



DESIGN DE EMBALAGENS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: UMA DISCUSSÃO A PARTIR DE OBSERVAÇÕES EM GÔNDOLAS DE SUPERMERCADO

PACKAGING DESIGN AND FOOD WASTE:

A DISCUSSION GROUNDED ON THE OBSERVATION OF PRODUCT PACKAGING ON SUPERMARKET SHELVES

THAÍS HELENA BEHAR ALEM, Me. | UEMG

EDSON JOSÉ CARPINTERO REZENDE, Dr. | UEMG

KÁTIA ANDRÉA CARVALHAES PÊGO, Dra. | UEMG

RESUMO

O presente artigo busca discutir aspectos das embalagens de alimentos, líquidos e pastosos, que parecem influenciar no desperdício de seus conteúdos. Sabe-se que esta é uma temática que tangencia discussões diversas que envolvem não só questões ambientais (referentes ao uso de recursos e matérias-primas), mas também as sociais (como a insegurança alimentar e a fome). Com o intuito de identificar, prontamente, aspectos positivos e negativos que influenciam na predisposição do desperdício do alimento contido em embalagens, foram observadas dez de suas categorias, em gôndolas de supermercados, quais sejam: iogurte, requeijão, molho de tomate, maionese, mostarda, ketchup, azeite, molho de salada, geleia e manteiga. Dentre os aspectos analisados, destacam-se as questões técnicas e comunicacionais como, por exemplo, formato, materiais, tipos de abertura e informações sobre conservação. Foi concluído que, a partir da observação dos produtos nas gôndolas do supermercado já é possível identificar pontos críticos que possivelmente contribuem para o desperdício dos alimentos e, desta forma, destacar a responsabilidade e a necessidade de envolvimento do designer em projetos de embalagens.

PALAVRAS-CHAVE

Embalagem; Desperdício de alimentos; Design.

ABSTRACT

This article aimed to discuss aspects of packaging which may be associated with food waste. Not only can this theme be approached through the environmental perspective (concerning the use of resources and raw materials), but also from the social one (as in food security and hunger). Thus, ten packaging categories were observed: yoghurt, cream cheese, tomato sauce, mayonnaise, mustard, ketchup, olive oil, salad dressing, fruit jam and butter. Aspects observed include those of technical and communicative purpose, such as format, materials, types of opening, information on how to preserve contents and several others. This was done in order to identify in supermarket shelves the negative and positive outcomes of packaging within the scope of preventing possible food loss. It is concluded that while solely observing packaging is not enough to draw conclusions with regard to fully emptying their contents, it is possible to identify critical cases of possible food waste and, therefore, highlight the designer's role and responsibility in packaging design and recognize them as an important agent in the issue of food waste. This discussion is the first part of a masters research.

KEY WORDS

Packaging; Food loss; Design.

1. INTRODUÇÃO

A discussão em torno do desperdício de alimentos, em diversos níveis (social, ambiental, econômico e até mesmo técnico), ganha ainda mais urgência por estar presente no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS)12.3, que busca reduzir pela metade o desperdício de alimentos até 2030. Ainda, é importante ressaltar que estas observações e análises foram feitas sob um olhar de pesquisa, logo, muitos aspectos identificados não são percebidos tão facilmente pelos consumidores, fato que reforça a necessidade de discutir o papel do designer ao longo do desenvolvimento de embalagens.

O desperdício de alimentos contempla as características que envolvem perda (redução involuntária da disponibilidade de alimentos) e descarte (rejeito intencional de alimentos) (PEIXOTO; PINTO, 2016). No mundo são desperdiçados cerca de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos por ano, quantidade que representa entre $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$ dos alimentos produzidos. Esse fenômeno ocorre em diversos momentos e por diferentes causas, desde a produção até a fase de consumo na residência dos consumidores (ASCHEMANN-WITZEL *et al.*, 2018; FAO, 2013). Segundo relatório produzido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP - *United Nations Environment Programme*, 2021), estima-se que 931 milhões de toneladas de alimentos foram desperdiçadas na fase de consumo da cadeia de abastecimento no ano de 2019, sendo que 61% deste valor teria sido descartado nas residências dos consumidores.

Considerando todo o ciclo do alimento, pode-se dizer que o maior impacto ambiental negativo causado pelo desperdício ocorre na fase de consumo (WILLIAMS; WIKSTRÖM, 2011 p. 44). Nesta fase, visto que o alimento já percorreu toda a sua cadeia produtiva até chegar ao consumidor final, os custos ambientais envolvem gastos com produção, transporte e armazenagem do alimento, assim como da embalagem que o contém, o que abrange a utilização de matérias-primas, emprego de energia e combustíveis fósseis, emissões de gases que agravam o efeito estufa, dentre outros fatores de grande impacto (ISHANGULYYEV *et al.*, 2019; FAO, 2013; PORPINO, 2015).

O desperdício de alimentos relacionado às embalagens pode ocorrer devido à diversos fatores: questões estruturais, tipo de material utilizado, fechamento inadequado e porcionamento. Além destas, o desperdício também está diretamente ligado às percepções e comportamento dos consumidores com relação aos alimentos e podem estar relacionadas ao momento da compra, do consumo ou mesmo do armazenamento (HEBROK; BOKS, 2017; WILLIAMS *et al.*, 2011).

Segundo relatório da *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2014), o desenvolvimento de novas tecnologias em embalagem é um dos caminhos para redução da perda e descarte de alimentos, que é uma preocupação global. Os avanços neste setor são de extrema importância pois, além de garantir a qualidade e segurança dos alimentos, também influenciam em questões relativas ao meio ambiente, à insegurança alimentar e problemas sociais mundiais, como a fome. Sendo assim, projetar embalagens como meio para minimizar o desperdício pode ser um caminho para que se reduza o impacto ambiental do sistema alimento-embalagem, concomitante ao atendimento das necessidades do consumidor (WIKSTRÖM; WILLIAMS, 2010) - praticidade, ergonomia, conservação do alimento, portabilidade, etc.

A pesquisa compartilhada neste artigo teve como objetivo a observação das categorias de alimentos líquidos e pastosos nas prateleiras dos supermercados, de modo que fossem levantados pontos de atenção nas embalagens que, possivelmente, pudessem favorecer ou prevenir o desperdício de alimentos. As categorias observadas foram escolhidas a partir da identificação destes produtos em diversos artigos que discutem o tema e de alguns critérios de seleção indicados no item 3, no qual são descritos os materiais e métodos empregados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Alimentação é uma necessidade básica que consiste na obtenção de nutrientes necessários para execução de funções vitais, crescimento e movimento, processos fundamentais para a sobrevivência de todo organismo vivo. Desta forma,

os prejuízos causados ao ser humano por consequência da fome, não se restringem aos danos físicos e neurológicos, pois podem ainda ocasionar distúrbios nas áreas cognitivas e emocionais. Sendo assim, uma das implicações desta problemática é a dificuldade de inserção tanto na sociedade quanto no mercado de trabalho por parte de indivíduos que estão submetidos a este contexto. A fome implica em sofrimento e expõe a fragilidade humana no âmbito da complexidade do mundo contemporâneo (GOULART, 2008; ROSANELI *et al.*, 2015). Logo, o desperdício de alimentos pode ser considerado um problema social, cultural, ético e ambiental da contemporaneidade (HEBROK; BOKS, 2015; PORPINO, 2015) que, assim como a fome, demanda uma reflexão multidimensional, já que é um fenômeno resultante de métodos falhos do processo de desenvolvimento (GOULART, 2008; ROSANELI *et al.*, 2015).

2.1. Desperdício de alimentos

O desperdício de alimentos pode ocorrer de diversas maneiras e como consequência de fatores variados ao longo de todo o ciclo do produto. Na fase de consumo, isso pode ocorrer quando o consumidor: i) compra mais do que consome; ii) não sabe como conservar apropriadamente o alimento por falta de informações claras na embalagem; iii) prepara alimentos em excesso; iv) armazena o alimento incorretamente; e v) quando a embalagem não preserva o alimento depois de aberto, quando deveria. Tais atividades não transcorrem sempre de maneira consciente, mas como reflexo de um processo complexo que envolve questões como: interações sociais, rotina, práticas, infraestrutura, emoções, conhecimento, percepções, hábitos (ASCHEMANN-WITZEL *et al.*, 2018; HEBROK; BOKS, 2017; LOBO, 2013; SANDES, 2013; SILVENIUS *et al.*, 2014; WILLIAMS *et al.*, 2011). Deste modo, percebe-se que o comportamento dos consumidores também é fator crítico de influência do desperdício. Questões como: não gostar de comer comida preparada no dia anterior, mudanças de planos, não saber o que fazer com parte de alguns alimentos e preocupação excessiva com a higiene podem resultar em alimentos descartados (COX; DOWNING, 2007; RUSSELL *et al.*, 2017; WILLIAMS *et al.*, 2011).

Estas questões podem ocorrer porque os consumidores, muitas vezes, estão tão envolvidos em suas rotinas diárias que a preocupação com os alimentos é negligenciada (HEBROK; BOKS, 2017). Somam-se a estas a dificuldade em perceber que comprar em excesso (por falta de planejamento ou para reduzir as visitas ao supermercado), ter mais alimentos “só por precaução” e comprar produtos em embalagens maiores por questão de economia, podem aumentar a problemática, caso os alimentos não sejam consumidos por completo (SVANES *et al.*, 2010; WILLIAMS *et al.*, 2011).

É comum ouvir frases como “desperdício de alimentos não é tão prejudicial ao meio ambiente, pois são orgânicos e voltam para o solo”. Este tipo de afirmação está equivocada pois, na maioria dos casos, o alimento não “volta” para o solo (FAO, 2013, p.20). Calixto (2016) comenta que 85% dos brasileiros não têm como destinar resíduos para a reciclagem - inclui-se neste valor a compostagem e descarte correto do lixo orgânico. Estima-se ainda que no Brasil, 24 milhões de toneladas de lixo por ano são alocados de maneira inadequada (LANDIM *et al.*, 2015). Sendo assim, se não destinados corretamente, os orgânicos quando estão em processo de decomposição emitem taxas elevadas de gás metano, composto que impacta 25 vezes mais que o CO₂ no efeito estufa (FAO, 2013, p.21).

2.2. Comportamento e consumo

As motivações de consumo e determinados comportamentos relacionados aos alimentos, também estão associadas ao seu desperdício. A compra por impulso, comprar em quantidade prevendo uma possível economia, a falta de planejamento, entre outros aspectos, já mencionados no item 2.1, podem ter resultados não previstos (SVANES *et al.*, 2010; WILLIAMS *et al.*, 2011).

O comportamento individual pode ser influenciado por diferentes fatores, de maneira direta ou indireta, tais quais: processos habituais, intencionais, situacionais ou normativos (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2020). Além disso, questões culturais também podem exercer grande impacto nas tomadas de decisão. Porpino (2015) relata que em algumas culturas, o preparo de alimentos em abundância é tido como demonstração de carinho. Desta forma, é necessário

entender o desperdício de alimentos como um sintoma do consumismo, associado aos valores e motivações das pessoas relacionados aos seus contextos cultural, social e ambiental. (ASCHEMANN-WITZEL *et al.*, 2018; PORPINO, 2015).

Pesquisadores na área de ecodesign têm buscado meios de influenciar mudanças no comportamento dos consumidores de modo a facilitar a transição para o consumo de inovações sustentáveis. Essa prática, também chamada de design para mudança de comportamento (*design for behavioural change*), busca entender como o design pode influenciar ou moldar o comportamento humano relacionado à diversas questões, inclusive de saúde, segurança e consumo (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2020).

A Associação Brasileira de Embalagem (ABRE, p.10), na cartilha “A Embalagem Construindo Sustentabilidade”, comenta que “[...] a embalagem se molda à sua sociedade, reflete seus hábitos, valores e grau de desenvolvimento”, e indica que o efeito inverso também ocorre, ou seja, a embalagem pode atuar de maneira a impulsionar novos comportamentos de consumo, incentivando-o também a contribuir para a sustentabilidade.

2.3. Embalagem

Na indústria alimentícia, a embalagem desempenha diferentes funções, entre as quais: informar, conter, proteger e transportar os alimentos, mantendo suas características nutricionais, de qualidade e segurança (JORGE, 2013; NEGRÃO; CAMARGO, 2008). Logo, quando não cumprem tais funções adequadamente, o produto contido nas mesmas pode ser desperdiçado, às vezes antes mesmo que o produto chegue ao consumidor.

O fenômeno mais discutido com relação à embalagem está relacionado ao descarte das mesmas, desconsiderando suas funções principais. Segundo Hellström e Olsson (2017), isso acontece porque muitas vezes embalagem só é notada efetivamente quando está pronta para o descarte e que, talvez por isso, sejam percebidas como desperdício ou mesmo desnecessárias. Deste modo, tem-se negligenciado seu papel mais importante, que é o de proteger e preservar seu conteúdo, garantindo a qualidade do alimento. Sendo assim, a escolha do tipo de embalagem (formato, abertura, materiais) é essencial e determinante para garantir a segurança e proteção do produto, adequando-se às suas necessidades e garantindo a sua integridade (RUFINO *et al.*, 2012; WIKSTROM; WILLIAMS, 2010).

As razões para o desperdício de alimentos relacionados à embalagem na fase de consumo são diversas e podem estar relacionadas ao momento da compra, da conservação ou da utilização. Estudos realizados na Suécia apontam que a embalagem pode ser a causa de 20 a 25% do desperdício nas residências. Isso pode ocorrer devido ao tamanho das embalagens, dificuldade de esvaziar todo o conteúdo, informações ineficientes sobre conservação do alimento, falha na proteção de produtos de uso fracionado, entre outros (HEBROK; BOKS, 2017; WIKSTRÖM *et al.*, 2014).

As embalagens exercem um papel fundamental na sociedade moderna e um dos aspectos mais relevantes que pode exercer impacto minimizando desperdício são as informações que ela contém. Neste quesito, o item mais observado é a indicação da validade do produto, apontado como fator de influência para o desperdício, pois induz o consumidor a descartar o alimento mesmo que este ainda esteja em condições adequadas para consumo (HEBROK; BOKS, 2017; HELLSTRÖM; OLSSON, 2017; WIKSTRÖM *et al.*, 2013).

O desenvolvimento de embalagens é uma atividade multidisciplinar, logo, questões relacionadas ao desperdício de alimentos na fase de consumo também estão associadas ao papel do designer de embalagens. De acordo com Teixeira (2011), cabe ao designer mediar os interesses e desejos da empresa cliente e as demandas dos consumidores, que são comandadas por diversas percepções, estilos de vida, além de valores objetivos e subjetivos. Negrão e Camargo (2008), entre outros autores e pesquisadores, descrevem ao longo do seu livro diversas questões que devem ser consideradas em projetos de embalagem e, mesmo sem relacionar diretamente à problemática do desperdício, entende-se que estas podem impactar na questão, tais quais: cores na embalagem, tipografia, materiais e processos de produção, normas e legislação, entre outros.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa refere-se a um estudo descritivo no qual utilizou-se a técnica da observação direta das gôndolas de quatro supermercados. A descrição das embalagens selecionadas estava em associação ao tema do desperdício de alimentos. Para realização do trabalho foram determinados alguns critérios de inclusão para a seleção da amostra estratificada não proporcional e, posteriormente, desenvolvido um formulário para levantamento de dados. Foi determinado que os produtos observados: i) estivessem incluídos nas categorias de alimentos líquidos e/ou pastosos; ii) fossem comercializados em pelo menos três supermercados distintos; iii) que possuíssem mais de quatro tipos de embalagens diferentes (denominadas, nesta pesquisa, de variantes do produto); iv) e que tais diferenças pudessem ser relativas às variações no formato da embalagem, materiais, tipos de abertura ou de conservação. Além dos critérios mencionados acima, algumas categorias observadas também foram definidas com base nas informações levantadas ao longo da revisão bibliográfica referente ao tema.

As visitas aos supermercados foram registradas por meio de fotografias, formulários e anotações complementares em caderno de campo. Os dados coletados serviram de base para a análise realizada a partir da tabulação dos dados e análises por critérios definidos após observação, comentados posteriormente. As categorias observadas foram: iogurte, molho de tomate (considerou-se nesta análise os extratos, polpas e purês), requeijão, mostarda, maionese, ketchup, molho de salada, geleia, azeite e manteiga.

Na tabulação, foram identificados os materiais das embalagens, suas indicações e simbologias de reciclagem, tamanhos e variedade de formas, a localização e clareza das informações sobre conservação após aberto, além das condições de venda dos produtos: secos ou refrigerados. Nesta oportunidade, os alimentos foram caracterizados como pastosos e/ou líquidos. Observou-se, ainda que superficialmente, a quantidade de marcas disponíveis nos supermercados, tendo em vista que esta informação não está relacionada à problemática. Um infográfico com a compilação dos dados pode ser observado no item Resultados (Figura 1).

4. RESULTADOS

A coleta de dados foi realizada em quatro supermercados da cidade de Belo Horizonte - Minas Gerais, com o objetivo de ampliar a variedade de embalagens observadas. De modo geral, estes empreendimentos apresentam uma boa variedade de marcas e algumas se repetem em todos eles. Porém, em dois dos quatro supermercados, também foram encontrados produtos importados e embalagens com maior variação de tamanhos, embalagens maiores para uso em grande quantidade, possivelmente por restaurantes, e embalagens menores para consumo individual.

O objetivo desta investigação foi levantar as primeiras impressões referentes ao desperdício de alimentos em função das embalagens, antes mesmo da utilização e consumo dos produtos. A figura a seguir sintetiza as informações consideradas relevantes no âmbito da problemática estudada, tais como: categoria, tamanhos, formatos, materiais, marcas, entre outros.



Figura 1: Levantamento de dados. FONTE: Elaborado pelos autores.

Foram definidos três itens principais observados nas visitas e que serão comentados a seguir: i) formatos e tamanhos das embalagens; ii) informações sobre materiais e reciclagem; iii) informações e legibilidade. Optou-se por apresentar os dados dessa forma e não por categorias de produtos por haver semelhanças entre categorias distintas que poderiam ser abordadas da mesma maneira.

4.1. Formatos e Tamanhos

Duas características importantes observadas nas gôndolas dos supermercados foram a disponibilidade de formatos e de tamanhos das embalagens. A importância de observar estas características decorre da compreensão dos possíveis momentos de consumo, público alvo e, também, ergonomia e funcionalidade das mesmas.

Ao observar a gôndola de iogurtes, pode-se perceber que, dentro de uma mesma marca (ou submarca), há uma grande variedade de formatos e tamanhos para o mesmo tipo de produto (Figura 2a). Entende-se que, como na maioria das outras categorias, estas variações ocorrem devido às diferenças de composição do alimento ou em função dos vários momentos de consumo (*on the go*, em casa, com complementos) e público alvo (famílias, consumo individual, infantil). Já a categoria de requeijão possui uma menor variação, no entanto, algumas marcas dispõem o mesmo produto em mais de três tipos de embalagem. Neste caso, isto parece ocorrer em função do posicionamento da marca e interesse em agregar valor ao produto, e não tanto em função dos momentos de consumo. No entanto, observou-se a existência de embalagens com tampa de rosquear, para consumo fracionado e saída direcionada (Figura 2b).



Figura 2: Iogurtes e requeijões. FONTE: Acervo pessoal.

Mesmo considerando como uma única categoria molhos, extratos, polpa e purê de tomate, não há uma diversidade tão grande da categoria com relação aos formatos dos recipientes. As variações que existem também parecem ser em

função do posicionamento e da estética, enquanto os tamanhos parecem ser projetados para consumo integral ou, no caso dos de maior quantidade (1,5 kg), para consumo em restaurantes.

As embalagens de maionese, mostarda e ketchup são bastante semelhantes em relação aos quesitos observados. Nestas gôndolas é possível perceber uma preocupação das marcas com os diferentes momentos de consumo, oferecendo os produtos em embalagens diversas, com tampas de jatos diferentes, potes com tampas de rosquear e embalagens flexíveis (Figura 3a). No entanto, não foi encontrado nos supermercados visitados embalagens em porções reduzidas destas categorias. Foi possível notar também uma preocupação da indústria em facilitar o uso e retirada dos conteúdos ao inverter o posicionamento das embalagens, colocando a tampa para baixo (Figura 3b). Neste caso, para dar estabilidade ao produto as tampas são maiores e, conseqüentemente, uma maior quantidade de material é empregado.



Figura 3: Maionese, mostarda e ketchup. FONTE: Acervo pessoal.

Foi possível notar que a categoria de molhos de salada também não está disponível em porções reduzidas - a maioria das embalagens varia de 185 a 970 ml. Além disso, o tempo para consumo após aberto é, na maioria dos casos, bastante curto (variando entre sete e 15 dias, dependendo da marca), o que exige que o produto seja consumido diariamente. Por ser um alimento entre líquido e pastoso, a princípio, pode-se inferir que o formato das embalagens parece adequado para retirada completa do conteúdo, com exceção de dois tipos específicos que apresentam curvas bastante acentuadas ou estrutura com ângulos retos.

Já os tamanhos das embalagens de geleias, a princípio, parecem adequados para o consumo individual, porém, quanto ao formato, há alguns casos nos quais pode ser difícil a retirada completa do conteúdo. Isso ocorre em embalagens que possuem ângulos retos que interferem no acesso à parte interna do recipiente. Outra característica que sugere sobras internas ou dificuldade de retirada são as sinuosidades em curvas de raios pequenos, assim como os recipientes facetados que também parecem impedir a remoção completa do conteúdo (Figura 4).



Figura 4: Geleias. FONTE: Acervo pessoal.

As embalagens de manteiga são as que variam menos em formato e tamanho, porém em uma delas, por possuir quinas retas, entende-se que pode haver maior dificuldade na utilização de todo o conteúdo (Figura 5a). Outra característica diretamente ligada à preocupação do tamanho em função do consumo foi percebida nas embalagens do tipo tablete, que é o fato de possuírem indicações de medidas para consumo fracionado em receitas (Figura 5b).

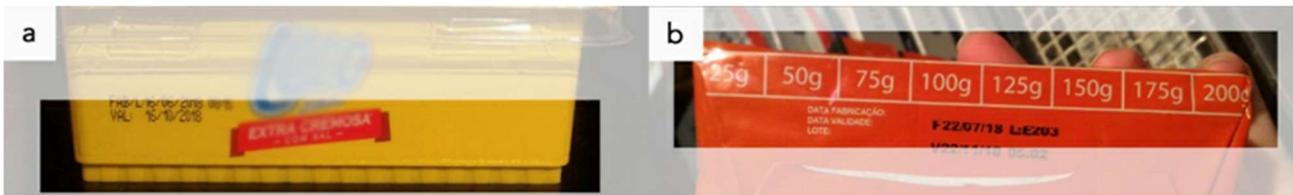


Figura 5: Manteigas. FONTE: Acervo pessoal.

4.2. Informações sobre materiais e reciclagem

Com relação às informações técnicas sobre materiais e reciclagem observou-se, em todas as categorias, que algumas marcas comunicam apenas o material dos potes e não indicam o das tampas, selos ou rótulos. Há também casos nos quais a informação é genérica, sem indicar o material, e outros que indicam a categoria “outros” sem especificar o tipo de plástico (principalmente em embalagens flexíveis).

Na gôndola de iogurtes, foi possível identificar alguns produtos que indicam todos os materiais utilizados (Figura 6a). As informações nesta categoria são geralmente gravadas no fundo do recipiente em baixo ou alto relevo, sendo que em algumas embalagens essa informação fica ilegível - problema identificado também em todas as categorias que utilizam plástico rígido: requeijão, maionese, ketchup, manteiga, mostarda, molho de salada, iogurte (Figura 6b).



Figura 6: Informações de reciclagem em embalagens de iogurtes. FONTE: Acervo pessoal.

Além disso, pôde-se observar que as embalagens de vidro, de todas as categorias, não trazem informação sobre o material. Identificou-se ainda características peculiares com relação aos materiais e informações de reciclagem em embalagens específicas, que fogem ao padrão da sua categoria, tais quais: uma embalagem de molho de tomate que possui indicação da lixeira na qual o resíduo sólido deve ser descartado (Figura 7a); molho de tomate, em recipiente de vidro, que traz a informação sobre o material do rótulo, praticamente inexistente em outros produtos contidos neste tipo de material (Figura 7b); na gôndola de ketchup foi identificada uma embalagem que especifica os materiais do recipiente, do rótulo e da tampa separadamente (Figura 7c); uma marca de manteiga que utiliza embalagem de metal; na categoria de requeijão há a utilização de folha de madeira como material da embalagem; além destas, apenas uma marca de manteiga apresenta informações sobre reciclagem nas variantes em tablete.

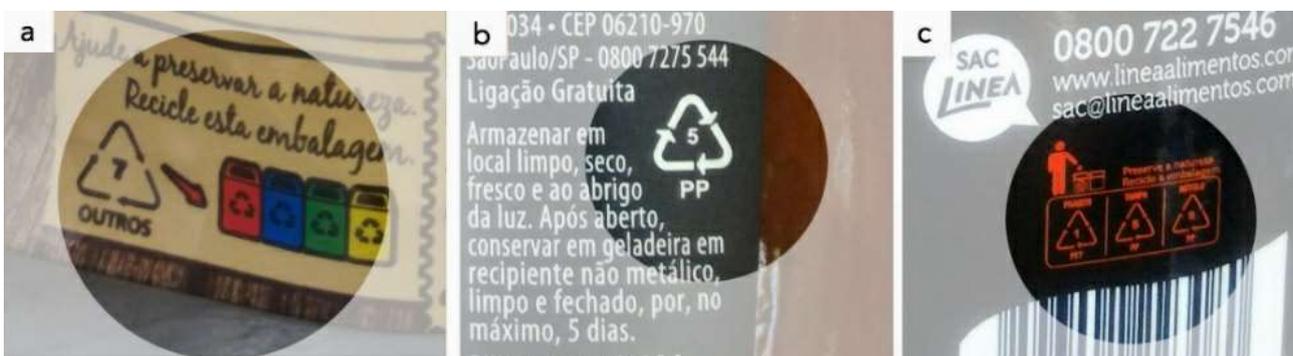


Figura 7: Informações de reciclagem incomuns. FONTE: Acervo pessoal.

4.3. Informações e Legibilidade

Quanto às informações sobre modo de conservação, de maneira geral, todas as categorias as apresentam em letras pequenas e junto à outras informações legais, como endereço do fabricante ou ingredientes, conforme observado na Figura 8a. Sendo assim, na maioria dos produtos, há dificuldade em identificar de forma rápida a melhor maneira de conservar o alimento. Além disso, algumas embalagens ainda são equivocadas no que se refere ao contraste entre a tipografia e a cor do fundo, como é exemplificado na Figura 8b, o que dificulta a legibilidade do texto. Outro fator que pode gerar problema foi observado nas embalagens de manteiga em tablete: dependendo do fechamento da embalagem, algumas formações se perdem (Figura 8c).



Figura 8: Legibilidade (a e b) e fracionamento (c). FONTE: Acervo pessoal.

Além destes, foi percebido que, nas embalagens que possuem o modo de conservação e/ou ingredientes no selo metalizado com textura, a impressão não é tão legível quanto em superfícies lisas, prejudicando ainda mais o entendimento da informação (Figura 9a).

Quanto à validade, as aplicações variam de acordo com o tipo de embalagem, cor e layout do rótulo, não havendo um padrão distinto para cada categoria. Estas podem ser informadas no fundo do pote, no rótulo, na tampa ou no selo de fechamento. Além disso, dependendo do local de aplicação, somado ao modo de estampagem, pode haver dificuldade de leitura de alguns números. Isso ocorre principalmente quando a validade é colocada no selo metalizado porque, como ela é impressa normalmente em pontos, quando há falha na aplicação alguns números podem ficar confusos.

Ainda sobre a aplicação da informação de validade, foi observada uma falha em uma embalagem de azeite: a validade foi impressa no lacre da tampa conforme observado na Figura 9b. Neste caso, quando o lacre for removido e descartado, a informação se perderá junto com o lacre. Considerando que este não é um produto de alta perecibilidade, este aspecto pode não ser considerado crítico para o produto em questão, mas caso isso ocorra em outra categoria, é possível que o produto venha a estragar. No entanto, um ponto interessante observado na mesma embalagem foi uma tag na qual se encontra informações relativas à troca do tipo de bico dosador e sua utilização correta.



Figura 9: Legibilidade em selo metalizado (a) e embalagem de azeite (b). FONTE: Acervo pessoal.

Dentre os principais pontos de diferenciação observados relativos à informação destacam-se: i) presença de indicações sobre congelamento em algumas embalagens (Figura 10); ii) solicitação de tratamento cuidadoso com a embalagem - maionese (Figura 11a) - informação que parece ser destinada a todos os agentes da cadeia de produção, não encontrada em outros produtos ou outras categorias; iii) em uma marca de molho de tomate foi encontrada uma informação a

respeito das porções de preparo e rendimento, localizada em destaque no painel frontal (Figura 11b) - entende-se que tal informe pode auxiliar o consumidor a selecionar o tamanho do produto a ser adquirido.

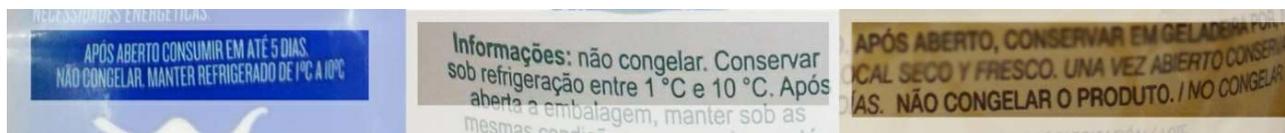


Figura 10: Informações sobre congelamento. FONTE: Acervo pessoal.



Figura 11: Informações incomuns. FONTE: Acervo pessoal.

5. DISCUSSÃO

A partir desta pesquisa foi possível observar algumas questões no que se refere à discussão que conecta os temas “desperdício de alimentos”, “embalagens” e design. A primeira delas é que, algumas embalagens que não são projetadas para consumo fracionado podem induzir o consumidor a tentar manter o alimento na embalagem comprada e fechá-la de modo ineficiente, provocando assim a degradação do alimento. Nestes casos, a impossibilidade de fechamento após utilização (se for projetada) pode minimizar o desperdício, pois obriga o consumidor a transferir a sobra do alimento para outro recipiente, caso não seja utilizado por completo quando aberto. Como exemplo, podemos citar a embalagem em aço de molho de tomate: há um tipo de tampa que não permite o fechamento e outro tipo no qual a tampa pode ser apoiada sobre a lata. Neste último, destaca-se que, como o fechamento é inadequado, é provável que o alimento se torne impróprio para o consumo mais rapidamente, se comparado ao seu acondicionamento em um recipiente plástico, por exemplo - seguindo também as indicações de conservação após aberto, em local refrigerado.

Outro aspecto interessante observado, ainda sobre a categoria de molhos de tomate, é que algumas embalagens flexíveis indicam que após aberto, o alimento deve ser transferido para um recipiente não-metálico, porém esta informação não é identificada nas embalagens de aço – talvez fosse interessante uniformizar algumas indicações dentro da mesma categoria de alimento. Por outro lado, entende-se que informar a quantidade de porções que o produto pode render (como observado em uma embalagem de molho de tomate - Figura 15), pode auxiliar no planejamento doméstico em relação ao preparo das refeições e ao rendimento do alimento, podendo minimizar seu desperdício.

Da mesma maneira, informações sobre congelamento podem auxiliar o consumidor a entender as diversas possibilidades de conservação do produto, mas não são percebidas com frequência em nenhuma das categorias observadas. Porém, mesmo que o congelamento não seja permitido, a presença desta informação é relevante, pois pode reduzir a probabilidade de o consumidor armazenar o produto de maneira equivocada. Segundo a Associação Brasileira de Embalagem (2012), é possível que a embalagem induza os consumidores a novos comportamentos.

Foram observadas outras falhas que podem influenciar negativamente nos processos que envolvem a sustentabilidade e desperdício de alimentos. Uma delas é a falta de informações sobre os diferentes materiais da embalagem, o que pode inviabilizar sua reciclagem (BARBOSA, 2014 p. 287) ou dificultar o processo de separação para descarte, tanto por parte dos consumidores quanto dos catadores e dos centros de reciclagem. Percebeu-se que a maioria das embalagens só indica um dos materiais (normalmente o do recipiente), negligenciando informações sobre o rótulo, selo e/ou tampa. Talvez ocorra desta maneira em função da falta de incentivo e eficiência na coleta e descarte correto do lixo no país, como mencionado por Landim *et al.* (2015).

Ainda sobre as informações de materiais e reciclagem, considera-se preocupante a carência de distinção dos tipos de plásticos empregados nas embalagens que informam o material “outros”. Em alguns casos o material pode ter aparência de papel e não de plástico, o que pode dificultar a decisão do consumidor no momento do descarte ou até mesmo induzir ao erro, como é o caso das embalagens de manteiga em tabletes. Poucos são os consumidores que conhecem a Simbologia Técnica de Identificação de Materiais (BARBOSA, 2014 p.275), no entanto, entende-se que o hábito de observar as informações e a compreensão das simbologias pode ser desenvolvido, caso seja incentivado.

No que diz respeito à conservação, a dessemelhança de informações entre produtos que possuem os mesmos ingredientes e que são acondicionados em um mesmo tipo de embalagem (plástico flexível, por exemplo) pode gerar dúvidas no consumidor, pois não haveria razão clara para esta distinção. Logo, seria interessante que, nestes casos, as marcas explicitassem o motivo, pois, como citado anteriormente por Hebrok e Boks (2017) e Wikström *et al.* (2014), informações claras nas embalagens são essenciais para redução do desperdício.

Já em relação às embalagens de azeite, por ser um produto líquido, a observação sem interação sugere que seu desperdício seja menor em relação a outras categorias, principalmente de produtos pastosos, pois a maioria dos recipientes apresenta estruturas que facilitam a retirada do conteúdo. Isso ocorre porque a maioria delas não possui curvas acentuadas, como no caso alguns produtos da categoria de iogurtes e molhos de salada. Porém, entende-se que, para este tipo de alimento, o possível desperdício pode ocorrer em função das tampas e bicos dosadores serem grandes demais ou permitirem que o produto escorra ao longo da embalagem. No entanto, não é possível inferir apenas por meio da observação, visto que as tampas se encontram lacradas.

Entende-se também que o tamanho da tipografia empregada nas informações legais (determinadas por lei) de um produto está condicionada ao tamanho das embalagens e à hierarquia e importância dada a elas (por parte da empresa). Neste caso, acredita-se que devem ser projetadas formas alternativas de transmitir o conteúdo necessário como, por exemplo, a utilização de *tags*, *QR codes* ou textos no verso do rótulo. Barbosa (2014, p. 275) acredita a embalagem também pode servir de suporte para a divulgação de informações objetivas sobre ações em prol do meio ambiente.

De maneira geral, a variedade de embalagens existentes no mercado é satisfatória e contempla diversos momentos de consumo, o que demonstra uma preocupação da indústria em conquistar o consumidor pela praticidade e conforto. Porém, em algumas categorias percebe-se que ainda há pouca oferta de alimentos em porções reduzidas, como é o caso das categorias de ketchup, maionese, mostarda e molhos de salada. Estes produtos têm um tempo de consumo reduzido, mas nem sempre são utilizados diariamente, o que indica a probabilidade de descarte do alimento após a indicação do tempo indicado para consumo após aberto. No entanto, supõe-se que os fabricantes podem optar por não oferecer porções reduzidas ou outros tipos de embalagem em função do custo de produção versus preço final de venda. Produtos que exigem emprego de uma quantidade maior de material, alterações em linha de produção ou estudos e aplicação de novas tecnologias, exigem esforço de investimento e, por consequência, isso impactaria no preço final do produto para o consumidor, que nem sempre o reconhecerá como valor agregado a ponto de adquiri-lo.

Por fim, fica evidente o potencial de ação do designer na problemática do desperdício de alimentos, como importante agente da cadeia de produção das embalagens. Questões como disposição dos textos, contraste de informações com relação ao fundo e formato das embalagens, são pontos que merecem atenção e cuidado por parte deste profissional. No entanto, entende-se que muitas informações já vêm prontas e solicitadas pelo cliente, porém, acredita-se que quando o designer projeta com atenção ao possível desperdício, pode identificar pontos que não seriam percebidos pelo cliente e propor mudanças de fácil aplicação, como ajustes em layout e comunicação para, possivelmente, minimizá-lo. A exemplo disso, indica-se a utilização da simbologia de reciclagem para todos os componentes da embalagem, facilitando a identificação por parte dos consumidores, catadores e centros de reciclagem, assim como dicas de conservação mais completas incluindo possibilidade de congelamento dos alimentos e a melhor forma de armazenagem dos mesmos. Sugestões de modos de consumo e alertas sobre o desperdício também podem contribuir para conscientização dos consumidores se incluídas na embalagem de forma didática e clara.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que, apenas por meio da observação das embalagens não é possível inferir sobre o aproveitamento (retirada) total do conteúdo, todavia, a partir da observação pode-se supor que as embalagens que permitem acesso ao fundo do recipiente (como, por exemplo, potes de iogurte de boca larga que possibilitam o acesso da colher ao fundo), assim como as de produtos líquidos, sejam mais fáceis de esvaziar por completo. Já os produtos pastosos, principalmente em embalagens com muitas curvas, ângulos retos ou acesso limitado ao fundo, indicam possível desperdício.

Pôde-se constatar também que as embalagens exercem um papel importante no combate ao desperdício de alimentos, principalmente quando projetadas para os diversos momentos de consumo e com informações expostas de maneira eficiente. Acredita-se que os aspectos comunicacionais e as possibilidades de compartilhamento de informações sobre o produto e sua conservação, a partir da embalagem, ainda não são exploradas em toda sua amplitude. Sabe-se que nem todos os consumidores leem ou buscam tais informações na embalagem, mas acredita-se que este pode ser um hábito a ser estimulado, caso as informações sejam apresentadas de maneira objetiva e didática. Informativos nos pontos de venda apresentam-se como uma alternativa para auxiliar o consumidor na seleção dos produtos de acordo com o seu estilo de vida, apresentando possibilidades de consumo e formas de conservação.

Por fim, conclui-se que a discussão em torno de alterações e melhorias nas embalagens, em função do desperdício de alimentos, é extremamente complexa e envolve diversos agentes ao longo da cadeia produtiva, além de fatores econômicos, sociais, ambientais, logísticos, culturais, gerenciais, entre outros. No entanto, é possível que, com pequenas mudanças estruturais e informacionais nas embalagens, se possa influenciar o comportamento dos consumidores no momento da identificação da melhor alternativa de embalagem para o seu tipo de consumo, além das diversas possibilidades de conservação e armazenagem do alimento, o que propicia a redução de seu desperdício e toda a problemática envolvida com a questão. É importante ressaltar que este artigo relata a primeira etapa de uma pesquisa maior na qual, após a observação e análise aqui discutida, foi selecionada uma categoria para estudo mais aprofundado como sequência, no âmbito de uma dissertação.

REFERÊNCIAS

- ASCHEMANN-WITZEL, J., HOOGE, I. E., ALMLI, V. L., OOSTINDJER, M. Fine-Tuning the Fight Against Food Waste. *Journal of Macromarketing*, v. 8, n. 2, p. 168-184, 2018.
- ABRE, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM. *Diretrizes de Rotulagem Ambiental para Embalagens*. Autodeclarações Ambientais Rotulagem do Tipo II. Associação Brasileira de Embalagem, 2012.
- BARBOSA, E. J. Q. *Design de embalagens de alimentos orgânicos industrializados*: análise da percepção dos aspectos ambientais e suas especificidades. Dissertação de Mestrado. 391 p. FAUUSP. São Paulo, 2014.
- CALIXTO, B. **85% dos brasileiros não tem acesso à coleta seletiva**. Blog do Planeta. Época. Disponível em: <https://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2016/06/85-dos-brasileiros-nao-tem-acesso-coleta-seletiva-mostra-estudo.html>. Acesso em: 5 jan. 2019.
- CESCHIN F., GAZIULUSOY I. *Design for sustainability – a multi-level framework from products to social-technical systems*. New York: Routledge, 2020.
- COX, J., DOWNING, P. **Food behaviour consumer research**: quantitative phase. 2007. Disponível em: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Food%20behaviour%20consumer%20research%20quantitative%20jun%202007.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2018.
- FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Toolkit**: reducing the food wastage footprint. [S.l.]: FAO, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/018/i3342e/i3342e.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2017.
- FAO, Food and Agriculture Organization. **Appropriate food packaging solutions for developing countries**. 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/015/mb061e/mb061e00.pdf>. Acesso em: 5 mai.2018.
- GOULART, R. M. M. Desperdício de alimentos: um problema de saúde pública. *Integração*, n. 54, p. 285-288, 2008.

- HEBROK, M.; BOKS, C. Household food waste: drivers and potential intervention points for design - an extensive review. **Journal of Cleaner Production**, n. 151, p. 380-392, 2017.
- HELLSTRÖM, D.; OLSSON, A. **Managing packaging design for sustainable development**. United Kingdom: John Wiley & Sons, 2017.
- JORGE, N. **Embalagens para alimentos**. Universidade Estadual Paulista. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.
- ISHANGULYYEV, R.; KIM, S.; LEE, S.H. Understanding food loss and waste - why are we losing and wasting food? **Foods**, v. 8, 2019.
- LANDIM, A. P. M.; BERNARDO, C. O.; MARTINS, I. B. A.; FRANCISCO, M. R.; SANTOS, M. B.; MELO, N. R. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros**, v. 16, p. 82-92, 2015.
- LOBO, L. **Hábitos que dão fim ao desperdício de alimentos em casa**. n: _____. Do campo à cidade: Soluções Para o Desperdício de Alimentos. Instituto EcoDesenvolvimento. p. 26 - 29. 2013.
- NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. **Design de embalagem: do marketing à produção**. São Paulo: Novatec Editora, 2008.
- PEIXOTO, M.; PINTO, H.S. **Desperdício de Alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias**. (Boletim Legislativo no 41, de 2016). Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, fev. 2016. Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em: 6 jun. 2017.
- PORPINO, G. A. **Food waste in lower-middle income households: a qualitative analysis of antecedents and a typology of food wasters**. Tese de Doutorado. Fundação Getúlio Vargas - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2015.
- ROSANELLI, C. F.; RIBEIRO, A. L. C.; ASSIS, L.; SILVA, T.M.; SIQUEIRA, J. E. A fragilidade humana diante da pobreza e da fome. **Revista Bioét**, v. 23, p. 89-97, 2015.
- RUFINO, J. S.; MARCOLINO, B. N. V.; SANTOS, L. M.; BRAGA, M. C. A.; ARAÚJO, L. C. Análise de desperdício de alimentos em supermercados do município de Garanhuns-PE. *In*: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - UEPB**. Paraíba: 2012.
- RUSSELL, S. V.; YOUNG, C. W.; UNSWORTH, K. L.; ROBINSON, C. Bringing habits and emotions into food waste behaviour. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 125, p. 107-114, 2017.
- SANDES, J. **Nada fica no caminho: as soluções para o transporte de alimentos**. *In*: _____. Do campo à cidade: soluções para o desperdício de alimentos. Instituto EcoDesenvolvimento, p. 14-17, 2013.
- SILVENIUS, F.; GRONMAN, K.; KATAJAJUURI, J.M.; SOUKKA, R.; KOIVUPURO, H.K.; VIRTANEN, Y. The role of household food waste in comparing environmental impacts of packaging alternatives. **Packaging Technology and Science**, v. 27, p. 277-292, 2014.
- SVANES, E.; VOLD, M.; MØLLER, H.; PETTERSEN, M. K.; LARSEN, H.; HANSSSEN, O. J. Sustainable packaging design: a holistic methodology for packaging design. **Packaging Technology and Science**, John Wiley & Sons, 2010.
- TEIXEIRA, C. Design de embalagem. *In*: **Embalagens: design, materiais, processos, máquinas e sustentabilidade** [coordenação geral Assunta Napolitano Camilo]. Barueri: Instituto de Embalagens, p. 35-38, 2011.
- WIKSTRÖM, F.; WILLIAMS, H. Potential environmental gains from reducing food losses through development of new packaging – A Life-Cycle Model. **Packaging Technology and Science**, John Wiley & Sons, n. 23, p.403-411, 2010.
- WIKSTRÖM, F.; WILLIAMS, H.; VERGHESE, K.; CLUNE, S. The influence of packaging attributes on consumer behaviour in food-packaging life cycle assessment studies - a neglected topic. **Journal of Cleaner Production**, n. 73, p. 100-108, 2014.
- WILLIAMS, H.; WIKSTRÖM, F. Environmental impact of packaging and food losses in a life cycle perspective: a comparative analysis of five food items. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, p. 43-48, 2011.
- WILLIAMS, H.; WIKSTRÖM, F.; OTTERBRING, T.; LÖFGREN, M.; GUSTAFSSON, A. Reasons for household food waste with special attention to packaging. **Journal of Cleaner Production**, n. 24, p. 141-148, 2011.