REVISTA DESIGN & TECNOLOGIA
ISSN: 2178-1974
2022, Vol. 12, No. 24
DOI 10.23972/det2022iss24pp15-34

PGDESIGN
www.pgdesign.ufrgs.br

Avaliação da Percepção do Idoso sobre a Usabilidade dos Sistemas de Abertura de Embalagens Alimentícias

Valter O. Nascimento[1]; Itamar F. Silva[1]; Ellen V. D. Silva[2]

1 *Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil*

2 *Curso de Graduação em Design, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil*

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo principal avaliar a percepção dos idosos sobre a usabilidade dos sistemas de abertura de embalagens alimentícias. A metodologia utilizada foi fundamentada em procedimentos experimentais e caracterizou-se por ter objetivos exploratórios. O levantamento dos dados foi realizado em duas fases. A primeira consistiu em levantar os sistemas de abertura de embalagens de alimentos existentes no mercado e selecionar três embalagens (vinagre, biscoito e milho/ervilha) para o teste de usabilidade. Na segunda aconteceu à seleção dos idosos; A aplicação do Questionário 1 (Usabilidade Percebida), que teve a finalidade de investigar como o idoso percebe o produto sem manuseá-lo; O Teste de Usabilidade com aplicação do Questionário 2 (*SUS - System Usability Scale*), que teve o intuito de avaliar as medidas de eficácia, eficiência e satisfação e por fim, a aplicação do Questionário 3, para averiguar se os sistemas de abertura das embalagens selecionadas estavam adequados aos sete princípios do Design Universal. Os resultados da Usabilidade Percebida evidencioaram que 88,88% dos idosos achavam que conseguiriam abrir as embalagens apenas com as mãos, com facilidade. O que não aconteceu. Para todas as medidas de usabilidade: eficácia, eficiência e satisfação, as mulheres obtiveram melhores resultados em relação aos homens. Sendo a embalagem de milho/ervilha (*Tetra Pak*) a que apresentou os maiores problemas de usabilidade, não satisfazendo mais de 90% dos idosos. Em sequência, o Questionário 3 mostrou que os sistemas de abertura das embalagens de milho/ervilha não estavam compatíveis com cinco, dos sete princípios do Design Universal e tendo um índice de eficácia por parte do grupo dos idosos abaixo de 30%. A investigação revelou que o sistema de abertura (fitilho abre fácil) da embalagem do biscoito foi o que teve maior aceitação entre os idosos com média de satisfação de 77,5%. Além de ressaltar a predominância das mulheres com os melhores resultados em completude das tarefas, desempenho e satisfação. A pesquisa concluiu que para entender a percepção do usuário no processo de interação com embalagens é primordial a realização de testes de usabilidade.

PALAVRAS-CHAVE

Design Universal;
Usabilidade;
Embalagens Alimentícias;
Sistemas de Abertura;
Idosos

Assessment of the Perception of the Elderly about the Usability of Food Packaging Opening Systems

ABSTRACT

The main objective of this research was to evaluate the perception of the elderly about the usability of food packaging opening systems. The methodology used was based on experimental procedures and was characterized by having exploratory objectives. The data survey was carried out in two phases. The first consisted of surveying the systems for opening food packages on the market and selecting three packages (vinegar, biscuits and corn / peas) for the usability test. In the second, the elderly were selected; The application of Questionnaire 1 (Perceived Usability), which aimed to investigate how the elderly perceive the product without handling it; The Usability Test with the application of Questionnaire 2 (SUS - System Usability Scale), which had the purpose of evaluating the measures of effectiveness, efficiency and satisfaction and finally, the application of Questionnaire 3, to ascertain if the packaging opening systems selected were in line with the seven principles of Universal Design. The results of Perceived Usability showed that 88.88% of the elderly thought they would be able to open the packages with their hands, with ease. What did not happen. For all usability measures: effectiveness, efficiency and satisfaction for women obtained better results compared to men. The corn / pea packaging (Tetra Pak) presented the biggest usability problems, not satisfying more than 90% of the elderly. In sequence, Questionnaire 3 showed that the corn / pea packaging opening systems were not compatible with five of the seven principles of Universal Design and had an efficiency rate on the part of the elderly group below 30%. The investigation revealed that the biscuit packaging opening system (ribbon opens easily) was the most widely accepted among the elderly, with an average satisfaction rate of 77.5%. In addition to highlighting the predominance of women with the best results in completing tasks, performance and satisfaction. The research concluded that in order to understand the user's perception in the interaction process with packaging, usability tests are essential.

KEYWORDS

Universal Design;
Usability;
Food Packaging;
Opening Systems;
Seniors

CONTATO: Valter O. Nascimento – *valternascimento100@gmail.com*

© 2022 – Revista Design & Tecnologia

1. INTRODUÇÃO

As pessoas precisam alimentar-se todos os dias, sendo esta uma atitude necessária para a sobrevivência humana. Sendo assim, são impulsionadas a comprarem bens de consumo não duráveis como os alimentos, que na sua grande maioria, são encontrados em supermercados acondicionados em embalagens.

Para Jorge (2013), as embalagens de alimentos assumem um papel relevante para os consumidores e a própria indústria alimentícia. Possuem funções importantes como conter, proteger e conservar os alimentos, garantindo qualidade e segurança. Mestriner (2002) ratifica mostrando que a exposição e até a venda de alimentos se faz principalmente através das embalagens. Essas, na maioria dos casos são a única forma de comunicação que o produto dispõe, uma vez que grande maioria dos produtos expostos em supermercados não tem qualquer apoio de comunicação ou propaganda.

A conveniência ou o serviço é outra função destacada por Jorge (2013, p. 22), que relata "os aspectos da embalagem que se englobam nesta função são abertura fácil; tampas dosadoras e possibilidade de fechamento entre utilizações." A autora descreve, portanto a importância de se ter sistemas com facilidade de uso na interação do usuário com as embalagens, remetendo, assim à usabilidade: que segundo Nielsen (2012), remonta a "qualidade de uso". A usabilidade como parte integrante do processo de design tem sido reconhecida e valorizada pelas empresas, sendo aplicada como elemento capaz de trazer benefícios e vantagens ao consumidor (FALCÃO E SOARES, 2013). A indústria da embalagem é um exemplo da criação de vários mecanismos capazes de facilitar a usabilidade, porém ainda há muitos problemas de uso a serem solucionados.

Quando o consumidor adquire um produto, supõe-se que o mesmo tenha a oportunidade de encontrar sistemas fáceis, seguros, intuitivos e práticos de abertura, através de seu manuseio (IIDA, 2005). Norman (2006, p.13) relata que "um bom designer sempre se assegura de que as ações apropriadas sejam perceptíveis e as inapropriadas, invisíveis". Mas, nem sempre isso se confirma, pois a experiência dos consumidores com alguns tipos de embalagens, principalmente no que concerne aos sistemas de abertura não são agradáveis, gerando assim insatisfação.

As embalagens difíceis de abrir aumentam o risco de acidentes. "Em alguns casos a dificuldade de abertura obriga o consumidor a utilizar instrumentos cortantes ou pontiagudos, e isso o expõe ao risco de se machucar", declara Silvia Vignola assessora do Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC, 2011). Segundo Alfredo Lobo, diretor de qualidade do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), declara que, "a grande maioria dos acidentes acontece com embalagens de alimentos, e em geral estão relacionados à sua abertura." Nesta mesma direção e perspectiva, de acordo com Spitler et al. (2005), a maioria dos acidentes com embalagens acontece no início de sua abertura. Desta forma, fica evidente o cuidado que se deve ter com critérios de segurança. É interessante, aliás, mostrar que segurança é um dos critérios inerente à Ergonomia. Ciência que tem como objetivo adaptar o trabalho e produtos às necessidades das pessoas e trabalhadores por meio de critérios de segurança, conforto e satisfação, visando sempre a agradabilidade do ser humano (IIDA, 2005 ; GOMES FILHO, 2003).

Fica evidente desta maneira que, para evitar situações de riscos, à observância de critérios ergonômicos, juntamente com noções de usabilidade, são primordiais para a segurança do consumidor.

Percebe-se, então, que as embalagens de alimentos, além de atenderem as funções de conter, proteger e informar devem ser eficientes e confortáveis, principalmente em relação ao seu sistema de abertura. Porém, apesar do avanço tecnológico, ainda é comum ocorrerem acidentes com tais produtos. Evidencia-se assim, a necessidade da observação de critérios Ergonômicos, de Usabilidade e do Design Universal. Critérios estes que contribuem para as atividades do Designer, na concepção de novos produtos e aprimoramento das condições de uso, respeitando os consumidores que possuem habilidades e capacidades diferentes e limitadas, como os idosos, por exemplo. Nesta mesma visão, Roncarelli e Ellicott (2010, p.38) afirmam que "com o envelhecimento da população, aumenta a necessidade de sistemas de abertura de embalagens mais simples."

A população está envelhecendo em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015), até 2050, o número de pessoas com 60 anos ou mais chegará a 2 bilhões (ONUBR, 2017). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2017) demonstram que no Brasil o crescimento da população idosa é semelhante aos níveis mundiais. No ano de 2018 manteve-se a tendência de envelhecimento dos últimos anos e ganhou 4,8 milhões de idosos.

Envelhecer nem sempre é uma tarefa fácil, existem muitos obstáculos na vida das pessoas de terceira idade. Segundo o Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde (OMS, 2015) é sabido que, com o passar do tempo, o idoso começa a perder algumas habilidades funcionais e cognitivas que ocasionam problemas de saúde. Contudo, a idade avançada não necessariamente implica em dependência. A busca por manter as habilidades funcionais e cognitivas é o mais importante para assim proporcionar autonomia nas atividades corriqueiras.

Outro fator importante a ser considerado para que o idoso possa ter autonomia em sua vida diária, é o desenvolvimento de produtos que possuam um design universal, inclusivo e agregador. Sendo assim, com o objetivo de avaliar a relação de interação do idoso com os sistemas de abertura de embalagens alimentícias, tomando por fundamentos os critérios do design universal, ergonômicos e de usabilidade, levantou-se a seguinte questão de pesquisa: Qual a percepção do idoso sobre os sistemas de abertura de embalagens alimentícias, tendo como parâmetros critérios de usabilidade?

1.1 Objetivo Geral

Esse estudo teve como foco avaliar a percepção do idoso sobre a usabilidade dos sistemas de abertura de embalagens alimentícias. Levando em consideração critérios de eficiência, eficácia e satisfação, sempre voltados à preocupação com a segurança do público alvo estudado.

1.2 Objetivos Específicos

- Mapear os tipos de sistemas de abertura de embalagens de alimentos existentes no mercado, no intuito de delimitar e escolher quais sistemas seria analisado no estudo;
- Averiguar por meio de testes de usabilidade se os sistemas de abertura das embalagens estão adequados aos princípios do Design Universal;
- Avaliar critérios de usabilidade como eficácia, eficiência e satisfação para verificar desempenho e nível de desconforto em relação aos sistemas de abertura das embalagens de alimentos;
- Comparar os resultados do teste de usabilidade entre os idosos (homens e mulheres).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os tópicos a seguir abordam conceitos sobre ergonomia; usabilidade (interação usuário/produto e Affordance); Eficiência, eficácia e satisfação no uso de produtos; Design Universal, o idoso e suas limitações e assuntos relacionado ao universo das embalagens, considerados essenciais à pesquisa.

2.1 Ergonomia

Para Falzon (2007) a ergonomia é uma disciplina científica que busca estabelecer regras para o trabalho, direcionada ao sistema e que atualmente está inserida em completamente todas as atividades que envolvem os seres humanos. É uma ciência que tem como objetivo adaptar a máquina (compreende-se por máquina todo e qualquer objeto que possa ser manuseado) ao homem, para satisfazer critérios de eficiência, conforto e segurança em qualquer atividade. Seu nascimento oficial cientificamente falando, acontece logo após a Segunda Guerra Mundial, onde a industrialização cresceu e a interação homem, atividade e máquina se fizeram mais presente (PASCHOARELLI, 2010).

A ergonomia envolve outras áreas do conhecimento como a Psicologia, Fisiologia, Antropologia Cognitiva, Linguísticas, Engenharias, Medicina do Trabalho, a Sociotécnica, Tecnologias de organização, Design etc. (IEA, 2000; WISNER, 2004; IIDA, 2005; VIDAL, 2011). Pode-se ver esta Interdisciplinaridade na Figura 1.

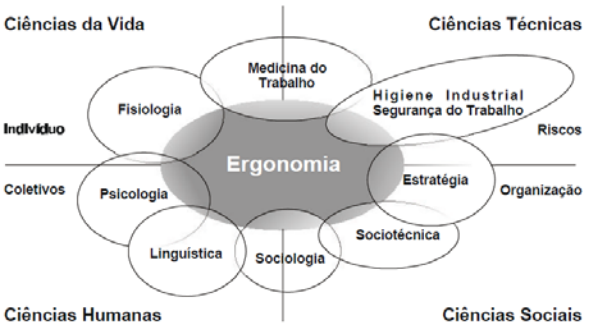


Figura 1 Interdisciplinaridade da Ergonomia. Fonte: Hubault, 1992, modificado por Vidal (1998).

Ao mencionar design, compreende-se que é um processo de adaptação de uso de produtos, para atender as necessidades físicas e psíquicas de usuários, o qual requer conhecimento de diversas disciplinas que compõem a base do estudo e implementação do processo de interação entre usuários (LOBACH, 2001). Dentre algumas disciplinas que corroboram com o design, destaca-se a Ergonomia, que se preocupa com as pessoas e sua interação com produtos, sistemas e ambientes, possuindo fundamentos de projetos baseados em métodos científicos e não no bom senso e em suposições. Seu objetivo é sempre melhorar a vida e as necessidades das pessoas, por meio da adaptação dos produtos/sistemas/ambientes ao homem, refletindo desta maneira, produtos eficientes, seguros e confortáveis.

Na visão de Iida (2005, p.3), a ergonomia tem como objetivo "reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores..."

Paschoarelli (2003, p.22) na sua tese de doutorado, compartilha da mesma visão de Iida onde coloca o humano como centro do objetivo da ergonomia, e assim ele descreve que "a ergonomia apresenta como objetivo a adequação de processos e produtos tecnológicos aos limites, capacidades e anseios humanos".

A qualidade ergonômica dos produtos está diretamente ligada à sua usabilidade. Sendo, portanto, atributo de qualidade de uso (IIDA, 2005 e NIELSEN, 2012).

A ergonomia é uma disciplina considerada mãe da usabilidade, pois tem o objetivo de conceder eficiência, eficácia e uma vida cheia de satisfação e prazer, por meio da adequação do trabalho ao ser humano. (CYBIS, BETIOL E FAUST, 2007, p.15)

2.2 Usabilidade

A usabilidade apresenta-se em um cenário onde o campo de pesquisa é focado na qualidade de uso da interação entre o componente humano, as interfaces eletrônicas e os produtos em geral. O termo "usabilidade" ao longo dos anos tem sido investigado por diversos pesquisadores nas áreas da ergonomia, informática e design. Porém, o termo ainda não é bem compreendido e entendido (FALCÃO E SOARES, 2013).

Sabe-se, no entanto que "a usabilidade é mais conhecida e melhor definida quanto à abordagem da interação humano computador" (FALCÃO E SOARES, 2013). No entanto, os estudos da usabilidade já se inseriram em outros campos como o design de produtos de uso cotidiano, não sendo algo exclusivo da área de HCI (PASCHOARELLI, 2003). Declararam que "usabilidade consiste no grau em que os usuários são satisfeitos com o produto com respeito tanto ao desempenho quanto à impressão subjetiva". Ela é entendida como simplicidade de uso, facilidade e qualidade com que as pessoas utilizam determinado tipo de produto ou sistema. Sua aplicação serve para tornar produtos mais funcionais e agradáveis.

Para Iida (2005), usabilidade é a facilidade de uso, eficiência e conforto. Afirma que não se pode avaliar o grau de usabilidade de um produto por si só. Deve-se considerar a interação entre usuário, produto, contexto de uso e a conformidade entre ambos, como se apresenta na (Figura 2).



Figura 2 Base da Usabilidade. Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Falcão e Soares (2013) acreditam que a usabilidade visa satisfazer as necessidades das pessoas por meio de excelentes experiências de uso. O importante é focar no processo, pensando sempre como o usuário irar interagir com determinado tipo de produto, procurando entender suas necessidades e objetivos. Eles relatam que a verdadeira meta de usabilidade está no processo, ou seja, no caminho vivenciado pela experiência.

2.2.1 Interação usuário x produto

Na interação usuário e produto, a experiência de uso é muito importante e diferente para cada pessoa, podendo ser positiva ou negativa em relação às suas emoções (FIGUEIREDO, 2009). O homem tem necessidades decorrentes de carências que precisam ser sanadas. Quando resolvidas, geram satisfação, do contrário a frustação é inevitável (LOBACH, 2001).

O ser humano carrega consigo um estoque de conhecimentos, vivências, repertórios adquiridos ao longo dos

anos que influenciam a forma como percebem as coisas. Gomes Filho (2006, p.41), afirma que "nessa relação, o usuário sempre atua, age ou opera recebendo e trocando informações com o produto". Continua mostrando que essas relações são realizadas "por meio de um ou mais canais receptores, como percepções visuais, auditivas, táteis, gustativas e cinestésicas".

Para compreensão dos produtos e sua relação com as pessoas, se faz necessário entender que eles possuem funções distintas, básicas, que Lobach (2001, p.58) define como funções estéticas, simbólicas e práticas. Defende ainda que a existência delas encontradas no mesmo produto é sinal de bom design.

Prosseguindo com o entendimento das relações pessoais com produtos, Norman (2008), apresenta três níveis de design: o visceral, comportamental e o reflexivo. O nível visceral fundamenta-se no impacto emocional, na escolha por impulso, em virtude de apelos estéticos. O comportamental está relacionado a aspectos funcionais e de uso, onde os produtos devem ser úteis e cumprir o papel pelo qual foram criados e assim satisfazer as necessidades das pessoas. O reflexivo é o nível mais complexo, vagueia e está ligado à mensagem, à cultura e os significados que os produtos podem passar.

Moraes (2010) defende um equilíbrio entre os três níveis, expondo que a interação com produtos deva ter ações voltadas como: perceber, ver, sentir, tocar e experimentar. Comunica ainda a difícil e complexa atuação do designer na missão de conceber novos produtos onde a mensagem e as intenções de uso sejam mediadas.

Avaliar a interação das pessoas na prática, com as embalagens de alimentos é primordial para entender os aspectos de uso. Desta forma, a função prática e o nível comportamental citado anteriormente terão maior ênfase na pesquisa.

Uma das maneiras com que as pessoas interagem com os objetos é por meio das percepções táteis, utilizando as "mãos" (ver Figura 3). Sendo elemento essencial para viver experiências diversas por meio da percepção tátil e cenestésica (IIDA, 2005).



Figura 3 Interação das mãos com embalagens. Fonte: Abre (2017)

2.3 Affordance

De acordo com Puhl e Do Vale Borges (2016) no dicionário de língua inglesa o verbo "to afford" tem significados provenientes da ação de algo, como proporcionar, dispor, suprir, conceder dentre outros. Contudo, o substantivo "affordance" só foi utilizado posteriormente pelo Psicólogo James Gibson em um contexto biológico.

Em seu livro Teoria das Affordances (1977) Gibson traz essa concepção para descrever a conversação entre o meio ambiente e o mundo animal. Segundo ele, as affordances seriam possibilidades de ações que são proporcionados aos seres vivos pela natureza (SANTA ROSA, 2016; JUNIOR, 2016; LAMEIRA, 2016). Em outras palavras, a affordance seria então o resultado das relações físicas do espaço com a ação de percepção dos seres vivos.

Posteriormente Norman (2006), traz o conceito de affordance direcionado ao design, em seu livro Design do dia-a-dia, com o intuito de relacionar a usabilidade dos produtos com essa interação biológica citada anteriormente por Gibson. O autor argumenta as affordances como um fator condicionante sobre como o objeto pode ser manuseado direcionando ao uso correto do produto.

A percepção e entendimento dos usuários sobre a affordance dependem também do cenário em que o mesmo está incluso. Dando um sentido/propósito para determinada ação, segundo Norman (2006).

Rosa, Junior e Lameira (2016 apud STILL e DARK, 2013) destaca ainda que as affordances resultam das interpretações mentais de coisas com base no nosso conhecimento do passado e experiência aplicada à nossa percepção das coisas. Desse modo, as vivências sociais/culturais dos usuários podem interferir no entendimento das affordances.

De modo a observar os dois principais autores é possível perceber que Gibson (1977) afirma que a existência de affordance não depende diretamente das vivencias do usuário, mas de sua percepção e compreensão rápida. Por outro lado, Norman (2006) considera que além de serem entendidas rapidamente, as affordances se dão também por meio das experiências e que isso condiciona o usuário diretamente em sua compreensão.

Entretanto as ideias de McGrenere e Hoo (2000) estão direcionadas a uma perspectiva mais ampla por considerar que o conceito de affordance não se limita apenas de como o produto indica o seu uso, mas também quando o mesmo assume outras funções que derivam de sua affordance pré-estabelecida.

Apesar disso, Norman (2006), considera também um problema de compreensão de uso para o usuário quando existe mais de uma função no objeto projetado, considerando que, se o objeto possui várias ações, mais dificuldade em executar a ação ele terá, e isso deve ser pensado por quem está projetando um artefato.

Nesse sentido, a tarefa do designer se estabelece em tornar explicitas essas ações atribuídas, mesmo que haja diferentes operações. Utilizando a affordance de modo a facilitar a comunicação aos usuários.

No aspecto pragmático dos objetos, Norman (2006) cita os modelos conceituais que consistem em informações prévias sob determinada operação que só é observado devido às implicações estarem claras e perceptíveis.

Gomes (2018) argumenta que o modelo conceitual do designer deve coincidir com o modelo do usuário, para que o objeto possa ser operacionalizado da maneira correta. Para isso, a imagem do sistema, ou seja, o seu modo de uso precisa estar claro para que assim a operação venha a ser eficiente. Quando a imagem do sistema não é coerente, o usuário irá operar o objeto com um modelo conceitual equivocado e se frustrar (GOMES, 2018). Ou seja, cabe ao designer em trazer uma leitura clara desse sistema para os usuários de modo que as ações realizadas pelo usuário coincidam com o manuseio eficiente do produto.

2.4 Eficiência, Eficácia e Satisfação em Produtos

Atualmente com o crescimento e desenvolvimento das tecnologias o ser humano vem se tornando muito exigente quanto ao uso de produtos de consumo, sejam eles industriais ou artesanais. Esses produtos fazem parte do cotidiano das pessoas, das experiências e das interações de uso.

Essa interação usuário/produtos acontece em todos os lugares: no ambiente familiar, no trabalho, nos momentos de lazer etc. Diferentemente dos postos de trabalho, os produtos de consumo de uso diário sofrem mudanças constantes, principalmente em função do avanço da tecnologia, causando dificuldade de manuseio (FALZON, 2007).

Não se admite mais produtos difíceis de serem usados. "Se um produto é difícil de usar, causa desperdício de tempo ao usuário, frustração e desconforto, desestimulando o seu uso" (FALCÃO E SOARES, 2013, p. 2).

No campo da usabilidade, a eficácia e eficiência podem ser mensuradas de maneira objetiva. Todavia a satisfação é uma medida mais difícil de ser avaliada por ser subjetiva. O intuito maior é proporcionar êxito na relação de interação usuário/produto, a fim de chegar a objetivos específicos. Essa interação é a meta de excelência a ser alcançada.

A NBR 9241-11 mede o desempenho e satisfação dos usuários. A medida é feita pelos objetivos alcançados, os recursos gastos para chegar a esses objetivos e o quão confortável o usuário ficou com a experiência de uso.

A ISO estabelece que a eficácia é "Acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos." A eficiência são os "Recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos." E a satisfação seria a "Ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto." A satisfação é o critério mais difícil de ser medido por ser subjetivo.

Pelas definições expostas, fica entendido que a medida de eficácia está relacionada ao sucesso na execução da tarefa e a eficiência são os recursos gastos para se chegar a esse sucesso, como tempo, esforço físico ou mental, recursos financeiros e gastos materiais. A satisfação é vista como a experiência agradável quando acontece a interação de uso com o produto ou a ausência de desconforto.

Com base no que afirma Kotler (2005, p. 58), a "satisfação é o sentimento de prazer ou de desapontamento resultante da comparação entre o desempenho (ou resultado) percebido de um produto e as expectativas do usuário".

No cenário científico podem-se encontrar diversas pesquisas que utilizam a eficácia, eficiência e satisfação como critérios para compreensão da usabilidade em produtos.

Bonfim e Paschoarelli (2014), em pesquisa intitulada *Embalagem especial de proteção à criança: estudo de caso,* os autores fizeram uso de testes de usabilidade para compreender a percepção dos idosos sobre os sistemas de abertura dessas embalagens. Para tanto, consideraram relevante e importante testar os critérios de usabilidade como a eficácia e eficiência dos produtos, bem como a satisfação dos usuários. A eficácia foi medida pela completude da tarefa e a eficiência pelo tempo gasto. A satisfação foi verificada através do método SUS *(System Usability Scale).* Percebe-se, portanto, pela fala dos autores que os testes de usabilidade são essenciais para compreender a interação usuário – produto, e entender o desempenho e satisfação dessa experiência são primordiais.

Arruda Filho et. al (2017), analisaram a usabilidade da Pistola Semiautomática PT 840 da marca Taurus. O objetivo da análise foi verificar os possíveis problemas de usabilidade e assim também averiguar a percepção dos agentes de segurança pública com relação a sua satisfação. Foram relatados problemas de acidentes e verificado baixo desempenho de uso, que poderiam ser evitados com conhecimentos de design, ergonomia e usabilidade. Através dos estudos, os pesquisadores buscaram "alcançar diretrizes para melhorar a eficácia, segurança e conforto do armamento" melhorando assim a relação de interação com os agentes que são tão importantes para a segurança do país.

No artigo *Redesign de abridor de latas e garrafas sob o viés ergonômico,* os autores Tomiatti et al (2017) por meio de testes de usabilidade, investigaram e testaram ergonomia, conforto e estética dos abridores de latas e garrafas. Nos testes, utilizou o SUS (*System Usability Scale*), questionário que tem como objetivo analisar a satisfação dos usuários, possibilitando também medir o desempenho dos abridores, algo ligado diretamente à sua eficácia e eficiência. Em uma segunda etapa, os autores desenvolveram protótipos de um abridor que foi testado e obteve melhor resultado de desempenho e satisfação em relação ao abridor existente no mercado. Fica evidente, portanto, a importância de se fazer testes de usabilidade para compreensão de problemas ergonômicos e de uso e assim aferir também o quanto as pessoas estão satisfeitas com os produtos de uso cotidiano.

2.5 Design Universal, o Idoso e Suas Limitações

O Designer é um ser criativo, dotado de capacidade de investigação. Ele é responsável por conceber projetos que busquem atender ao máximo de pessoas, por meio de produtos e objetos de boa qualidade, utilizando técnicas para conseguir equilibrar estética, funcionalidade e simbolismo (LÖBACH, 2001). Nesta mesma percepção, para Gomes Filho (2003, p.21) "o design é a ferramenta com o qual se pode contar para a melhoria do padrão de qualidade dos produtos em geral".

Para Norman (2008) o design chamado de universal deve ser aplicado para todos, mesmo não sendo fácil, é um esforço necessário para trazer benefícios para pessoas que possuem habilidades e carências diferentes como deficientes físicos. Projetando para essas pessoas inevitavelmente irá atender a todos. Portanto, projetar para todos é algo que não se pode deixar no campo da negação.

A expressão "design universal" foi criada nos anos 70 pelo arquiteto cadeirante Ronald Mace, fundador do *The Center for Universal Design,* nos EUA e incansável apoiador dos direitos das pessoas com deficiências.

Neste cenário, o design universal se apresenta com a visão de desenvolver projetos para todas as pessoas sem nenhum tipo de discriminação, procurando que todos tenham acessibilidade a projetos de produtos, ambientes e serviços, independentemente de sua idade, habilidades, condições físicas, mentais ou intelectuais (SAITO, 2006).

O *Center for Universal Design (1997),* por meio de uma equipe multidisciplinar composta por designers, arquitetos e engenheiros desenvolveram sete princípios do design universal para nortear os projetos a serem desenvolvidos. Os sete princípios desenvolvidos são:

- **Uso Equitativo** - O design é útil e comercializável para pessoas com habilidades diversas.
- **Flexibilidade no uso** - O design acomoda uma ampla gama de preferências e habilidades individuais.
- **Uso simples e intuitivo** - uso do design é fácil de entender, independentemente da experiência do usuário, conhecimento, habilidades no idioma ou nível de concentração atual.
- **Informações perceptíveis** - O design comunica efetivamente as informações necessárias ao usuário, independentemente das condições ambientais ou das habilidades sensoriais do usuário.
- **Tolerância a Erros** - O design minimiza os perigos e as conseqüências adversas de ações acidentais ou não intencionais.
- **Baixo esforço físico** - O design pode ser usado com eficiência e conforto e com um mínimo de fadiga.

- **Tamanho e espaço para abordagem e uso** - O tamanho e o espaço apropriados são fornecidos para abordagem, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade do usuário.

Cassaro et al (2017), expõem a importância do design universal, da usabilidade e da acessibilidade na experiência de surdos, através de recursos interativos (vídeos) que tornassem os editais acessíveis. Os autores ainda priorizam o projeto de produtos e serviços para pessoas com necessidades especiais adaptando as principais tecnologias em favor deles. Completam mostrando que a interação do usuário-produto gera "experiências agradáveis, proveitosas e motivadoras".

O design universal abrange e atua em diversas áreas do conhecimento como a ergonomia e usabilidade visando melhorar as relações usuário/produto. Nesta visão Ribeiro et. al (2001) afirmam a importância do design universal em corroboração com a ergonomia, gerando desta forma produtos, e em especial os de uso do dia-a-dia.

Carletto e Cambiaghi (2008) explanaram a existência de softwares e produtos voltados para satisfação de pessoas cegas e surdas. Promovendo desta forma, experiências de interação que ocasionam excelentes níveis de usabilidade.

Nesta mesma condução, para Porto e Resende (2016), o design universal também se preocupa com os idosos, grande parcela da população que sofre com limitações físicas, mentais e cognitivas. Neste contexto, os pesquisadores afirmam que os idosos precisam de autonomia e vida ativa para ter saúde física e mental.

Neste sentido, o Envelhecimento Saudável é um assunto de estrema importância discutido pela OMS (2015), em seu *Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde* onde o termo é apresentado e definido "como o processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar em idade avançada". O relatório aponta que um envelhecimento saudável depende da capacidade física e mental do idoso, seu relacionamento com o mundo em sua volta e como as políticas públicas podem ajudar através do melhoramento de ambientes e produtos de apoio, com o intuito de proporcionar vida digna e saudável.

Segundo a OMS (2015), um "envelhecimento ativo" está relacionado um termo que implica na visão de proporcionar uma vida digna aos idosos por meio de segurança e oportunidades da busca de uma saúde física e mental de qualidade. Um envelhecimento ativo faz com que os idosos busquem autonomia e independência em sua vida diária. Todo esse processo envolve um contexto de relacionamentos com amigos, vizinhos e com toda a família ajudando o idoso a superar as dificuldades da vida.

O envelhecimento da população não é algo percebido só no Brasil, é uma realidade mundial. A redução da taxa de fertilidade, da mortalidade e de uma melhora nas condições de saúde, fizeram com que o número de idosos aumentasse consideravelmente (IBGE, 2010).

A velhice é uma fase da vida onde as pessoas inevitavelmente passarão e sentirão limitações próprias da idade como perdas da capacidade física, mental e intelectual. Porém, não é preciso e nem se deve entender esta fase como o fim da vida, mas uma oportunidade de desenvolver a autonomia em suas atividades diárias e nas relações interpessoais, fazendo com que nessa caminhada os problemas inerentes da idade ou adquiridos ao longo da vida sejam minimizados (RIBEIRO, 2005).

Segundo o Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde, é considerada cronologicamente idosa a pessoa com 60 anos ou mais, que moram em países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos a pessoa é considerada idosa a partir dos 65 anos de idade (OMS, 2015). No entanto, a Itália não considera mais esses dados. De acordo com a Sociedade Italiana de Gerontologia e Geriatria (Sigg), a partir dos 75 anos é que uma pessoa pode ser considerada idosa na Itália. Segundo a visão de Niccolô Marchionni, professor da Universidade de Florença, "Uma pessoa de 65 anos hoje tem a forma física e cognitiva de uma pessoa de 45 há trinta anos" (ANSA, 2018).

Algumas pessoas ainda possuem conceitos e percepção baseados em estereótipos ultrapassados, onde o idoso é visto como aquele velhinho cansado, com bengala, doente e dependente de ajuda, incapaz de ter autonomia em suas ações. Ter 60 anos ou mais não implica necessariamente em dependência. Muitos idosos tem conseguido manter uma autonomia em suas atividades diárias. No entanto, para obter um envelhecimento com certa independência é importante priorizar os cuidados com a saúde física e mental, adquiridas também, por meio de ações de saúde públicas abrangentes (OMS, 2015).

2.6 O Design e as Embalagens

Para Lobach (2001), O design é a capacidade de projetar um produto que deva ser fabricado para satisfazer as necessidades físicas e psíquicas dos indivíduos. Gomes (2003, p.21) entende que "o design é a ferramenta com o qual se pode contar para a melhoria do padrão de qualidade dos produtos em geral".

O design articula com várias áreas do conhecimento, linguagens diversas e métodos diferentes. Evidencia-se, portanto como processo multidisciplinar. A prática de projeto objetiva a concepção de produtos, dentro de um cenário complexo e versátil, portador de muitas variáveis fora do projeto (CAMILO, 2011, p.35).

O design de embalagem especificamente possui características advindas do design de produto, bem como do design gráfico. Segundo o comitê de inovação da ABRE (2019), uma embalagem com um bom design torna-se uma poderosa ferramenta de Marketing, agregando valor aos produtos e evidencia-se como elemento diferenciado no competitivo mercado dos negócios para pequenas e grandes empresas. Conseguindo, desta maneira, conquistar e seduzir o consumidor com inovações estratégicas pelo design. Dados de pesquisas levantados pela CNI (Confederação das Indústrias – SEBRAE/2010) apontam que 41% das empresas que investiram em design minimizaram seus custos e 75% delas tiveram consideráveis aumentos em suas vendas.

Mestriner (2014), também aborda a importância do design de embalagem como agente de inovação e competitividade nas empresas. Relata que produtos são entidades complexas que possuem qualidades e significados que estão ligados ao seu desempenho e o que ele pode oferecer ao consumidor. Portanto, a embalagem é a expressão real da personalidade do produto e expressão de atributos do conteúdo. Sendo assim, um design de embalagem pobre pode influenciar a venda do produto mesmo tendo um conteúdo bom, pois a embalagem e o conteúdo são considerados indissociáveis (SEBRAE, 2019).

Para compreensão de como o design de embalagem pode influenciar na hora da compra, Holmes e Paswan (2012), desenvolveram uma pesquisa para entender a reação do consumidor a um novo design de embalagem. Alguns dos resultados apontaram que para a escolha da embalagem, ter contato direto e vivenciar experiência de uso ainda é primordial, pois gera confiança ao consumidor o que implica que essa dimensão ainda pode ser importante na relação com a intenção de compra. Aplicar juízo de valor a um produto apenas observando suas imagens impressas não foi um

método bem aceito. Fica evidente, portanto que proporcionar experiência de uso com testes antes, durante e depois da concepção do mesmo só proporcionam benefícios para o consumidor, além de uma visão mais fidedigna para as empresas atuarem de maneira mais assertiva com relação a aspectos ergonômicos e de usabilidade.

Silva (2016), na pesquisa intitulada "As diferentes estratégias de embalagens de leite e a percepção dos consumidores", busca entender a percepção do consumidor diante das diferentes estratégias de embalagens existentes no mercado. Para isso a autora desenvolveu embalagens fictícias de leite, com aberturas e formatos diferentes com o objetivo de compreender a visão do consumidor em relação ao design e também ao preço, além de aspectos como higiene, conservação do produto, modo de servir... Etc. A pesquisa mostrou que embalagens com tampa de rosca e caixa alongada foi a preferida pelos entrevistados, por sua facilidade e praticidade. Isso mostra que na agitação da vida contemporânea as pessoas estão querendo cada vez mais produtos com bom desempenho de usabilidade e que proporcionem experiências prazerosas.

É importante salientar que segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2014) os alimentos devem ser acondicionados em embalagens de maneira correta, para evitar contaminações por substâncias e materiais que possam trazer problemas de saúde a vida dos consumidores. Desta forma, a ANVISA tem a função de regulamentar estes materiais estabelecendo requisitos para proporcionar qualidade e segurança aos produtos. "A competência para regulamentar este tema está definida no inciso II do § 1º do Art. 8º da Lei n.9.782/1999" (ANVISA, 2014).

2.6.1 Tipos de embalagens e seus sistemas de abertura

Existem diversos tipos de embalagens no mercado a disposição do consumidor, com design e materiais diversos. Proporcionando desta maneira, facilidade de manuseio por meio do acréscimo de sistemas de abertura fácil, gerando assim, maior conveniência. Consumidor este que na atualidade está cada vez mais exigente por produtos práticos, funcionais e simples. (EMBALAGEM & CIA, 2001 e PELEGRINO, 2007).

Um dos fatores mais importantes a ser considerado na relação de interação usuário-produto, independente do tipo de embalagem é a maneira como é aberta. Para Mestriner (2002), considerar os sistemas de abertura e fechamento em projeto de design de embalagem é no mínimo prudente, pois tal atitude impacta diretamente a relação de experiência do consumidor, podendo ser positiva ou negativa.

Segundo Castro e Pouzada (2003, p.83), "crescentemente, hoje, a embalagem assume a função de vender melhor o produto alimentar nela contido, pela atração do consumidor e pela conveniência e facilidade de utilização."

Pesquisas em tampas de embalagens estão sendo feitas com o objetivo de entender a interação usuário-produto por meio de critérios de usabilidade e design ergonômico. Silva (2012) obteve alguns resultados em relação à tarefa de abrir refrigerantes por meio da manipulação das tampas plásticas rosqueadas. Um dos resultados mostrou que enormes partes da parcela da população de jovens, adultos e idosos tiveram que realizar grandes esforços para conseguir abrir às embalagens. Declara ainda a necessidade de melhorar o design das garrafas pet para torná-las mais acessíveis, práticas e funcionais.

Bonfim e Paschoarelli (2014), também realizaram pesquisas com tampa de embalagem conhecida como *"push down and turn"* (pressione e gire), com pessoas com idade acima de 60 anos. Essas embalagens possuem uma proteção que dificulta a abertura principalmente por crianças, são conhecidas pela terminologia (EEPC). O objetivo do estudo foi realizar um teste de usabilidade com os idosos para verificar diferenças entre gêneros, identificar problemas e propor melhorias no design das tampas. Um dos resultados obtidos com o teste mostrou que a tarefa de abrir era mais difícil do que fechar, isso ocorre devido à complexidade do sistema. Ao abrir era necessária a realização de mais de um movimento na tampa e as instruções de como fazer estava em inglês.(ver Figura 4).



Figura 4 Embalagem EEPC. Fonte: Bonfim e Pascoarelli (2014)

Um dos sistemas de abertura considerado fácil de manipular para o consumidor proporcionando conveniência são as tampas *easy open* (abre fácil), que possibilita a abertura por meio de um anel de aço ou alumínio com sistema que veio aposentar o uso de abridores de lata, conforme exemplificado na Figura 5.



Figura 5 Sistema *easy open*. Fonte: Disponível na Internet (Carrefour, 2020)

Semelhantemente produzido com alta tecnologia é o *Stay-on-tab*, anel que não se desprende da tampa (CAMILO, 2011). E o Pull off que destampa a tampa da cerveja. Como pode ser visto na Figura 6.



Figura 6 Sistema *Stay-on-tab*. Fonte: Disponível na Internet (Ibahia e *Swedbrand*, 2019)

Um sistema de abertura e fechamento muito utilizado pela indústria da embalagem são as tampas, encontradas normalmente em materiais de plástico e metal. Destacam-se também as rolhas, utilizadas em vinhos e espumantes. A utilização das rolhas e tampas permite proteger os alimentos e bebidas de possíveis bactérias, mantendo-os fechados e invioláveis (CASTRO E POUSADA, 2003).

Castro e Pousada (2003), dizem que a Coroa metálica (Crown) é exemplo de tampa utilizada nas embalagens líquidas (refrigerantes e cervejas) e que normalmente são abertas por meio de abridores de lata. Mas, para trazer mais

conveniência ao consumidor a tampa passou por modificações trazendo um sistema novo chamado de twist off, onde a abertura da tampa pode ser realizada por meio de rosca. (SILVA, 2012).



Figura 7 Sistema de Rolha e Tampas Crown. Fonte: ABRE (2018)

São diversos os tipos de embalagens que utilizam tampas como forma de proteção para os produtos alimentícios. Na Figura 8 e Figura 9, são expostas algumas, das muitas tampas existentes no mercado da embalagem.



Figura 8 Tampas Push Pull. Fonte: Disponível na Internet (EM, 2012)



Figura 9 Tampas Spout. Fonte: Adaptado da ABRE (2018)

Tampa Push pull muito utilizada em embalagens de detergentes e em garrafas plásticas para levar água. A Coca-Cola utilizou o sistema da tampa nas suas bebidas. A embalagem de molhos de pimenta com tampa Spout ganhou o Prêmio ABRE da Embalagem Brasileira em 2018 na categoria Alimentos Salgados (Vencedores Prata). Foi levada em consideração aspectos como a inovação, ergonomia, usabilidade, funcionalidade, sistemas de abertura e fechamento, entre outros.

Importante inovação que empresas têm trazido para facilitar a vida do consumidor são as embalagens "Abre e Fecha" com zíper (Figura 10). Praticidade em poder manter o café na própria embalagem (ABRE, 2018).



Figura 10 Sistema Abre & Fecha com zíper. Fonte: ABRE (2018)

A indústria em embalagens de biscoitos e bolachas tem utilizado o fitilho abre fácil. Esse fitilho desenvolvido permite a abertura e refecho fazendo com que o produto permaneça conservado e com maior frescor (Figura 11).



Figura 11 Fitilho Abre Fácil. Fonte: ABRE (2016)

Nesta seção, foram apresentados alguns, dos muitos sistemas de abertura existentes no mercado e estudado por pesquisadores no intuito de avaliar a interação usuário/produto e seus sistemas de abertura.

3. METODOLOGIA

Nesta seção são abordados os procedimentos metodológicos da pesquisa, os quais são divididos em três fases conforme ilustra a Figura 12.

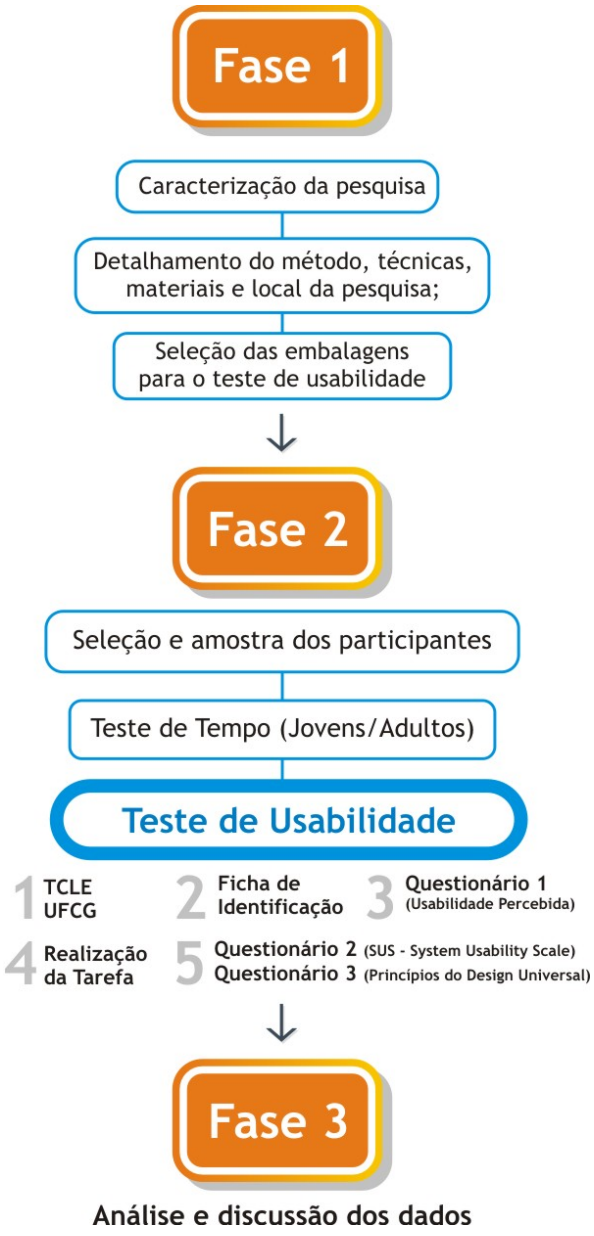


Figura 12 Fluxograma Metodológico. Fonte: Autor (2020)

3.1 Fase 1

Inicia-se pela caracterização da pesquisa, detalhamento do método, técnicas, materiais e o local da pesquisa.

3.1.1 Caracterização da pesquisa

Quanto à sua natureza a pesquisa classifica-se como **aplicada**, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática com o intuito de solucionar problemas específicos. Este tipo de pesquisa "tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos" (GIL, 2008, p. 27).

Em relação aos objetivos se configura como **exploratória**, pois propõe investigar de maneira que consiga se familiarizar com o problema para torna-lo mais visível e evidente, sendo capaz de levantar hipóteses a partir de um bom estabelecimento dos objetivos propostos (GIL, 2007). Conforme Pradanov e Freitas (2013, p.52) é "orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto".

Quanto aos procedimentos, é uma pesquisa de caráter **experimental** e apresenta uma linha teórica pragmática mista, ou seja, **(qualitativa e quantitativa)**.

De acordo com Creswell (2007) a pesquisa de métodos mistos "é uma abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa". Como são duas abordagens com características diferentes, elas se concatenam de forma que uma sobressai à outra ao mesmo tempo em que podem se complementar na apresentação de resultados.

3.1.2 Método, técnicas e local da pesquisa

O método da pesquisa se apoiou e está alicerçada em um raciocínio indutivo com experimento em ambiente controlado. Para tanto, solicitou-se autorização de acesso junto ao Centro Municipal de Convivência do Idoso da cidade de Campina Grande - PB, para que ocorresse a seleção dos participantes e posteriormente coleta de dados através do teste de usabilidade. Vídeos e imagens também foram autorizados.

Após o levantamento de alguns sistemas de abertura de embalagens de alimentos existentes no mercado, foram selecionados três para realização do teste de usabilidade. A seleção e convite dos idosos que participaram do experimento foram intermediados pela assistente social da instituição que por meio de critérios pré-estabelecidos agendava os horários com os idosos e fazia a interligação com o pesquisador. Os testes foram organizados em três etapas. Na primeira, consistia em assinar de maneira voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, conforme a vontade dos voluntários, seguido de um formulário de identificação. Na sequência foi aplicado o Questionário 1 (Usabilidade Percebida), com a finalidade de avaliar como o idoso percebe o produto sem manuseá-lo. A partir dessa vivência, o idoso teve uma segunda experiência dessa vez direta, por meio do Teste de Usabilidade onde foram confrontadas as informações relatadas na percepção e no uso. No teste, o usuário teve que abrir três embalagens, uma de cada vez, apenas com as mãos. A cada embalagem aberta, era preenchido o Questionário 2 (*SUS - System Usability Scale*), que demonstrou uma visão geral e subjetiva da avaliação da usabilidade dos produtos e da satisfação do usuário. Em sequência, o Questionário 3 foi preenchido para averiguar se os sistemas de abertura das embalagens de alimentos estavam adequados aos 7 princípios do Design Universal. Na Figura 13 pode ser visto o local e a sala onde foi realizado o teste de usabilidade.



Figura 13 Local e sala do teste de usabilidade. Fonte: Autor (2019)

Equipamentos e materiais utilizados: Celular para filmar, e registrar imagens; Cronômetro para medir o tempo de

abertura das embalagens; Mesa para suporte das embalagens com cadeiras para acomodar os idosos e o pesquisador.

3.1.3 Método, técnicas e local da pesquisa

Para a seleção das embalagens de alimentos utilizadas no teste de usabilidade procurou-se fazer uma busca de alguns sistemas de abertura presentes no mercado. Essa procura aconteceu em trabalhos científicos na área, referências bibliográficas, sites especializados, órgãos reguladores e visita do pesquisador aos supermercados da região.

Os idosos que frequentam o Centro de Convivência Municipal são na sua grande maioria aposentados com renda de um salário mínimo, segundo levantamento feito nos dados cadastrais da instituição. É sabido que o Brasil é um país de extrema desigualdade social (IBGE, 2019). A média dos salários dos idosos é baixa e as aposentadorias muita vezes são a única forma de renda de famílias inteiras. Sendo assim, a escolha dos produtos que foram utilizados no teste de usabilidade seguiram os seguintes critérios:

- Produtos populares com valor de mercado abaixo de R$ 3,00 reais a unidade e encontrados com facilidade nos mercados da região pelos consumidores (idosos) alvos da pesquisa. É relevante avaliar a usabilidade dos sistemas de abertura de embalagens de preço mais acessível, que atendem a população mais carente financeiramente. Segundo a ABRE (2011), alguns fabricantes não incorporam sistemas de abertura "considerados fáceis" devido o alto custo que certamente encarecem o produto final. Desta forma, é um desafio que se coloca à indústria e aos designers: como resolver questões de usabilidade em embalagens de alimentos com baixo custo e consideradas "ineficientes"?
- As embalagens deveriam ser abertas exclusivamente com as mãos por questão de segurança. As que possuíam alguma recomendação para utilização de instrumentos cortantes (tesoura, faca, estilete...) indicados pelo fabricante foram devidamente descartadas;
- Embalagens com sistemas de abertura considerados "difíceis de serem abertos". Este critério foi baseado em um teste realizado pelo IDEC (2011), onde sistemas de abertura semelhantes ao da pesquisa, sendo de marcas diferentes foram considerados "difíceis de serem abertos". No entanto, esse teste não foi realizado com idosos, mais com voluntárias (jovens) que testaram o grau de facilidade de abertura de 20 embalagens, simulando uma utilização habitual. Desta forma, trazer acessibilidade procurando entender a percepção do idoso por meio de um teste de usabilidade é importante, pertinente e necessário. Na Figura 14 e Figura 15, são ilustradas as embalagens com seus respectivos sistemas de abertura selecionados para o teste de usabilidade.



Figura 14 Embalagens selecionadas. Fonte: Autor (2019)

Sequência de abertura das embalagens selecionadas para o teste de usabilidade.



Figura 15 Sequência de abertura. Fonte: Autor (2019)

3.2 Fase 2

Abordou a mostra dos participantes e o Teste de Tempo realizado com jovens/adultos entre 20 e 45 anos.

3.2.1 Seleção e amostra dos participantes

Os idosos que foram selecionados frequentam o Centro Municipal de Convivência do Idoso da cidade de Campina Grande na Paraíba.

O pesquisador apresentou à assistente social da instituição alguns critérios de seleção que deveriam ser obedecidos. A funcionária dispunha da ficha cadastral de todos os idosos e voluntariamente ficou responsável pela atividade de selecionar os participantes aptos ao teste de usabilidade.

Os critérios observados e obedecidos para seleção dos participantes foram:

- Idosos com idade entre 60 e 80 anos;
- Não apresentar problemas de mobilidade (idosos cadeirantes ou que usem bengala);
- Não apresentar problemas neurológicos como doenças de Alzheimer ou Mal de Parkinson, que podem ocasionar problemas de segurança durante a execução da tarefa no teste de usabilidade;
- Ter autonomia nas atividades do cotidiano;
- Não possuir problemas graves de acuidade visual que comprometesse a visualização dos sistemas de abertura das embalagens.

Após uma seleção baseado em critérios pré-estabelecidos foram escolhidos 30 idosos para participarem do teste de usabilidade. 15 homens e 15 mulheres.

Autores como Tullis e Albert (2008), apresentam amostras de 6 a 12 pessoas como suficientes por gênero para realização de um teste de usabilidade.

3.3 Teste de Tempo Jovens/Adultos

Antes do Teste de Usabilidade com os idosos, foi necessário medir a eficiência (tempo), com 10 pessoas voluntárias, 5 homens e 5 mulheres com idade entre 20 e 45 anos. Eles abriram as embalagens de vinagre, biscoito e milho/ervilha respectivamente. O objetivo foi estipular um parâmetro de tempo (em segundos) em relação às medidas alcançadas pelos idosos no Teste de Usabilidade.

3.4 Procedimentos Éticos

Como na pesquisa houve o envolvimento de seres humanos, aspectos éticos são primordiais e foram atendidos por meio da submissão deste estudo ao comitê de Ética e Pesquisa CEP - HUAC da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, por meio da Plataforma Brasil conforme a norma operacional 001/2013. Os procedimentos da pesquisa baseou-se na

resolução normativa 466/2012 do CNS. Desta forma foi aplicado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que protege legalmente tanto o pesquisador como os participantes voluntários e apresenta todas as informações referentes à pesquisa e aos procedimentos de coleta de dados.

A pesquisa foi previamente aprovada pelo CEP – HUAC – UFCG que emitiu parecer substanciado em 12 de novembro de 2019, registrado com o número 3.699.860.

3.5 Teste de Usabilidade e Questionários

O Teste de Usabilidade obedeceu aos seguintes procedimentos: primeiro o idoso preencheu o TCLE e o Formulário de identificação. Na sequência, responderam o Questionário 1 (Usabilidade Percebida) que tinha por finalidade investigar como o idoso percebe o produto sem manuseá-lo. Foram feitas as seguintes perguntas:

1. Você já abriu esse tipo de embalagem?
2. Você abriu com as mãos, tesoura ou faca?
3. Quando abriu com as mãos, teve dificuldade?
4. Ao olhar a embalagem, você acha que ela é difícil ou fácil de ser aberta?
5. Você acha que é possível abrir essa embalagem com as mãos, sem auxílio de instrumentos cortantes como facas ou tesouras?

Após este procedimento o Teste Prático de Usabilidade foi realizado e teve o objetivo de avaliar a percepção dos idosos em relação aos sistemas de abertura das embalagens alimentícias, procurando avaliar medidas de usabilidade como eficácia, eficiência e satisfação. No experimento, o usuário abriu três embalagens, uma de cada vez e seguiu a seguinte sequência: primeiro a embalagem de vinagre, em seguida a de biscoito e por fim a embalagem de milho/ervilha. Desta forma, o Teste não foi randômico. A cada embalagem aberta, em seguida acontecia o preenchimento do Questionário 2 (*SUS - System Usability Scale*) no intuito de medir a satisfação dos usuários. Era composto por 10 questões onde os idosos deveriam responder se concordavam ou discordavam em menor ou maior grau, baseados em uma Escala de Likert de 1 a 5, onde 1 discorda totalmente e 5 concorda totalmente. O SUS foi criado por criado por John Brocke em 1986 e tem a capacidade de avaliar produtos de uso geral (TULLIS E ALBERT, 2013). Foi aplicado também o Questionário 3 com 10 perguntas que tinha a finalidade de averiguar se os sistemas de abertura das embalagens estavam adequados aos 7 princípios do Design Universal.

Todos os voluntários do teste foram informados que todas as embalagens deveriam ser abertas exclusivamente com as mãos, não sendo permitida a utilização de instrumentos cortantes nem tão pouco o uso da boca como elemento facilitar do processo de abertura das embalagens alimentícias.

O critério de eficácia foi medido baseado na completude da tarefa, que consistia em abrir três embalagens alimentícias de maneira correta. A eficiência dos idosos foi medida tomando-se por referência a média do tempo gasto em segundos, que foi comparado com os resultados da média de tempo realizado com jovens/adultos (homens e mulheres) com idade entre 20 e 45 anos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção aborda e apresenta o resultado da interação dos idosos com embalagens alimentícias, por meio de um experimento denominado Teste de Usabilidade. Também evidencia o resultado do Teste de Tempo (desempenho) executado pelos Jovens/Adultos. A seção expõe ainda o perfil dos participantes e discutem-se os resultados gerados.

4.1 Perfil dos Idosos

Pode-se traçar que no Centro de Convivência do Idoso, dentro da amostra analisada, 100% dos idosos (homens e mulheres) não possuem problemas de visão que comprometesse a realização do teste de usabilidade e todos residem na cidade de Campina Grande.

Entre os homens, 86,6% fizeram apenas o Ensino Fundamental Anos Iniciais (antigo primário), e entre as mulheres esse percentual ficou em 60%, sendo que 5 entre as 15 mulheres tinham Ensino Fundamental completo. Isso demonstra pelas entrevistas realizadas que a maioria dos idosos tem uma origem simples, tendo que trabalhar logo cedo para ajudar a família e por conta disso muitos não pôde avançar nos estudos. Porém todos sabem ler.

Dos 15 homens que participaram da pesquisa, 12 tem idade entre 71 e 80 anos. Diferentemente dos homens, 12 mulheres tinham idade entre 60 e 70 anos o que mostra a idade mais avançada dos homens.

No quesito Lateralidade foi constatado que, 93,3% dos idosos são destros e apenas 6,7% são canhotos. Contudo, essa particularidade segundo os dados levantados não interferiu de forma alguma no processo de abertura das embalagens alimentícias.

46,6% das mulheres idosas moram apenas com os esposos e 40% dos homens moram apenas com a esposa. Estes dados revelam que muitos idosos possuem vida autônoma, não dependendo de cuidadores ou de filhos para executar as tarefas do cotidiano. Eles exercem diversas atividades como fazer compras e cozinhar, por exemplo, tendo a tarefa de abrir diversas embalagens no dia-a-dia. Historicamente a tarefa de cozinhar era responsabilidade destinada às mulheres. Conhecimento adquirido de mãe para filha. Atualmente, apesar do crescimento de homens que ajudam nesta tarefa doméstica e principalmente pelo interesse deles na alta gastronomia, ainda é notório que a grande maioria das pessoas que exercem essa função denominada cozinha doméstica, continua sendo do sexo feminino (FERREIRA E WAYNE, 2018).

4.2 Teste de Tempo Jovens/Adultos

O objetivo do Teste de Tempo foi única e exclusivamente para servir de parâmetro em relação ao tempo gasto pelos idosos na abertura das embalagens. Todas as pessoas entre 20 e 45 anos já tinham tido a experiência de abrir as embalagens de vinagre e biscoito, porém não faziam isso com frequência. Todas as mulheres tinham aberto a embalagem de milho/ervilha e 3 homens nunca tinham aberto.

As mulheres obtiveram as seguintes médias: vinagre (15,6s); biscoito (7,1s); milho/ervilha (24,7s). Os homens: vinagre (20,7s); biscoito (9,6s) e o milho/ervilha (23,5s). O teste foi realizado com sucesso e evidenciou que para as embalagens do vinagre e biscoito as mulheres foram mais rápidas. Contudo, para a embalagem de milho/ervilha os homens tiveram um desempenho um pouco melhor que as mulheres. No geral os tempos foram bem aproximados, não evidenciando uma diferença considerável. A média de tempo gasto para abrir as embalagens foi muito menor em relação à média dos idosos.

4.3 Questionário 1 – Usabilidade Percebida

Esse tipo de experiência foi realizado apenas por meio da observação das embalagens, sem tocá-la. Tinha a intenção de descobrir se as affordances nos produtos estavam evidentes. Depois da observação das embalagens foram feitas algumas perguntas que geraram resultados diversos ilustrados na Figura 16. A **primeira pergunta** foi: VOCÊ JÁ ABRIU ESTE TIPO DE EMBALAGEM?

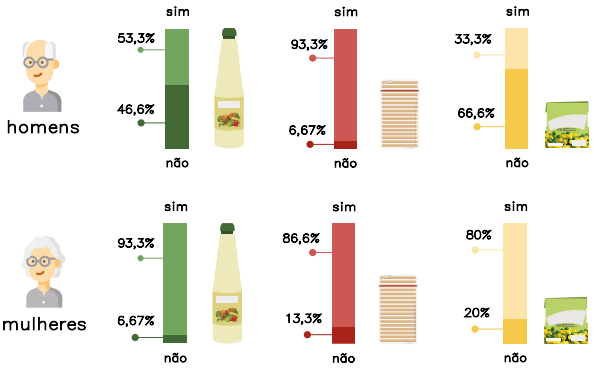


Figura 16 Experiência de uso. Fonte: Autor (2019)

Discussão - A partir dos dados levantados sobre os três produtos foi possível inferir que as mulheres tem mais experiência de uso com as embalagens do que os homens. Pode-se destacar o vinagre, onde 93,33% das mulheres já tinham aberto. Outro dado relevante é que 80% das mulheres já abriram embalagens de milho/ervilha contra apenas 33,33% dos homens. É sabido que tradicionalmente as mulheres ocupavam a função de dona do lar, exercendo atividades no espaço doméstico e o homem sendo responsável pela provisão da família. Essa divisão de papéis talvez explique a falta de interação dos homens com as embalagens de alimentos.

A **segunda pergunta** Procurou entender se os idosos utilizavam algum instrumento cortante para abrir as embalagens ou se abriam com as mãos. VOCÊ ABRIU ESTE PRODUTO COM AS MÃOS, TESOURA OU FACA?

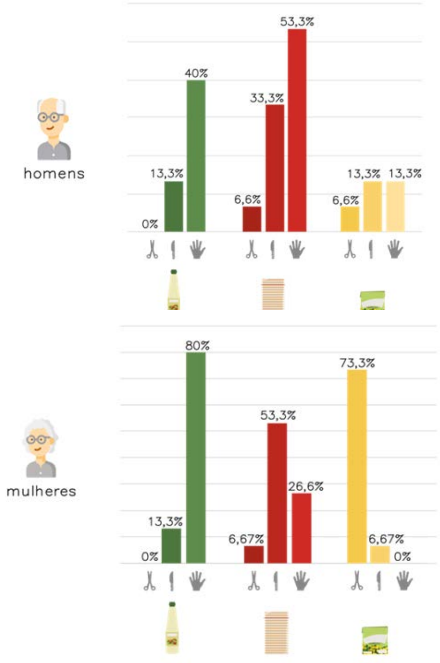


Figura 17 Como as embalagens são abertas. Fonte: Autor (2019)

Discussão - Todas as embalagens em algum momento são abertas por objetos cortantes. Destacam-se as embalagens de milho/ervilha onde 80% das mulheres utilizam objetos cortantes para abrir. Outro dado que se evidencia mostra que 80% das mulheres abrem o vinagre com as mãos por já conhecer o produto e entender seu funcionamento. Em uma visão panorâmica sobre os dados levantados é preocupante o número de idosos que utilizam instrumentos cortantes como facas e tesouras para abrir as embalagens, o que comprova os dados do IDEC (2011) e do INMETRO quando relatam o alto número de acidentes provocados pela utilização desses instrumentos no ato da abertura de embalagens alimentícias.

O resultado da **terceira pergunta** procurou saber se os idosos que disseram que abriram as embalagens com as mãos tiveram algum tipo de dificuldade. Pergunta: QUANDO ABRIU COM AS MÃOS, TEVE DIFICULDADE?

Discussão – 35,5% dos homens que disseram que abriam as embalagens com as mãos e 53,3% das mulheres relataram que não tiveram dificuldade. Porém no Teste prático de Usabilidade as dificuldades foram evidenciadas principalmente com a embalagem de milho/ervilha.

A **quarta pergunta** feita foi: AO OLHAR A EMBALAGEM, VOCÊ ACHA QUE ELA É DIFÍCIL OU FÁCIL DE SER ABERTA?

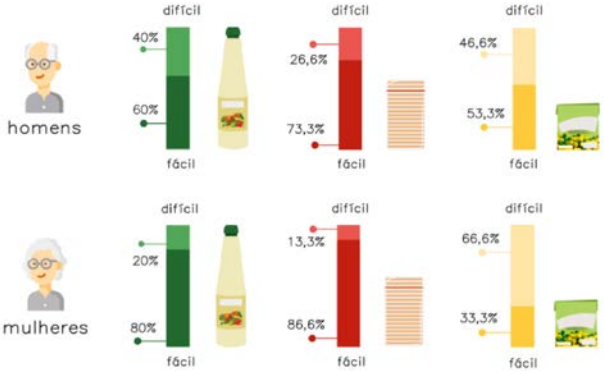


Figura 18 Facilidade e dificuldade de abrir embalagens
Fonte: Autor (2019)

Discussão – Apenas olhando para as embalagens, sem tocá-las, os participantes disseram se achavam que as mesmas eram fáceis ou difíceis de serem abertas independentemente de já ter tido experiência de uso. 64,4% dos idosos relataram que abriria com facilidade, com exceção das embalagens de milho/ervilha onde 66,6% das mulheres consideraram que seria difícil sua abertura. Os idosos são bem confiantes e gostam de mostrar que são capazes de realizar tarefas diversas.

E por fim, a **quinta pergunta**: VOCÊ ACHA QUE É POSSÍVEL ABRIR ESSA EMBALAGEM COM AS MÃOS, SEM AUXÍLIO DE INSTRUMENTOS CORTANTES COMO FACAS OU TESOURAS?

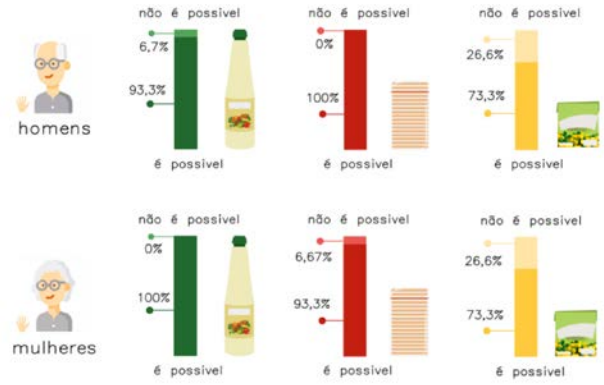


Figura 19 Manejo com as mãos. Fonte: Autor (2019)

Discussão: Questionados se era possível abrir os produtos apenas com auxílio das mãos, sem auxílio de instrumentos cortantes como facas ou tesouras, 88,8% dos idosos disseram que era possível. 100% dos homens disseram que era possível abrir a embalagem do biscoito e 100% das mulheres a do vinagre. 73,3% de homens e mulheres acreditavam que podiam abrir a embalagem de milho/ervilha

apenas com as mãos. No entanto, durante o teste prático de usabilidade, os participantes tiveram grandes dificuldades de manuseio, principalmente com a embalagem de milho/ervilha. Contrariando 88,8 % dos idosos que tinham expectativas de realizar a tarefa de abrir as embalagens exclusivamente com as mãos com certa facilidade.

4.4 Discussão Sobre o Teste de Usabilidade

Após finalização do Questionário 1 (Usabilidade Percebida), os idosos tiveram uma experiência direta com as embalagens por meio do teste de usabilidade propriamente, onde foi possível verificar e avaliar critérios de usabilidade como: eficácia, eficiência e satisfação. A eficácia teve por finalidade verificar a completude da tarefa de maneira correta e se os objetivos traçados que era abrir as embalagens foram cumpridos. A eficiência foi medida de acordo com o tempo gasto e a satisfação por meio SUS (*System Usability Scale*). Os dados sobre a eficácia das embalagens podem ser vistos na Figura 20, onde são mostrados os dados de quem conseguiu abrir de forma correta as embalagens (SIM) e de quem teve seus objetivos frustrados (NÃO).

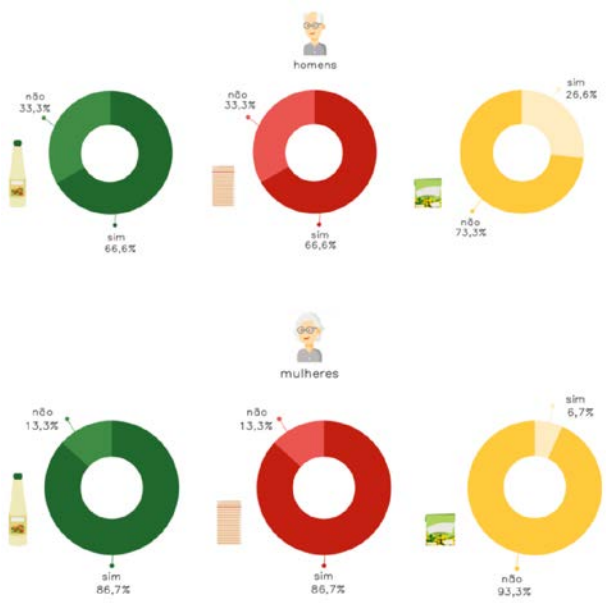


Figura 20 Medidas de Eficácia. Fonte: Autor (2019)

Discussão sobre eficácia – Durante a realização do teste de usabilidade com as embalagens de vinagre, 66,6% dos homens (idosos) abriram de maneira correta tendo um bom nível de eficácia que foi medida pela completude da tarefa. A eficácia entre as mulheres (idosas) durante a realização do teste com as embalagens de vinagre foi maior do que os homens, que pode ser explicado pelo grau de experiência que as mulheres já têm com o produto. 86,7% delas conseguiram abrir de maneira correta. Esses mesmos números se repetiram para a eficácia do biscoito tanto para homens como para mulheres.

A eficácia dos homens (idosos) durante a realização do teste de usabilidade com a embalagem do milho/ervilha foi baixa. 73,33% deles não completaram a tarefa de abrir de forma correta. Os homens relataram que seria fácil abrir as embalagens na usabilidade percebida. Porém, na prática os resultados foram bem diferentes. Semelhantemente aos homens, 93,33% das mulheres não conseguiram realizar a tarefa de abrir as embalagens de milho/ervilha de forma correta. Elas também relataram que seria fácil abrir as embalagens com as mãos no teste de usabilidade. No entanto, foi verificado que na prática, a tarefa de abrir as embalagens de milho/ervilha sem usar instrumentos cortantes como tesouras ou facas para elas foram bem difícil. Dos 30 idosos, homens e mulheres apenas 5 conseguiram abrir a embalagem de milho/ervilha de forma correta.

O critério de **eficiência** dos idosos foi medido tomando-se por referência o tempo em segundos, e tomando por comparação os resultados do tempo médio realizado com homens e mulheres com idade entre 20 e 45 anos. Os dados podem ser conferidos na Figura 21.

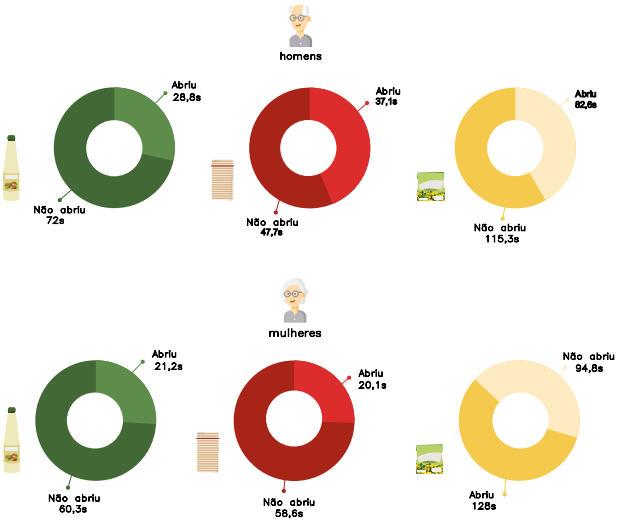


Figura 21 Medidas de Eficiência. Fonte: Autor (2019)

A) Embalagem de vinagre

A média de 28,8 segundos mostra-se uma boa eficiência dos homens em relação a embalagem de vinagre, mesmo estando acima dos parâmetros de tempo da Tarefa que foi realizada por um grupo de homens com idade entre 20 e 45 anos que obtiveram um tempo médio de 20,7s. Os homens, 33,3% (um terço) deles não conseguiram abrir o vinagre e tiveram uma média de tempo de 72 segundos até desistir de abrir. A média de eficiência das mulheres para o vinagre foi de 21,2 segundos, um pouco acima em relação a média de 15,6 segundos do tempo realizado pelo grupo de mulheres com idade entre 20 e 45. Apenas duas mulheres que não conseguiram abrir a embalagem e o tempo médio de desistência foi de 60,3 segundos.

B) Embalagem de biscoito

A eficiência dos homens foi baixa para a embalagem de biscoito, com 37,1 segundos de média se comparado ao tempo da Tarefa realizada pelo grupo de homens com idade entre 20 e 45 que foi de 9,6s. O interessante é que 93,33% dos homens já tinham tido experiência de uso com a embalagem. No entanto, essa peculiaridade não aumentou a média da eficiência, que foi baixa se comparado com os parâmetros de tempo estabelecidos. Para os que não conseguiram abrir, a média de tempo de desistência foi de 47,7 segundos. A média de tempo das mulheres para a eficiência foi de 20,1 segundos e o grupo de mulheres com idade entre 20 e 45 anos obtiveram um tempo médio de 7,1 segundos. Apenas duas mulheres (idosas) desistiram de abrir e obtiveram uma média de 58,6 segundos.

C) Embalagem milho/ervilha

A eficiência dos homens para a embalagem de milho/ervilha foi muito baixa, 82,6 segundos, tempo muito alto se comparado aos parâmetros de tempo estabelecido pela completude da tarefa realizada por homens com idade entre 20 e 45 anos que foi de 23,5 segundos. Aos que

desistiram por não conseguir abrir, a média de tempo foi de 115,3 segundos. A eficiência das mulheres também foi baixa, 128 segundos, comparando o parâmetro de tempo estabelecido que foi de 24,7 segundos. 93,33% delas desistiram de abrir e obtiveram uma média de tempo de desistência de 94,8 segundos.

A SATISFAÇÃO foi outra medida de usabilidade estudada, sendo difícil de ser estabelecida por ser subjetiva. Utilizou-se o método SUS (*System Usability Scale*) e observação da tarefa com relatos dos participantes para conseguir levantar os dados ilustrados na Figura 22. Ter métricas de satisfação é importante para entender o gosto do consumidor e assim desenvolver embalagens de acordo com suas necessidades. Para a indústria das embalagens tentar compreender as medidas de satisfação é uma forma de diferenciação, em um mercado tão competitivo.

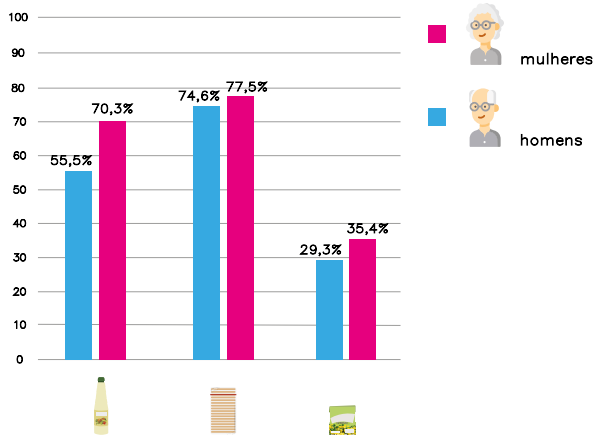


Figura 22 Medidas de Satisfação. Fonte: Autor (2019)

A) Embalagem de vinagre

A média final do índice de satisfação e usabilidade dos homens para a embalagem de vinagre foi de 55,5 pontos, próximo da média, que é 68 pontos, segundo Teixeira (2015). Na realização da tarefa alguns homens relataram problemas com o sistema de abertura:

- "Não consigo enxergar o lacre, é difícil viu"
- "Vou ferir meu dedo, está muito duro"
- "E agora? Quebrou o lacre, abre mais não"
- "O produto não favorece a abertura fácil da embalagem para pessoas que possuem mãos e dedos largos".
- "Lacre muito duro de abrir"
- " Não consigo abrir"

66,67% dos idosos (homens) tentaram abrir a embalagem de vinagre rosqueando sua tampa e aplicando muita força. Como não conseguiam abrir optaram por outro caminho e alguns desistiram de abrir.

A média final do índice de satisfação e usabilidade obtida pelas mulheres para o vinagre foi de 70,33 pontos, acima da média. Segundo Bangor, Kortum e Miller (2009), o valor obtido durante os testes é aceitável.

As mulheres tiveram um índice de satisfação considerado "bom" em relação ao vinagre. Contudo, também relataram alguns problemas na hora da interação:

- "Já fiz um furo na tampa do vinagre por não saber abrir"
- "Não consegui enxergar o início do lacre por ser da mesma cor da tampa"
- "Doeu minhas unhas ao tentar abrir a embalagem"
- "Posso abrir com tesoura? É muito difícil"
- "Que lacre difícil de encontrar"

O problema mais relatado pelas idosas em relação ao vinagre foi por não encontrar de imediato o início do lacre, por ele ser da mesma cor da tampa. O que deduz que elementos como a cor pode influenciar na usabilidade dos produtos.

B) Embalagem de biscoito

A satisfação para os homens no que concernem as embalagens de biscoito foi considerada aceitável com 74,67 pontos acima da média. Os idosos também exemplificaram alguns problemas durante a interação com o produto:

- "Difícil encontrar esse plástico vermelho"
- "Eu abro é por cima mesmo"
- "Esse plástico vermelho tá muito escondido, difícil viu"
- "Com uma faca é bem melhor meu filho"
- "Eu rasgo e pronto"
- "Não consigo pegar o plástico vermelho"

Dos 33,33% dos homens que não conseguiram abrir a embalagem da maneira correta, todos abriram pela parte de cima, rasgando o produto, mesmo assim se sentiram satisfeitos pelo fato de ter conseguido realizar a tarefa.

As mulheres também ficaram satisfeitas com a embalagem de biscoito. A pontuação de satisfação foi acima da média com 77,53 pontos um pouco acima em relação aos homens. Mesmo com um nível considerado "Bom", não deixaram de relatar alguns problemas:

- "Está difícil, mais eu abro essa danada"
- "Não consigo ver o começo desse lacre"
- "É difícil encontrar a ponta dessa fita vermelha "
- "Geralmente eu abro com uma faca"
- " Simples, mais as vezes complica"

Boa parte das mulheres teve êxito para abrir as embalagens de biscoito. No entanto, a reclamação mais ouvida foi a dificuldade de encontrar ou pegar a ponta do fitilho abre/fácil.

C) Embalagem de milho/ervilha

As embalagens de milho/ervilha registraram a pior satisfação entre homens e mulheres. Para os homens a média da pontuação de satisfação ficou em 29,33, o que demonstra um índice de insatisfação altíssimo bem abaixo da média, com sérios problemas de usabilidade. Não muito diferente, as mulheres também não ficaram satisfeitas e obtiveram uma pontuação de 35,4. Alguns problemas mais citados pelos idosos (homens):

- " Não entendo essa sequência"
- " Eu abri, mais tem que fazer muita força"
- "Derramou tudo "
- "Com uma faca eu consigo abrir"
- "Impossível abrir sem uma tesoura"
- "Precisa de muita força"

Relatos de problemas relatados pelos idosos (mulheres) sobre a embalagem de milho/ervilha

- "É muito duro de abrir"
- "Não entendo essas instruções"
- "Muito duro, me falta força "
- "Essa ninguém consegue abrir, só com tesoura"
- "Vou parar, consigo abrir não"
- "Consigo abrir não"
- "Difícil demais"

Foi constatado com maior recorrência por homens e mulheres que abrir a embalagem de milho/ervilha exigiu dos participantes a utilização de muita força. Os homens se sentiram desafiados a abrir de qualquer maneira, mesmo da forma não instruída pelo fabricante. Sendo assim, muitas embalagens foram abertas incorretamente, rasgando pelo topo. Outra informação importante é que muitos

participantes tentaram abrir rasgando as abas do produto na direção diagonal. Essa atitude talvez seja explicada pelo costume das pessoas abrirem com tesoura, sempre nas abas.

Na Figura 23, são apresentados os dados referentes à eficácia, eficiência e satisfação juntos, para uma melhor compreensão dos resultados entre homens e mulheres.

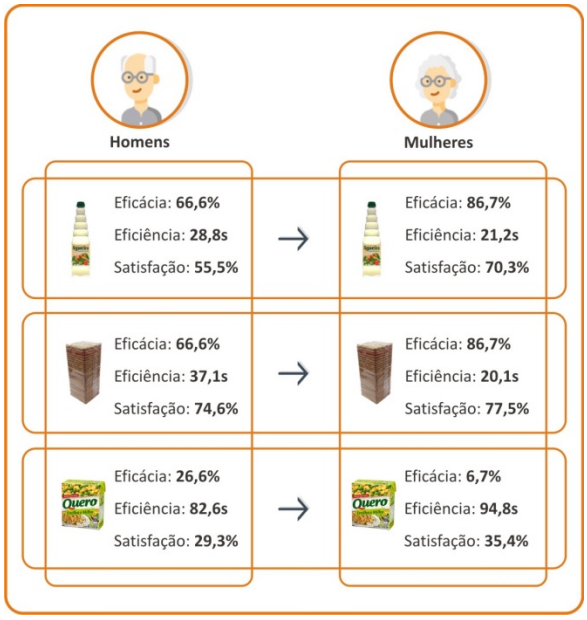


Figura 23 Eficácia, Eficiência e Satisfação. Fonte: Autor (2019)

4.5 Questionário 3 – Princípios do Design Universal

Neste sentido, após a verificação dos dados sobre eficácia, eficiência e satisfação foram analisados perguntas referentes ao Questionário 3, que tinha por finalidade averiguar por meio do teste de usabilidade se os sistemas de abertura das embalagens de alimentos estavam adequados aos 7 princípios do Design Universal.

1º Princípio – Uso Equiparável. Pergunta: A) VOCÊ TEVE DIFICULDADE AO ABRIR A EMBALAGEM? Os dados dessa pergunta podem ser conferidos na Figura 24.

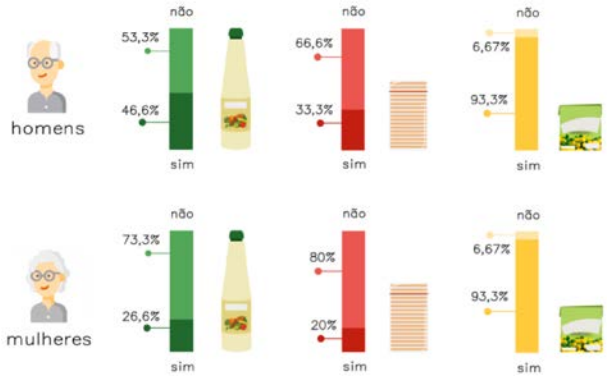


Figura 24 Análise da dificuldade de abrir embalagens. Fonte: Autor (2019)

Discussão – Foi verificado que para as embalagens de vinagre e biscoito as mulheres não tiveram grandes dificuldades para abrir, o que foi comprovado com a completude da tarefa nas medidas de eficácia e eficiência. Contudo, 93,33% delas tiveram dificuldades de abrir as de milho/ervilha. No caso dos homens quase 50% deles tiveram alguma dificuldade para abrir as embalagens de vinagre. 66,67% não tiveram dificuldade com o biscoito. No entanto, 93,33% deles declararam que as embalagens de milho/ervilha não foram fáceis de abrir.

2º Princípio – Flexibilidade no uso. Pergunta: B) VOCÊ TEVE DIFICULDADE DE ABRIR A EMBALAGEM POR SER CANHOTO OU DESTRO? Procurou entender se essa peculiaridade interferiu na interação com as embalagens.

Discussão – Após o teste de usabilidade, no quesito lateralidade foi constatado que, 100% dos idosos declararam que não tiveram dificuldades em abrir as embalagens pelo fato de serem destros ou canhotos.

3º Princípio – Simples e intuitivo. Pergunta: C) VOCÊ CONSEGUIU IDENTIFICAR VISUALMENTE COMO A EMBALAGEM PODERIA SER ABERTA? Procurou avaliar se os sistemas de abertura das embalagens estavam sendo simples e intuitivas por meio de suas "Affordances". Norman (2006), afirma que Affordance é a percepção real do objeto e de suas propriedades, que indica como o mesmo será usado. Portanto, esse princípio é fundamental para a compreensão da interação do usuário com as embalagens. O autor ainda defende que a "Affordance" está relacionada com a experiência que se tem sobre determinado produto, conhecimentos passados e a cultura em que esse indivíduo está inserido. No caso específico das embalagens avaliadas pode-se perceber que as mulheres por terem um conhecimento e experiência com os produtos tiveram maior facilidade de perceber mais "Affordance" que os homens que não possuíam experiência com as embalagens. O que comprovam as afirmações de Norman. Na Figura 25, são exemplificados os resultados quantitativos.

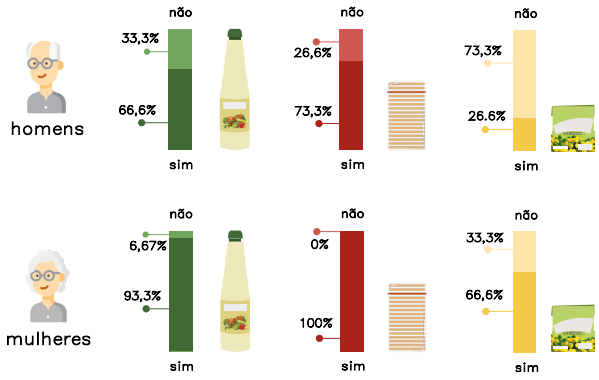


Figura 25 Avaliações intuitivas. Fonte: Autor (2019)

Discussão – Mais de 60% dos participantes da pesquisa disseram que conseguiram identificar apenas visualmente como podia abrir as embalagens, com exceção dos homens para a embalagem de milho/ervilha, onde 73,33% deles não identificaram. É importante destacar a usabilidade percebida entre as mulheres com todas as embalagens, pois 77,78% tiveram êxito em identificar como as embalagens eram abertas.

4º Princípio – Informação de fácil percepção. Pergunta: D) A EMBALAGEM POSSUÍA INSTRUÇÕES DE ABERTURA QUE SERVIRAM DE AJUDA PARA ABRIR O PRODUTO? Teve o objetivo de avaliar se os participantes tem o costume de ler as informações de uso que normalmente são encontrados nas embalagens.

Discussão – Das três embalagens selecionadas para o teste de usabilidade apenas a de milho/ervilha possuía instruções de como abrir, por meio de ilustrações contidas na parte superior do produto. Mesmo assim, 66,67% dos homens e 53,33% das mulheres não observaram que existiam essas indicações, o que evidencia um hábito de não ler instruções de uso. Esses dados são comprovados, pois mais de 80% dos idosos também não observaram se nas embalagens de vinagre e biscoito tinham instruções.

A segurança, conforto e satisfação é um dos critérios defendidos pela ergonomia que busca sempre suprir as necessidades das pessoas por meio de produtos e trabalhos adaptáveis e adequados (MONT'ALVÃO, 2008). A usabilidade juntamente com o Design Universal também preza pela segurança dos usuários principalmente por aqueles que têm necessidades específicas como os idosos. A próxima pergunta buscou avaliar se as embalagens com seus respectivos sistemas de abertura são seguros para o público alvo estudado.

5º Princípio – Tolerância ao erro. Pergunta: E) AO TENTAR ABRIR A EMBALAGEM, VOCÊ A CONSIDERA SEGURA OU INSEGURA?

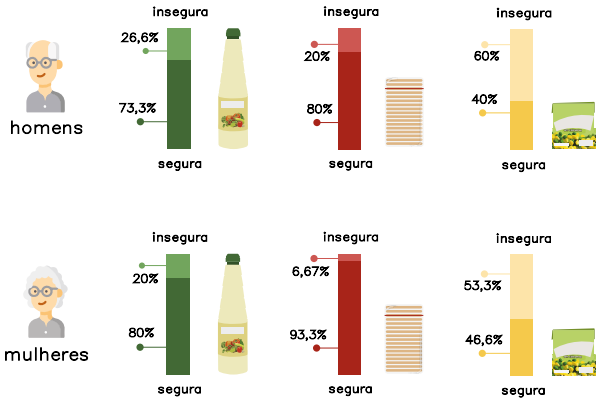


Figura 26 Dados sobre segurança e insegurança. Fonte: Autor (2019)

Discussão – Ao tentar abrir as embalagens os idosos responderam se as consideravam seguras ou inseguras em relação ao seu sistema de abertura. Os produtos vinagre e biscoito foram considerados seguros por mais de 80% dos homens e mulheres. Para a embalagem de milho/ervilha, 56,6% de todos os idosos relataram insegurança na interação com o produto.

6º Princípio – Baixo esforço físico. Pergunta: F) DURANTE O MANUSEIO, VOCÊ CONSIDERA A EMBALAGEM CONFORTÁVEL OU DESCONFORTÁVEL?

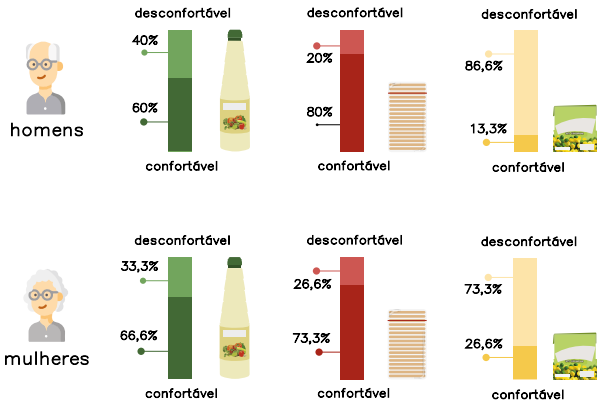


Figura 27 Conforto e desconforto em embalagens. Fonte: Autor (2019)

Discussão – Outra pergunta que foi feita aos idosos buscou saber se durante o manuseio eles consideravam as embalagens confortáveis ou desconfortáveis. 70% dos idosos acharam confortáveis as embalagens de vinagre e biscoito. No entanto, 80% dos homens e mulheres tiveram por desconfortável o produto milho/ervilha.

Ainda em relação ao sexto princípio foi aplicada a seguinte pergunta: G) SENTIU ALGUM DESCONFORTO NAS MÃOS AO TENTAR ABRIR O PRODUTO?

A Figura 28 ilustra os dados quantitativos e procura saber se os idosos no momento da interação com as embalagens sentiram algum tipo de desconforto nas mãos.

Essa pergunta é muito importante, pois trará informações importantes para um excelente desenvolvimento da pesquisa.

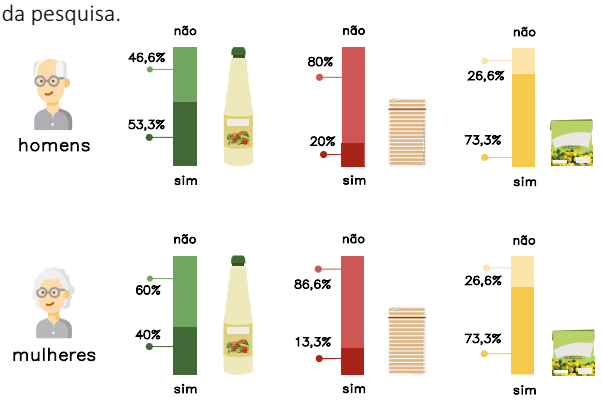


Figura 28 Dados sobre desconforto nas mãos. Fonte: Autor (2019)

Discussão – Ao procurar entender se houve desconforto nas mãos ao tentar abrir as embalagens, foi verificado que 73,33% dos idosos consideraram a embalagem de milho/ervilha desconfortável. Dos idosos que sentiram desconforto nas mãos, 80% relatam esse desconforto nos dedos.

7º Princípio – Tamanho e espaço para aproximação e uso. Pergunta: H) EM RELAÇÃO AO ESPAÇO DESTINADO PARA ABRIR A EMBALAGEM. VOCÊ CONSIDERA: EXCELENTE, BOM, RUIM OU PÉSSIMO?

Discussão – Em relação ao espaço (sistema de abertura) destinado para abrir as embalagens, destaca-se as embalagens de vinagre e biscoito com conceitos Bom/Excelente para homens e mulheres. O produto milho/ervilha destaca-se negativamente com 60% em conceito "Ruim" para homens e 53,3% para mulheres.

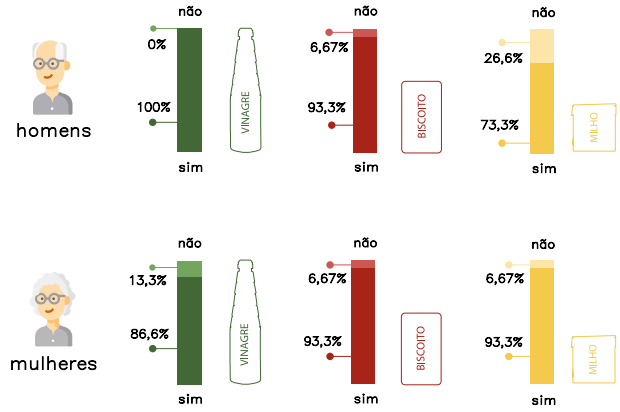


Figura 29 Avaliações da tipologia formal das embalagens. Fonte: Autor (2019).

Segunda pergunta relacionada ao sétimo princípio: J) VOCÊ ACHA QUE O FORMATO DA EMBALAGEM AJUDA NO MOMENTO DE SUA ABERTURA? Essa pergunta buscou compreender se a tipologia formal interferiu diretamente na abertura das embalagens.

Discussão – Entender se o formato da embalagem influenciou positivamente ou negativamente no momento de sua abertura é primordial. 89,9% dos idosos disseram que o formato da embalagem ajudou no momento de sua abertura.

Por meio dos dados levantados e relatos dos idosos, o problema de conseguir abrir ou não a embalagem está concentrado especificamente no seu sistema de abertura.

4.5.1 Pergunta final

Depois de todas as perguntas respondidas pelos participantes no Questionário 3 em relação aos princípios do design universal, foi possível enxergar um pouco da percepção do idoso sobre embalagens e seus respectivos sistemas de abertura. Para completar o levantamento dos dados, foi necessário questionar de maneira direta se eles mudariam ou não os sistemas de abertura das embalagens.

Pergunta: K) VOCÊ MUDARIA O SISTEMA DE ABERTURA DESTA EMBALAGEM?

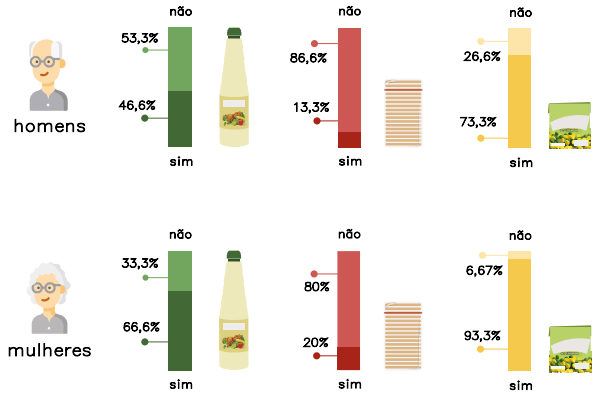


Figura 30 Percepção sobre as emabalagens. Fonte: Autor (2019)

Discussão – A embalagem que teve maior aceitação por homens e mulheres foi a de biscoito. 83,3% dos participantes afirmaram que não mudaria seu sistema de abertura. Os idosos acharam a embalagem fácil de ser aberta, e em alguns casos o fitilho abre/fácil não foi tão fácil de abrir, principalmente por ser difícil sua pega, causando certo desconforto e irritação. Em contraposição, a mesma porcentagem de 83,3% afirmou que mudaria o sistema da embalagem de milho/ervilha. O sistema de abertura do vinagre teve menos aceitação pelas mulheres com 66,67% dizendo que mudaria seu sistema, mesmo tendo bons índices de aceitação verificados em outras perguntas. Foram verificados alguns problemas de uso relatados pelos participantes, porém, muitos desses problemas não interferiram na satisfação pelas embalagens de vinagre e biscoito. A grande insatisfação vista e relatada ficou mesmo com a embalagem do milho/ervilha.

5. CONCLUSÕES

Esta seção expõe as conclusões da pesquisa realizada com os idosos que frequentam o Centro Municipal de Convivência do Idoso da cidade de Campina Grande. Contempla as ponderações sobre os objetivos gerais e específicos, reponde a questão de pesquisa e apresenta sugestões para pesquisas futuras.

A referente pesquisa teve como objetivo primordial avaliar a percepção do idoso sobre a usabilidade dos sistemas de abertura de embalagens alimentícias. Por meio de testes de usabilidade com os consumidores idosos, foi possível gerar resultados advindos da interação com embalagens e do prévio conhecimento já vivenciado por eles.

Nesta pesquisa foi necessário conhecer o universo das embalagens, suas peculiaridades e como as pessoas, principalmente os idosos se relacionam com elas, através da interação usuário/produto. Para isso caminhou na literatura envolvendo os seguintes temas: Ergonomia, Usabilidade, Design Universal, Affordance e Design de Embalagens. Em seguida, estabeleceu-se a metodologia de trabalho e após apresentar os resultados e discussões foi possível obter algumas conclusões baseadas nos objetivos traçados. Para o cumprimento do objetivo geral, primeiro foi necessário responder os específicos:

PRIMEIRO OBJETIVO – Identificar os tipos de sistemas de abertura de embalagens de alimentos existentes no mercado, no intuito de delimitar e escolher quais sistemas seria analisado no estudo. Para cumprir este objetivo foi necessário colher informações em trabalhos científicos na área, referências bibliográficas, sites especializados, órgãos reguladores e visita do pesquisador aos supermercados da região. Foram pesquisados onze tipos de embalagens com mais de 20 sistemas de aberturas diferentes, possibilitando assim opções para escolha dos sistemas de abertura utilizados na pesquisa.

SEGUNDO OBJETIVO – Averiguar por meio de testes de usabilidade se os sistemas de abertura das embalagens estão adequados aos princípios do Design Universal. Foram analisados três embalagens com seus respectivos sistemas de abertura: o vinagre com o sistema de lacre de segurança tipo fita; o biscoito com o sistema fitilho abre/fácil; e a embalagem de milho/ervilha com sistema de abertura de corte picotado. As embalagens do vinagre e biscoito apresentaram problemas apenas com o quarto princípio do Design Universal (informação de fácil percepção). A embalagem de milho/ervilha foi a que apresentou maiores problemas de usabilidade, não estando compatível com cinco, dos sete princípios do Design Universal e tendo um índice de eficácia por parte do grupo dos idosos abaixo de 30% em média. Em uma visão panorâmica, pode-se dizer que é preciso uma adequação do sistema de abertura da embalagem do milho/ervilha para facilitar a vida dos idosos no que concerne a interação agradável entre usuário-produto.

O design Universal não deve ser uma meta a ser atingida mais um processo a ser adotado no ciclo de vida do produto. Se os sistemas de abertura das embalagens estavam adequados aos princípios do design universal foi levado em consideração as respostas do Questionário 3 e as medidas de usabilidade, eficácia, eficiência e satisfação.

TERCEIRO OBJETIVO – Avaliar critérios de usabilidade como eficácia, eficiência e satisfação para verificar desempenho e nível de desconforto em relação aos sistemas de abertura das embalagens de alimentos. A embalagem do biscoito foi a mais aceita entre os idosos (homens e mulheres). Eles obtiveram bons níveis de eficácia, eficiência e satisfação. No entanto, algumas pessoas relataram problemas para abrir, principalmente dificuldade em encontrar o fitilho considerado abre/fácil. Informações confirmadas por meio dos vídeos gravados. Foi constatado também que ao abrir a embalagem, alguns biscoitos caiam, causando constrangimento.

O vinagre também obteve bons níveis de eficácia e eficiência entre homens e mulheres, mas para os homens os pontos de satisfação foram um pouco abaixo da média estipulado pelo método (SUS).

A embalagem de milho/ervilha foi a menos aceita pelos idosos com baixo índice de eficácia, eficiência e satisfação. Os dois procedimentos mais utilizados pelos participantes para abrir a embalagem consistia em querer abrir rasgando pelas abas e quando executavam o caminho correto de abertura indicado pelo fabricante faltava força para rasgar o picote.

QUARTO OBJETIVO – Comparar os resultados do teste de usabilidade entre os idosos (homens e mulheres). Para todas as medidas de usabilidade: eficácia, eficiência e satisfação às mulheres obtiveram melhores resultados em relação aos homens. O que pode ser explicado pela experiência de uso

que elas já tinham com os produtos e também por estar em uma faixa de idade menor que eles. Outro dado importante, observado entre os idosos que desistiram de abrir algum tipo de embalagem foi que os homens obtiveram uma média de tempo maior, até desistir. O que implica dizer que eles insistem mais, não por paciência mais para mostrar que são capazes. A frustação no rosto dos homens por não conseguir abrir alguma embalagem era maior do que as mulheres.

Diante dos resultados expostos suscita a seguinte questão da pesquisa. Qual a percepção dos idosos sobre a usabilidade dos sistemas de abertura de embalagens alimentícias? A questão é respondida compreendendo em primeiro lugar que os idosos não têm o costume de ler as instruções de como abrir embalagens. Eles abrem por meio do conhecimento adquirido, advindos da cultura e do meio que estão inseridos. Os idosos utilizam instrumentos cortantes como tesouras ou facas para auxiliar sua abertura, buscando facilidade e rapidez. Por meio da usabilidade percebida, os idosos achavam as embalagens fáceis de serem abertas e que seria possível abrir com facilidade apenas com as mãos. Para obter uma percepção correta do uso de uma embalagem ou outro produto, é necessária a realização de testes de usabilidade para que haja uma compreensão mais verdadeira das particularidades do produto que só obtém por uma experiência prática e direta. A visão dos idosos foi mudada a partir da realização do teste de usabilidade, onde se verificou que o sistema de abertura da embalagem de milho/ervilha foi considerado desagradável, com sérios problemas de usabilidade. As ilustrações de como manipular a embalagem era confusa pra eles. Por não compreenderem o caminho a ser seguido, tentavam abrir de várias formas incorretamente e mesmo os que seguiam os procedimentos corretos no momento de rasgar, o picote era muito duro. As embalagens de vinagre e biscoitos foram consideradas aceitáveis, mesmo relatando possíveis problemas de uso.

Percebeu-se pela pesquisa realizada que atualmente mesmo com o avanço da tecnologia, surgimento e adaptações de novos materiais a experiência do consumidor com as embalagens nem sempre é agradável, por encontrar sistemas de abertura difíceis de serem abertos.

Avaliar a interação dos usuários com estes sistemas de abertura atuais por meio de testes de usabilidade permitiu sair do campo da teoria e navegar por caminhos mais pragmáticos. Trazendo resultados importantes e relevantes à comunidade científica e a indústria de embalagens. O design, juntamente com outros campos do conhecimento, como a ergonomia, por exemplo, pode contribuir para que se tenham produtos interessantes, úteis e funcionais que atendam às necessidades de toda uma sociedade, sem excluir ninguém. Foi verificado também que as affordances se dão também por meio das experiências e que isso condiciona o usuário diretamente em sua compreensão.

As conclusões obtidas mostram que ainda a muito a ser trabalhado no campo da usabilidade em relação aos sistemas de abertura de embalagens de alimentos e sua interação com idosos. É possível inferir de maneira modesta que a indústria de alimentos vem se esforçando para implantar sistemas fáceis de serem manipulados. No entanto, os problemas encontrados no que concerne à usabilidade ainda são muitos, principalmente no aspecto do design estrutural. Desta forma, fica evidente que testes de usabilidade com aplicação de critérios do Design Universal devem fazer parte de todo o processo de desenvolvimento do design de embalagens na indústria, do início ao fim, incluindo as embalagens já lançadas no mercado.

Sugestões para Trabalhos Futuros. Recomenda-se:

- Estudos para medir a força das mãos exercida nas embalagens;
- Aplicação da metodologia com pessoas de diferentes perfis, idade e níveis de escolaridade;
- Analisar em que nível a cor de um produto interfere na sua usabilidade percebida;
- Ampliar a pesquisa buscando compreender a percepção dos idosos acerca de outros aspectos deste produto como forma e material;
- Considerar a possibilidade de investigação com outros tipos de embalagens.

REFERÊNCIAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Perguntas e Respostas sobre Materiais em contato com alimentos. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2018.
2. ARRUDA FILHO, Moisaniel Pimentel; BARROS, Rubenio dos Santos; CAMPOS, Lívia Flávia de Albuquerque. Análise da Usabilidade de uma Pistola Semiautomática. Revista Ergodesign HCI, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 1 – 13, Janeiro 2017.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM. Disponível em: <http://www.abre.org.br/>. Acesso em: 3 jun. 2018.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9241-11: Requisitos ergonômicos para trabalhos de escritórios com computadores, Parte 11 – Orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro; 2002.
5. BANGOR, Aaron; KORTUM, Philip; MILLER, James. Determining what individual SUS score mean: adding an adjective rating scale. Journal of Usability Studies. v. 4, 2009, p. 114-123.
6. BONFIM, Gabriel Henrique Cruz; PASCHOARELLI, Luis Carlos; "EMBALAGEM ESPECIAL DE PROTEÇÃO À CRIANÇA: ESTUDO DE CASO", p. 3698-3709. In: Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/designpro-ped-01232.
7. CAMILO, Assunta Napolitano. In:_____ (org). Embalagens: Design, materiais, processos, máquinas e sustentabilidade. Barueri, SP: Instituto de Embalagens, 2011. p.35.
8. CARLETTO, Ana Claudia; CAMBIAGHI, Silvana. Desenho Universal: um conceito para todos. São Paulo: Instituto Mara Gabrilli, 2008.
9. CASSARO, Juliana Cristina da Silva; NASCIMENTO, Gabriel Silva; MUNARI, Giovana Dewes; CÁO, Andréia Cristina Carvalho. Design Inclusivo na Tradução de Editais para Língua de Sinais. Educação Gráfica (Online), n. 03, v.21, p.87-105, 2017.
10. CASTRO, Alberto Gomes de; POUZADA, Antônio Sérgio. Embalagens Para a Indústria Alimentar. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.
11. CRESWELL, John Ward. Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Luciano de Oliveira. Porto Alegre. Artmed. Ano 2007.
12. CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.

13. EMBALAGEM & CIA. 2001. Celulósicas - Um segmento em expansão. Revista Embalagem & Cia, setembro, p.24-29.

14. FALCÃO, Christianne Soares; SOARES, Marcelo Marcio. Usabilidade de Produtos de Consumo: uma análise dos conceitos, métodos e aplicações, Estudos em Design | Revista (online). Rio de Janeiro: v. 21 | n. 2 [2013], p. 01 – 26 | ISSN 1983-196X.

15. FALZON, Pierre. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

16. FERREIRA, Jamile Wayne; WAYNE, Lara Steigleder. A cozinha das mulheres: de espaço de domesticação ao de empoderamento a partir de saberes e fazeres culinários. Revista Espacialidades [online]. 2018, v. 13, n. 1. ISSN 1984-817X

17. FIGUEIREDO, João Filipe Dias. A expressão simbólica do produto: um contributo conceptualanálitico para informar a prática do design do produto. Dissertação (Mestrado em Design Industrial Tecnológico) Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2009. 106 p.

18. GIBSON, James Jerome. A teoria das affordances. Nova Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.

19. GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

20. GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

21. GOMES filho, João. Ergonomia do Objeto: sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

22. GOMES filho, João. Ergonomia do Objeto: bases conceituais. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

23. GOMES, Daniel Frós Vieira. Do sentido à ação: uma análise sobre percepção e efetivação das affordances comunicativas do smartphone na Mídia Ninja. Dissertação (Mestrado em Comunicação). Programa de Pós-Graduação em Comunicação. Universidade Federal de Ouro Preto. 2018.

24. HOLMES, Gary R. PASWAN, Audhesh K. Consumer reaction to new package design. Journal of Product & Brand Management, Vol. 21 ISS: 2 pp. 109 – 116, abr. 2012

25. INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION - IEA. Definição e Domínios da Ergonomia. Disponível em: <https://www.iea.cc/whats/index.html.> Acesso em 25 ago.2018.

26. IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

27. INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. Abra-me se for capaz, Resista do Idec, n.154, junho 2011.

28. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Disponível em: <https:// agenciadenoticias.ibge.gov.br/>. Acesso em 26 ago. 2018.

29. JORGE, Neuza. Embalagens para alimentos. Editora Cultura Acadêmica. Unesp – São Paulo, 2013.

30. KOTLER, Philip. Administração de Marketing. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

31. LÖBACH, Bernd. Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Blucher, 2001.

32. MCGRENERE, Joanna.; HO, Wayne. Affordances: Clarifying and Evolving a Concept. Proceedings of GraphIcs Interface, n. May, p. 1–8, 2000.

33. MESTRINER, Fabio. Design de Embalagem Curso Básico, 2° edição revisada. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

34. MESTRINER, Fabio. O poder da embalagem, do design e da inovação pode mudar sua empresa. (2014). Disponível em: sebrae.com.br. Acesso em 20 set. 2019.

35. MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera. Design, Ergonomia e Emoção. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008.

36. MORAES, Anamaria de. Ergonomia, ergodesign e usabilidade: algumas histórias, precursores: divergências e convergências. Revista Ergodesign & HCI, v.1, n.1, p. 7, jan. 2013.

37. MORAES, Dijon De. Metaprojeto: o design do design. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

38. NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONUBR. OMS cobra melhorias no atendimento aos idosos. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oms-cobra-melhorias-no-atendimento-aos-idosos/> Acesso: 25 agos 2018.

39. NCSU, 1997 - THE CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. Disponível em: <http:// www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/center-for-universal-design>. Acesso em: 9 de fevereiro de 2019.

40. NIELSEN, Jakob. 10 Heurísticas de Usabilidade para Design de Interface de Usuário. Nielsen Norman Group, 1995. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> Acesso: 18 agos 2018.

41. NORMAN, Donald Arthur. O design do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

42. NORMAN, Donald Arthur. Design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

43. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde. Disponível em: <https://sbgg.org.br//wp-content/uploads/2015/10/OMS ENVELHECIMENTO 2015-port.pdf. >Acesso: 25 ago. 2018.

44. PASCHOARELLI, Luis Carlos; DA SILVA, José Carlos Plácido. A carteira escolar como objeto de desenvolvimento da educação infantil: Uma contribuição do design ergonômico. Bauru, SP: Canal 6, 2010.

45. PASCHOARELLI, Luis Carlos. Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultrassonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto. Tese de doutorado. São Carlos: UFSCAR, 2003.

46. PELEGRINO, Luciana. Consumidor deposita sentimentos e expectativas em embalagens. (2007). Disponível em: <http://www.administradores.com.br/informese/informativo/consumidor-deposita-sentimentos-e-expectativas-em-embalagens/10404/>. Acesso em 04 de março de 2019.

47. PORTO, Camila Feldberg; REZENDE, Edson José Carpintero. Terceira idade, design universal e *aging-in-place.* Estudos em Design | Revista (online). Rio de Janeiro: v. 24 | n. 1 [2016], p. 152 – 168 | ISSN 1983-196X.

48. PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.

2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 273 p. ISBN 978-85-7717-158-3.

49. PUHL, Jéssica; DO VALE BORGES, Elaine Ferreira. (2016). O papel das affordances na aquisição da Libras como segunda língua. Brasil: Práxis Educativa.

50. RIBEIRO, Maricel Andaluz; FILHO, Eduardo Romeiro; GOUVINHAS, Reidson Pereira. O Design Universal como abordagem Ergonômica na Concepção de Produtos. In: 3º CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 2001, Florianópolis. Anais... Santa Catarina, Setembro 2001.

51. RONCARELLI, Sarah; ELLICOTT, Candace. Design de embalagem: 100 fundamentos de projeto. São Paulo: Blucher, 2010. 208 p. ISBN 978-85-212-0564-7.

52. SAITO, Yoko. Awareness of universal design among facility managers in Japan and the United States. Automation in Construction, n. 15, p. 462–478, 2006.

53. SANTA ROSA, José Guilherme; JUNIOR, Antonio Pereira; LAMEIRA, Allan Pablo. Neurodesign: o cérebro e a máquina. Rio de Janeiro: Rio Books, 2016.

54. SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Design e inovação de embalagem. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br.> Acesso em: 24 mar. 2019.

55. SILVA, Carolina Minuzzi Murari da. As diferentes estratégias de embalagens de leite e a percepção dos consumidores. 2016. 29f. (Especialização em Marketing) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS. Porto Alegre, 2016.

56. SILVA, Danilo Corrêa. A influência do design na aplicação de forças manuais para abertura de embalagens plásticas de refrigerantes. 2012. 100 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2012.

57. SILVA, João Carlos Riccó Plácido da; TRABACHINI, Taty Any Mizoguchi; PASCHOARELLI, Luis Carlos; "A IMPORTÂNCIA DOS ASPECTOS ERGONÔMICOS NO DESIGN DE EMBALAGENS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO", p. 519-526 . In: Anais do 15º Ergodesign & Usihc [=Blucher Design Proceedings, vol. 2, num. 1]**.** São Paulo: Blucher, 2015. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/15ergodesign-16-E021

58. SPITLER, Virgínia; MILLIS, Alberta; MARCY, Nathalie.; O'BRIEN, Craig. Hazard screening report: Packaging and containers for household products. Whashington: Consumer Product Safety Commission, 2005.

59. TEIXEIRA, Fabrício. O que é o SUS (System Usability Scale) e como usá-lo em seu site. Uxdesign.cc Brasil. [S.l.], 03 aug. 2015. Disponível em: https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-o-sus-system-usability-scale-e-como-us%C3%A1-lo-em-seu-site-6d63224481c8. Acesso em: 19 set. 2019.

60. TOMIATTI, Marina Soares et al. REDESIGN DE ABRIDOR DE LATAS E GARRAFAS SOB O VIÉS ERGONÔMICO. Revista ErgodesignHCI**,** [S.l.], v. 5, n. Especial, p. 73 - 85, Janeiro 2017.

61. TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. Measuring the user experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. 2th ed. rev. and current. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013.

62. VIDAL, Mário César. Guia para Análise Ergonômica do Trabalho na empresa: uma metodologia realista, ordenada e sistemática. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2011.

63. WISNER, Alain. Questões Epistemológicas em Ergonomia e em Análise do Trabalho. In: DANIELLOU, F. (org) A Ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.