

**Embalagens e ergonomia:
aspectos de segurança e usabilidade de embalagens plásticas de alimento**

*Packaging and ergonomics:
aspects of security and usability of plastic food packaging*

Josefa Laricia Ferreira BARBOSA¹
Lizandra Garcia Lupi VERGARA²
Eugenio Andrés Díaz MERINO³

Resumo

À medida em que o consumo de embalagens vem crescendo, observa-se também um aumento nos índices de acidentes causados por este tipo de produto, especialmente durante a abertura. Os acidentes podem variar em gravidade e correspondem desde cortes, arranhões, abertura inadequada ou explosão do conteúdo da embalagem. Este estudo objetivou identificar dificuldades durante a abertura de embalagens de alimentos e a incidência de acidentes. Para isto, foi realizada uma pesquisa com 17 mulheres com idade entre 20 e 40 anos e constatou-se que as embalagens plásticas são as mais consumidas entre este público. Além disso, foi identificado que a maioria das usuárias costumam usar faca ou tesoura para abrir efetivamente as embalagens plásticas, o que pode aumentar os riscos de acidentes. Além disso, também foi possível identificar problemas relacionados à força necessária para abrir as embalagens e falta de indicação do local de abertura.

Palavras-chave: Embalagens Plásticas. Abertura de Embalagens. Acidentes de Uso.

Abstract

As the consumption of packaging has been growing, there has also been an increase in accident rates caused by this type of product, especially during opening. Accidents can vary in severity and range from cuts, scratches, improper opening or explosion of package contents. This study aimed to identify difficulties when opening food packages and the incidence of accidents. For this, a survey was carried out with 17 women aged between 20 and 40 years and it was found that plastic packaging is the most consumed among this public. In addition, it was identified that most users tend to use a knife or scissors to effectively open plastic packaging, which can increase the risk of accidents. In addition,

¹ Mestranda do programa de Pós-Graduação em Design pela Universidade Federal de Santa Catarina (CCE/UFSC). E-mail: lariciabarbos@gmail.com

² Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP/PosARQ/UFSC). E-mail: l.vergara@ufsc.br

³ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Design e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (POSDESIGN/PPGEP/UFSC). E-mail: eugenio.merino@ufsc.br

it was also possible to identify problems related to the force required to open the packages and lack of indication of the opening location.

Keywords: Plastic Packages. Packaging Opening. Usage Accidents.

Introdução

As embalagens de consumo segundo Negrão e Camargo (2008) tem sua origem antropológica e sociológica baseada nos primórdios da civilização humana por intermédio de sua finalidade de proteger e conservar o alimento por mais tempo. Ainda conforme os autores, as primeiras embalagens datam de 2200 a.C. e eram produzidas com materiais disponíveis na época como o couro e entranhas de animais, frutos, folhas entre outras fibras vegetais.

Após o surgimento dos supermercados no período pós-Segunda Guerra Mundial e o sistema de autosserviço, as embalagens passaram a ter um papel ainda mais decisivo durante o momento da compra, passaram a deter as informações referentes a seus fabricantes e isso não só impulsionou a competição entre as empresas, como também, o desejo de compra do consumidor (MESTRINER, 2004).

Atualmente no Brasil, a produção de embalagens segundo o estudo macroeconômico da indústria brasileira de embalagem, realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) para a Associação Brasileira de Embalagens (ABRE) tinha a previsão de atingir, em 2020, o montante de 92,9 bilhões para a economia do país, um aumento de 22,3% em relação aos 75,9 bilhões alcançados pela categoria em 2019. Ainda consoante o estudo, os plásticos ocupam a maior participação no valor da produção, correspondendo a 39,6% do total, seguido pelo setor de embalagens de papel/cartão/papelão com 31,6%.

Paschoarelli (2003) enfatiza que as embalagens se caracterizam como instrumentos manuais encontrados na interface física do homem, onde a usabilidade apresenta-se como um dos principais aspectos do desempenho na relação mão/desempenho.

Considerando a importância do mercado de embalagens evidenciada, e os problemas de interação envolvidos no manejo deste produto, sobretudo aqueles correspondem aos critérios ergonômicos de segurança, este trabalho apresenta como objetivo geral o de identificar dificuldades durante a abertura de embalagens plásticas de alimentos e a incidência de acidentes de manejo ocasionados pela utilização de

ferramentas auxiliares como a faca ou tesoura. Esta pesquisa delimita-se ao público feminino, com idade entre 20 (vinte) a 40 (quarenta) anos, que fazem uso frequente de embalagens em seu dia a dia. A manifestação para o desenvolvimento do trabalho, justifica-se por meio de resultados prévios adquiridos em trabalhos concluídos anteriormente e baseando-se no que é apresentado pela literatura.

Embalagens e acidentes de uso

A dimensão da demanda de consumo de embalagens pode ser observada a partir da geração de lucros provenientes deste setor. De acordo com Mestriner (2004), economicamente falando, o consumo mundial de embalagens já alcança a marca dos 500 bilhões de dólares ao ano, passando assim, a fazer-se presente na rotina diária das pessoas. Hora facilitando, causando desde um simples desconforto a acidentes como lesões ou cortes de diferentes tipos e níveis.

As embalagens de consumo, no que lhe concerne, tornaram-se meios quase indissociáveis à rotina, elas correspondem, na maioria das vezes, ao primeiro contato do usuário com qualquer tipo de produto, tornando-as parte do grupo de interfaces manuais de ampla utilização nas Atividades da Vida Diária (AVDs) (SILVA; INOKUTI; PASCHOARELLI, 2013). Ainda conforme os autores, durante o uso de embalagens generalizadas como refrigerantes ou embalagens de conserva, os consumidores podem ser submetidos a esforços extremos, sobretudo durante a abertura, em muitos casos optando pela utilização de meios alternativos que auxiliem o usuário nesta tarefa, meios estes que podem comprometer o uso promovendo acidentes.

Segundo os dados do relatório produzido pelo SINMAC - Sistema Inmetro de Monitoramento de Acidentes de Consumo (2018), de todos os casos de presentes no relatório e registrados no sistema, a categoria de embalagens já é responsável por 16% de todos os acidentes protocolados, ultrapassando o fogão que vem logo atrás com 15%. Desses 16% referente às embalagens, 10% localizam-se nos dedos das mãos e 6% na mão, ambos os índices se configuram como cortes causados pelo manejo de embalagens de consumo que se dá principalmente durante a abertura do produto.

Um estudo divulgado pela DS Smith (2020), revela que 78% dos usuários europeus já se sentiram frustrados com embalagens por não conseguirem abrir. Esta implicação, segundo o estudo, pode resultar em um prejuízo de 6,5 milhões de euros ao

ano para as empresas responsáveis. Além disso, o estudo também mostra que ¼ dos usuários deixaram de comprar determinadas marcas de produto devido a elevada dificuldade durante a abertura de suas embalagens. Dos consumidores envolvidos na pesquisa, 41% alegaram a ocorrência de acidentes do tipo lesão.

Diante do panorama descrito e segundo Paschoarelli et al. (2015), o design apresenta-se como uma das principais atividades neste sentido, capaz de determinar as características das interfaces de uso. Portanto, é atribuída ao design a busca por alternativas que auxiliem na manutenção da autonomia, participação, segurança e acessibilidade para a população idosa de modo a considerar a inclusão.

Ergonomia e Usabilidade das embalagens de consumo

Para Iida (2016) a ergonomia é definida como o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano, trabalho este, por sua vez, bastante amplo, envolvendo não apenas a sua execução com máquinas ou equipamentos, mas também todas as situações em que ocorre o relacionamento entre o ser humano e uma atividade produtiva de bens ou serviços. Já para Dul e Weerdmeester (2012) ela é a ciência aplicada ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas visando melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho.

No tocante ao conforto e eficiência na utilização de produtos destaca-se a usabilidade, segundo Iida (2016), ela corresponde a eficiência, facilidade, comodidade e segurança no uso dos produtos tanto no ambiente doméstico quanto no profissional. Ainda segundo o autor, a usabilidade inclui a facilidade de manuseio, adaptação antropométrica e biomecânica, fornecimento claro de informações além do conforto e segurança.

No caso das embalagens de consumo, estas caracterizam-se como instrumentos manuais encontrados na interface física do homem onde a usabilidade apresenta-se como um dos principais aspectos do desempenho na interface mão/desempenho, esta é descrita por Paschoarelli (2003, p. 19) da seguinte maneira:

A usabilidade, enquanto princípio, só pode ser aplicada a partir da ergonomia e do design industrial. No primeiro caso, fundamenta-se na teoria e na abordagem ergonômica para conceituação do problema e para determinação dos critérios projetuais. No segundo caso, quanto ao design industrial, este se une à ergonomia, possibilitando implementar

no produto, aqueles parâmetros próprios de segurança, conforto e desempenho.

As embalagens correspondem, muitas vezes, ao primeiro contato do usuário com qualquer tipo de produto, tornando-as integrantes do grupo de interfaces manuais de ampla utilização nas Atividades da Vida Diária (AVD) (SILVA; INOKUTI; PASCHOARELLI, 2013). Ainda de acordo com os autores, muitas vezes durante o uso de determinadas embalagens de uso generalizado (refrigerantes ou embalagens de conserva), os consumidores podem ser submetidos a esforços extremos durante a abertura, fazendo-se necessária a ajuda externa de outras pessoas ou equipamentos auxiliares, o que pode repercutir em acidentes de manejo.

Em alguns casos, abrir uma embalagem pode ser uma tarefa difícil de ser realizada, além de oferecer riscos de diferentes tipos e níveis ao usuário. Neste aspecto, alguns mecanismos em específico podem corroborar com essa dificuldade, como a falta de visibilidade e clareza do mecanismo e posição da abertura do produto ou da força necessária para abrir o produto e até alguns aspectos como o próprio material que compõe a embalagem pode dificultar a aderência a mão humana (ELBERT; KROEMER; HOFFMAN 2018).

Procedimento metodológico

O artigo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, segundo Silva e Menezes (2005), este é o tipo de abordagem que busca considerar o mundo real e os sujeitos por meio da interpretação de fenômenos. Quanto aos objetivos pretendidos, estes são classificados como exploratórios, que segundo Gil (2007) tem por finalidade adquirir maior familiaridade com o problema a fim de explicitá-lo em busca de uma compreensão para o aprimoramento das ideias e geração de hipóteses. Entre os procedimentos metodológicos adotados, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, teses, artigos publicados em periódicos e dissertações a respeito das embalagens e ergonomia.

Como instrumentos de coleta, foi aplicado um questionário *on-line*, via *Google Forms*, que contou com a participação de 17 mulheres e uma entrevista semi estruturada, aplicada com 15 das 17 participantes do questionário, que aceitaram voluntariamente participar desta etapa da pesquisa. Tanto as entrevistas quanto o questionário, aconteceram de maneira remota e *on-line*. Para isto, foi utilizado um roteiro de 4

perguntas abertas de maneira a não limitar o aprofundamento das participantes em tópicos de interesse, acompanhe o roteiro no quadro a seguir.

Quadro 1 – Roteiro das entrevistas semiestruturadas realizadas com as usuárias da amostra

| Roteiro para as entrevistas |
|---|
| 1- Como você descreve a sua experiência durante a abertura de embalagens plásticas de alimentos? |
| 2- Há alguma embalagem, em específico, que você gosta de utilizar pela facilidade de abertura? Se sim, poderia detalhar porque ela se sobressai em relação a outras? |
| 3- Durante a abertura desse tipo de produto você já sofreu algum tipo de acidente como arranhão, corte ou algum tipo de lesão? Se sim, poderia relatar como aconteceu e o nível de intensidade? |
| 4 - Em sua opinião, o que você acha que poderia ser melhorado na embalagem para que esta oferecesse maior segurança? |

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas, em seguida foi utilizada a técnica de análise de conteúdo. A Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2009), encontra-se dividida em três fases, a Pré-análise, Exploração do Material, Tratamento dos Resultados, Inferências e Interpretação.

O universo da pesquisa constitui-se por pessoas do sexo feminino com faixa etária entre 20 e 40 anos. As entrevistadas serão apresentadas nos resultados como E1, E2 e assim sucessivamente. O critério de inclusão adotado pela pesquisa, foi o de que era necessário que as participantes tivessem um uso frequente de embalagens de alimento em seu dia a dia.

Quanto aos aspectos éticos, a pesquisa foi devidamente encaminhada para o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, e aprovada por meio do parecer de número (4.980.457). Todas as participantes foram selecionadas por conveniência, foram convidadas a fazer parte da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando em participar como voluntárias de maneira totalmente confidencial e anônima.

O questionário

O questionário foi aplicado com 17 (dezesete) usuárias para atender a duas finalidades, foram elas: identificar a categoria de embalagens mais utilizada em seu dia a dia e para compreender os aspectos de segurança envolvidos no uso e conseqüentemente, a incidência de acidentes de manejo durante a abertura deste tipo de produto. Acompanhe na figura abaixo, uma síntese dos resultados obtidos por meio da aplicação do questionário.

Figura 1 – Síntese dos dados adquiridos na aplicação do questionário



Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Como resultados da aplicação, verificou-se quanto ao perfil das participantes, que 10 delas (58,8%) tem faixa etária entre 20 a 25 anos e 5 usuárias (29,4%), possuem de 20 a 30 anos. Quanto ao nível de escolaridade, das 17 participantes, 8 delas (47,1%) possuem Graduação incompleta, enquanto outras 4 usuárias (23,5%), possuem Pós-Graduação incompleta.

Foi perguntado às participantes, a frequência com que estas utilizam as embalagens de consumo em sua rotina, deste modo, foi identificado que 15 usuárias (88,2%), fazem o uso de embalagens diariamente e apenas 2 participantes (11,8%) indicam um uso semanal. Em relação à categoria mais utilizada, foi constatado que das 17 participantes, 15 delas (88,2%) indicaram as embalagens plásticas como a categoria de maior utilização. Além disto, quanto a percepção de dificuldades no manejo de

embalagens plásticas, 16 usuárias (99%) indicaram que sentem dificuldade para abrir este tipo de produto.

Logo em seguida, as participantes foram perguntadas sobre qual atitude é tomada no momento em que estas sentem dificuldade durante a abertura destas embalagens, os dados contidos na figura acima indicam que 16 usuárias (94,1%) costumam fazer o uso de meios auxiliares como faca ou tesoura, enquanto apenas 1 participante (5,9%) diz pedir ajuda de outra pessoa quando sente dificuldade.

Quando perguntadas se durante o uso dos meios auxiliares para abrir embalagens as participantes já haviam sofrido algum tipo de acidente, observa-se que 10 usuárias (58,8%) dizem ter sofrido acidentes como corte nas mãos ou dedos, outras 5 usuárias (29,4%) apontam acidentes como arranhões nas mãos ou dedos, 1 usuária (5,9%) relata cortes e arranhões nas mãos ou dedos que ocorrem com frequência e apenas 1 usuária (5,9%) diz nunca ter sofrido qualquer tipo de acidente. Ou seja, das 17 participantes do questionário, 16 delas relatam sofrer acidentes ao tentar abrir as embalagens de alimento fazendo o uso de meios auxiliares (faca, tesoura, colher) e apenas 1 delas diz nunca ter sofrido nenhum tipo de acidente.

Ao final do questionário, em uma pergunta aberta, as usuárias foram perguntadas sobre o que na visão delas dificultava o uso e sobretudo a abertura destas embalagens. Neste sentido, as participantes mencionaram questões como a ausência de mecanismos de abertura eficazes, rigidez no material da embalagem, problemas com a indicação correta do local de abertura, ou até mesma a falta de indicação e sinalização do local da abertura, a força necessária para abrir e a inconsistência das informações presentes no rótulo, onde é indicada a maneira correta para a abertura efetiva do produto. Foram estes os pontos de maior dificuldade, segundo as usuárias, que além de tornar a abertura mais difícil podem colocar sua segurança em risco.

A entrevista

A entrevista foi aplicada com 15 das 17 participantes do questionário, que aceitaram de forma voluntária voluntariamente participar desta etapa da pesquisa e que se encaixavam nos critérios de inclusão propostos pelo estudo, o de fazer o uso frequente de embalagens. A amostra teve mulheres com faixa etária entre 20 a 40 anos. O objetivo da entrevista foi o de ter um entendimento maior a respeito do uso de embalagens

plásticas, uma vez estas são, de acordo com resultados do questionário, a categoria mais consumida no dia a dia das

Experiência com a abertura de embalagens plásticas de alimento

As embalagens foram adquirindo diversos recursos e incorporando novas tecnologias ao logo do tempo, para Jorge (2013) no tocante ao momento da abertura, destacam-se alguns destes recursos e tecnologias incorporadas, como abertura fácil, tampas dosadoras e possibilidade de fechamento entre as utilizações.

A facilidade de abertura da embalagem é, sem dúvidas, um dos grandes atributos que este produto pode deter, endossando a discussão, Mestriner (2004) defende que a abertura da embalagem é um dos fatores mais importantes na relação usuário-produto, pois impacta diretamente na experiência do usuário que utiliza e percebe o produto.

Entendendo o que fala a literatura sobre a abertura das embalagens, as entrevistadas foram perguntadas sobre a sua experiência agora, de acordo com sua percepção. Foi constatado que treze, das quinze usuárias entrevistadas sentem dificuldade para abrir embalagens plásticas, apenas duas afirmam ter uma boa experiência.

Ao tentar abrir uma embalagem sem sucesso, o sentimento de frustração aparece, principalmente quando as usuárias estão em algum local fora do ambiente doméstico. Para a entrevistada E8, “[...] Apesar da frustração quando a gente abre embalagem plástica em casa, principalmente essas embalagens de maionese, de molhos e de bolacha, aquela embalagem de biscoito, com aquele fitilho vermelho que nunca abre, que não dá para fechar, é ainda pior quando você tá num ambiente como um ônibus comendo ou tá em algum lugar fora de casa e não tem nada para prender a embalagem ou não tem nada para você conseguir abrir aquela embalagem”.

Também foram observadas queixas em relação à força utilizada pelas usuárias, para a E7 “[...] algumas embalagens elas são extremamente lacradas e aí precisa colocar muita força para a abrir e aí o alimento acaba dando um salto para fora do saquinho e caindo no chão, enfim... gerando um desperdício desnecessário, então eu geralmente acabo recorrendo para tesouras para evitar que isso aconteça, mas às vezes né? A gente nem sempre está com tesoura em mãos para fazer isso, então de forma geral, não é legal”.

Abrir uma embalagem pode ser uma tarefa difícil de ser realizada, além de oferecer riscos de diferentes tipos e níveis ao usuário (Elbert, Kroemer e Hoffman 2018), alguns mecanismos em específico podem corroborar com essa dificuldade, como na falta de visibilidade e clareza do mecanismo e posição da abertura ou da força necessária para abrir o produto e até alguns aspectos como o próprio material que compõe a embalagem pode dificultar a aderência a mão humana.

Quanto a visibilidade do mecanismo de abertura, a E11 diz que “[...] *algumas embalagens eu me sinto bem tranquila em utilizar porque no local indicado para abrir ela realmente funciona e isso acontece com embalagens plásticas de milho-verde, molho de tomate... em outras embalagens eu me sinto confusa porque tem a orientação de onde é para abrir e, ao mesmo tempo, não funciona, então gera uma confusão e eu sempre recorro a alguma ferramenta de auxílio, como faca ou tesoura, por exemplo[...]*”.

Embalagens preferidas pela facilidade de abertura

Conforme colocado por Mestriner (2004), a facilidade de abertura é um dos grandes atributos da embalagem, podendo impactar diretamente na experiência do usuário. Baseando-se nisto, as usuárias foram questionadas sobre quais embalagens elas gostam de usar justamente pela facilidade de abertura empregada. A intensão desta pergunta foi a de compreender quais são os mecanismos que estas embalagens possuem e as tornam fáceis de abrir, fazendo com que prefiram uma em detrimento de outra.

Foi observado que as usuárias prezam fortemente pela indicação correta do local da abertura das embalagens, quando esta indicação funciona, isso faz com que estas embalagens sejam consideradas fáceis de abrir. Para a E2, “*Eu gosto daquelas de biscoito, tipo biscoito Trelloso, que tem uma linhazinha que você puxa, quando ela funciona é perfeito porque ela abre fácil. Às vezes tem também nos biscoitos maisena*”. Já a E4 diz que “*Aquelas balas Fini, elas têm um tracinho em cima ou uma bordinha branca e aquilo chama atenção, então aí eu entendo que é só puxar ali que vai abrir um pedaço da embalagem e aí isso facilita*”. A E9 “*Aqueles sachês de sazon ou suco em pó porque aí elas possuem a indicação de abertura correta e quando você vai manusear né facilita muito na hora de puxar*”.

Em seu estudo, Nascimento (2020) avaliou a percepção de um grupo de usuários idosos sobre a usabilidade dos sistemas de abertura de três embalagens, uma de vinagre,

uma de biscoito e uma de ervilha/milho. Como resultados, foi constatado que a embalagem de biscoito alcançou 77,5% de satisfação dos usuários, o maior número registrado que se deu justamente por que esta possui um fitilho abre fácil como o que foi apontado pelas E2 e E4. Contudo, apesar da boa usabilidade que ele representa, foi identificado no estudo que em alguns casos, este mecanismo pode ser difícil de localizar ou, ao ser acionado para abrir a embalagem, os biscoitos caíram, causando constrangimento ao usuário.

Outro mecanismo apontado pelas usuárias como um dos responsáveis por facilitar a abertura de algumas embalagens foi o tamanho do diâmetro da tampa de algumas embalagens. A E8 diz que “[...] *Eu já usei algumas embalagens, por exemplo, de maionese que possuem aquela tampa de rosca, essa solução é bem interessante né porque facilita o abrir e fechar*”. Já a E1 disse “*A embalagem que eu possuo mais facilidade de abrir são caixas de leite que possuem tampa de rosca e o lacrezinho dentro da rosca, aquele lacre que a gente coloca o dedo e puxa para cima e ele libera o líquido, normalmente tampas de rosca são mais fáceis de serem usadas por mim*”.

Acidentes de uso durante a abertura de embalagens plásticas

Ao serem perguntadas sobre a incidência de acidentes durante a abertura de embalagens plásticas, apenas 3 usuárias disseram nunca ter sofrido nenhum tipo de acidente, enquanto 7 usuárias disseram já ter se machucado ao abrir embalagens este tipo de embalagem. As demais usuárias mencionam acidentes apenas com embalagens de metal e vidro, contudo, focaremos nos relatos referentes aos acidentes envolvendo as embalagens plásticas, uma vez que estas correspondem objeto de estudo deste trabalho.

Das 7 usuárias que sofreram algum tipo de lesão abrindo embalagens plásticas, 5 faziam o uso de faca para cortar a embalagem e descrevem o corte como o principal acidente de uso, apenas 2 dizem ter sofrido somente arranhões ao usar uma tesoura. O corte é um dos principais problemas na interação Embalagem x usuário, contudo, vale salientar outros exemplos também comuns como: perfurações, ausência de informação sobre o uso ou descarte, explosão, abertura inadequada ou sem trava no caso de produto perigoso (PRO TESTE e AMB, 2005).

No caso das embalagens plásticas a E15 diz “*É muito fácil me cortar abrindo qualquer embalagem, por mais que eu tenha bastante cuidado a gente tá sempre*

suscetível a se cortar quando a gente tem que abrir com faca, principalmente as de extrato de tomate que é naquele saquinho de plástico, é bem mais fácil me cortar”. Um dos principais critérios ergonômicos, seja na avaliação ou desenvolvimento de produto, como caso das embalagens, é a segurança. Para Falzon (2007) a segurança corresponde sobretudo a prevenção de riscos de acidentes ou doenças, portanto, é um critério ergonômico que tem primazia sobre outros.

Potenciais melhorias nas embalagens plásticas segundo a percepção das usuárias

Ao fim da entrevista, foi perguntado a cada uma das entrevistadas em sua opinião, o que estas imaginam que poderia melhorar a usabilidade das embalagens plásticas para que estas pudessem oferecer uma boa experiência de uso durante a abertura e consequentemente, maior segurança, tendo em mente que este é um dos principais critérios ergonômicos, conforme Falzon (2007).

Um dos aspectos que na visão das usuárias precisa ser melhorado é a indicação correta do local de abertura das embalagens plásticas. Além disso, o material que compõe a embalagem também recebeu indicações de melhoria. Para a E12 *“Acho que poderia melhorar a questão da rigidez do material, algumas embalagens plásticas utilizam um material muito rígido e isso nas extremidades do produto pode acabar machucando o usuário e, além disso, tem a dificuldade para abrir*”. Tanto a falta de visibilidade e clareza do mecanismo de abertura quanto o material que compõe a embalagem são apontados por Elbert, Kroemer e Hoffman (2018) como alguns dos principais causadores de dificuldade durante a abertura de embalagens, corroborando o que foi dito pela E12.

Ao menos 3 entrevistadas apontaram que o mecanismo de abertura do tipo fitilho, comumente encontrado em embalagens de biscoito, facilitaria muito na interação com a embalagem se este fosse empregado em outros produtos além das embalagens de biscoito. Para as usuárias, além da facilidade de abertura este tipo de mecanismo é fácil de ser localizado na embalagem, a E15 diz *“A embalagem fácil de abrir que mencionei, eles usam uma cor diferente da embalagem para chamar mais atenção, também poderiam usar alto-relevo, eu acho que adicionando esses pontos ele ficaria mais visível e a pessoa prestaria mais atenção*”. A facilidade de abertura promovida por este mecanismo, foi verificada no estudo de Nascimento (2020) mencionado anteriormente, na qual foram

testadas 3 embalagens distintas e a que possuía um mecanismo do tipo fitilho abre fácil que se destacou das demais em relação à satisfação do usuário e usabilidade.

Ao menos duas usuárias mencionaram o re-fechamento da embalagem como algo que poderia impactar positivamente na experiência de uso, neste sentido, citaram o caso das embalagens plásticas que possuem um mecanismo de fechamento similar ao *Ziplock*. De acordo com Theobald e Winder (2006), a utilização da embalagem pelo consumidor passa por sete etapas que devem ser consideradas, além da abertura inicial, o re-fechamento do produto é uma destas etapas. Sobre o re-fechamento, a E2 argumentou que “[...] em embalagens plásticas eu acredito que o correto seria tipo as de biscoito que eu consigo puxar e abrir, só que aí eu acho que eu deveria conseguir fechar de volta né? Pensar isso para embalagem de feijão, arroz [...]”.

A falta de segurança que as embalagens plásticas podem representar durante a abertura, é uma preocupação para as usuárias que apontaram estas sugestões de melhorias descritas acima. Para elas, o emprego destes mecanismos, além de facilitar a abertura, também tornam este momento mais seguro, uma vez que não seriam levadas a utilizar uma faca ou tesoura, por exemplo, para conseguir abrir de fato o produto.

Conclusão

Após a apreciação dos resultados adquiridos com a aplicação dos instrumentos de coleta, pode-se concluir que o objetivo geral do artigo: identificar dificuldades durante a abertura de embalagens plásticas de alimentos e a incidência de acidentes de manejo ocasionados pela utilização de ferramentas auxiliares como a faca ou tesoura, foi devidamente atendido.

Conclui-se que as embalagens plásticas são as mais consumidas pelas usuárias. Quanto aos acidentes durante a abertura destas embalagens, identificamos que eles ocorrem de forma frequente e se dão, principalmente, pela utilização de meios auxiliares como faca ou tesoura, sendo a faca o meio mais citado pelas entrevistadas. Foi observado que o corte é o acidente mais comum, seguido pelos arranhões.

Ao serem perguntadas sobre melhorias que poderiam facilitar e tornar a abertura das embalagens plásticas mais segura, tendo como base as dificuldades enfrentadas durante o momento da abertura, as usuárias apontaram os seguintes aspectos: melhorar a visibilidade do local de abertura, seja por meio do uso da cor ou texturas, fornecer

orientações sobre a abertura segura do produto, escolher um material que não seja tão rígido ou que possa causar desconforto durante a pega, implementar sistemas de abertura do tipo abre fácil, destacando-se o fechamento similar ao Ziplock e o fitilho. Vale ressaltar, que segundo as usuárias, não é sempre que o fitilho funciona, mas quando ocorre, é gerada uma boa experiência de uso.

Para que as embalagens possam estar alinhadas às necessidades reais de seus usuários, o design e a ergonomia precisam andar lado a lado em prol de garantir maior segurança e conforto aos seus usuários durante o uso. Para isto, torna-se imprescindível que durante o desenvolvimento de produtos como as embalagens de alimento, os critérios de segurança sejam levados em consideração, sobretudo após compreender os riscos que os usuários são expostos ao manipular estes produtos, como mostra o estudo.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS (ABRE). **Embalagem**. 2021. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>>. Acesso em: 26 de jun. 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

NEGRÃO, C; DE CAMARGO, E. P. **Design de embalagem-do marketing à produção**. Novatec Editora, 2008.

DS Smith. **Packaging inclusive**. 10 jan. 2020, Disponível em: <<https://www.dssmith.com/pt/packaging/sobre/meios-de-comunicacao-social/noticias-e-comunicados-de-imprensa/2020/1/packaging-inclusivo>>. Acesso em: 2 nov. 2020.

DUL, J; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia prática**. Editora Blucher, 2012.

ELBERT, K.K; KROEMER, H. B; HOFFMAN. H. A. D.K. **“Ergonomics - How to Design for Ease and Efficiency”**. Edition, Academic Press, 2018.

FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IIDA, I; BUARQUE, L. I. A. **Ergonomia: projeto e produção**. Editora Blucher, 2016.

INMETRO - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE. **Monitoramento de acidentes de consumo**. 2018. Disponível em: <<http://inmetro.gov.br/consumidor/pdf/sinmac-2018.pdf>>. Acesso em: 7 ago. 2022.

JORGE, N. **Embalagens para alimentos**. Editora Cultura Acadêmica. Unesp – São Paulo, 2013.

MESTRINER, F. **Design de embalagem: curso básico**. Pearson Makron Books, 2004.

NASCIMENTO, V. O. **Avaliação da percepção do idoso sobre a usabilidade dos sistemas de abertura de embalagens alimentícias**. 2020. 120 f. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-Graduação em Design, Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba – Brasil, 2020.

PASCHOARELLI, L. C. **Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultra-sonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto**. 2003. 161 f. Tese (Doutorado em Ciências Exatas e a da Terra) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

PASCHOARELLI, L. C; MEDOLA, F. O; BONFIM, G. H. C. **Características qualitativas, quantitativas de abordagens científicas: estudos de caso na subárea do design ergonômico**. Revista de Design, Tecnologia e Sociedade, v. 2, n. 1, pág. 65-78, 2015.

PRO TESTE - Associação Brasileira de Defesa do Consumidor; AMB - Associação Médica Brasileira (AMB). **Acidentes de Consumo**. (Cartilha). 2005.

SILVA, D. C. **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, 2013.

SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005.

THEOBALD, N; WINDER, B. (Ed.). **Packaging closures and sealing systems**. CRC Press, 2006.