figura 1).

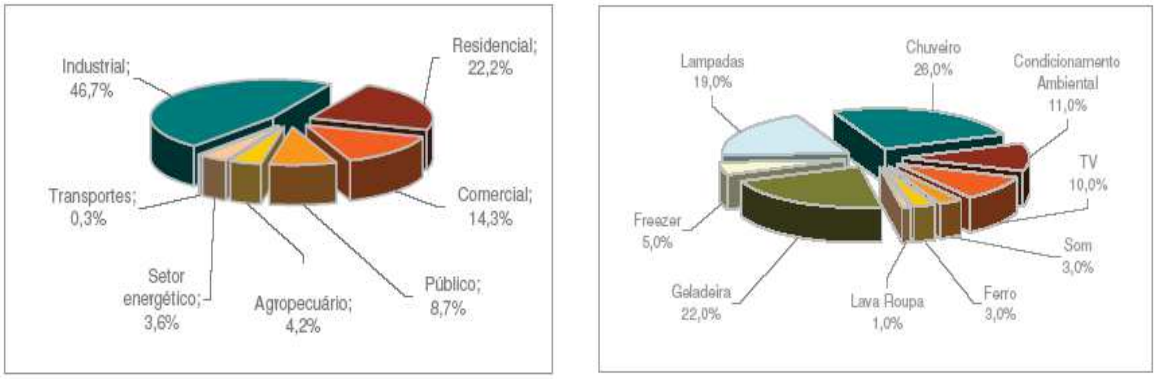


Figura 1 – consumo de eletricidade por setor e por equipamentos nas residenciais, na região sudeste

Fonte: Relatório da Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso - Classe Residencial, Região Sudeste, ano base 2005, gráfico 2.3 e 2.9. (BRASIL, 2007)

Além de apontarem a região sudeste como a que mais consumia eletricidade por uso de lâmpadas, esses relatórios também indicavam que esse consumo se devia ao uso mais intenso de lâmpadas incandescentes, sendo maior, nessa região, a posse dessas tecnologias de lâmpadas de menor rendimento luminoso em comparação com outras fontes de luz primária (figura 2 e 3).

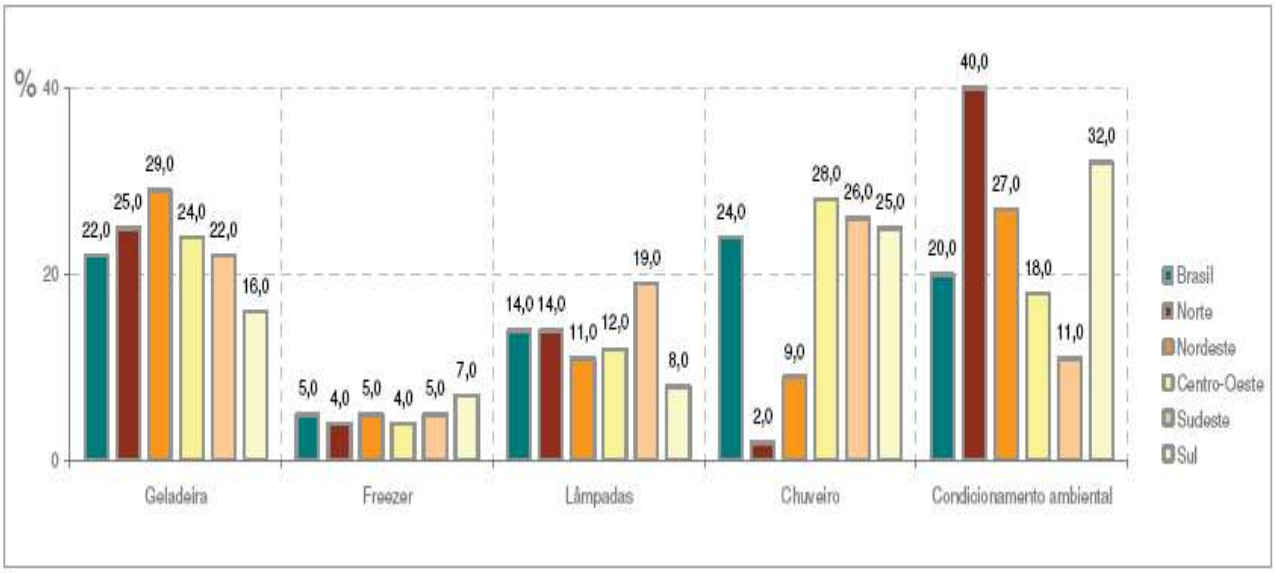


Figura 2 – participação dos equipamentos no consumo final de energia elétrica no Brasil e regiões

Fonte: Relatório da Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso - Classe Residencial, Região Sudeste, ano base 2005, gráfico 2.61. (BRASIL, 2007)

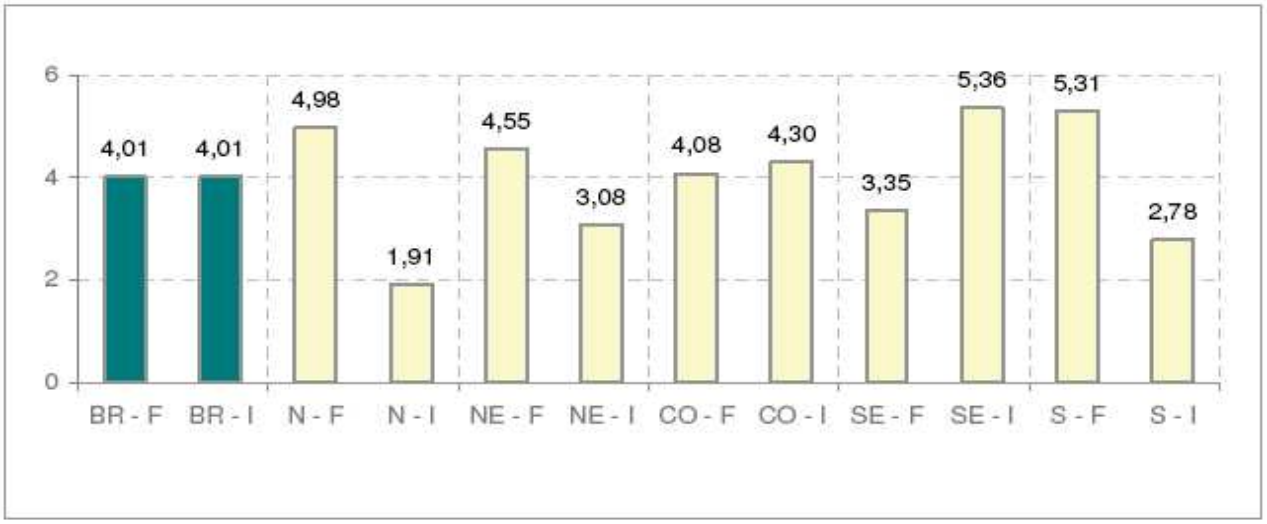


Figura 3 – comparação entre a posse média de lâmpadas incandescentes e fluorescentes nas regiões do Brasil

Fonte: Relatório da Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso - Classe Residencial, Região Sudeste, ano base 2005, gráfico 2.35 (BRASIL, 2007)

Os dados apontados pelos relatórios na época, certamente, contribuíram para diversas medidas tomadas desde então. A Portaria Interministerial MME/MCT/MDIC nº 1.007, de 31 de dezembro de 2010 passou a regulamentar os níveis mínimos de eficiência energética de lâmpadas incandescentes, estipulados pelo Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, por meio do Programa Brasileiro de Etiquetagem aplicado a fabricantes e fornecedores desde 1984.

Em virtude dessa portaria (BRASIL, 2010), as lâmpadas incandescentes no Brasil foram progressivamente deixando de ser fabricadas e importadas entre os anos de 2010 e de 2016, sendo sua comercialização também gradativamente extinta até 2017.

No entanto, o mais interessante para esse estudo foi o relatório ter mencionado que o consumo maior de lâmpadas incandescentes na região sudeste do Brasil não ocorria por falta de conhecimento de outras tecnologias de maior rendimento luminoso e nem por preferência de tonalidade amarelada das incandescentes, resultante da sua baixa temperatura de cor, uma vez que o documento indicava que dentre a

população entrevistada, 93,6% conheciam pelo menos as lâmpadas fluorescentes e 68,7% preferiam a tonalidade branca na iluminação de suas residências.

Essa pesquisa interdisciplinar que trabalha com a comunicação visual das embalagens de lâmpadas, acredita que a posse desse equipamento de baixo rendimento luminoso se devia a hábitos de consumo adquiridos ao longo de mais de meio século, onde a tecnologia das lâmpadas incandescentes se mostrara mais apropriada à iluminação das residenciais em termos de conforto visual. Essas fontes de luz primárias apresentavam pouca variação em termos de propriedades lumínicas. O fluxo energético era o dado que ditava a iluminação, estando diretamente relacionado ao fluxo luminoso e ao dimensionamento do sistema elétrico das residências, e o consumidor leigo aprendeu a escolher seus equipamentos pela potência, ignorando, por vezes, a existência de outras unidades fotométricas.

Quando o consumidor não tem acesso à informação ou não sabe interpretá-la, ocorre o risco de adquirir erroneamente um produto, podendo não se agradar dele, o que leva a descartar o seu uso e a manter o padrão que lhe atende bem.

As novas tecnologias apresentam uma variedade de opções de luz com características distintas que vão proporcionar estímulos lumínicos diversos. Não basta saber a quantidade de luz a ser emitida, mas sua qualidade e é preciso ter conhecimento de outras informações técnicas além do dado sobre potência. Mesmo que as lâmpadas incandescentes de baixo rendimento luminoso não estejam mais disponíveis para o consumo, é ainda preciso investir em informação para promover a inserção e a difusão no mercado das tecnologias de lâmpadas de maior rendimento luminoso.

Esse investimento pode ser feito através de melhorias na comunicação visual das embalagens desses produtos. Esse é o tema dessa pesquisa que tem, como última etapa, o estudo em fase final do uso de pictogramas para expressar unidades fotométricas e suas relações em embalagens de lâmpadas de alto rendimento luminoso. Esse estudo do uso de pictogramas é fruto dos resultados obtidos em etapa anterior, onde se investigou as regulamentações acerca das informações que devem estar contidas nas embalagens que indicaram haver não só um déficit em termos de informações sobre propriedades lumínicas, mas que estas embalagens também apresentavam problemas de comunicação visual de tais dados, dificultando ainda mais a escolha correta desse equipamento de iluminação pelo consumidor leigo que, comumente, adquire esses produtos para uso em sua residência.

Esses resultados indicaram que, apesar de todos os fabricantes cumprirem as regulamentações existentes, as normas não contemplavam a oferta de informação sobre todas as propriedades lumínicas necessárias para um consumo consciente e que as embalagens apresentavam falhas na capacidade de se transmitir dados essenciais dos equipamentos com base nos princípios de hierarquização, de organização e de legibilidade das informações disponibilizadas.

A hierarquização das informações estava comprometida, com dados correlacionados dispostos separadamente e em faces menores da embalagem; a organização das unidades fotométricas era falha, com uma localização que não valorizava a comunicação; a legibilidade era baixa, com uso de tamanho de letras muito pequeno e símbolos sujeitos a serem interpretados erroneamente.

Além disso, foi observado também que, mesmo sendo as embalagens do mesmo fabricante, não existia uma padronização das informações acerca das unidades fotométricas, quando estas não eram regulamentadas por portarias do Inmetro. As simbologias utilizadas para expressar algumas dessas propriedades lumínicas eram diferentes em cada embalagem, além de não seguirem a mesma diagramação, dificultando o acesso à informação e sua assimilação pelo consumidor.

Diante disso, nasce como desdobramento das outras etapas a proposta do uso de pictogramas que possam ser adotados pelos fabricantes como sugestão de padronização. A adoção de um signo, de uma imagem padrão, para cada dado, instiga a memória do consumidor, auxiliando a captação intuitiva da informação e seu registro. Foram elaborados pictogramas para expressar cinco propriedades lumínicas, entre unidades fotométricas e suas relações, consideradas importantes de serem informadas ao consumidor. Alguns desses pictogramas vêm acompanhados de conteúdo textual em sua aplicação.

O processo de criação dos símbolos se encontra na sua fase final que corresponde à fase de avaliação da eficácia dos signos, através de pesquisa de opinião pública.

2. OBJETIVO

O objetivo do estudo é avaliar a eficácia dos pictogramas sugeridos para expressar unidades fotométricas e suas relações em embalagens de lâmpadas, sendo analisada a qualidade gráfica dos signos, sua facilidade de leitura e sua compreensão junto ao público.

3. MÉTODO

O método empregado para se atingir o objetivo de se avaliar a eficácia dos pictogramas sugeridos para expressar unidades fotométricas e suas relações foi a pesquisa de opinião pública, realizada através de documentação direta extensiva que consiste na aplicação de questionário para coletas de dados com questões lógicas e objetivas de múltipla escolha, respondidas sem a presença do pesquisador e sem a identificação do participante (MARCONI; LAKATOS, 2008).

O distanciamento do pesquisador e o anonimato do participante são benéficos, pois permitem que as questões sejam respondidas com mais liberdade e tempo, o que colabora para a precisão das respostas e para que não haja distorção. É importante salientar que, quando não ocorre a identificação dos participantes, não há necessidade de registro na Plataforma Brasil para apreciação do Comitê de Ética, conforme item I do §único do artigo 1º e do item XIV do artigo 2ª da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, que dispõe sobre normas aplicadas a pesquisas que envolvam seres humanos em Ciências Humanas e Sociais (BRASIL, 2016). Da mesma forma, não há necessidade de aplicação do TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -, assim como do TCUD - Termo de Consentimento de Utilização de Dados.

Nesse procedimento metodológico, a análise dos dados coletados é realizada por processo estatístico, fazendo uso da tabulação, sendo elaborados para cada questão de múltipla escolha, gráficos informativos de base matemática a partir das respostas obtidas no formato de gráfico de superfícies circulares de setores ou de superfície de barra.

Optou-se por proporcionar idêntica probabilidade de participação às pessoas, com a utilização da técnica de amostragem aleatória simples (amostragem probabilística), sem controle de repetição, onde o marco amostral consiste na população alfabetizada que consomem lâmpadas para suas residências. Resultados imprecisos podem ser gerados nesse processo estatístico, pelo fato de um indivíduo poder participar mais de uma vez e, por isso, é necessário que haja uma compensação matemática com uma grande quantidade de participantes para diminuir a probabilidade de um mesmo individuo participar mais de uma vez.

O tamanho da amostra foi calculado por meio do procedimento estatístico ICP - Intervalo de Confiança de uma Proporção (estimadores de proporção) em amostras aleatórias simples, onde foi considerado: o tamanho da população estimada da cidade do Rio de Janeiro (6.747.815 pessoas), conforme IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; grau de heterogeneidade alto da população; nível de confiança de 90% (recomendado para ciências sociais aplicadas); margem de erro de 5%. O resultado encontrado com auxílio de calculadoras de amostragem online que utilizavam esses parâmetros foi 271 (duzentos e setenta e um) participantes (SANTOS, 2020).

Nessa investigação, serão avaliados quatro pictogramas já comumente utilizados para expressar informações das características das lâmpadas que são fundamentais para o uso correto do equipamento, junto com os cinco pictogramas criados por essa pesquisa para expressar unidades fotométricas e suas relações. Todos os pictogramas que estão sendo avaliados aparecem expostos abaixo, nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: pictogramas já comumente utilizados para expressar informações de características da lâmpada

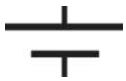
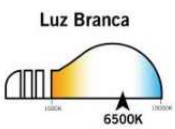
ÂNGULO DE ABERTURA DO FACHO DE LUZ	CAPACIDADE DE DIMERIZAÇÃO	TENSÃO DA CORRENTE ELÉTRICA	VIDA ÚTIL
			

Tabela 2: pictogramas criados por este projeto de pesquisa para expressar unidades fotométricas e suas relações

TEMPERATURA DE COR	INDICE DE REPRODUÇÃO DE COR	FLUXO LUMINOSO	FLUXO ENERGÉTICO	RENDIMENTO LUMINOSO
				

3.1. Aplicação da metodologia

A partir da definição da metodologia a ser empregada, foi elaborado um questionário com o auxílio da ferramenta *Google forms.* Essa ferramenta permite que o questionário com as perguntas de múltipla escolha seja encaminhado ao participante através de um link a ser compartilhado por e-mails, redes sociais e aplicativos de comunicação, o que viabiliza o anonimato das pessoas. As questões são respondidas sem que haja influência do pesquisador, condução das repostas ou pressão em participar e, dessa maneira, distorção dos resultados.

O compartilhamento do questionário via link garante não só uma participação voluntária, como também ampla da população, onde um grande número de indivíduos pode ser atingido simultaneamente. Além disso, a realização virtual da pesquisa de opinião pública viabiliza a condução das atividades durante a pandemia do COVID-19, onde o distanciamento social e atividades não presenciais precisam ser adotados para segurança de todos os envolvidos.

Ao acessar o link, o público participante tem acesso direto ao questionário, de forma anônima, dentro da plataforma do *Google forms*, onde há uma breve descrição da pesquisa, sua natureza, seus objetivos, sua importância e a necessidade de obter respostas, juntamente com informações sobre a política de privacidade que se compromete a resguardar a identificação do participante. Dado algum de identidade do participante é solicitado. As perguntas pessoais existentes no questionário visam apenas definir o seguimento dos participantes da pesquisa. É possível identificar os grupos, mas sem haver determinação do indivíduo que participa.

O participante é convidado a avaliar o sentido que atribui aos pictogramas, através de questões de múltipla escolha a serem respondidas de forma intuitiva, sem necessidade de conhecimento técnico. No questionário, uma pergunta não influência na resposta da outra, sendo necessário, contudo, responder cada uma delas para dar sequência e concluir a pesquisa.

A tabulação das respostas registradas no questionário é feita pelo sistema de contagem mecânica da própria ferramenta *Google forms* que gera gráficos informativos de base matemática a serem utilizados pelos pesquisadores para análise e interpretação dos resultados.

O questionário a ser aplicado pode ser visualizado através do link usado para seu compartilhamento: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfvxDLKG8lhtmyj3rJCi9RxSzvYpwA1sDMryZzJUtRYWG3Z_A/viewform?vc=0&c=0&w=1&usp=mail_form_link

4. RESULTADOS

Os resultados expostos aqui são parciais, pois a aplicação da pesquisa de opinião pública ainda está em curso. Contudo, os dados levantados podem ser considerados bem significativos, visto que, em sete meses de aplicação dos questionários com o auxílio da ferramenta *Google forms*, praticamente se atingiu o tamanho da amostra calculada em 271 (duzentos e setenta e um) participantes. A análise a ser apresentada tem como base 226 (duzentas e vinte seis) respostas obtidas.

Dentro desse grupo há a participação diversificada de indivíduos com vários níveis de instrução, dentre mulheres (70%), homens (29,5%) e pessoas que não quiseram especificar seu gênero (0,5%): pós-doutorado (4%); doutorado (13,7%); mestrado (11,9%); especialização (15,9%); ensino superior completo (21,6%); ensino superior incompleto (25,1%); ensino médio completo (7%); ensino fundamental incompleto (0,8%).

Apesar da grande parte das respostas ter vindo de pessoas com ensino superior, mesmo que incompleto - o que poderia sugerir conhecimento sobre o tema abordado -, a maioria (59,5%) informou não conhecer todas as unidades fotométricas apresentadas. Dentre os participantes, apenas 11,9% tinha ciência da existência de todas as unidades e 28,6% não conhecia. Informação essa que merece atenção, visto que 78,4% das pessoas que responderam ao questionário afirmar que compram lâmpadas para sua casa, e 73,2% ter como principal critério para a escolha desses equipamentos suas propriedades lumínicas, junto com o preço (48%) e a marca (18,3%) do produto.

Frente a essas informações, foi relevante a pesquisa registrar que 62,1% considera que a presença nas embalagens de lâmpadas dos pictogramas apresentados nos questionários ajudaria na escolha do equipamento de iluminação, tendo sido os pictogramas, em quase sua totalidade, interpretados corretamente por grande parte dos participantes, como mostram os gráficos que marcam as respostas a respeito dos símbolos usados para expressar cada unidade fotométrica e suas relações (figura 4 e 5).

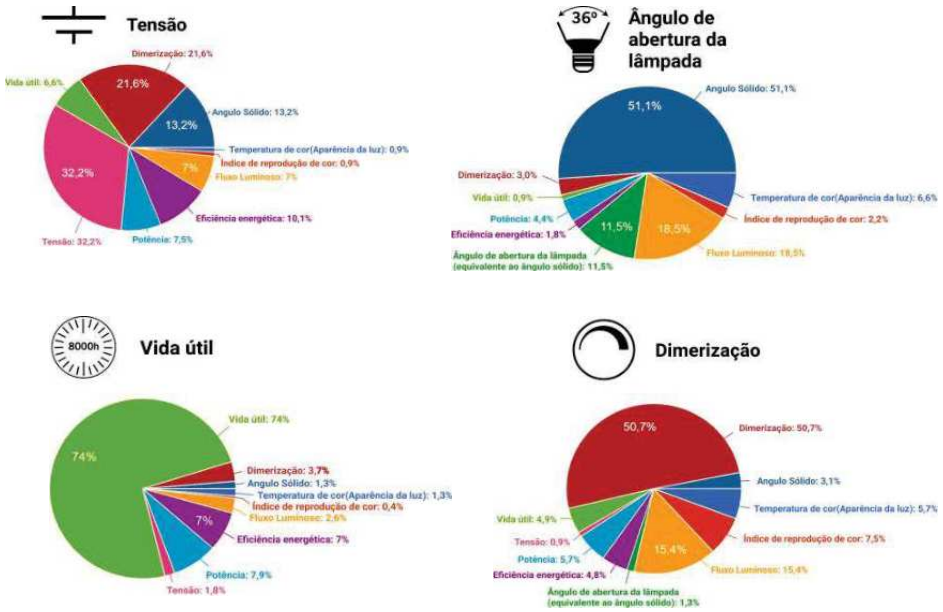


Figura 4 – percentual das respostas da comunicação visual dos pictogramas já comumente utilizados para expressar informações de características da lâmpada

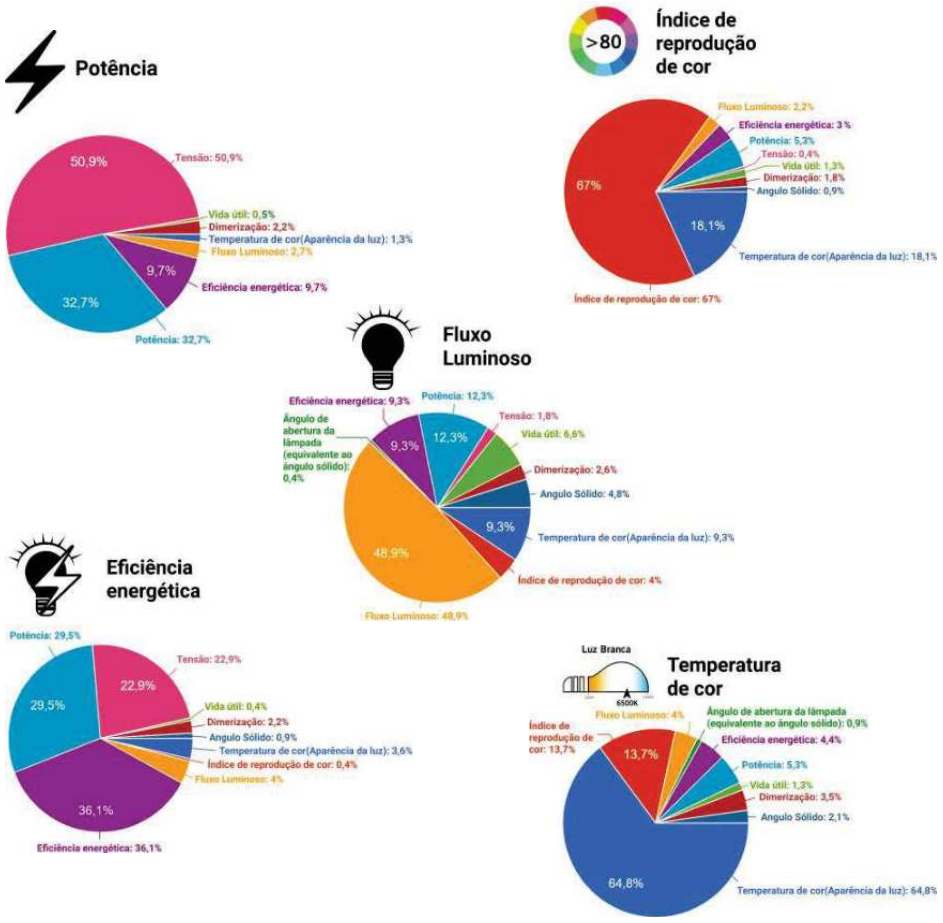


Figura 5 – percentual das respostas da comunicação visual dos pictogramas criados por este projeto de pesquisa para expressar unidades fotométricas e suas relações

O símbolo da potência foi o único que o percentual de acerto não foi o maior, mesmo assim, um quantitativo expressivo de pessoas interpretou o pictograma corretamente.

5. CONCLUSÕES

Os resultados alcançados com a pesquisa de opinião pública indicaram que os pictogramas sugeridos para expressar unidades fotométricas e suas relações em embalagens de lâmpadas são eficazes, com base em 226 (duzentas e vinte seis) respostas obtidas, o que corresponde a mais de 80% do tamanho da amostra, calculada em 271 (duzentos e setenta e um) participantes.

A compreensão dos signos junto ao público é expressiva. Mesmo que muitos dos símbolos não tenham sido identificados pela maioria, todos foram compreendidos corretamente por uma parcela significativa dos participantes que, como mostrado nos resultados, nem sempre tinham noção da existência das unidades fotométricas ou das relações entre elas que os pictogramas representavam.

Eles podem não comunicar seu significado para todas as pessoas, mas esse fato só indica que a ação de aplicá-los nas embalagens de lâmpadas, por mais que positiva, não pode ocorrer isoladamente. É necessário que junto haja mais instrução da população sobre propriedades lumínicas para que ocorra a devida difusão e assimilação pelo consumidor dessas informações desconhecidas de muitos e, com isso, se alcance a popularização das novas tecnologias de lâmpadas que contribuem, pelo seu elevado rendimento luminoso, com o meio ambiente.

O grupo de pesquisa com o qual este estudo possui vínculo, a partir desse entendimento, investe nessa instrução da população através de ações de extensão, como *lives* que abordam essa temática e jogos interativos em ambiente virtual de aprendizagem abertos para toda a sociedade. Atitudes como essa de levar conhecimento para o público leigo devem ser exploradas e adotadas inclusive por políticas de desenvolvimento sustentável do governo que incentivam a eficiência energética. São esses esforços conjuntos que acarretarão inovação nos padrões de consumo.

Com maior ciência pela população a respeito de propriedades lumínicas, a aplicação desses pictogramas que expressam unidades fotométricas e suas relações nas embalagens de lâmpadas será, aí sim, eficaz. Frente a várias opções de lâmpadas no mercado, esses produtos precisam ser diferenciados pela luz que eles geram, diretamente relacionada com a iluminação que eles podem vir a proporcionar, e não apenas pela potência desses equipamentos, isto é, pela quantidade de eletricidade necessária para gerar a luz.

A aplicação desses pictogramas nas embalagens precisa ser regulamentada, havendo a necessidade ainda maior do engajamento do poder publico. Mudanças no padrão tanto de consumo, como de produção de bens e serviços ofertados não são promovidas por ações isoladas nem nascem, nesse caso específico, apenas por iniciativas dos fabricantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDULLAH, RAYAN; HUBNER, ROGER. **Pictograms, Icons and Signs**: a guide to information graphics. 1ª ed. New York: ed. Thames & Hudson, 2006;

BRANDAO, H. C. L.; WEHRS, R. F. L.; PEIXOTO, H. C. F.; PINTO, A. S. H.; SILVA, L. G. O.; CARVALHO, M. **As Informações sobre Propriedades Lumínicas Contidas nas Embalagens de Lâmpadas**: uma questão importante para o consumo correto do equipamento e para sua aceitação no mercado In: XV ENCAC & XI ELACAC, 2019, João Pessoa, Paraíba – Brasil.; v. 1, ISBN: 978-85-89478-45-8;

BRANDAO, H. C. L.; CARVALHO, M.; SOUZA, F.. **The Importance of The Information Regulation Available in The Lamps Packaging**. In: PLEA 2017, Edinburgh. Design To Thrive: proceedings - Plea 2017 conference. Edinburgh: NCEUB, 2017, v.2, p. 3159 – 3166;

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n.º 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília - DF, 13 de junho de 2013; nº 12. Seção 1, págs 59;

_____. _____. **Resolução n.º 510, de 07 de abril de 2016**. Aprova as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Diário Oficial da União, Brasília - DF, 24 de maio de 2016; nº 98. Seção 1, págs 44, 45, 46;

BRASIL. Eletrobrás. **Pesquisa de Posse de Eletrodomésticos e Hábitos de Uso - ano base 2005 - Classe Residencial, Relatório Brasil**. Projeto Avaliação do mercado de eficiência energética no Brasil. Departamento de Planejamento e Estudos de Conservação de Energia da Eletrobrás. Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel. Eletrobrás. Julho 2007;

_____ . _____. **Pesquisa de Posse de Eletrodomésticos e Hábitos de Uso - ano base 2005 - Classe Residencial, Relatório Sudeste**. Projeto Avaliação do mercado de eficiência energética no Brasil. Departamento de Planejamento e Estudos de Conservação de Energia da Eletrobrás. Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel. Eletrobrás. Setembro 2007;

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020**. Define as prioridades, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. DOU, Brasília - DF, 24 de março de 2020; n.º 57. Seção 1, pag. 19;

_____. _____. **Portaria nº 1.329, de 27 de março de 2020**. Altera a A Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020, que Define as prioridades, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. DOU, Brasília - DF, 30 de março de 2020; n.º 61-A. Seção 1 - Extra, pag. 1;

BRASIL. Ministério de Minas e Energia; Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Portaria Interministerial nº 1.007, de 31 de dezembro de 2010**. Aprova a Regulamentação Específica de Lâmpadas Incandescentes na forma constante dos Anexos I e II à presente Portaria. DOU, Brasília - DF, 06 de janeiro de 2011. Seção I, Pág. 44.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Quadro Geral de Unidades de Medida: resolução CONMETRO nº 12/88**. 4. ed. RJ: SENAI, 2007. 46 p. Disponível em: <http://repositorios.inmetro.gov.br/bitstream/ 10926/435/1/2007_QGU.pdf> Acesso em 10/03/2019;

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M.. **Técnicas de Pesquisas**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2008;

MODLEY, Rudolf, LOWENSTEIN, Dyno. 1952. **Pictographs and Graphs**: how to make and use them. Nova Yorque;

MUNARI, BRUNO. **Design e Comunicaçao Visual**. 1ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

SANTOS, G. E. O. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <http://www.calculoamostral.vai.la/> Acesso em: 20/03/2020.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, como à UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, pelos recursos financeiros aplicados através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (CNPq/PIBIC/UFRJ), Edital nº 98 CEG/CEPG 2018 e Edital nº 169 CEG/CEPG 2020.