

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

LUIZA STRAPASSON SPOLIDORO

A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DAS EMBALAGENS DE ALIMENTOS E BEBIDAS:
VISÃO DO CONSUMIDOR BRASILEIRO E INICIATIVAS EMERGENTES

Porto Alegre, 2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

LUIZA STRAPASSON SPOLIDORO

A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DAS EMBALAGENS DE ALIMENTOS E BEBIDAS:
VISÃO DO CONSUMIDOR BRASILEIRO E INICIATIVAS EMERGENTES

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito parcial para a obtenção de grau
de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion
Orientador

Porto Alegre, 2019

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a todos os 822 respondentes do questionário utilizado na pesquisa, que dedicaram um pouco do seu tempo para que eu pudesse desenvolver o presente trabalho. Em especial, agradeço aos muitos multiplicadores da divulgação da pesquisa, sem os quais seria quase impossível obter uma amostra de respondentes tão diversa:

Aos meus pais, Eduardo e Mirian, e meu irmão Felipe, que me acompanharam desde a concepção do trabalho;

À toda família Spolidoro, incansável por respostas do Brasil inteiro;

À família Medeiros, especialmente ao Leonardo, pelo apoio incondicional;

À colega e amiga Gabriela Markus, pelos vídeos de divulgação;

Às minhas amigas da vida toda, Thaís e Natália, aos colegas da faculdade, aos amigos de viagem, e a todos os meus antigos e atuais colegas de trabalho.

Agradeço também ao meu orientador, Jean, pelos ensinamentos, e aos principais motivadores da temática do trabalho: as aulas da disciplina de meio ambiente do professor Marco Ayub, e os três anos que participei do Programa de Educação Tutorial, como integrante do Grupo PET Engenharia de Alimentos, sob tutoria do professor Alessandro Rios.

“A maior ameaça ao nosso planeta é a crença de que outra pessoa irá salvá-lo.”

Robert Swan

RESUMO

Apesar dos inúmeros benefícios, em termos de proteção e praticidade, trazidos pelo desenvolvimento das embalagens, sua utilização excessiva ou errônea, com materiais não renováveis e de difícil degradação, vem gerando graves impactos ambientais. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta iniciativas emergentes relacionadas aos produtos embalados, visando um consumo mais consciente e a preservação do meio ambiente. A fim de compreender melhor o contexto brasileiro, bem como as percepções do consumidor sobre o uso de embalagens de alimentos e bebidas, foi desenvolvido um questionário online com 28 questões, divulgado em redes sociais. A pesquisa contou com 822 respondentes de 14 a 77 anos, contemplando pessoas com diferentes perfis socioeconômicos. Como principais resultados, a amostra estudada mostrou alto grau de conscientização ambiental, bem como grande desconforto com os casos de excesso de embalagens do setor alimentício. Também é discutida a receptividade do consumidor frente às mudanças de hábitos necessárias para o sucesso de iniciativas para redução dos impactos ambientais ocasionados pelas embalagens em âmbito nacional.

Palavras-chave: Embalagens; alimentos; bebidas; meio ambiente; reciclagem.

ABSTRACT

Despite the numerous benefits food packaging has brought to our society in terms of protection and practicality, its excessive or incorrect use, along with the employment of non-renewable materials with difficult degradation, has been causing serious environmental damage. In this context, the present work presents emerging trends related to packaged products, aiming at a more conscious consumption and environment preservation. In order to better understand the Brazilian context, as well as consumer perceptions about the use of food and beverage packaging, a 28-question online questionnaire was developed and spread on social networks. The survey had 822 respondents with different socioeconomic profiles and ages varying from 14 to 77 years. As main results, the studied sample showed a high degree of environmental awareness, as well as big discomfort concerning overpackaged products. It is also discussed about consumers' receptivity to change of habits, regarding successful reduction of environmental impacts caused by packaging nationwide.

Keywords: packaging; food; beverage; environment; recycling.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1	HISTÓRICO E FUNÇÕES DAS EMBALAGENS	11
2.2	TAXONOMIA DAS EMBALAGENS	14
2.3	OS “SEIS RS” APLICADOS ÀS EMBALAGENS	17
2.3.1	Repensar e recusar	18
2.3.2	Reduzir	18
2.3.3	Reutilizar	19
2.3.4	Reciclar	20
2.3.5	Reintegrar	24
2.4	INICIATIVAS EMERGENTES	25
2.4.1	Pontos de Venda e as Ecobags	25
2.4.2	Supermercados com zona de orgânicos	26
2.4.3	Mercados a granel	27
2.4.4	Serviços de alimentação e a política <i>Bring Your Own</i>	28
2.4.5	Embalagens com materiais biodegradáveis	29
2.4.6	<i>Reverse Vending Machines</i>	30
2.4.7	Garrafas retornáveis	32
2.4.8	<i>Growlers</i>	33
2.4.9	Delivery Retornável	34
2.5	CONSCIÊNCIA AMBIENTAL DO CONSUMIDOR	35
3	METODOLOGIA	38
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE RESPONDENTES	41
4.2	CONSCIÊNCIA AMBIENTAL	46
4.2	INICIATIVAS EMERGENTES	49

5 CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	59
ANEXO A - PERGUNTAS DAS ESCALAS NEP E ECCB.	68
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Valor Bruto da Produção de Embalagens no Brasil (2014 - 2018).....	12
Figura 2 – Representação gráfica da taxonomia das embalagens.....	14
Figura 3 – Representação dos níveis de embalagens.	15
Figura 4 – Hierarquização dos “Seis Rs” aplicáveis à indústria de embalagens	17
Figura 5 – Reutilização de embalagens em funções diferentes das originais	20
Figura 6 – Municípios brasileiros com coleta seletiva em 2018.....	21
Figura 7 – Atores no âmbito da reciclagem no Brasil.	22
Figura 8 – Exemplo de copo retrátil de silicone	29
Figura 9 – Exemplo de Máquina Automática de Venda Reversa	31
Figura 10 – Growlers fabricados em diferentes materiais	33
Figura 11 – Exemplos de embalagens reutilizáveis de delivery retornável	34
Figura 12 – Localização Geográfica dos respondentes do questionário	42
Figura 13 – Faixa etária dos respondentes, por gênero	42
Figura 14 – Renda Familiar informada pelos respondentes do questionário.....	43
Figura 15 – Escolaridade dos respondentes.	44
Figura 16 – Número de filhos, por grupos de respondentes.....	45
Figura 17 – Grau de concordância dos respondentes frente às questões 3 e 8.	46
Figura 18 – Paralelo entre as Questões 5 e 9	48
Figura 19 – Quanto diferentes grupos de respondentes estão dispostos a pagar a mais por embalagens com menor impacto ambiental (Q16).	49
Figura 20 – Resumo das Respostas às Questões Q1a, Q1b, Q2a e Q2b	52
Figura 21 – Resultados das Questões 10 a 15, após tratamento dos dados.	54
Figura 22 – Respostas às questões 6 e 7	56

1 INTRODUÇÃO

As embalagens, desde os primórdios, vêm evoluindo para conferir cada vez mais proteção aos alimentos e bebidas, brindando o consumidor com conveniência e praticidade. Mais do que isso, elas se tornaram um canal de comunicação entre indústria e clientes, além de uma poderosa ferramenta de marketing para alavancar vendas e consagrar marcas.

Apesar de desempenhar importantes funções, o uso de embalagens tem diversas implicações ambientais, tais como a extração de recursos naturais, o uso de água e energia para sua fabricação, além da geração de grandes volumes de resíduos, que frequentemente acabam sendo depositados em aterros sanitários e lixões, ou acumulando-se em ambientes marinhos.

Nesse contexto, o objetivo geral do presente trabalho é trazer para debate a problemática ambiental relacionada às embalagens de alimentos e bebidas, bem como possíveis iniciativas para redução dos seus impactos ao meio ambiente e a visão do consumidor brasileiro sobre o tema.

Como objetivos específicos, tem-se:

- Instigar no público em geral uma reflexão sobre a problemática ambiental relacionada à geração de resíduos decorrente da utilização cotidiana de embalagens em alimentos e bebidas;
- Apresentar iniciativas práticas para redução dos impactos ambientais relacionados às embalagens de alimentos e bebidas, sejam elas atualmente presentes em pequena escala no país e com potencial para expansão e massificação, ou aquelas com aplicação consolidada no exterior, mas inexistentes no Brasil;
- Melhorar a compreensão sobre o comportamento do consumidor brasileiro frente às escolhas e hábitos relacionados aos produtos embalados, através da elaboração e aplicação de um questionário online, fornecendo subsídio para possíveis alternativas oriundas da indústria, do varejo e dos serviços de alimentação, a fim de contemplar

novas exigências do consumidor, bem como para os governos, no desenvolvimento de programas, criação de leis e incentivos;

- Verificar, através do questionário, se a preocupação dos consumidores brasileiros com o meio ambiente também se reflete nas questões relacionadas às embalagens de alimentos e bebidas;
- Avaliar se fatores como gênero, idade, localização geográfica, escolaridade, renda, número de filhos e autopercepção sobre tempo livre interferem na disposição em pagar mais por produtos ecologicamente embalados.

Na revisão bibliográfica, é abordado um breve histórico do uso das embalagens, com um detalhamento das funções por elas exercidas e dados mercadológicos; sua taxonomia, os conceitos dos “Seis Rs”, as iniciativas emergentes no âmbito das embalagens, assim como um resumo das pesquisas já realizadas que visavam medir a consciência ambiental do consumidor brasileiro.

Em seguida, são expostos a metodologia utilizada no desenvolvimento do questionário, os resultados e discussões referentes à caracterização da amostra de respondentes, à sua consciência ambiental e às questões correlacionadas com as iniciativas apresentadas, bem como a conclusão do trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO E FUNÇÕES DAS EMBALAGENS

O desenvolvimento das embalagens de alimentos e bebidas ocorreu e continua ocorrendo de acordo com as mudanças de hábitos do ser humano. À medida em que o homem pré-histórico deixou o estilo de vida nômade para estabelecer-se em uma área, surgiu também a necessidade por recipientes para armazenar alimentos. Da simples coleta de cuias, conchas e folhas, o homem passou a dedicar tempo fabricando seus vasilhames a partir de troncos escavados, gramíneas e órgãos de animais. Com a descoberta de minérios e compostos químicos, os metais e a cerâmica foram desenvolvidos, originando outras formas de embalagem (BERGER, 2005).

Eventos como a Revolução Industrial e as Guerras Mundiais levaram ao desenvolvimento de materiais e processos de fabricação que posteriormente foram usados na criação de embalagens cada vez mais complexas (RISCH, 2009). As necessidades e preocupações dos consumidores, concorrência mercadológicas, mudanças de estilos de vida, descobertas e invenções são os principais fatores de influência para as embalagens.

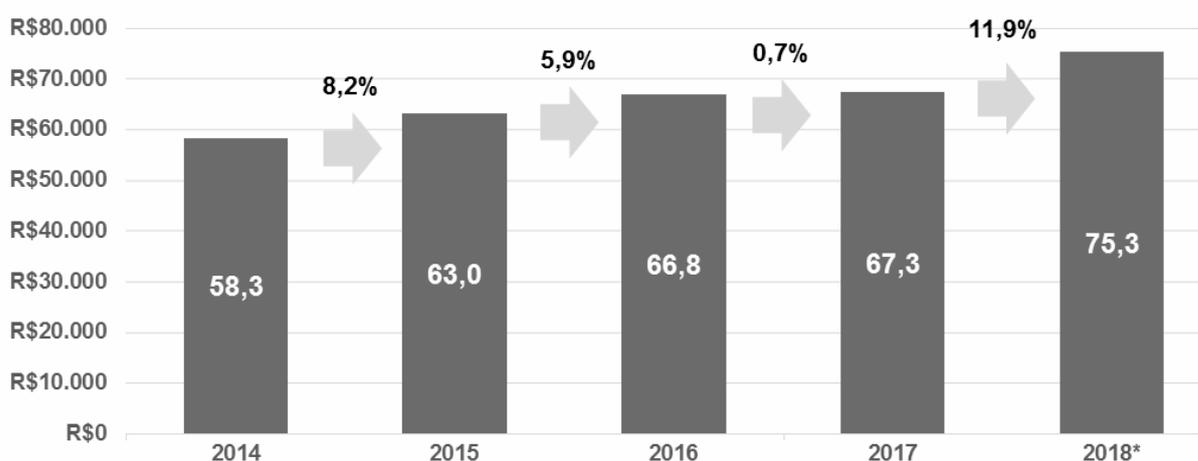
Como suas principais funções pode-se citar o porcionamento e manuseio dos produtos; proteção a influências ambientais como umidade, exposição ao oxigênio e à luz, perigos biológicos, físicos e violações; além da comunicação com o consumidor, fornecendo informações, promovendo a marca ou diferenciando o produto da concorrência (COLES, 2003). A embalagem contribuiu para o aumento da vida útil de muitos alimentos, de forma que o ser humano pôde dispor de maior variedade destes produtos durante todo o ano e com menos perdas por deterioração. Ela também oferece conveniência com produtos que podem ser aquecidos na própria embalagem, ou que podem ser comprados como itens de serviço único (RISCH, 2009).

A despeito das inúmeras vantagens do uso de embalagens em alimentos e bebidas, é corriqueiro seu excesso em determinados produtos, seja pela

extravagância, complexidade ou quantidade exagerada, visando agradar aos olhos do consumidor; seja pelo uso de embalagem em produtos onde esta não oferece benefícios reais que justifiquem seus efeitos nocivos à natureza; ou por escolhas errôneas, quando há outras possibilidades de embalagens mais viáveis e com menor impacto ambiental (ZHENG, 2013). Embora comprar produtos embalados possa parecer trivial, é necessário refletir sobre as consequências que seu uso inadequado tem em toda a cadeia de suprimentos. Embalagens em excesso, por exemplo, são fisicamente maiores e mais pesadas, requerendo mais materiais para sua fabricação e conseqüentemente maiores custos logísticos, financeiros e ambientais (ELGAAÏED-GAMBIER, 2016).

Como é ilustrado na Figura 1, as embalagens têm um mercado crescente, cujo valor bruto da produção física, apenas no Brasil, foi estimado em R\$75,3 bilhões para o ano de 2018 (ABRE, 2019). Entretanto, elas também têm grande envolvimento na problemática da disposição do lixo urbano. Estima-se que a produção mundial de resíduos sólidos gerados por embalagens seja de aproximadamente 420 milhões de toneladas ao ano, o equivalente a 40 kg ao ano *per capita* (LI *et al.*, 2013; XIE *et al.*, 2013).

Figura 1 – Valor Bruto da Produção de Embalagens no Brasil (2014 - 2018).



(*) Projeção (dados estimados) para 2018;

Fontes: 2014 - 2017 (IBGE PIA 6705); 2018 (IBGE SIDRA 6604, 5796); Euromonitor Internacional.

Dados: Valor da produção em bilhões de reais, incluindo inflação.

Os resíduos de embalagens incluem principalmente papel e papelão (40%), vidro (20%), plásticos (19%), madeira (15%) e metal (6%) (HUANG *et al.*, 2007), sendo que as embalagens do setor alimentício correspondem a aproximadamente 50% (em massa) do total de embalagens vendidas, e por quase dois terços do volume total de embalagens descartadas (HUNT *et al.*, 1990), uma vez que os alimentos são a única classe de produtos tipicamente consumida ao menos três vezes ao dia por grande parte das pessoas.

Nesse contexto, a fim de minimizar os impactos ambientais causados pelas embalagens e maximizar suas contribuições favoráveis para a sociedade humana, é de suma importância que as embalagens sigam os princípios do desenvolvimento sustentável, elencados na Tabela 1 (JAMES *et al.*, 2005).

Tabela 1 – Princípios do desenvolvimento sustentável aplicados às embalagens.

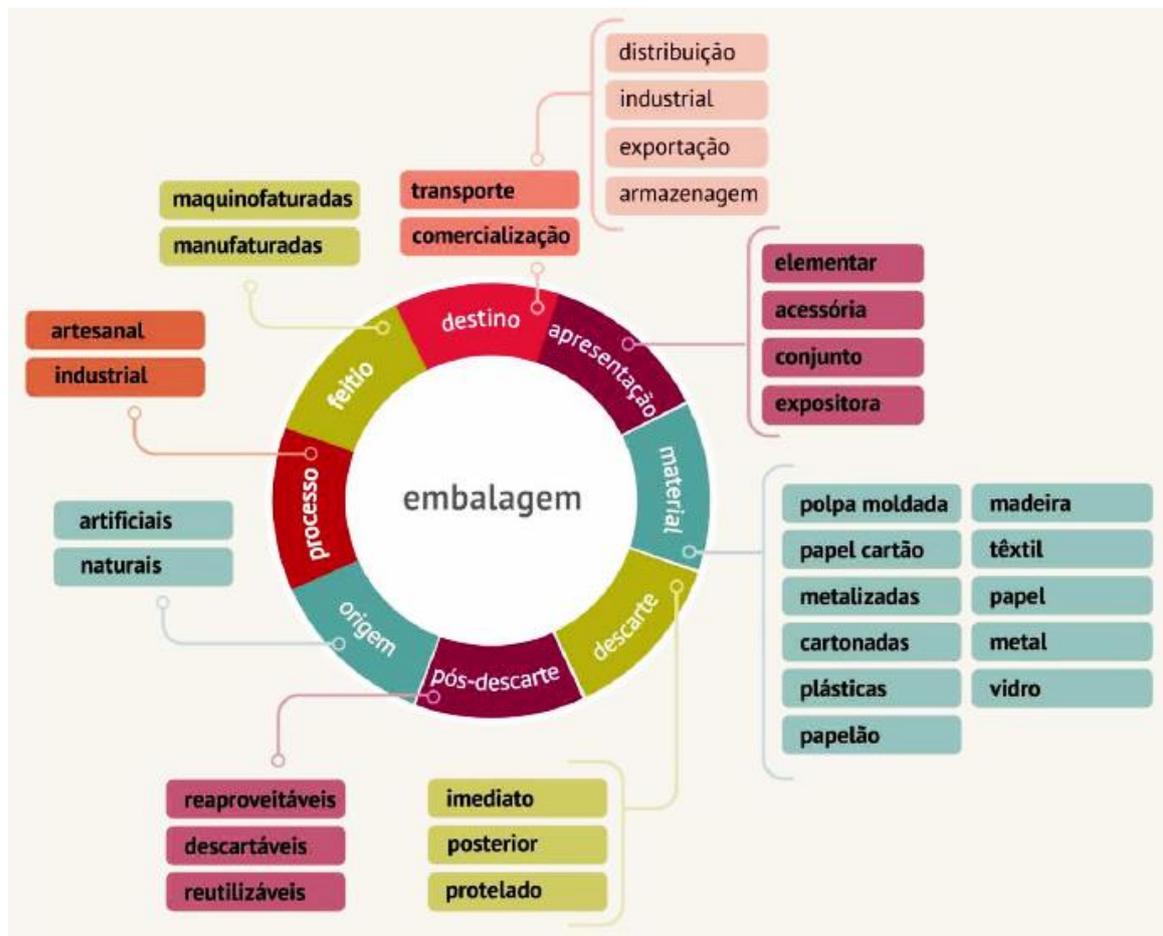
Princípio	Descrição
Eficácia	A embalagem agrega valor real para a sociedade, efetivamente contendo e protegendo produtos ao longo da cadeia produtiva, apoiando consumo consciente e responsável.
Eficiência	Os sistemas de embalagem são projetados para utilizar materiais e energia o mais eficientemente possível, ao longo do ciclo de vida do produto, incluindo tanto eficiência energética quanto de materiais nas interações com os sistemas de armazenamento, transporte e manipulação.
Ciclicidade	Os materiais da embalagem são utilizados continuamente através de sistemas naturais ou industriais (técnicos), minimizando a degradação do material e/ou o uso de aditivos de melhoramento.
Segurança	Os componentes da embalagem não oferecem riscos à saúde humana ou aos ecossistemas. Quando haja dúvida, aplica-se o princípio da precaução.

Fonte: James *et al.*, 2005

2.2 TAXONOMIA DAS EMBALAGENS

Diversos autores vêm propondo classificações para as embalagens, utilizando critérios como apresentação, material, origem, processo, feito, utilidade, destino, função, nível, descarte e pós-descarte (BROD JR., 2004; GURGEL, 2007; CARVALHO, 2008; SANTOS NETO, 2001; BERGMILLER, 1976). Uma representação gráfica da taxonomia das embalagens é apresentada na Figura 2. No contexto do presente trabalho, as classificações de maior relevância para compreensão das discussões apresentadas se referem ao nível, utilidade, material, descarte e pós-descarte das embalagens de alimentos e bebidas.

Figura 2 – Representação gráfica da taxonomia das embalagens



Fonte: PEREIRA, 2012.

Quanto ao nível, conforme ilustrado na Figura 3, as embalagens podem ser classificadas em primárias, secundárias, terciárias, quaternárias ou de quinto nível (JORGE, 2013). A embalagem primária é aquela que está em contato direto com o

produto, exercendo funções de conservação e contenção do alimento ou bebida. Alguns exemplos são as embalagens tipo longa vida, latas, garrafas e embalagens flexíveis em geral.

Já a embalagem secundária pode ser designada a facilitar a exposição nas gôndolas dos supermercados, fornecer proteção complementar à embalagem primária (por exemplo, caixas de papel nas embalagens de cereais matinais), ou possibilitar a comercialização de várias unidades, como ocorre em caixas de bombons ou fardos de bebidas. Tanto as embalagens primárias como as secundárias são ainda suportes de informações (rotulagem), exercendo uma importante função de comunicação do fabricante (indústrias de alimentos e bebidas) com o consumidor final (PEREIRA, 2012; BARÃO, 2011).

Enquanto isso, as embalagens terciárias, quaternárias e de quinto nível se destacam pela função logística. As embalagens terciárias agrupam um conjunto de embalagens primárias ou secundárias para o transporte, e podem ser, por exemplo, caixas de papelão, sacolas plásticas de mercado e grades plásticas para garrafas de bebidas. As embalagens quaternárias e de quinto nível, por sua vez, raramente entram em contato com o consumidor final, sendo utilizadas, respectivamente, para juntar, movimentar e armazenar produtos; e para a distribuição à longa distância, como os contêineres (MOURA & BANZATO, 1997).

Figura 3 – Representação dos níveis de embalagens.



Alternativamente, Bowersox & Closs (2001) classificam as embalagens em dois tipos: embalagem para o consumidor, que abrangeria as embalagens primárias e secundárias, com ênfase em marketing; e embalagem industrial, com ênfase na logística e transporte, na qual estariam incluídas as embalagens terciárias, quaternárias e de quinto nível.

Quanto à utilidade, segundo Moura e Banzato (1997), as embalagens podem ser: não-retornáveis, utilizadas em um único ciclo de distribuição, originando a expressão *one-way*; ou retornáveis, quando em geral retornam à indústria de origem para serem reutilizadas (estão incluídas nesta categoria embalagens primárias, como garrafas; e de outros níveis, como caixas, engradados e paletes).

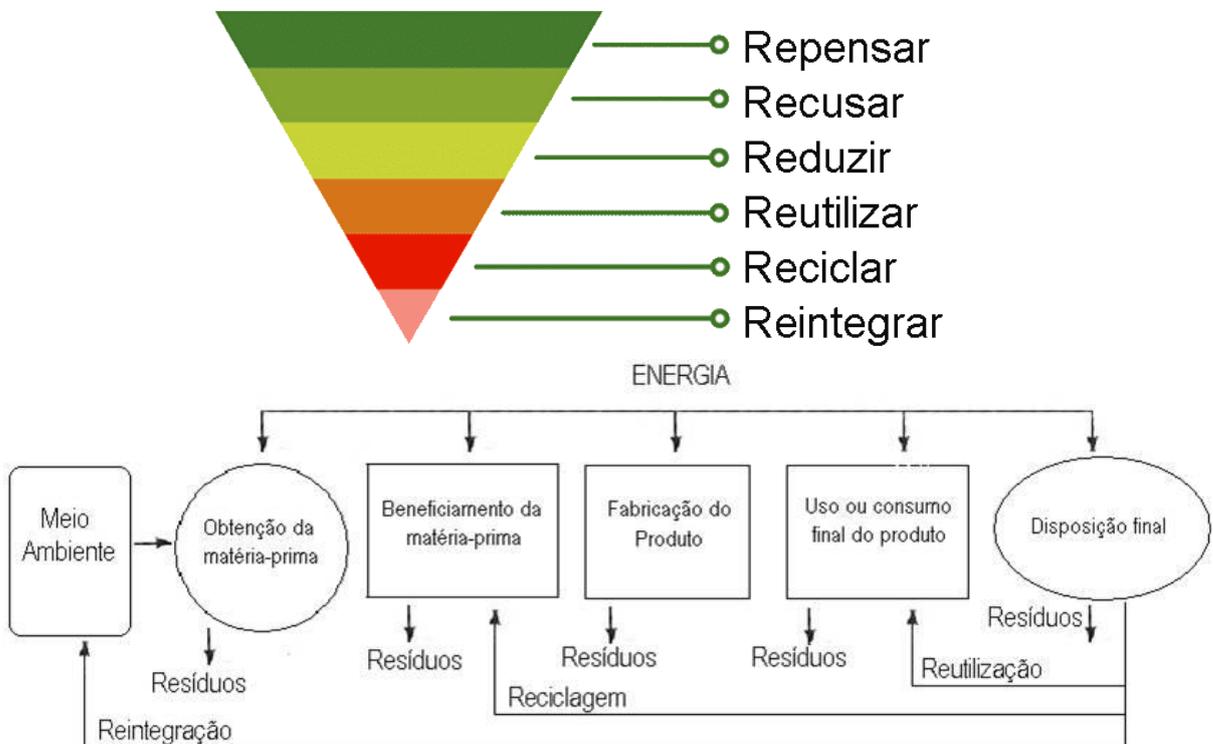
As embalagens também podem ser classificadas em função do descarte, podendo ser este imediato, quando a embalagem é jogada no lixo imediatamente após a compra do produto e antes da sua utilização; posterior, quando o descarte ocorre após o consumo total do produto; e protelado, no caso de embalagens que são utilizadas para outra função após o consumo do produto (BROD JR., 2004; SANTOS NETO, 2001).

Quanto ao pós-descarte, que considera a possibilidade do reingresso das embalagens no ciclo do processamento, são divididas em descartáveis, quando possuem um único ciclo de produção e não são retornáveis; reutilizáveis, podendo ser reutilizadas tanto pela indústria, como ocorre com as embalagens retornáveis, quanto pelo usuário, permitindo novas funções após o esvaziamento do conteúdo do recipiente; e reaproveitáveis, quando há possibilidade de reciclagem dos materiais, reaproveitando a matéria-prima em um novo ciclo produtivo (SANTOS NETO, 2001).

2.3 OS “SEIS RS” APLICADOS ÀS EMBALAGENS

A política dos “Três Rs” (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) tem sido abordada e difundida em projetos de Educação Ambiental que trabalham a questão dos resíduos sólidos como tema gerador. Entretanto, em termos sociais e empresariais de gestão, recentemente vêm sendo propostos outros “Rs” que complementam e ampliam as possibilidades de ação, pública e coletivamente, em prol da sustentabilidade (CRESPO, 2009). Especificamente no âmbito das embalagens de alimentos e bebidas, atualmente existem seis conceitos chave relacionados à preservação do meio ambiente: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Reintegrar. Em uma abordagem que visa minimizar a geração de resíduos e seus impactos ambientais, Johnson (2013) propõe uma hierarquização destes conceitos, que é apresentada na Figura 4.

Figura 4 – Hierarquização dos “Seis Rs” aplicáveis à indústria de embalagens



Fonte: Adaptado de Johnson (2013).

2.3.1 Repensar e recusar

O ato de repensar, ao se tratar de embalagens, é imprescindível em todos os estágios da cadeia de produção de alimentos e bebidas, desde as indústrias e logística, até o consumidor final. Ele consiste em refletir sobre os processos socioambientais e rever a necessidade de consumo e os padrões de produção e de descarte adotados. Para o consumidor, repensar pode traduzir-se em mudança de estilos de vida, hábitos e consumo. Para a indústria, repensar é propor inovações e encontrar soluções alinhadas com as mudanças de estilo de vida do consumidor (CRESPO, 2009; JOHNSON, 2013).

Repensar, em geral, tem como consequência outro conceito, o de Recusar, isto é, rejeitar possibilidades de consumo desnecessário e produtos que gerem impactos ambientais significativos (EFFTING, 2007). Um exemplo prático e usual que ilustra esses dois termos é quando um consumidor repensa, reflete sobre seu consumo e seu impacto ambiental, e recusa uma sacola plástica para transporte de produtos adquiridos em um mercado.

Esses dois conceitos estão localizados no topo da pirâmide hierárquica da Figura 4, pois quando são colocados em prática, evitam que energia e matérias-primas sejam empregadas na fabricação de produtos e embalagens desnecessárias (JOHNSON, 2013).

2.3.2 Reduzir

O conceito de Reduzir se aplica ao consumo de produtos e embalagens que não pode ser evitado (ou recusado), nesse caso, muitas vezes é necessário avaliar redesenhos nos processos ou nas próprias embalagens, com vistas a minimizar os gastos energéticos e de matéria-prima (JOHNSON, 2013; ENDLICH *et al.*, 2010). A Diretiva Europeia 94/62/EC, por exemplo, afirma que "o melhor meio de impedir a geração de resíduos de embalagens é reduzir seu volume total".

Além de benefícios ao meio ambiente, reduzir também pode implicar em redução de custos para a indústria. Anschau (2018), ao estudar o processo produtivo de água mineral envasada, evidenciou que aproximadamente 70% do

consumo energético da indústria era proveniente da fabricação da embalagem. Logo, sugeriu a fabricação de preformas mais leves, o que tornou o processo 8% mais eficiente energeticamente, possibilitando ainda a redução do uso de 195 toneladas de resina PET por ano, na indústria estudada, trazendo ganhos econômicos e diminuição na geração de resíduos sólidos. Iarcheski (2016) e Song (2015) também relatam em seus trabalhos um exemplo no qual uma grande indústria de refrigerantes, ao reduzir o peso de suas garrafas PET em 25%, de suas latas de alumínio em 30%, e das garrafas de vidro em 50%, obteve uma economia anual de cerca de U\$180 milhões entre os anos de 2011 e 2012.

Entretanto, nem sempre “menos” é um sinônimo de reduzir, quando se trata de alimentos e bebidas. Tencati (2016) cita como um dos fatores para o aumento dos resíduos provenientes de embalagens nos últimos anos a redução dos tamanhos das famílias, fator que leva à compra de alimentos em menores porções, resultando em uma quantidade proporcionalmente maior de embalagens por quantidade de alimento.

Assim, uma possibilidade para reduzir a quantidade de embalagens descartadas é a compra de unidades de produto com volumes maiores, nos casos de alimentos e bebidas frequentemente consumidos e que apresentam baixa perecibilidade.

2.3.3 Reutilizar

A reutilização consiste em maximizar o aproveitamento de determinada embalagem após sua fabricação, sem que ela necessite passar novamente por um beneficiamento. A reutilização pode ser de dois tipos, o primeiro quando a embalagem pode ser reutilizada na mesma função para a qual foi originalmente fabricada; já o segundo tipo quando é dada uma função diferente da original para a embalagem, sem que ela perca suas características principais, o que geralmente ocorre em pequena escala e artesanalmente (RADHAKRISHNAN, 2015), como ilustrado na Figura 5.

A reutilização não é dependente diretamente da gestão de resíduos, mas tem impacto positivo sobre ela, pois é uma ação que retarda o descarte precoce de itens

que ainda apresentam potencial para utilização, e colabora para reduzir a fabricação de novos itens, possibilitando um uso mais inteligente para objetos que ainda podem ser aproveitados sem a implicação dos custos energéticos empregados em uma reciclagem (CRESPO, 2009).

Figura 5 – Reutilização de embalagens em funções diferentes das originais



Fonte: Pinterest, 2019.

2.3.4 Reciclar

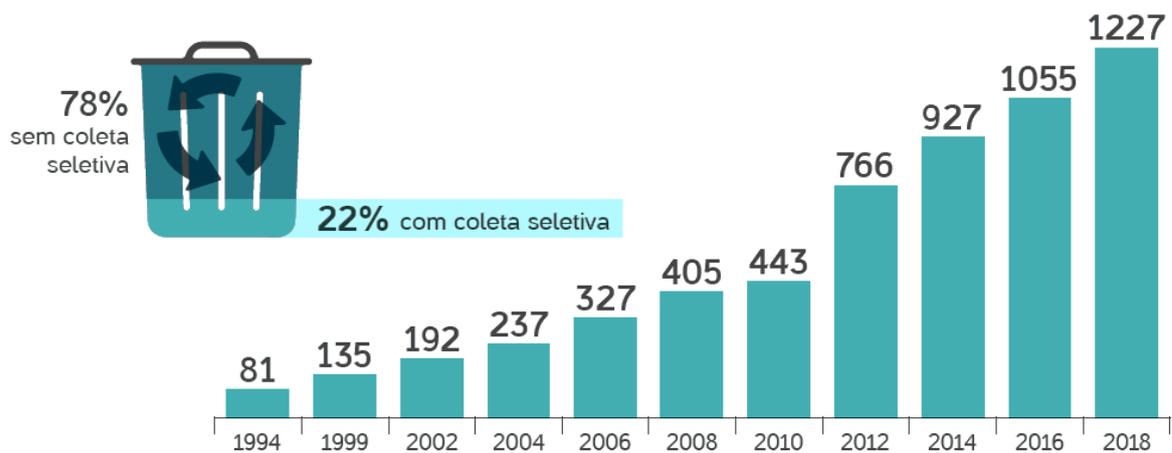
De modo geral, reciclar consiste em transformar uma embalagem usada em um item novo, seja ele uma embalagem ou qualquer outro produto, iniciando um novo ciclo de produção-consumo-descarte. A grande vantagem da reciclagem consiste no uso mais consciente dos recursos naturais, uma vez que ela permite evitar a extração de novas matérias-primas da natureza, consequentemente diminuindo o custo de produção das indústrias (CRESPO, 2009). Entretanto, segundo Johnson (2013) a reciclagem não pode ser considerada como uma alternativa de primeira escolha, pois envolve custos logísticos e energéticos, logo, a possibilidade de reciclagem de um material não exime o consumidor ou a indústria de minimizar a geração de embalagens nas etapas anteriores (Repensar, Recusar, Reduzir e Reutilizar).

Além disso, para que a reciclagem seja realizada de maneira mais efetiva e em maior volume, é fundamental que a população se conscientize a respeito da importância de contribuir para a coleta seletiva e para o consumo consciente. Porém, como sugere Bratt (1999), a separação correta de resíduos para reciclagem

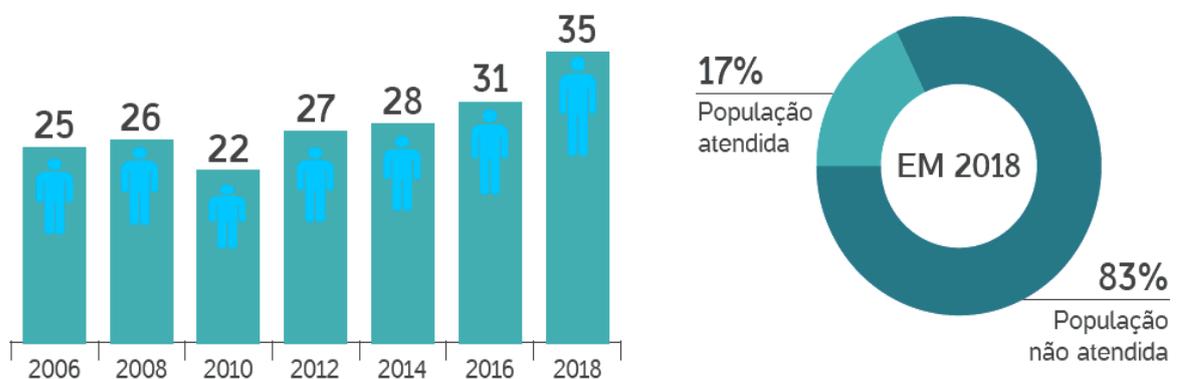
não deve ser considerada isoladamente como indício de que o consumidor adota um comportamento generalizado de cuidado com o meio ambiente. De acordo com o autor, no que diz respeito ao comportamento pós-compra, a reciclagem pode ser um indício de comportamento compensatório pela negligência de atitudes preventivas da geração de resíduos.

Mesmo quando bem-intencionados, muitas vezes os brasileiros são estão munidos de infraestrutura pública para cooperarem com a separação de resíduos, e conseqüentemente, com a reciclagem. Segundo dados apresentados no Relatório anual do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), apesar do crescimento constante nas últimas duas décadas, o percentual de municípios brasileiros com coleta seletiva no ano de 2018 era de apenas 22%, de forma que apenas 17% da população brasileira tem acesso a esse serviço (CEMPRE, 2019).

Figura 6 – Municípios brasileiros com coleta seletiva em 2018.



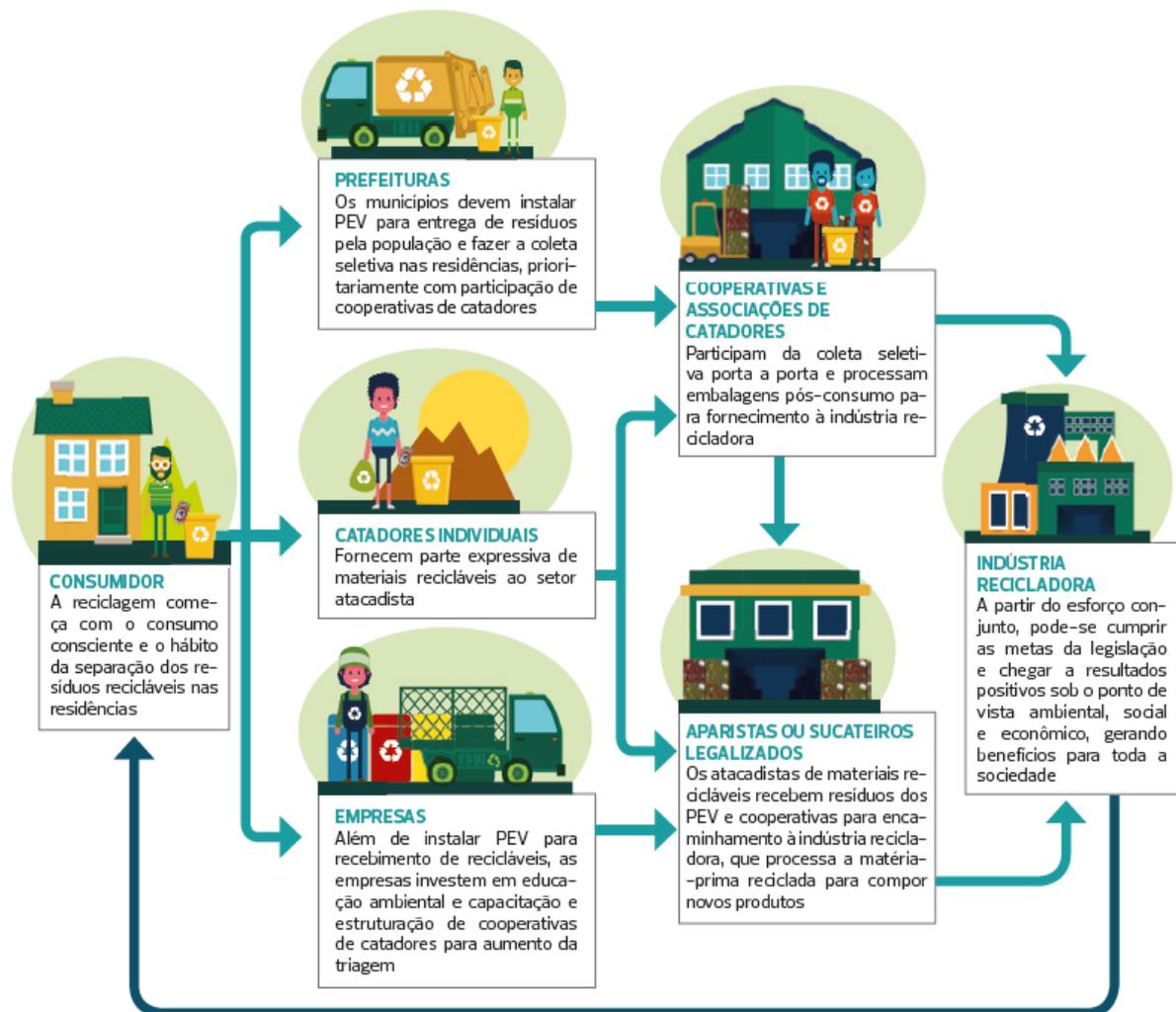
População Atendida (em milhões)



Fonte: CEMPRE, 2019.

Como forma de superar os obstáculos de infraestrutura, a reciclagem no Brasil apresenta aspectos muito particulares, com diversos atores envolvidos (Figura 7). Nesse sentido, além dos benefícios ambientais, a reciclagem tem um importante papel social, pois gera trabalho e renda para milhares de pessoas (CEMPRE, 2019). De fato, as embalagens com maiores taxas de recuperação no Brasil (Tabela 2) o são como resultado da sua valorização financeira como matéria-prima no mercado, especialmente no caso das latas de alumínio, que têm alto valor agregado e tecnologias para reciclagem contínua e indefinidamente.

Figura 7 – Atores no âmbito da reciclagem no Brasil.



Fonte: CEMPRE, 2019.

Tabela 2 – Taxas de Reciclagem de diferentes materiais no Brasil.

Material	Percentual recuperado para reciclagem
Alumínio	97,7%*
Papel	66,2%*
Plástico	56,8%*
Vidro	47%**
Latas de aço	46,7%***
Embalagens longa-vida	29,1%*

Fonte: Associações setoriais/IPEA/SNIS/Programa Prolata. (CEMPRE, 2018; CEMPRE, 2019)
 (*) Ano base 2018; (**) Ano base 2011; (***) Ano base 2015.

Enquanto o Brasil ocupa o primeiro lugar mundial em reciclagem de alumínio, ainda está muito atrasado em relação a países europeus na reciclagem de outros materiais. No ano de 2011, 470 mil toneladas de vidro foram recicladas no Brasil, o que corresponde a 47% das embalagens do material. Desse total, 40% é oriundo da indústria de envase. Em contraste, Alemanha e Suíça apresentam índices de reciclagem de vidro que chegam a 87 e 95%, respectivamente. Nesse sentido, propor ações para aumentar os percentuais de reciclagem vai muito além da redução do volume de resíduos enviados a lixões e aterros sanitários, uma vez que para cada 10% de caco de vidro adicionado na fabricação de novos produtos, economiza-se 4% da energia necessária para fusão nos fornos industriais e o consumo de água é reduzido em 9,5% (CEMPRE, 2019).

Por outro lado, mesmo com avanços em pesquisas na temática da reciclagem, há ainda muitas limitações tecnológicas especialmente na questão da reciclagem de plásticos, já que a cada reciclo há perdas de qualidade do material, fazendo com que este seja reciclado por um número finito de vezes. Garrafas PET, por exemplo, são comumente recicladas para a produção de roupas e utensílios de limpeza, porém, o uso da matéria-prima reciclada em outras embalagens de alimentos ainda é muito restrito (WELLE, 2011).

2.3.5 Reintegrar

Reintegrar é devolver materiais orgânicos à natureza, transformando-os novamente em recursos naturais. É um conceito semelhante à reciclagem, uma vez que há um novo ciclo produção-consumo-descarte, diferindo desta última pela natureza do processo: Enquanto a reciclagem é baseada em um processo industrial, a reintegração pode ocorrer naturalmente na natureza. Alguns exemplos são a compostagem de resíduos orgânicos para produção de húmus e adubo e as embalagens biodegradáveis (JOHNSON, 2013).

Este conceito, todavia, é apresentado como última escolha entre os Seis “Rs” pois demanda espaço físico e apresenta tempos para decomposição muito variáveis, de acordo com o tipo de material em questão. Ao passo que resíduos orgânicos como restos de alimentos, papel e papelão se decompõem em alguns meses (MATEUS *et al.*, 2019), alguns autores afirmam que plásticos e vidros seriam resistentes à degradação propriamente dita, sendo apenas fragmentados pela ação mecânica. Isto é particularmente preocupante quando há a acumulação destas partículas em ambientes marinhos, cujas consequências em toda cadeia alimentar ainda não estão completamente elucidadas (THOMPSON, 2004).

2.4 INICIATIVAS EMERGENTES

Dado o contexto preocupante relacionado aos impactos ambientais decorrentes da produção e descarte das embalagens, várias iniciativas vêm sendo pesquisadas, desenvolvidas e aplicadas ao redor do mundo, a fim de reduzir e prevenir consequências negativas para o meio ambiente. São apresentadas a seguir algumas dessas iniciativas, ainda latentes no Brasil, ou aquelas já presentes no país, mas com possibilidade de ampliação e expansão.

2.4.1 Pontos de Venda e as Ecobags

Entre os principais exemplos de reuso da embalagem na sua função original estão as chamadas *ecobags*, que visam reduzir a utilização de sacos plásticos descartáveis, dado que o consumo mundial destes últimos é estimado em mais de 500 bilhões de unidades anualmente, o equivalente a quase 1,4 bilhão por dia e 1 milhão de sacos plásticos por minuto (MILLER, 2012). No Brasil, a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS, 2011) estimou em 13,9 bilhões de unidades o consumo anual de sacolas plásticas, que são utilizadas, em média, por menos de 20 minutos e na maioria das vezes são inadequadamente descartadas, impossibilitando sua reciclagem (MILLER, 2012; MUTHA, 2006), enquanto isso, *ecobags* podem ser fabricadas a partir de materiais reciclados e utilizadas ao longo de vários anos.

O desafio para a utilização mais ampla das *ecobags* consiste basicamente na mudança de hábito do consumidor, que precisa carregar consigo as sacolas reutilizáveis no momento de ir às compras, um complicador principalmente em relação a compras não planejadas. Embora seja uma iniciativa que depende unicamente do indivíduo e da sua opção pessoal em recusar sacolas descartáveis, outros agentes têm interferido de forma a estimular esse comportamento. Algumas redes supermercadistas passaram a cobrar um valor unitário pelas sacolas plásticas utilizadas por seus clientes e vender *ecobags* com design diferenciado, estampando suas marcas (FARIAS *et al.*, 2013). Também já existem, no Brasil, leis municipais e estaduais que coíbem o uso de sacolas plásticas. Na cidade de São Paulo, sua venda ou distribuição gratuita é proibida em todos os estabelecimentos comerciais

desde 2011. Mais recentemente, em junho de 2019, entrou em vigor em todo o estado do Rio de Janeiro a Lei nº 8006/18, que proíbe a utilização de sacolas plásticas que não sejam fabricadas com o mínimo de 51% de material proveniente de fontes renováveis (SÃO PAULO, 2011; RIO DE JANEIRO, 2018). Entretanto, até o momento não existem leis específicas sobre esse tema a nível nacional.

2.4.2 Supermercados com zona de orgânicos

Os alimentos orgânicos recebem esse título com respeito à sua forma de cultivo no campo, entretanto, se faz necessário assegurar ausência de contaminação cruzada em toda a cadeia, inclusive nos pontos de venda. No Brasil, a comercialização de orgânicos é regulamentada pelo Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, o qual elenca as seguintes disposições para comercialização no mercado interno:

Art. 12. - Os produtos orgânicos deverão ser protegidos continuamente para que não se misturem com produtos não orgânicos e não tenham contato com materiais e substâncias cujo uso não esteja autorizado para a produção orgânica.

Art. 13. - Os produtos orgânicos passíveis de contaminação por contato ou que não possam ser diferenciados visualmente devem ser identificados e mantidos em local separado dos demais produtos não orgânicos.

Art. 15. - Todos os produtos orgânicos comercializados a granel devem trazer a identificação do seu fornecedor no respectivo espaço de exposição.

Art. 17. - No momento da venda direta de produtos orgânicos aos consumidores, os agricultores familiares deverão manter disponível o comprovante de cadastro junto ao órgão fiscalizador de que trata o art. 22.

(BRASIL, 2007)

Assim, as formas mais comuns atualmente para sua comercialização, segundo a Pesquisa Nacional sobre o Consumo de Orgânicos de 2017, pertencem ao varejo convencional, onde os supermercados são os principais pontos de venda (64%), seguidos das feiras, que representam 26% (HARTMANN & LIU, 2017).

Apesar da praticidade que os supermercados representam, o fato destes serem os maiores pontos de venda de orgânicos gera uma preocupação ambiental, dado que nesses locais os produtos não-processados orgânicos se encontram

frequentemente com excesso de embalagem (VAN HERPEN, 2016), como forma de fornecer a proteção à contaminação cruzada exigida pelo Decreto nº 6.323/2007.

Assim, se faz necessário repensar as formas de comercialização das frutas e vegetais orgânicos, seja migrando para outros meios (lojas especializadas e feiras) ou modificando a configuração utilizada nos supermercados. Na Nova Zelândia, por exemplo, a campanha “*Food in the Nude*” (“Alimento desnudo”) visa acabar com embalagens de plástico para produtos frescos nos supermercados. Após as mudanças na forma de comercialização, as vendas de alguns produtos hortícolas chegaram a subir 300% (ROSA, 2019). Entretanto, para propor mudanças efetivas no cenário nacional é preciso compreender os hábitos e preferências do consumidor brasileiro.

2.4.3 Mercados a granel

Visto que uma das dez tendências globais de consumo, segundo relatório do Euromonitor, está relacionada à redução dos tamanhos das famílias (ANGUS & WESTBROOK, 2019), o consumidor busca alimentos em menores porções, que conseqüentemente possuem maior quantidade de embalagem por volume de produto. Como alternativa, uma nova tendência na Europa e nos EUA são os mercados a granel inspirados na cultura “lixo zero”.

Nesses mercados, o consumidor pode adquirir estritamente a quantidade desejada de produto e levar seus próprios recipientes, evitando assim a utilização de embalagens descartáveis. Na França, líder mundial no setor, o número de pontos de venda com essas características passou de 18 em 2015 para 160 em 2018, nos quais se pode encontrar cerca de 30% do total de produtos (alimentícios ou não) adquiridos em supermercados convencionais. Somente na França, estima-se que os mercados a granel movimentaram 500 milhões de euros em 2017, sendo que os produtos são usualmente comercializados com descontos entre 10 a 15% dos produtos embalados equivalentes (RESEAU VRAC, 2018).

No Brasil, diversos locais já comercializam produtos a granel, seja em pequenas mercearias, lojas especializadas ou grandes mercados municipais (CAVEDON, 2004). Entretanto, estes locais em geral embalam os produtos em

materiais descartáveis para a pesagem, não sendo desenvolvido o potencial ecológico deste tipo de comércio. Neste sentido, é importante conscientizar comerciantes e consumidores sobre a possibilidade de utilizar recipientes ou sacos reutilizáveis.

2.4.4 Serviços de alimentação e a política *Bring Your Own*

O uso de utensílios descartáveis como copos, potes, pratos, talheres e canudos traz praticidade nos serviços de alimentação, seja pela redução da mão-de-obra para limpeza dos utensílios, seja pela comodidade do consumidor, que pode optar por consumir o alimento ou bebida fora do restaurante. Entretanto, os impactos ambientais dos utensílios descartáveis são altos. Embora seu ciclo de uso seja de alguns minutos, são geralmente produzidos com materiais como plástico e isopor, que permanecem por centenas de anos no ambiente (ABDOU, 2018).

Uma alternativa para a redução destes impactos é a chamada política *Bring Your Own*, isto é, na qual o consumidor é incentivado a “trazer seu próprio” recipiente. Apesar de manter as duas vantagens citadas anteriormente, esta iniciativa também é extremamente dependente da disponibilidade do consumidor, que se depara com os empecilhos de carregar os utensílios no seu cotidiano, e da dependência de locais onde os mesmos possam ser higienizados. Essas dificuldades são contornadas em ambientes estudantis ou escritórios de trabalho, onde em geral há locais para limpeza e guarda dos utensílios, mas seu uso em uma gama mais ampla de estabelecimentos ainda é restrito (LEE, 2015; ERTZ, 2017).

McGrath (2019) lista alguns serviços de alimentação americanos que oferecem incentivos referentes à redução do uso de descartáveis. Entre os mais populares está a rede de cafeterias Starbucks, que há cerca de 20 anos dá descontos aos clientes que utilizam copos ou canecas reutilizáveis. Todavia, sua taxa de aderência é extremamente baixa, inferior a 2% entre os consumidores europeus. Gomes (2011), estudou as motivações do consumidor brasileiro em relação às estratégias de preservação ambiental da marca e verificou que pelo menos um em cada quatro respondentes não dispensaria o copo em função da afetividade pelo objeto e status. O autor ressalta ainda a dificuldade apresentada por

muitas franquias na adaptação ao mercado local, a exemplo do maior hábito do brasileiro em consumir produtos no próprio estabelecimento, e ainda assim as embalagens descartáveis serem majoritariamente empregadas entre as grandes redes de bebidas e alimentos.

Especialmente ao se tratar de grandes redes de cafeterias e *fast food*, é desejável que os copos reutilizáveis tenham também uma escala graduada ou indicação clara do seu conteúdo líquido, de forma a facilitar a medição da bebida pelos funcionários. O uso de copos retráteis de silicone com tampa e tirante (Figura 8) seria um facilitador, pois reduz substancialmente o volume necessário para o transporte cotidiano do utensílio.

Figura 8 – Exemplo de copo retrátil de silicone



Fonte: Menos um lixo, 2019.

2.4.5 Embalagens com materiais biodegradáveis

Os materiais biodegradáveis são aqueles que, após seu uso, podem ser compostados sem prejuízo ao meio ambiente, uma vez que são convertidos, através de processos bioquímicos naturais, em compostos mais simples como CO_2 , H_2O ou CH_4 , que podem então ser redistribuídos na natureza através do ciclo elementar dos elementos (LANDIM, 2016; MOHANTY *et al*, 2005; BARDI & ROSA, 2007). A

biodegradação ocorre pela ação de microrganismos, cujas enzimas são capazes de consumir o polímero como fonte de nutrientes, em condições normais de umidade, temperatura e pressão (BELGACEM & GANDINI, 2008).

As origens dos materiais biodegradáveis são as mais diversas, podendo ser oriundos de fontes renováveis vegetais, como é o caso de cereais como o milho, tubérculos como a batata, além de cana de açúcar e celulose; de origem animal, tais como a quitosana, extraída do exoesqueleto de camarão, quitina e proteínas; sintetizados por bactérias, como é o caso do polihidroxitirato e do polihidroxitirato-co-valerato; ou até mesmo a partir de fontes não renováveis, como petróleo misturado ou não com biomassa, que origina policaprolactonas (PCL), poliesteramidas e copoliésteres alifáticos ou aromáticos (BRITO, 2011).

Vários estudos vêm encontrando soluções para substituir embalagens por equivalentes biodegradáveis. Alguns exemplos de pesquisas nacionais são a embalagem tipo espuma a produzida a partir de fécula de mandioca visando substituir o isopor, desenvolvida por Carr (2007) e as embalagens biodegradáveis com incorporação de urucum como aditivo antioxidante (DE SANTANA, 2013).

Não apenas embalagens primárias podem ser fabricadas com materiais biodegradáveis. O chamado *MycoComposite™*, fabricado a partir de micélio de fungos, é uma alternativa que já está no mercado e que substitui o isopor em embalagens secundárias (ECOVATIVE, 2019).

O uso de embalagens biodegradáveis está entre as alternativas que representa menor necessidade de mudanças de hábito do consumidor, porém ainda é pouco utilizada na prática no Brasil devido ao seu custo, geralmente superior ao dos materiais não-biodegradáveis (LANDIM, 2016).

2.4.6 *Reverse Vending Machines*

As chamadas *Reverse Vending Machines* ou máquinas automáticas de venda reversa (MAVR) são equivalentes às máquinas automáticas, porém ao invés do consumidor inserir dinheiro para adquirir um produto, ele insere uma lata ou garrafa e geralmente obtém recompensas como vales-desconto ou dinheiro. As MAVR

podem ser instaladas em locais de grande circulação, como supermercados e estações de trem, e têm o objetivo de facilitar o recolhimento e separação de embalagens retornáveis ou recicláveis vazias, uma vez que possuem sensores capazes de realizar a identificação e classificação de embalagens de diferentes tipos de material (REVERSE VENDING, 2018).

Figura 9 – Exemplo de Máquina Automática de Venda Reversa



Fonte: Triciclo (2019).

Esse tipo de máquina se tornou muito popular em países com leis mais severas sobre a reciclagem, ou que sigam alguma modalidade de legislação depósito-recipiente, através da qual uma taxa “caução” é cobrada ao comprar produtos em recipientes, e devolvida ao consumidor com o retorno da embalagem vazia, sendo que a receita gerada a partir de recipientes não retornados é usualmente destinada à investimentos na limpeza pública (SHARMA, 2014). As empresas fabricantes das MAVR em geral operam com dois modelos comerciais, de venda ou *leasing* das máquinas a comerciantes. A ideia foi trazida ao Brasil no ano de 2011 pela Susten Trading, representante brasileira da fabricante norueguesa Tomra (MOREIRA, 2011). A start-up de soluções sustentáveis Triciclo também investe no setor, porém, sua abrangência ainda é baixa, com apenas 34 máquinas, todas no estado de São Paulo (TRICICLO, 2019). Em contraste, o mercado mundial

das MAVR movimentou US\$310 milhões em 2018, com projeção de alcançar US\$690 milhões até 2025 (MARKETWATCH, 2019)

2.4.7 Garrafas retornáveis

As garrafas retornáveis mais comuns são as de vidro, embora a reutilização de garrafas PET também ocorra, com mais restrições e em menor escala. As embalagens retornáveis representam economia de recursos para as fabricantes de bebidas, que não necessitam adquirir novos vasilhames, e para o consumidor, que pode adquirir o mesmo líquido por um valor reduzido (JAIME, 2007). Entretanto, o sistema de retornáveis depende primordialmente do interesse e investimento das empresas fabricantes, visto que há um custo inicial alto pela aquisição das garrafas e caixas para transporte, além do custo logístico, de mão-de-obra para seleção e movimentação dos vasilhames, de espaço para armazenamento, percentual de quebras e perdas, e da limpeza das garrafas (FABRI, 2005; JAIME, 2007).

Algumas das estratégias que vêm sendo estudadas e aplicadas a fim de aumentar a viabilidade do uso das garrafas retornáveis são a sua padronização, já que atualmente é necessário fazer uma segregação, seja entre garrafas utilizadas por diferentes empresas ou diferentes produtos da mesma empresa (DAE KO *et al.*, 2011), bem como o desenvolvimento de materiais mais leves e resistentes, que podem ser transportados mais facilmente e utilizados por um maior número de reusos antes de serem recicladas (SILVA, 2013).

No Brasil, referente ao mercado de cerveja, as garrafas retornáveis eram comuns até meados da década de 1990, porém, nos anos 2000 perdeu muito espaço com a popularização das latas de alumínio, que evitava o transporte dos vasilhames pelo consumidor. Uma retomada no mercado foi percebida a partir de 2014, com a crise econômica, já que a bebida em embalagens retornáveis, após a primeira compra, é em média 30% mais barata que as opções descartáveis. Em 2019, 43% dos mais de 13 bilhões de litros de cerveja consumidos no país anualmente são comercializados em embalagens reutilizáveis (TEIXEIRA, 2019).

2.4.8 Growlers

Outra iniciativa que vem ganhando espaço no Brasil dentro da perspectiva do reuso são os chamados “*Growlers*”, utensílio cervejeiro de transporte com capacidade para 1,89 L (padrão americano), que pode ser produzido em vidro âmbar, metal ou cerâmica (como ilustrado na Figura 10) com fechamento do tipo rosca. (MY GROWLER CLUB, 2019). Algumas cervejarias já contam com equipamentos especiais que evitam a perda do gás carbônico ao encher os *growlers* (GLASS-JUG, 2019).

Figura 10 – Growlers fabricados em diferentes materiais



Fonte: My Growler Club (2019)

As principais diferenças entre garrafas retornáveis e os *Growlers* é que no caso deste último, o recipiente pertence ao consumidor, e não à envasadora de bebidas, o que permite maior flexibilidade para a escolha do líquido a ser envasado, possibilitando a valorização de *Brewpubs* e cervejarias artesanais e locais. Por outro

lado, há a desvantagem de que além do transporte, o consumidor fica responsável também pela limpeza do recipiente, havendo riscos de contaminação e perda das características sensoriais do produto, caso seja ineficiente (CLUBE DO MALTE, 2019).

O termo “*Growler*” originou em meado de 1900 nos Estados Unidos. Na ocasião, grande parte da cerveja consumida era produzida artesanalmente, e nos casos que o cliente desejasse consumir cerveja em casa, utilizava um tipo de recipiente com tampa. Ao passo que o gás carbônico escapava, emitia um som que se assemelhava a um grunhido (do inglês, *growl*), dando origem ao nome (WIEBE, 2015).

2.4.9 Delivery Retornável

Recentemente, além das garrafas e sacolas, outras embalagens também estão ganhando alternativas retornáveis. Em janeiro de 2019, O programa de embalagens duráveis chamado “Loop” — uma referência à teoria de uma economia circular onde nada é desperdiçado — estreou no Fórum Econômico Mundial, em Davos. O sistema Loop oferece produtos populares de cerca de 25 empresas multinacionais que podem ser comprados online e são entregues em bolsas térmicas reutilizáveis, as quais o cliente retorna à empresa quando os produtos forem consumidos. Ainda não há previsão do serviço chegar ao Brasil (GRACE, 2019). Alguns dos produtos comercializados pela Loop são ilustrados na Figura 11.

Figura 11 – Exemplos de embalagens reutilizáveis de delivery retornável



Fonte: loopstore.com

2.5 CONSCIÊNCIA AMBIENTAL DO CONSUMIDOR

Motivados por compreender como o agravamento dos problemas ambientais repercute no comportamento humano, muitos estudos vêm sendo conduzidos mundialmente desde a década de 1970, principalmente por pesquisadores das áreas do *marketing* e psicologia, a fim de investigar o perfil do consumidor de produtos ecologicamente responsáveis, identificando seus valores e atitudes, bem como a evolução destes ao longo do tempo (RIBEIRO, 2011). Segundo Maloney e Ward (1973), determinar o que a população sabe, pensa, sente e, de fato, faz em relação às questões ecológicas é um requisito para mudança comportamental e obtenção de resultados positivos no combate aos problemas ambientais.

Tais estudos frequentemente levaram à criação ou à adaptação de questionários e escalas com diferentes enfoques dentro da temática da sustentabilidade. Fraj e Martínez (2006; 2007) utilizaram versões reduzidas da escala ambiental de 45 itens desenvolvida por Maloney, Ward e Braucht (1975) em seus estudos sobre as influências da personalidade, emoções e atitudes em relação ao meio ambiente no consumo ecológico.

Já Stone, Barnes e Montgomery (1995) criaram a *ECOSCALE*, um questionário de 31 itens que visa medir a conscientização, valores pessoais e o desejo genuíno de agir ecologicamente, bem como os conhecimentos e habilidades do agente. Embora os autores tenham obtido evidências de confiabilidade e validade com base em estudos com amostras de estudantes de universidades estadunidenses, essa escala apresenta itens fortemente vinculados à realidade norte-americana, inadequados a uma aplicação no contexto brasileiro.

As principais escalas internacionais para medição da consciência ambiental com aplicações no Brasil são a Escala de Comportamento Ecologicamente Consciente do Consumidor (ECCB), proposta por Roberts (1996), e a Escala do Novo Paradigma Ecológico (NEP), desenvolvida por Dunlap *et al.* (2000). Ambas são apresentadas no Anexo I.

Lages e Vargas Neto (2002) avaliaram a relação entre algumas variáveis demográficas e o nível de consciência ecológica de 400 pessoas maiores de 18

anos residentes em diversos bairros de Porto Alegre-RS através de uma adaptação da ECCB, bem como a confiabilidade e a validade da escala. Como resultado, obtiveram que as variáveis demográficas exerceram tênue influência sobre o comportamento ecológico do consumidor, sendo as diferenças significativas relacionadas ao estado civil, renda e escolaridade.

Grohmann (2012) validou a ECCB no Brasil e propôs ajustes na escala para utilização no contexto nacional, com base em um estudo realizado com 176 alunos do curso de graduação em Administração de uma universidade do interior do estado do Rio Grande do Sul. Mais recentemente, Pereira (2019) utilizou esta mesma escala para medir o Comportamento Ecologicamente Consciente dos consumidores da fronteira Brasil-Uruguai, a partir de uma amostra de 134 participantes.

Cardoso e Cairrão (2007) e posteriormente Tambosi (2014) utilizaram uma adaptação das escalas ECCB e NEP unificadas para avaliar a intenção de compra de produtos ecológicos por estudantes universitários brasileiros. Uma avaliação das duas escalas foi realizada por Freire (2013), através de uma pesquisa online com 538 consumidores brasileiros, utilizando técnicas estatísticas multivariadas. Os resultados indicam que a escala ECCB é mais adequada para medir a intenção de comportamento de consumo ambiental, o que corrobora com Battistella (2012), que cita que a utilização da escala NEP foi uma limitação encontrada em sua pesquisa, ao passo que apresentou, em algumas assertivas, dificuldade de entendimento por parte dos respondentes (professores universitários) em relação a algumas expressões confusas como comparar a Terra a uma “espaçonave” e “tornar a Terra inabitável”, além de termos antiquados como “nações industriais modernas”.

Outros autores também propuseram novas escalas para medir a consciência ambiental do consumidor. Gonçalves-Dias *et al.* (2009) desenvolveram e aplicaram um questionário em uma amostra de 341 graduandos em administração de uma instituição de ensino superior de São Paulo, cujos resultados apontaram para uma consciência ambiental de nível mediano entre os respondentes, bem como para a ineficácia das variáveis demográficas medidas para identificar e segmentar os consumidores ecologicamente conscientes. Ribeiro (2011), por sua vez, propôs e validou uma escala de 13 itens, baseando-se em um levantamento realizado com 512 estudantes de uma universidade federal brasileira.

Embora algumas das escalas citadas contivessem perguntas relacionadas ao contexto da utilização de embalagens (ECCB6, ECCB7, ECCB11 e CA04, por exemplo), o objetivo principal desses estudos era discutir a consciência ecológica dos consumidores de forma geral, não gerando reflexões específicas sobre o uso das embalagens.

Um dos poucos trabalhos conduzidos no Brasil relacionando a conscientização do consumidor com enfoque direto na questão das embalagens foi realizado por Bedante (2004), que verificou as relações existentes entre o nível de consciência ambiental, as atitudes em relação ao consumo sustentável e a intenção de compra de produtos ecologicamente embalados. Porém, uma das limitações do estudo foi a homogeneidade na amostra dos respondentes, composta em sua maior parte por estudantes universitários.

3 METODOLOGIA

Dada a carência de estudos no país sobre a visão do brasileiro relacionada a atributos ambientais das embalagens de alimentos e bebidas, foi desenvolvido um questionário on-line a fim de investigar se uma maior consciência ecológica geral também se reflete positivamente nas escolhas pertinentes às embalagens, e se fatores sociais como gênero, idade, localização geográfica, escolaridade, renda, número de filhos e autopercepção sobre tempo livre interferem nos hábitos e na opção por embalagens mais ecologicamente corretas.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário em ambiente virtual (ferramenta gratuita de questionário on-line *Google Docs*), posteriormente hospedado no domínio *bit.ly.com*, que permite reduzir e personalizar o link de acesso, tornando-o mais simples e amigável.

O questionário consiste em um total de 28 perguntas, sendo 26 objetivas e 2 dissertativas, divididas em quatro blocos, os três primeiros contendo questões de conteúdo para o estudo, e o último com perguntas relacionadas ao perfil do respondente. O questionário completo é apresentado no Anexo II.

No primeiro bloco são mostradas duas imagens de prateleiras de supermercados com vegetais. Na primeira imagem, os produtos são apresentados livres de embalagens, enquanto na segunda, os mesmos estão dispostos embalados. Os respondentes deveriam então apontar a apresentação de sua preferência, com as opções “Prefiro o local A”, “Prefiro o local B” e “Não tenho preferência”, e caso preferissem alguma das opções, eram redirecionados para uma pergunta complementar, para que apontassem os fatores levados em consideração para a escolha. Na pergunta seguinte (Q2), é mostrada outra dupla de imagens de vegetais, desta vez ambos orgânicos, com e sem embalagem.

Os objetivos por trás do primeiro bloco são de verificar se o consumidor identifica o excesso de embalagens utilizadas atualmente nos vegetais orgânicos, e se a presença das embalagens nesse tipo de produto é vista positiva ou negativamente pelo consumidor. É importante ressaltar que a escolha do título generalista “Mercado de embalagens de alimentos e bebidas”, sem menção à

sustentabilidade, e o posicionamento dessas duas perguntas no início do questionário foram propositais e estratégicas a fim de capturar apenas preocupações espontâneas com o meio ambiente.

O segundo bloco contém uma série de seis proposições, com as quais os respondentes deveriam assinalar seu grau de concordância, através de uma escala Likert de 5 pontos (5- Concordo plenamente, 4- Concordo parcialmente, 3- Nem concordo, nem discordo, 2- Discordo parcialmente, 1- Discordo plenamente). Já o terceiro bloco é composto por sete perguntas: três duplas de questões com uma escala Likert de frequência (5- Sempre, 4- Quase sempre, 3- Às vezes, 2- Quase nunca, 1- Nunca), comparando atitudes realizadas voluntariamente *versus* com incentivo financeiro, e uma pergunta final sobre o valor que o respondente estaria disposto a pagar a mais por alimentos e bebidas com propostas de embalagens com menor impacto ambiental (Nada a mais; até 10% a mais; entre 10 e 15%; entre 15 e 20%; e mais de 20%).

As questões Q3, Q8 (Bloco 2) e Q9 (Bloco 3) são adaptações, respectivamente, das Questões ECCB4, ECCB18 e ECCB16, da Escala de Comportamento Ecologicamente Consciente do Consumidor introduzida por Roberts (1996) e traduzida para o português por Freire (2013), apresentada no Anexo I. As demais questões foram desenvolvidas no presente trabalho, possibilitando discussões de temas mais pontuais envolvendo as iniciativas emergentes listadas anteriormente.

O quarto e último bloco contém questões para delineamento do perfil do respondente quanto ao gênero, idade, estado e tipo de cidade de residência (capital, região metropolitana ou interior), escolaridade, número de filhos, autopercepção sobre tempo livre e renda. Para este último, foram utilizados como base os patamares adotados na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (IBGE, 2019), com a atualização para o valor do salário mínimo atual, de R\$998,00, e arredondamento dos valores das faixas para múltiplos de mil, para fins de simplificação. Por fim, no Bloco 4, os participantes são questionados se já haviam refletido sobre o impacto ambiental das embalagens anteriormente, e é deixado um espaço livre para comentários. Todas as questões do questionário eram obrigatórias, com exceção do comentário final.

Um pré-teste foi realizado com 9 pessoas, de idades e escolaridades distintas (14 a 60 anos, ensino médio incompleto a pós-graduação), a fim de apontar eventuais dificuldades de interpretação do questionário. A partir dos feedbacks recebidos, foi incluída na descrição do questionário uma frase explicitando que a participação na pesquisa seria “um ato voluntário, anônimo e não remunerado, resultando da livre vontade em contribuir com a pesquisa”, e modificada a grafia da questão Q8, de “Eu já convenci amigos ou parentes a não comprar produtos que prejudicam o meio-ambiente.” para “Eu incentivo amigos e parentes a fazer escolhas ambientalmente corretas.”, já que os respondentes mostraram uma maior facilidade de compreensão de frases afirmativas.

Após o teste, o link com o endereço do questionário foi compartilhado em três redes sociais: *Whatsapp*, *Instagram* e *Facebook*. No *Facebook*, além de perfis pessoais, o link também foi compartilhado em grupos, a fim de diversificar o público de respondentes. Ainda com esse objetivo, foi solicitado que, se possível, os respondentes compartilhassem o link com amigos e familiares, ampliando assim as faixas etárias e classes sociais englobadas na pesquisa. Em todas as redes sociais, evitou-se divulgar o questionário em grupos relacionados à temática ambiental, o que poderia enviesar os resultados.

Visto que as variáveis dependentes oriundas do questionário são qualitativas ordinais, isto é, valores que expressam atributos com uma ordem ou grau (tal como valores da escala Likert, escolaridade, renda); ou quantitativas discretas, ou seja, valores positivos inteiros observados somente em pontos isolados ao longo de uma escala (como o número de filhos, por exemplo), a utilização de médias, desvios-padrão e testes paramétricos não são representativos. Assim, optou-se pela representação dos dados em histogramas e pela utilização dos testes não-paramétricos de Mann-Whitney (Teste U) e de Kruskal-Wallis, que avaliam, respectivamente, diferenças entre 2 ou mais grupos, através da comparação entre medianas, e não médias, como ocorre para os testes paramétricos (MONTGOMERY, RUNGER, 2012). A análise estatística foi realizada utilizando o software gratuito para fins educacionais PAST, versão 3.26, desenvolvido por Øyvind Hammer.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

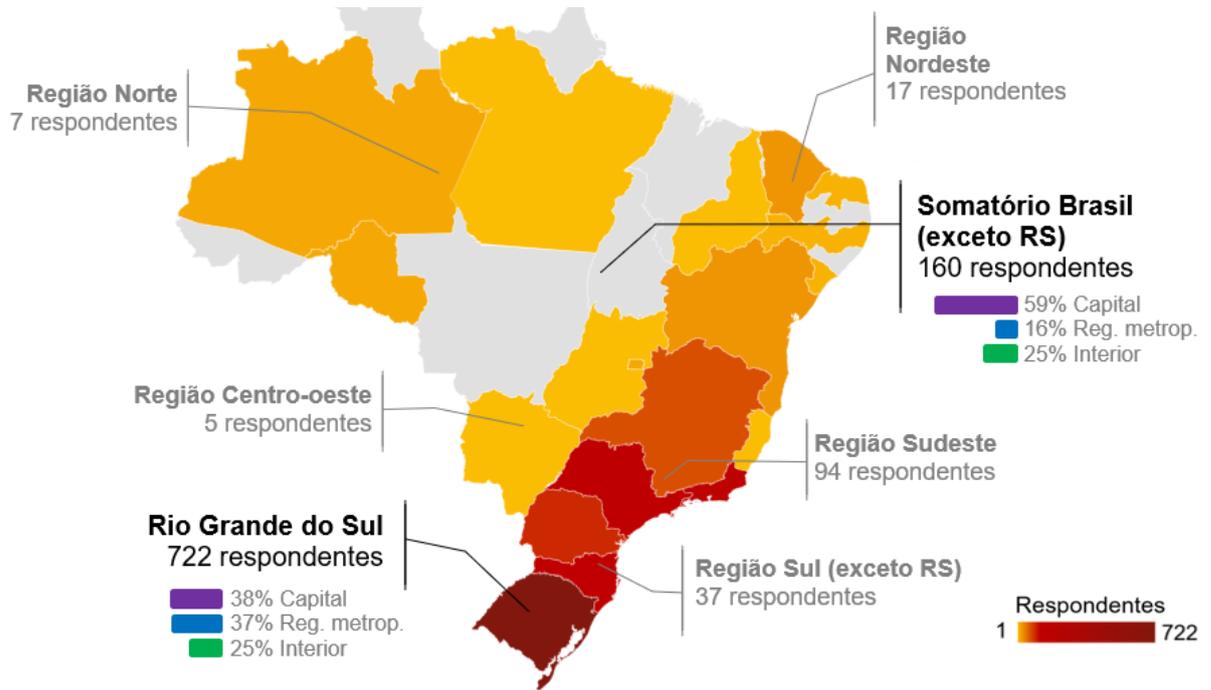
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE RESPONDENTES

O link personalizado para o questionário totalizou 1.104 acessos ao longo de 12 dias de divulgação no mês de novembro de 2019. Destes, a maioria resultou da divulgação pelo aplicativo de mensagens *Whatsapp* (866 acessos, correspondendo a 78,4% do total); 137 acessos (12,4%) foram originários da divulgação via *Stories* – publicação temporária com duração de 24 horas na rede social *Instagram*, e outros 101 acessos (9,2% do total) decorreram da divulgação em perfis e grupos da rede social *Facebook*. Dos 1.104 acessos, foram obtidos 882 envios de questionários completos, sendo que respostas parciais, isto é, provenientes de respondentes que não finalizaram a totalidade das perguntas, não são registradas pela ferramenta de questionários utilizada.

Foram obtidas respostas de 18 estados brasileiros e do Distrito Federal, como apresentado na Figura 12. Nota-se que mais de 80% dos respondentes residem no estado do Rio Grande do Sul (RS), como seria esperado, dada a proximidade geográfica com os responsáveis pela divulgação da pesquisa. Entretanto, como a participação de outros estados separadamente não gera uma amostra representativa, optou-se por tratar como “Brasil” a soma de todos os demais estados excetuando o RS, que então resulta em 160 respondentes (18% do total de respostas).

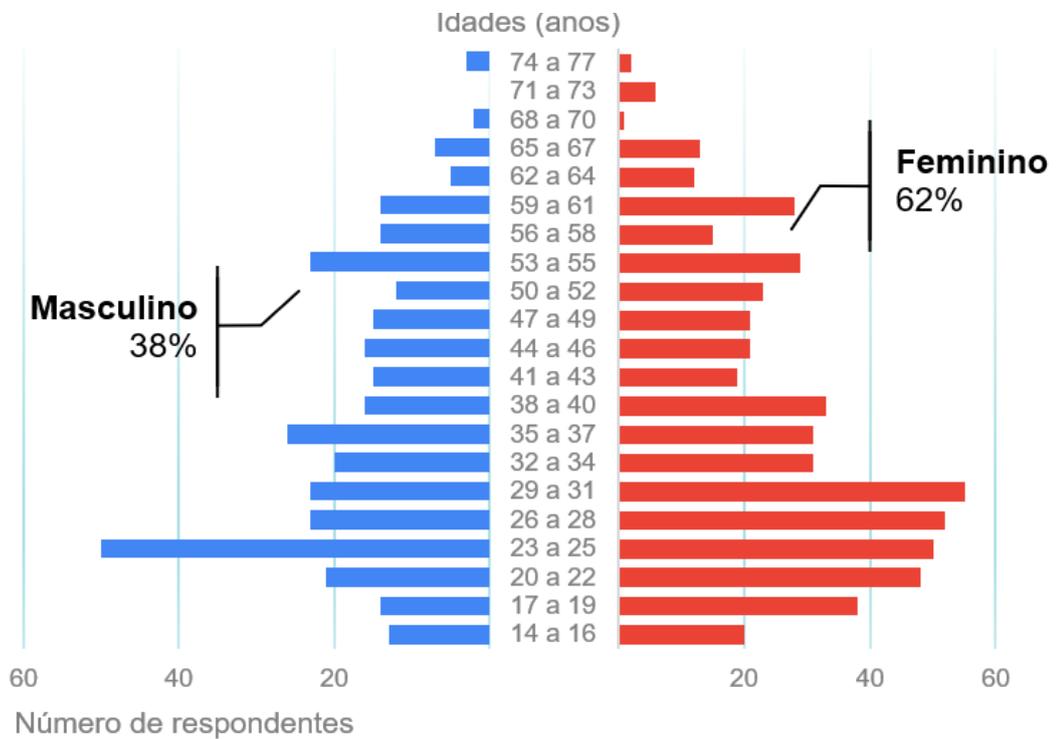
Quanto ao tipo de cidade, 38% dos respondentes gaúchos afirmaram residir na capital, Porto Alegre; 37% residem na região metropolitana e outros 25% no interior do estado. Na amostra Brasil, tem-se igualmente 25% dos respondentes residindo no interior, porém com maior participação dos residentes das capitais dos estados em relação às regiões metropolitanas (59 e 16%, respectivamente). Essa diferença, porém, não compromete a pesquisa, já que os habitantes de regiões metropolitanas ou de bairros afastados dentro das capitais muitas vezes compartilham ofertas de serviços e hábitos semelhantes, tais como o deslocamento diário para regiões mais centrais, por motivos de trabalho ou estudo.

Figura 12 – Localização Geográfica dos respondentes do questionário



Fonte: Autoral (2019).

Figura 13 – Faixa etária dos respondentes, por gênero

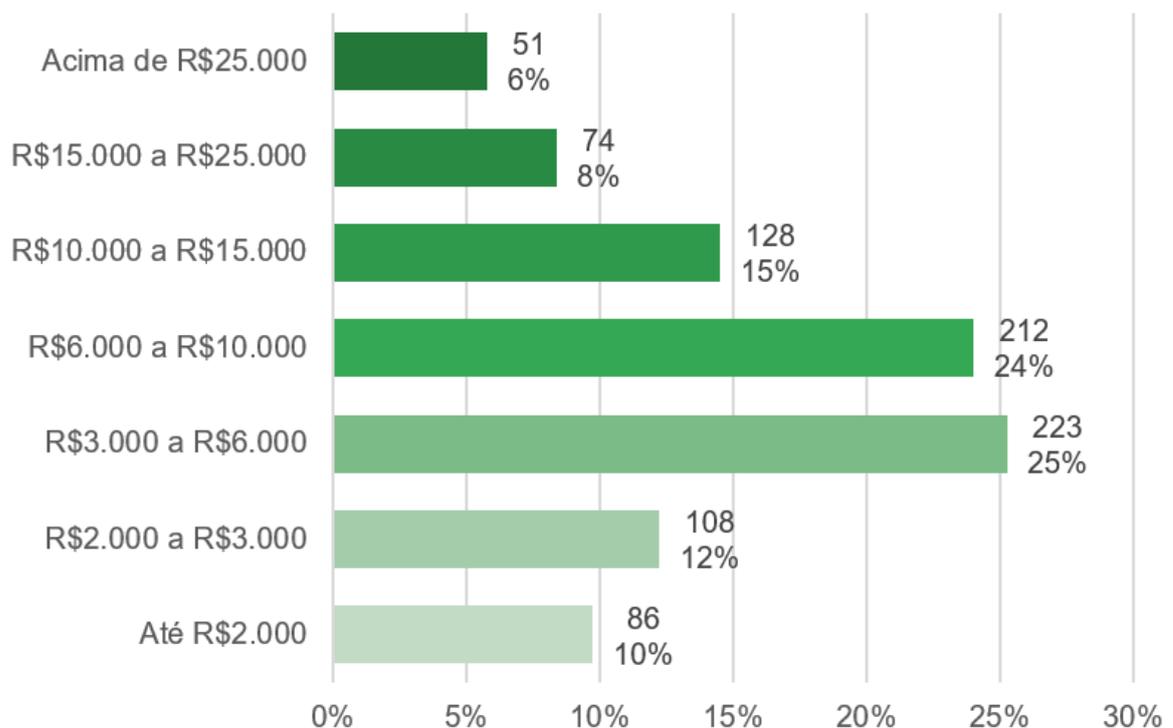


Fonte: Autoral (2019).

As principais faixas etárias responsáveis pela compra de alimentos e bebidas foram contempladas no presente trabalho, com respondentes entre 14 e 77 anos, sendo 62% do gênero feminino e 38% do gênero masculino. Um detalhamento dos respondentes por gênero e idades (agrupadas em períodos de 3 anos) é apresentado na Figura 13. Do total, 69 respondentes eram adolescentes com até 18 anos; entre os adultos, 156 eram jovens com idades entre 19 e 24 anos, 154 tinham entre 25 e 30 anos, 169 entre 31 e 39 anos, 123 entre 40 e 49 anos, e 124 entre 50 e 59 anos; outros 85 respondentes eram idosos com mais de 60 anos. Apesar de estar explícito no questionário que as respostas seriam anônimas, dois respondentes utilizaram números inválidos nesta pergunta para não informar sua idade.

Foram obtidas mais de 50 respostas para cada uma das faixas de Renda Familiar (Figura 14), sendo que aproximadamente metade dos respondentes têm rendas nas faixas intermediárias, entre R\$3.000 e R\$10.000.

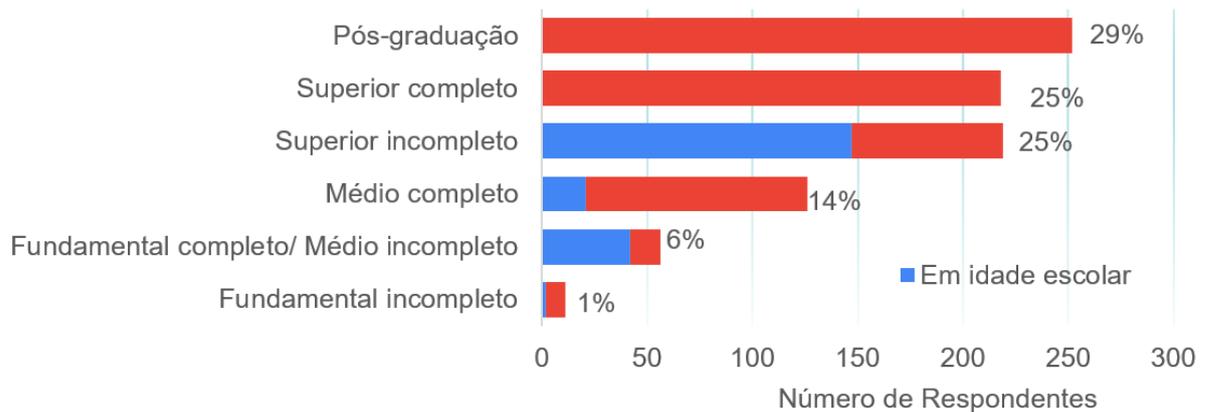
Figura 14 – Renda Familiar informada pelos respondentes do questionário



Fonte: Autoral (2019).

Como ilustrado na Figura 15, cerca de 54% dos respondentes do questionário possui altos níveis de escolaridade (ensino superior completo ou pós-graduação). Todavia, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD Contínua (IBGE, 2016), esse número é muito inferior na população brasileira – cerca de 15,3% a nível nacional, e de 15,9% no estado do Rio Grande do Sul. Nota-se ainda que boa parte dos respondentes pertencentes às faixas de escolaridade mais baixas estão em idade escolar, considerando-se como limites: 16 anos, para o ensino fundamental; 19 anos, para o ensino médio; e 28 anos, para conclusão do ensino superior - média de idade dos concluintes de cursos superiores presenciais segundo o Censo da Educação Superior (INEP, 2019).

Figura 15 – Escolaridade dos respondentes.



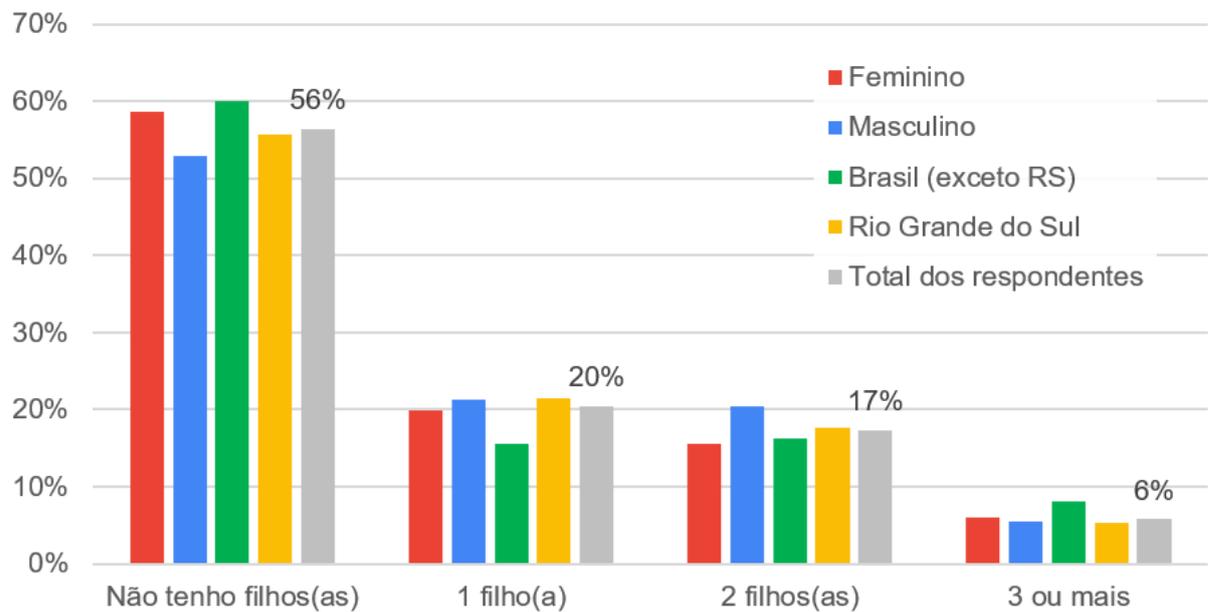
Fonte: Autoral (2019).

Acredita-se que o grande número de estudantes e pessoas com maior nível de escolaridade entre os respondentes se deva ao fato de estes estarem mais familiarizados com a ferramenta de questionários online e por darem grande importância à produção acadêmica, visto que os ambientes de divulgação da pesquisa eram de acesso a pessoas de todas as escolaridades.

Ainda que os respondentes com pós-graduação ou ensino superior completo sejam a maioria, foram obtidas respostas de mais de 200 pessoas fora da idade escolar com ensino fundamental completo ou incompleto, ensino médio completo ou incompleto, ou superior incompleto, o que possibilita analisar as diferenças comportamentais entre esta parcela da população, em relação ao público com mais alta escolaridade e estudantes.

No que diz respeito ao número de filhos, 56% do total de respondentes não têm filhos(as), 20% têm apenas 1 filho(a), 17% têm 2 filhos(as), e 6% afirma ter 3 ou mais. A Figura 16 demonstra que um perfil semelhante de respostas é encontrado para várias subdivisões do total de respostas – apenas pessoas do gênero feminino ou masculino, somente gaúchos ou pessoas residentes em outros estados brasileiros.

Figura 16 – Número de filhos, por grupos de respondentes.



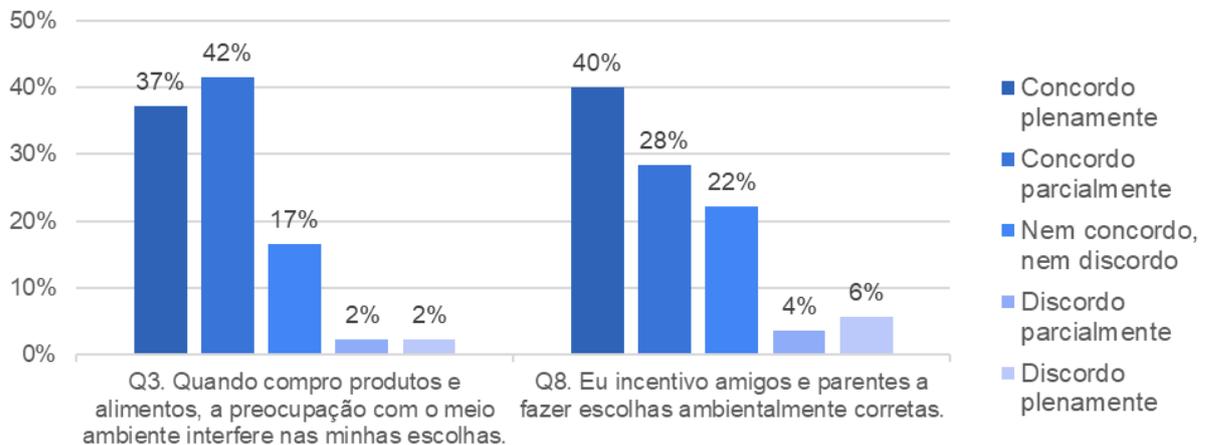
Fonte: Autoral (2019).

Dos 882 respondentes, 165 (19%) deixaram comentários, indicando dedicação e interesse pela pesquisa, bem como disponibilidade de tempo para a resposta do questionário, visto que essa questão era opcional.

4.2 CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

Quanto às perguntas referentes à consciência ambiental, os participantes do estudo mostraram ter altos níveis de conscientização. Do total de respondentes, 79% concordaram plena ou parcialmente que a preocupação com o ambiente interfere nas suas escolhas ao comprar produtos e alimentos. Além de decisões pessoais, 68% do total de respondentes também demonstrou ter um comportamento ativista, incentivando amigos e parentes a fazer escolhas ambientalmente corretas, como é ilustrado na Figura 17.

Figura 17 – Grau de concordância dos respondentes frente às questões 3 e 8.



Fonte: Autoral (2019).

Visto que o ato de responder o questionário foi voluntário e não remunerado, infere-se que os respondentes partilham de boa vontade e benevolência, doando seu tempo em prol da ciência. Autores como Coelho (2006) e Ferraz (2013), que utilizaram o Questionário dos Valores de Schwartz em seus estudos sobre comportamentos ecologicamente conscientes, relacionaram dimensões de autotranscendência (que incluem universalismo e benevolência), com atitudes pró-ambientalistas. Assim, acredita-se que a forma voluntária de obtenção das respostas tenha contribuído para a obtenção dos altos níveis de conscientização ecológica observada na amostra estudada.

Dado que um dos objetivos do presente trabalho é de verificar se os indivíduos que têm uma preocupação global com o meio ambiente também identificam o caso pontual do excesso de embalagens como um problema, foi feita

uma comparação entre as questões Q3 e Q4, apresentada na Tabela 3. Constata-se que a hipótese levantada é verdadeira, já que 94,5% das pessoas que concordam parcial ou plenamente que a preocupação com o meio ambiente interfere nas suas escolhas de produtos também concorda, parcial ou plenamente, que se sente desconfortável ao ver produtos com quantidade excessiva de embalagens.

Tabela 3 - Comparação entre as respostas às questões 3 e 4

		Respostas à questão 4					
		Concordo plenamente	Concordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo plenamente	Totais
Respostas à questão 3	Concordo plenamente	90,3%	6,7%	0,6%	0,9%	1,5%	100%
	Concordo parcialmente	70,3%	22,1%	5,2%	2,5%	0,0%	100%
	Nem concordo, nem discordo	41,8%	29,5%	26,7%	1,4%	0,7%	100%
	Discordo parcialmente	10,0%	50,0%	15,0%	5,0%	20,0%	100%
	Discordo plenamente	15,0%	15,0%	20,0%	5,0%	45,0%	100%

Fonte: Autoral (2019).

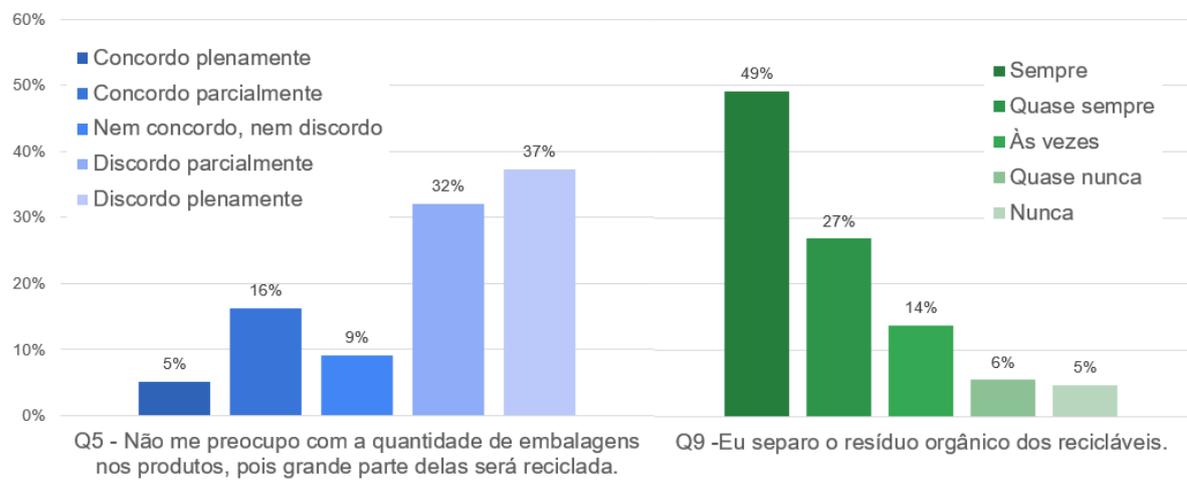
Surpreendentemente, 88% do total de participantes da pesquisa afirmaram sentir-se incomodados ao ver produtos com *overpackaging*, número inclusive superior ao daqueles que afirmam que a preocupação ambiental interfere nas suas escolhas, sugerindo que o excesso de embalagens desagrada mesmo aos indivíduos que comumente não têm uma preocupação geral com o meio ambiente tão acentuada. De fato, 85% dos respondentes afirmou já ter refletido sobre o impacto ambiental das embalagens de produtos que consome (questão Q25).

A partir do debate promovido na seção 2.3, outro ponto importante para compreender a percepção do brasileiro sobre as embalagens de alimentos e bebidas é identificar se o consumidor se apropria adequadamente da hierarquia dos “Seis Rs”. A partir da concordância dos participantes em relação à questão Q5 – “Não me preocupo com a quantidade de embalagens nos produtos, pois grande parte delas será reciclada”, é possível apontar se os respondentes compreendem

que “Repensar”, “Recusar” e “Reduzir” devem, necessariamente, ser levados em conta antes de “Reciclar”.

Mais uma vez, os respondentes mostraram alto nível de consciência ambiental, ao passo que aproximadamente 70% dos respondentes discordou parcial ou plenamente com a assertiva Q5 (Figura 18), isto é, rejeitam a possibilidade de que pelo fato de um material ser reciclável possa ser ignorado seu excesso em volume.

Figura 18 – Paralelo entre as Questões 5 e 9



		Q9 -Eu separo o resíduo orgânico dos recicláveis.			Total
		Nunca ou quase nunca	Às vezes	Sempre ou quase sempre	
Q5 - Não me preocupo com a quantidade de embalagens nos produtos, pois grande parte delas será reciclada.	Concordo plena ou parcialmente	11%	15%	74%	100%
	Nem concordo, nem discordo	20%	14%	67%	100%
	Discordo plena ou parcialmente	9%	13%	78%	100%

Fonte: Autoral (2019).

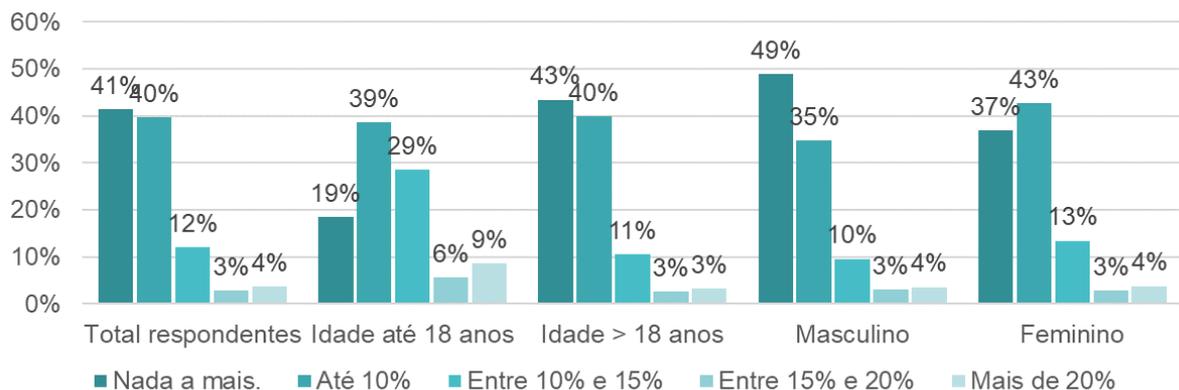
Mesmo entre os 21% dos respondentes que concordaram com a afirmativa Q5, é possível notar um comportamento coerente, visto que a grande maioria (74%) desse subgrupo separa seus resíduos, algo essencial para que a reciclagem seja mais do que apenas uma possibilidade, e de fato, ocorra. Uma minoria de apenas 20 respondentes, dos 822 participantes (o equivalente a 2%), não se preocupa com o excesso de embalagens e tampouco separa seus resíduos. Por outro lado, 3 em cada 4 respondentes separa seus resíduos sempre ou quase sempre.

4.2 INICIATIVAS EMERGENTES

Para que as iniciativas emergentes citadas no Capítulo 2.4 possam ter sucesso em aplicações no mercado nacional, é essencial compreender as expectativas e desejos do consumidor brasileiro, bem como os graus de sacrifício (em perda de praticidade e/ou investimento de tempo e de recursos financeiros) a que ele está disposto em prol de escolhas de embalagens de alimentos e bebidas com menor impacto ambiental.

Através da questão Q16, onde foi perguntado aos participantes da pesquisa o quanto eles estariam dispostos a pagar a mais por alimentos e bebidas com propostas de embalagens com menor impacto ambiental, objetivou-se avaliar principalmente as iniciativas de utilização de embalagens com materiais biodegradáveis, visto que esta é uma proposta que não demanda mudança de hábitos do consumidor, porém, este tipo de embalagem tem custos geralmente mais elevados. Como resultados, nota-se que uma grande parcela do total de respondentes (41%) não pagaria nada a mais, e entre os que estão dispostos a esse custo extra, a grande maioria pagaria até apenas 10% a mais (Figura 19).

Figura 19 – Quanto diferentes grupos de respondentes estão dispostos a pagar a mais por embalagens com menor impacto ambiental (Q16).



Fonte: Autoral (2019).

Foram atribuídos os valores 0, 10, 15, 20 e 25 para os consumidores que não pagariam nada a mais, e que pagariam até 10%, 15%, 20%, e mais de 20%,

respectivamente, para aplicação dos testes estatísticos não-paramétricos. Os resultados obtidos são mostrados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados dos testes de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney para diferentes grupos em relação às respostas da Pergunta Q16.

Característica avaliada	Categorias	Valor de p	Diferença estatística*
Gênero	masculino, feminino	0,001496	Sim
Idade	até 18 anos, maiores de 18 anos	2,291 ⁻⁷	Sim
Estado	RS, outros Brasil	0,05088	Não
Tipo de cidade	capital, região metropolitana, interior	0,08731	Não
Escolaridade	Ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo/ ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto, ensino superior completo, pós-graduação	0,002182	Sim
Renda	até R\$2.000, R\$2.000 a R\$3.000, R\$3.000 a R\$6.000, R\$6.000 a R\$10.000, R\$10.000 a R\$15.000, R\$15.000 a R\$25.000, acima de R\$25.000	0,1992	Não
Filhos	maiores de 18 anos com filhos, maiores de 18 anos sem filhos	0,1484	Não
Tempo livre	1 (Não tenho tempo livre), 2, 3, 4, 5 (Tenho muito tempo livre)	0,6483	Não

(*) Considerando intervalo de confiança de 95%.

Fonte: Autoral (2019).

Considerando um intervalo de confiança de 95%, há diferença estatística em relação à idade, onde os respondentes com até 18 anos pagariam mais do que aqueles com 19 anos ou mais, por produtos com embalagens de menor impacto ambiental. Entretanto, o grupo de respondentes com esta faixa etária usualmente não contribui significativamente com as despesas familiares, sendo geralmente sustentados pelos pais ou responsáveis. Como os respondentes desta categoria estão concentrados na faixa de escolaridade “Ensino Fundamental completo/ Ensino

Médio incompleto”, esta categoria se destacou das demais, porém não houve diferença estatística entre as demais faixas, logo, não é possível estabelecer uma correlação entre escolaridade e disposição a pagar a mais por produtos embalados ecologicamente, a partir do presente estudo.

Quanto à diferença por gênero, na amostra de respondentes do presente estudo, as respondentes do gênero feminino pagariam mais do que os do gênero masculino por produtos com embalagens de menor impacto ambiental. Laroche e colaboradores (2001) encontraram resultados semelhantes para a população canadense, no qual as mulheres estavam mais dispostas a pagar mais por produtos ambientalmente corretos em geral.

Algumas das hipóteses levantadas inicialmente foram: a) pessoas com maiores rendas e níveis mais altos de escolaridade estariam mais dispostas a gastar com produtos embalados ecologicamente; b) pessoas com menos tempo livre estariam mais propensas a gastar mais com produtos embalados ecologicamente, como forma de compensação a ações sustentáveis que elas deixariam de fazer por falta de tempo; c) pessoas com filhos teriam maior preocupação com o meio ambiente, tendo em vista a qualidade de vida das gerações futuras. Tais hipóteses, todavia, não se confirmaram no presente estudo.

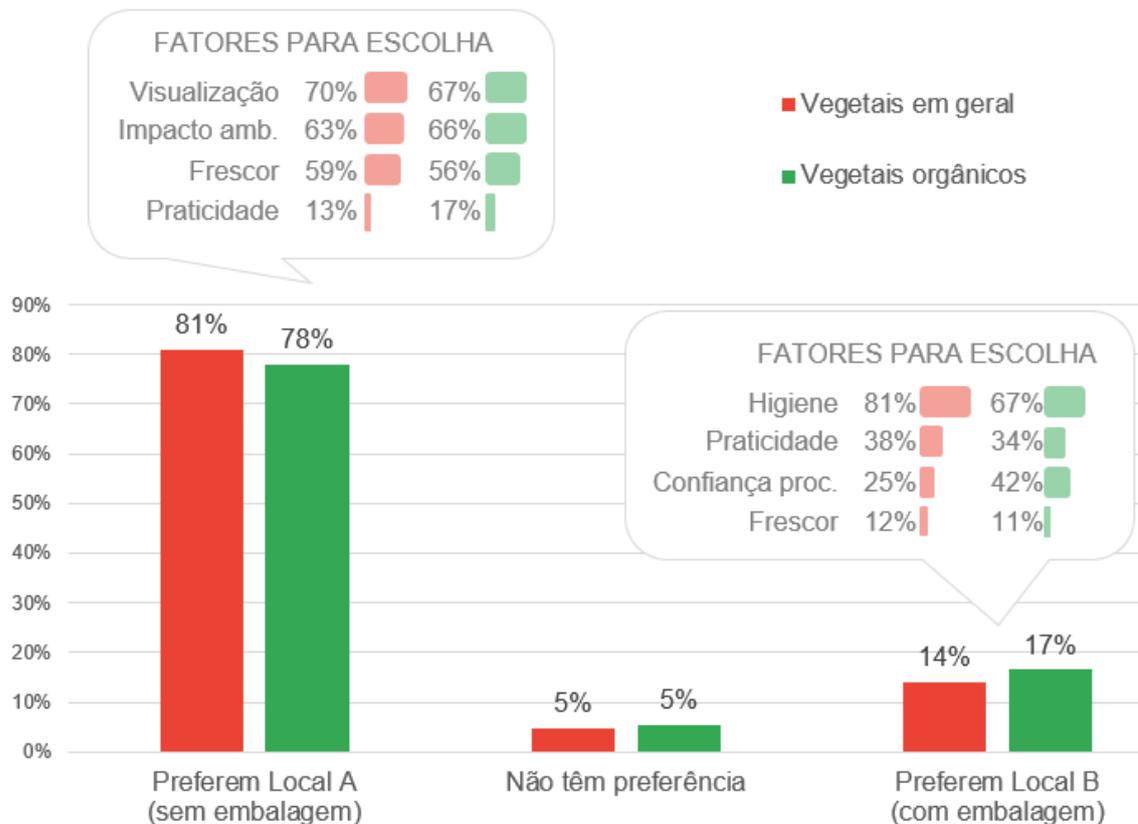
As respostas das Questões Q1 e Q2, que abordam a temática da forma de comercialização de frutas e vegetais, orgânicos ou não, indicam uma forte preferência entre os respondentes pela comercialização desses produtos sem embalagens, tanto para orgânicos como para não orgânicos (Figura 20). Além do impacto ambiental, citado por mais de 60% dos que escolheram o Local A, a possibilidade de visualizar melhor os vegetais, permitindo ao consumidor tocar e escolher os alimentos, foi um fator decisivo para a tomada de decisão.

Esses resultados corroboram com o estudo de Soares e colaboradores (2008) sobre a percepção do consumidor sobre vegetais orgânicos através de um grupo focal, que embora não tivesse como tema central a discussão sobre embalagens, identificou uma insatisfação em relação ao modo de comercialização atual, nos quais a embalagem é vista pelo consumidor como uma estratégia utilizada pelos produtores em disfarçar imperfeições do produto, e os filmes de PVC (policloreto de

vinila) como prejudiciais à circulação de ar, diminuindo o aspecto de frescor do produto (no presente trabalho, o fator “frescor” impactou em quase 60% das escolhas pela ausência de embalagens).

A hipótese de que, especificamente para produtos orgânicos, a escolha pela comercialização com embalagem fosse relevante foi então rejeitada, visto que houve um aumento de apenas 3% em prol do local B. Apesar da confiança em relação à procedência ser particularmente importante para os produtos orgânicos (vide o aumento de 25% para 42% nos fatores de escolha pelo local B), a questão ideológica de que alimentos orgânicos são mais ambientalmente corretos, e portanto, que a forma de sua embalagem também o deveria ser, pode ter contribuído para que o local A continuasse como favorito entre os respondentes, como também foi apontado por van Herpen (2016) e Soares (2008).

Figura 20 – Resumo das Respostas às Questões Q1a, Q1b, Q2a e Q2b



Fonte: Autoral (2019).

Levando em consideração o estudo de Hartmann e Liu (2017), que aponta que o preço é a principal barreira ao consumo de orgânicos no Brasil, somada ao

dado obtido no presente estudo de que 41% dos respondentes não pagariam nada a mais por embalagens ecologicamente corretas e o desejo do consumidor em visualizar e escolher frutas e vegetais, a utilização de embalagens biodegradáveis para produtos orgânicos não parece ser uma solução adequada no cenário brasileiro, embora algumas redes varejistas tenham tentado introduzir essa estratégia no país (GPA, 2019).

Alternativamente, sugere-se que iniciativas mais adequadas seriam, por exemplo, feiras urbanas em horários não-comerciais, acessíveis aos consumidores com menos tempo disponível; lojas especializadas que atentem para a questão da embalagem; e supermercados com zonas específicas para a comercialização de orgânicos, a fim de evitar contaminação cruzada e cumprir os requisitos da legislação vigente.

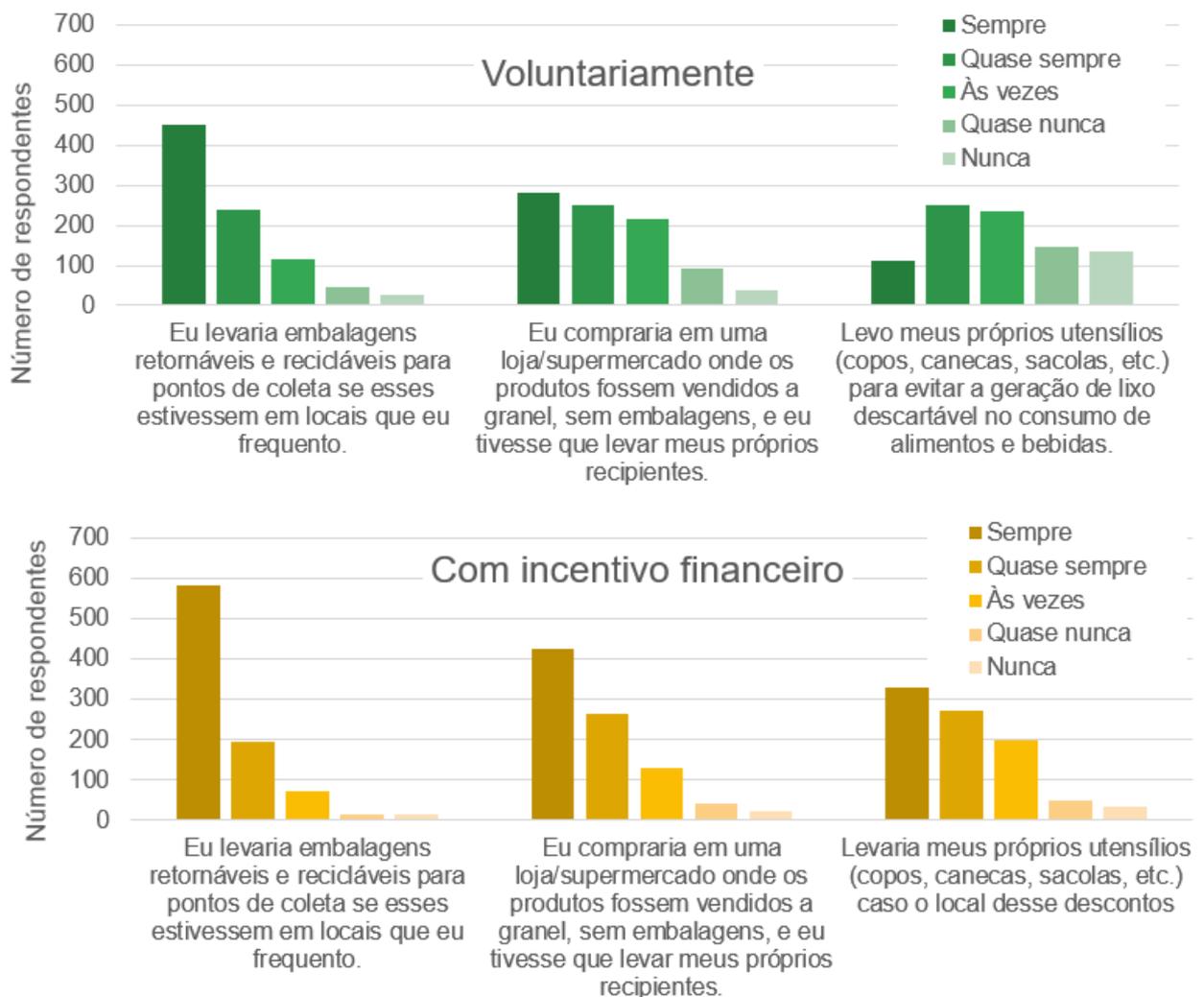
As questões Q1 e Q2 possibilitaram ainda verificar as diferenças dos discursos *versus* práticas dos respondentes. Dado que as primeiras menções à questão ambiental são feitas somente no segundo bloco do questionário, todas as manifestações dos respondentes relativas às preocupações com o meio ambiente são espontâneas. Assim mesmo, 457 dos 882 respondentes, ou seja, mais da metade dos participantes, mencionaram “menor impacto ambiental” como fator relevante para a escolha pelo local A.

Com as questões 10 a 15 buscou-se estabelecer um paralelo quanto à disponibilidade dos respondentes em aderir voluntariamente ou com incentivos financeiros a mudanças de hábitos que possibilitam iniciativas emergentes, respectivamente: máquinas automáticas de venda reversa (Q10 e Q11), mercados a granel (Q12 e Q13) e serviços de alimentação com a política *Bring Your Own* (Q14 e Q15).

Grande parte dos respondentes que havia assinalado as alternativas 5 ou 4 para os casos de aderência voluntária, ao responder às mesmas iniciativas fomentadas por incentivo financeiro, marcou alternativas que representavam menores frequências, mais uma evidência das características benevolentes dos respondentes. Todavia, como o objetivo do comparativo é o de estabelecer o aumento das frequências de adesão que os incentivos financeiros incorreriam sobre

os consumidores, foi realizado um tratamento nos dados, de forma que, para cada respondente, o valor para as questões com incentivo financeiro corresponde ao mesmo valor do seu par sem incentivo financeiro, para os casos em que houve diminuição da frequência, isto é, para um participante que respondeu Q10 com “5-sempre” e Q11 com “1-Nunca”, o valor para Q11 foi alterado para “5”; enquanto que para um respondente que assinalou Q10 com “1-Nunca” e Q11 com “2-Quase nunca”, foram mantidos os dois valores originais. Os valores apresentados na Figura 21 contam com tal tratamento.

Figura 21 – Resultados das Questões 10 a 15, após tratamento dos dados.



Fonte: Autoral (2019).

Houve uma grande aderência dos respondentes à possibilidade de mudança de hábito de levar embalagens retornáveis e recicláveis para pontos de coleta estrategicamente localizados – 78% e 88%, respectivamente, para o ato voluntário

ou com incentivo financeiro, considerando as frequências “sempre” e “quase sempre” somadas. A partir dessas respostas, acredita-se que as máquinas automáticas de venda reversa seriam muito bem recebidas no cenário nacional, mesmo que, por ausência de uma legislação depósito-recipiente, os incentivos dados aos consumidores não fossem financeiramente significativos. Indiretamente, as MAVR poderiam incentivar a compra de bebidas em garrafas retornáveis para a parcela da população que não considera o modelo atual prático, visto que facilitariam a operação de retorno das mesmas.

Para os locais de venda a granel, por outro lado, observa-se frequências menores de adesão voluntária, que para a questão 10. Entretanto, seguindo modelos como o francês, estes locais venderiam seus produtos entre 10 a 15% mais barato, ou seja, haveria um incentivo financeiro, caso em que os dois níveis de adesão mais alta somam quase 80%.

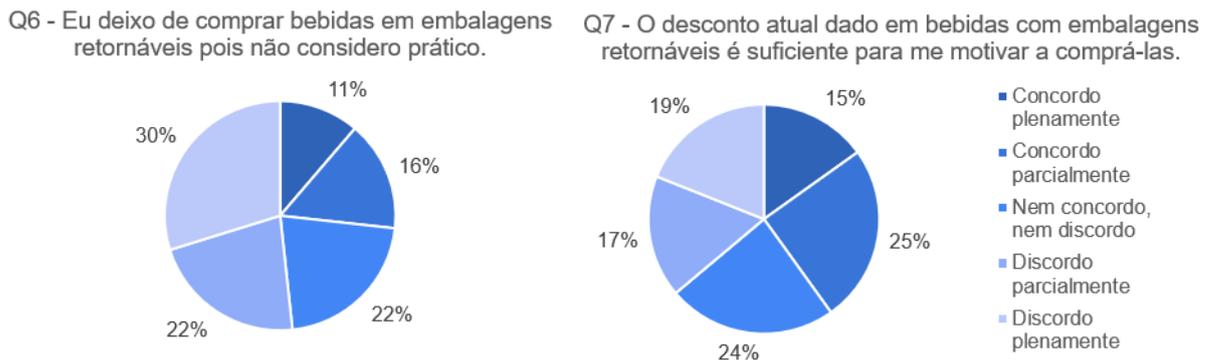
Os menores índices de adesão são encontrados para as questões referentes às políticas *Bring Your Own* em serviços de alimentação. Acredita-se que estes resultados se devam a dois fatores: na Q14, utiliza-se uma colocação prática ao invés de teórica (“Levo meus próprios utensílios...”), ao passo que as outras grafias eram puramente teóricas (“levaria”, “compraria”). Esta proposição foi intencional, já que, em tese, não há nenhum impedimento de acesso para que os respondentes já levassem atualmente seus próprios utensílios, visto que é uma ação que depende quase que exclusivamente dos indivíduos, enquanto que para as outras iniciativas há barreiras de acesso (é necessária a atuação da iniciativa privada).

O segundo provável fator de influência para as menores frequências nas questões Q14 e Q15, quando comparadas aos outros dois pares de questões, reside na natureza da previsibilidade da ação, isto é, a ida a bares, cafeterias e restaurantes é menos programada do que uma ida ao supermercado, por sua vez, menos previsível do que o retorno intencional de recipientes. Ou seja, uma pessoa poderia acumular algumas garrafas até ter a oportunidade de retorná-las em um ponto de coleta, mesmo esquecendo-se algumas vezes de fazê-lo, é possível retornar próximo à totalidade dos vasilhames. Por outro lado, há que estar munido praticamente a todo instante de um recipiente para utilizá-lo em um serviço de alimentação, pois não se sabe com antecedência quando será necessário utilizá-lo,

dispendendo maior esforço para mudança de hábitos. Nesse sentido, o delivery retornável seria uma alternativa interessante aos mercados a granel, já que compras não programadas poderiam ser feitas pela *Internet*, sem a necessidade de carregar vasilhames.

As questões Q6 e Q7 visaram fornecer maior embasamento sobre a temática das embalagens de bebidas retornáveis, visto que esta é uma iniciativa já presente no país, mas que ainda possui potencial para expansão. Como é mostrado na Figura 22, aproximadamente 50% dos respondentes indicaram que não deixam de comprar bebidas em embalagens retornáveis por falta de praticidade, o que é condizente com seu alto nível de consciência ambiental. Porém, levando em consideração as respostas das questões 10 e 11, métodos que facilitem a devolução dos vasilhames são bem-vindos.

Figura 22 – Respostas às questões 6 e 7



Fonte: Autoral (2019).

Para a questão Q7, por outro lado, houve uma dispersão muito grande de respostas. Analisando os comportamentos em subgrupos, foi possível identificar que para a parcela menos favorecida economicamente (com renda familiar de até 6 salários mínimos) os valores praticados atualmente são considerados mais atrativos que para os respondentes com rendas mais altas, havendo diferença estatística entre os dois grupos ($p=0,0002281$).

5 CONCLUSÃO

Através da ampla divulgação do questionário em três redes sociais, foi possível obter uma amostra de respondentes não apenas grande, mas também diversa em relação aos vários aspectos socioeconômicos avaliados, o que é positivo para os resultados da pesquisa, assim como para o objetivo de instigar ou aprofundar a reflexão sobre as implicações ambientais relacionadas à produção e descarte excessivos das embalagens em alimentos e bebidas em um grande número de pessoas.

Os respondentes do questionário apresentaram um alto nível de consciência ambiental, a qual foi atribuída à característica benevolente intrínseca a uma amostra da população que se propôs a responder ao questionário voluntariamente. A preocupação dos participantes com a temática ambiental se manifestou tanto em aspectos gerais, onde a preocupação com o meio ambiente interfere nas suas escolhas de consumo, quanto ativamente, incentivando amigos e parentes e praticando habitualmente a separação dos resíduos orgânicos dos recicláveis.

Tal comportamento também se reflete na questão das embalagens, sobre a qual a grande maioria afirmou já ter refletido e cujo excesso lhes causa desconforto, inclusive quando o material utilizado pode ser reciclado. Mesmo antes da temática ambiental ser abordada no questionário, metade dos participantes já justificaram espontaneamente suas escolhas pelo impacto causado ao meio ambiente.

Entretanto, essa visão ambientalmente correta não se refletiu em disponibilidade em pagar a mais por produtos ecologicamente embalados, e quando houve tal disponibilidade (especialmente no caso das respondentes do gênero feminino e dos adolescentes até 18 anos), o valor a que os participantes do estudo estavam dispostos a pagar era muito baixo, apenas 10% superior ao preço de um produto com embalagem prejudicial ao meio ambiente.

Quanto às iniciativas emergentes, as respostas da amostra estudada indicam que as que melhor se adaptariam à realidade brasileira são aquelas em que o consumidor consegue planejar previamente suas ações. Divulgar alternativas que

minimizem os transtornos quanto à praticidade relacionados às iniciativas emergentes também é uma forma de impulsionar sua expansão e massificação.

Por fim, conclui-se que o presente trabalho permitiu compreender melhor o comportamento do consumidor brasileiro frente às questões ambientais relacionadas às embalagens de alimentos e bebidas. No entanto, como para muitas das iniciativas sugeridas também é necessária ou complementar a participação das indústrias, serviços de alimentação e comércio varejista, sugere-se que trabalhos futuros explorem a visão destes outros atores e instiguem nesses setores a implementação das iniciativas aqui sugeridas.

REFERÊNCIAS

- ABDOU, Márcia Adriana Montezzo. **Diagnóstico do descarte de papel e copos descartáveis de uma Instituição de ensino superior no interior de São Paulo**. 2018. Dissertação (mestrado) - Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP, Tecnologia Ambiental. Ribeirão Preto, 2018.
- ABRAS - Associação Brasileira dos Supermercados. **Governo pretende reduzir uso de sacolas plásticas**. 2013. Disponível em: <https://abras.com.br/clipping.php?area=20&clipping=35743>
- ABRE - Associação Brasileira de Embalagens. **Estudo macroeconômico e de tendências**. 2019. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/ano2019/>. Acesso em: 30/10/2019
- ALAM, O.; BILLAH, M.; YAJIE, D. **Characteristics of plastic bags and their potential environmental hazards**. Resources, Conservation and Recycling, 132, 121–129. 2018.
- ANGUS, A.; WESTBROOK, G. **Top 10 global consumer trends 2019**. Euromonitor international. Euromonitor, London, 2019.
- ANSCHAU, R. **Avaliação ambiental-econômica do uso da energia no processo de produção de água mineral com aplicação dos conceitos de produção mais limpa**. 2018. Dissertação (mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de pós-graduação em engenharia mecânica. São Leopoldo, RS, 2018.
- BARÃO, M.Z. **Embalagens para produtos alimentícios. Dossiê técnico**. Instituto de tecnologia do Paraná. 2011.
- BARDI, M.A.G., & ROSA, D.S. **Avaliação da biodegradação em solo simulado de poli (ϵ -caprolactona), acetato de celulose e suas blendas**. Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo, 26(1), 43-47. 2007.
- BATTISTELLA, F.L., *et al.* **Aplicação da Escala NEP para a Mensuração da Consciência Ecológica de Professores Universitários: perfil e implicações para estudos futuros**. Desenvolvimento em Questão, vol. 10, núm. 19, 2012, pp. 207-238. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, Brasil.
- BEDANTE, G.N.; SLONGO, L.A. **O comportamento de consumo sustentável e suas relações com a consciência ambiental e a intenção de compra de produtos ecologicamente embalados**. Anais do Encontro de Marketing, Porto Alegre, RS, Brasil, 2004.
- BELGACEM, M.N.; GANDINI, A. **Monomers, polymers and composites from renewable resources**. Amsterdam: Elsevier. 2008.

BERGER, K.; WELT, B. **A Brief History of Packaging**. 2005; Disponível em: <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/AE/AE20600.pdf>. Acesso em 10/11/2019.

BERGMILLER, K. H. **Manual para planejamento de embalagens**. Rio de Janeiro: Ministério da Indústria e do Comércio, 1976.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: O processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. Ed. Atlas, São Paulo, 2001.

BRASIL. **Decreto Nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. 2007.

BRATT, Christopher. **The impact of norms and assumed consequences on recycling behavior**. *Environment and behavior*, v. 31, n. 5, p. 630-656, 1999.

BRITO, G.F. *et al.* **Biopolímeros, polímeros biodegradáveis e polímeros verdes**. Revista Eletrônica de Materiais e Processos, 6(2), 127-139. 2011.

BROD JR., M. **Desenho de embalagem: projeto mediado por parâmetros ecológicos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

CARDOSO, A.J.M.; CAIRRÃO, A. M. C. L. **Os jovens universitários e o consumo sustentável: A sua influência na compra de produtos ecológicos**. Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia, v.4, 2007.

CARR, Laura Gonçalves. **Desenvolvimento de embalagem biodegradável tipo espuma a partir de fécula de mandioca**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2007.

CARVALHO, M.A. **Engenharia de embalagens: uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagem**. São Paulo: Novatec, 2008.

CAVEDON, Neusa Rolita. **“Pode chegar, freguês”**: a cultura organizacional do mercado público de Porto Alegre. *Organizações & Sociedade*, v. 11, n. 29, p. 173-189, 2004.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Artigos e Publicações - Fichas técnicas**. 2018. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica>. Acesso em: 16/11/2019.

_____. **Review 2019**. 2019. Disponível em: <http://cempre.org.br/upload/CEMPRE-Review2019.pdf>. Acesso em: 01/11/2019.

CLUBE DO MALTE. O que é Growler? Disponível em: <https://blog.clubedomalte.com.br/curiosidades-ERVEJEIRAS/o-que-e-o-growler/>. Acesso em 03/11/2019.

COELHO, J.A.P.M. *et al.* **Valores humanos como explicadores de atitudes ambientais e intenção de comportamento pró-ambiental.** *Psicologia em estudo*, v. 11, n. 1, p. 199-207, 2006.

COLES, R.; MCDOWELL, D.; KIRWAN, M.J. (Eds.). **Food packaging technology** (Vol. 5). CRC Press. 2003.

CRESPO, S.B.S. (coord.) **Cartilha A3P: Agenda Ambiental na Administração Pública.** 5. ed., Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

DAE KO, Y.; NOH, I.; HWANG, H. **Cost benefits from standardization of the packaging glass bottles.** *Comp. Ind. Eng.* 62, 693e702. 2011.

DE SANTANA, M.C.C.B. *et al.* **Incorporação de urucum como aditivo antioxidante em embalagens biodegradáveis a base de quitosana.** *Ciência rural*, v. 43, n. 3, p. 544-550, 2013.

DUNLAP, R.E. *et al.* **Measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale.** *Journal of Social Issues*, v. 56, p. 425-442, 2000.

ECOVATIVE DESIGN. **Packaging, compostable custom molded mycelium.** 2019. Disponível em: <http://ecovativedesign.com/packaging> Acesso em: 29/10/2019.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios.** Marechal Cândido Rondon, 2007. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

ELGAAÏED-GAMBIER, L. **Who buys overpackaged grocery products and why? Understanding consumers’ reactions to overpackaging in the food sector.** *Journal of business ethics*, 135(4), 683-698. 2016.

ENDLICH, A.M. *et al.* **Atlas Municipal de Cambira.** Maringá: EDUEM, 2010.

ERTZ, M. *et al.* **From single-use to multi-use: Study of consumers’ behavior toward consumption of reusable containers.** *Journal of Environmental Management*, 193, 334–344. 2017.

FABRI, A.R. *et al.* **Uso da Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) em Embalagens de Plástico e de Vidro na Indústria de Bebidas no Brasil.** *Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)*, n. 01, p. 47-54, 2005.

FARIAS, T.K.V. *et al.* **Sacolas Plásticas e Ecobags: uma análise em favor do desenvolvimento sustentável.** *Anais - I Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG.* V. 1 n. 1. 2013.

FERRAZ, S.B. *et al.* **Valores Pessoais e Comportamento de Compra Verde: Um Estudo Cross-Cultural entre Brasil e Canadá.**

FRAJ, E.; MARTINEZ, E. **Ecological consumer behavior: an empirical analysis.** International Journal of Consumer Studies, v.31, n.1, p.26-33, Jan. 2007.

FRAJ, E.; MARTINEZ, E. **Influence of personality in ecological consumer behavior.** Journal of Consumer Behaviour, v.5, n.3, p.167-181, May-June 2006.

FREIRE, O.; QUEVEDO-SILVA, F.; FREDERICO, E. **Mensurando a consciência ambiental do consumidor: um estudo comparativo entre as escalas NEP e ECCB.** Organicom, 10(18), 244-263. 2013.

GLASS-JUG. **Counter-pressure Growler filling.** 2019. Disponível em: <https://www.glass-jug.com/growlers/counter-pressure-growler-filling>. Acesso em 03/11/2019.

GOMES, A.; GERMANO, G.; ARRUDA, V.P. **Análise da opinião do consumidor sobre a preservação ambiental na rede de franquias Starbucks.** Revista Ciências do Ambiente On-Line, v. 6, n. 3, 2011.

GONÇALVES-DIAS, S.L.F. *et al.* **Consciência ambiental: um estudo exploratório sobre suas implicações para o estudo de Administração.** RAE-eletrônica, São Paulo, v.8, n.1, art.X, jan./jun. 2009.

GPA – GRUPO PÃO DE AÇÚCAR. **Pão de Açúcar e Eextra trocam embalagens de isopor por bandejas biodegradáveis em produtos de marcas exclusivas.** 2019. Disponível em: <https://www.gpabr.com/pt/noticias-releases/marcas-exclusivas/pao-de-acucar-e-extra-trocam-embalagens-de-isopor-por-bandejas-biodegradaveis-em-produtos-de-marcas-exclusivas/>. Acesso em: 30/10/2019.

GRACE, R. **In the Crosshairs: Single-Use, Disposable Packaging: New Loop circular platform promotes reusable consumer product packaging.** Plastics Engineering, 75(4), 18-23. 2019.

GROHMANN, M.Z. *et al.* **Comportamento ecologicamente consciente do consumidor: adaptação da escala ECCB para o contexto brasileiro.** Environmental & Social Management Journal/Revista de Gestão Social e Ambiental, 6(1). 2012.

GURGEL, F.A. **Administração da embalagem.** São Paulo: Thomson Learning, 2007.

HARTMANN, M.; LIU, M.C. **Pesquisa nacional sobre o consumo de orgânicos.** Market Analysis, 2017.

HO, J. *et al.* **Opportunities in green supply chain management.** The Coastal Business Journal, Vol. 8 No. 1, pp. 18-31. 2009.

HU, B. **Biopolymer-Based Lightweight Materials for Packaging Applications.** Lightweight Materials from Biopolymers and Biofibers, 239–255. 2014.

HUANG, Y.; BIRD, R.N.; HEIDRICH, O. **A review of the use of recycled solid waste materials in asphalt pavements**. Resour. Conserv. Recycl. 52 (1), 58-73. 2007.

HUNT, R.G. *et al.* **Estimates of the volume of MSW and selected components in trash cans and landfills**. Tucson, Ariz.: Report prepared by The Garbage Project and Franklins Assn. Ltd. for the Council for Solid Waste Solutions. 1990.

IARCHESKI, D. **A importância das cores no design de embalagem: Um estudo de caso da Coca-Cola Life**. Monografia (Bacharel em Publicidade e Propaganda). Curso de Publicidade e Propaganda. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio-PNAD Contínua**. Brasília (DF), Trimestral, 2016.

_____. **Pesquisa Industrial Anual Produto**. 2016. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6705#notas-tabela>. Acesso em: 11/11/2019.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2017** – Brasília: 2019. 112 p.

JAIME, Sandra Balan Mendoza. **ACV de Embalagem de Vidro para Sistemas Retornável e Descartável**. Avaliação do Ciclo de Vida como Instrumento de Gestão, p. 25, 2007.

JAMES, K. *et al.* **Sustainable packaging system development**. Handbook of Sustainability Research, Peter Lang Scientific Publishing, Frankfurt. 2005.

JOHNSON, Bea. **Zero waste home: The ultimate guide to simplifying your life by reducing your waste**. Simon and Schuster, 2013.

JORGE, N. **Embalagens para alimentos**. São Paulo: Cultura Acadêmica. Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2013. 194 p.

KONDO, K.; TANI, M. **On the influence of spare time and life habits on environmentally conscious behavior; the practical knowledge and practical action**. In The First International Workshop on Sustainable Consumption Report, SNTT and AIST. 2002.

LAGES, N.S.; NETO, A.V. **Mensurando a Consciência Ecológica do Consumidor: Um Estudo Realizado na Cidade de Porto Alegre**. In: XVI ENANPAD - Encontro dos programas de pós-graduação em Administração, 2002, Salvador. Anais do XVI ENANPAD, 2002.

LANDIM, A.P.M. *et al.* **Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, v. 26, p. 82-92, 2016.

LAROCHE, M.; BERGERON, J.; BARBARO-FORLEO, G. **Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products**. *Journal of Consumer Marketing*, 18(6), 503–520. 2001.

LEE, Joongsup. **A study for increasing reusable cup consumption in the coffee industry: focused on behavior change with motivation**. 2015. Graduate Theses and Dissertations. 14847. Disponível em: <https://lib.dr.iastate.edu/etd/14847>

LI, L. *et al.* **Hydrothermal carbonization of food waste and associated packaging materials for energy source generation**. *Waste Manag.* 33 (11)2478-2492. 2013.

MALONEY, M. P.; WARD, M. P. **Ecology: let's hear from the people. An objective scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge**. *American Psychologist*, Washington, DC, v.28, n.7, p.583-586, July 1973.

MARKETWATCH. **Reverse Vending Machine Market Size will reach 690 Million USD by 2025**. 2019. Disponível em: <https://www.marketwatch.com/press-release/104-growth-for-reverse-vending-machine-market-size-to-reach-690-million-usd-by-2025-2019-06-06>. Acesso em: 09/11/2019

MATEUS, A.L.M.L.; MACHADO, A.H.; AGUIAR, P.A. **Tabela de Tempo de Decomposição de Materiais: Contexto para a Abordagem de Química Ambiental no Ensino Profissional de Nível Médio**. *Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.* Vol. 41, N° 3, p. 259-265, 2019.

MCGRATH, K. **Coffee Shops and Stores that Offer Bring-Your-Own-Cup Discounts**. 2019. Disponível em: <https://www.offers.com/blog/post/bring-your-own-cup-discount/>. Acesso em 04/11/2019.

MILLER, R.M. **Plastic Shopping Bags: an Analysis of Policy Instruments for Plastic Bag Reduction**. Thesis Submitted for M.Sc. in Sustainable Development. Faculty of Geosciences, Universiteit Utrecht. 2012.

MOHANTY, A.K. *et al.* **Natural fibers, biopolymers, and biocomposites**. Boca Raton: Taylor & Francis. 2005.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MOREIRA, D. **Empresários trazem “vending machine” que recicla ao Brasil**. 2011. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/pme/empresarios-trazem-vending-machine-que-recicla-ao-brasil/>. Acesso em: 01/11/2019.

MOURA, R.A.; BANZATO, J. M. **Embalagem, unitização e containerização**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: IMAM, 1997.

MUTHA, N.H., PATEL, M., PREMNATH, V. **Plastics materials flow analysis for India**. *Resour. Conserv. Recycl.* 47, 222–244. 2006.

MY GROWLER CLUB. **Sobre o Growler**. 2019. Disponível em: <https://www.mygrowler.club/sobre-growler>. Acesso em 03/11/2019.

PEREIRA, P.Z.; **Proposição de metodologia para o design de embalagem orientada à sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

RADHAKRISHNAN, S. **Environmental Implications of Reuse and Recycling of Packaging**. Environmental Footprints and Eco-Design of Products and Processes, 165–192. 2015.

RESEAU VRAC. **Le marché du vrac est en plein essor**. 2018. Disponível em: <https://reseauvrac.org/actualites/article/le-marche-du-vrac-est-en-plein-essor>. Acesso em: 02/11/2019.

REVERSE VENDING. **Retail: Deposit Return Scheme**. 2018. Disponível em <http://www.reversevending.co.uk/>. Acesso em: 01/11/2019

RIBEIRO, J.A. & VEIGA, R.T. **Proposição de uma escala de consumo sustentável**. Revista de Administração, 46(1), 45-60. 2011.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 8006, de 25 de junho de 2018**. Modifica a Lei nº 5.502, de 15 de julho de 2009, que dispõe sobre a substituição e recolhimento de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais localizados no estado do rio de janeiro, como forma de colocá-las à disposição do ciclo de reciclagem e proteção ao meio ambiente fluminense. Disponível em: <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/594011207/lei-8006-18-riode-janeiro-rj>. Acesso em: 10/11/2019

RISCH, S.J. **Food packaging history and innovations**. Journal of Agricultural and Food Chemistry 57 (18), 8089–8092. 2009.

ROSA, M. **Supermercado retira plástico de frutas e verduras e vendas sobem 300%**. 2019. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/inovacao/negocios/mercados-nova-zelandia-retira-plasticos-prateleiras-3/>. Acesso em: 06/11/2019.

SANTOS NETO, L.A. **Metodologias de desenvolvimento de embalagem: proposta de aprimoramento para ensino de projeto gráfico**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

SÃO PAULO (SP). **Decreto nº 55.827, de 6 de janeiro de 2015**. Regulamenta a Lei nº 15.374, de 18 de maio de 2011, que dispõe sobre a proibição da distribuição gratuita ou venda de sacolas plásticas a consumidores em todos os estabelecimentos comerciais do Município de São Paulo. Disponível em: <https://www.radarmunicipal.com.br/legislacao/decreto-55827>. Acesso em: 06/11/2019.

SÃO PAULO (SP). **Lei nº 15.374, de 18 de maio de 2011**. Dispõe sobre a proibição da distribuição gratuita ou venda de sacolas plásticas a consumidores em todos os estabelecimentos comerciais do Município de São Paulo, e dá outras providências.

Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=179384>. Acesso em: 06/11/2019.

SCHNURR, R.E.J. *et al.* **Reducing marine pollution from single-use plastics (SUPs): A review.** Marine pollution bulletin, v. 137, p. 157-171, 2018.

SHARMA, S.; MONGA, A. **Implementation of Reverse Vending Machine Based on FPGA.** International Journal of Emerging Technologies in Computational and Applied Sciences, 7(3), 2014, pp. 265-271

SILVA, D. A. L. *et al.* **Comparison of disposable and returnable packaging: a case study of reverse logistics in Brazil.** Journal of Cleaner Production, v. 47, p. 377-387, 2013.

SILVA, Manuelle Tomaz Oliveira. **Sustentabilidade na administração pública: ecobags como alternativa ao desperdício.** 2017. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) - Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2017.

SOARES, L.L.S.; DELIZA, R.; OLIVEIRA, S.P. **The Brazilian consumer's understanding and perceptions of organic vegetables: a Focus Group approach.** Food Science and Technology, v. 28, n. 1, p. 241-246, 2008.

SONG, Q.; LI, J.; ZENG, X. **Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy.** Journal of Cleaner Production, 104, 199–210. 2015.

STARBUCKS. **Starbucks UK tests first-ever paper cup charge.** 2018. Disponível em: <https://stories.starbucks.com/emea/stories/2018/london-stores-cup/>. Acesso em 04/11/2019.

TAMBOSI, S.S.V. *et al.* **Consciência ambiental, hábitos de consumo sustentável e intenção de compra de produtos ecológicos de alunos de uma IES de Santa Catarina.** Revista Eletrônica de Administração e Turismo-ReAT, 5(3), 454-468. 2014.

TEIXEIRA, L.B. **Brasileiro volta a beber cerveja em garrafa retornável.** 2019. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/06/08/aumento-consumo-garrafas-retornaveis-cerveja.htm>. Acesso em: 09/11/2019

TENCATI, A. *et al.* **Prevention policies addressing packaging and packaging waste: Some emerging trends.** Waste management, v. 56, p. 35-45, 2016.

THOMPSON, R.C. *et al.* **Lost at sea: where is all the plastic?.** Science, v. 304, n. 5672, p. 838-838, 2004.

TRICICLO. **Programa Retorna Machine.** 2019. Disponível em: <http://triciclo.eco.br/> Acesso em: 01/11/2019

VAN HERPEN, E.; IMMINK, V.; VAN DEN PUTTELAAR, J. **Organics Unpacked: The Influence of Packaging on the Choice for Organic Fruits and Vegetables, Food Quality and Preference.** 2016.

VIEIRA, J.D.; VIANA, J.G.A.; ALVES, R.R. **Green Consumer Behavior: Evidence from the Brazil-Uruguay Border Region**. Rev. Bras. Mark., São Paulo, Brasil. v.18 n.1, pp.41-57. 2019.

WELLE, Frank. **Twenty years of PET bottle to bottle recycling—an overview**. Resources, conservation and Recycling, v. 55, n. 11, p. 865-875, 2011.

WIEBE, Joe. **Craft Beer Revolution: The Insider's Guide to BC Breweries**. D & M Publishers, 2015.

XIE, M. *et al.* **Life cycle assessment of composite packaging waste management Chinese case study on aseptic packaging**. Int. J. Life Cycle Assess. 18 (3), 626-635. 2013.

ZHENG, B.J., **Green packaging materials and modern packaging design**. Appl. Mech. Mater. 271, 77e80. 2013.

ANEXO A - PERGUNTAS DAS ESCALAS NEP E ECCB.

NEP	ECCB
NEP01 - Nós estamos chegando ao número de pessoas que a Terra pode suportar.	ECCB01 - Eu prefiro produtos e alimentos sem agrotóxicos porque eles respeitam o meio ambiente.
NEP02 - Os seres humanos têm o direito de modificar o ambiente natural para atingir suas necessidades.	ECCB02 - Eu compro produtos orgânicos porque são mais saudáveis.
NEP03 - Quando os seres humanos interferem na natureza, se produz frequentemente consequências desastrosas.	ECCB03 - Eu estou disposto(a) a pagar um pouco mais por produtos e alimentos que estão livres de elementos químicos e que prejudicam o meio ambiente.
NEP04 - A perspicácia humana irá assegurar que nós NÃO faremos a Terra inabitável.	ECCB04 - Quando eu compro produtos e alimentos as preocupações com o meio ambiente interferem na minha decisão de compra.
NEP05 - Os seres humanos estão abusando seriamente do meio ambiente.	ECCB05 - Eu não compro produtos e alimentos que podem causar a extinção de algumas espécies animais e vegetais.
NEP06 - A terra tem riquezas em fontes naturais, nós temos apenas que aprendermos a desenvolvê-las.	ECCB06 - Eu evito comprar produtos com embalagens que não são biodegradáveis.
NEP07 - Plantas e animais têm tanto direito de existir quanto os seres humanos.	ECCB07 - Sempre que possível, eu procuro comprar produtos com embalagens reutilizáveis.
NEP08 - O equilíbrio natural é suficientemente estável para absorver os impactos das nações industriais modernas.	ECCB08 - Eu sempre faço um esforço para reduzir o uso de produtos feitos de recursos naturais escassos.
NEP09 - Apesar de nossas habilidades especiais, os seres humanos seguem sujeitos às leis da natureza.	ECCB09 - Eu procuro comprar eletrodomésticos que consomem menos energia.
NEP10 - A chamada "Crise Ecológica" que enfrenta a humanidade tem sido grandemente exagerada.	ECCB10 - Eu sempre tento usar eletrodomésticos (ex.: máquina de lavar, chuveiros elétricos e secadoras) fora do horário de pico de consumo, que ocorre entre 18h30 e 21h30.
NEP11 - A terra é uma espaçonave com espaço e fontes muito limitados.	ECCB11 Eu procuro não comprar produtos que possuem grande quantidade de embalagem.
NEP12 - O ser humano foi feito para reinar sobre o resto da natureza.	ECCB12 Quando possível, eu sempre escolho produtos que causam menor poluição.

NEP13 - O equilíbrio natural é muito delicado e facilmente abalado.	ECCB13 Eu procuro, insistentemente, reduzir o consumo de energia elétrica.
NEP14 - Os seres humanos irão aprender o suficiente sobre como a natureza funciona para serem capazes de controlá-la.	ECCB14 Quando eu conheço os possíveis danos que um produto pode causar ao meio ambiente, eu não compro este produto.
NEP15 - Se as coisas continuarem no curso atual, nós iremos breve experimentar uma catástrofe ecológica maior.	ECCB15 Eu já troquei ou deixei de usar produtos por razões ecológicas.
COMPORTAMENTO AMBIENTAL	ECCB16 - Na minha residência eu separo o lixo seco do lixo orgânico.
	ECCB17 Eu procuro comprar produtos feitos com papel reciclado.
CA1 - Sempre que possível, eu compro produtos ecologicamente corretos.	ECCB18 Eu já convenci amigos ou parentes a não comprar produtos que prejudicam o meio-ambiente.
CA2 - Sempre que possível, eu compro alimentos orgânicos.	ECCB19 Eu troquei as lâmpadas da minha casa por lâmpadas de menor potência para reduzir o consumo de energia elétrica.
CA03 - Sempre que possível, utilizo produtos feitos de material reciclado.	ECCB20 - Sempre que possível, eu compro produtos feitos com material reciclado.
CA04 - Eu tento comprar produtos com embalagens recicláveis.	ECCB21 - Quando eu tenho que escolher entre dois produtos iguais, eu sempre escolho o que é menos prejudicial às outras pessoas e ao meio-ambiente.
CA05 - Pagaria mais para comprar produtos que promovam a proteção ambiental.	ECCB22 - Eu não compro produtos fabricados ou vendidos por empresas que prejudicam ou desrespeitam o meio ambiente
CA06 - Pagaria mais para comprar produtos orgânicos.	ECCB23 Eu comprei lâmpadas mais caras, mas que economizam mais energia elétrica.
CA07 - Eu sou membro de uma organização ambiental.	ECCB24 Eu tento comprar apenas produtos que podem ser reciclados.
CA08 - Eu contribuo financeiramente com uma organização ambiental.	ECCB25 Eu normalmente compro o produto com preço mais baixo, mesmo sabendo que ele prejudica o meio ambiente.
CA09 - Posso assinatura de uma revista ambiental.	ECCB26 - Eu não compro produtos para minha casa que prejudicam o meio ambiente.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Mercado de Embalagens de Alimentos e Bebidas

Olá! Este questionário faz parte de um trabalho desenvolvido no curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Respondê-lo é um ato voluntário, anônimo e não remunerado, resultante da sua livre vontade em contribuir com a pesquisa.

Desde já agradecemos sua disponibilidade.

***Obrigatório**

Analise atentamente os dois locais a seguir:

LOCAL A



LOCAL B



Q1a) Em qual dos locais (A ou B) você preferiria comprar vegetais? * Obs.: Considere que ambos apresentam preços e temperaturas de armazenamento semelhantes.

- Prefiro o local A
- Prefiro o local B
- Não tenho preferência *Ir para a pergunta Q2.*

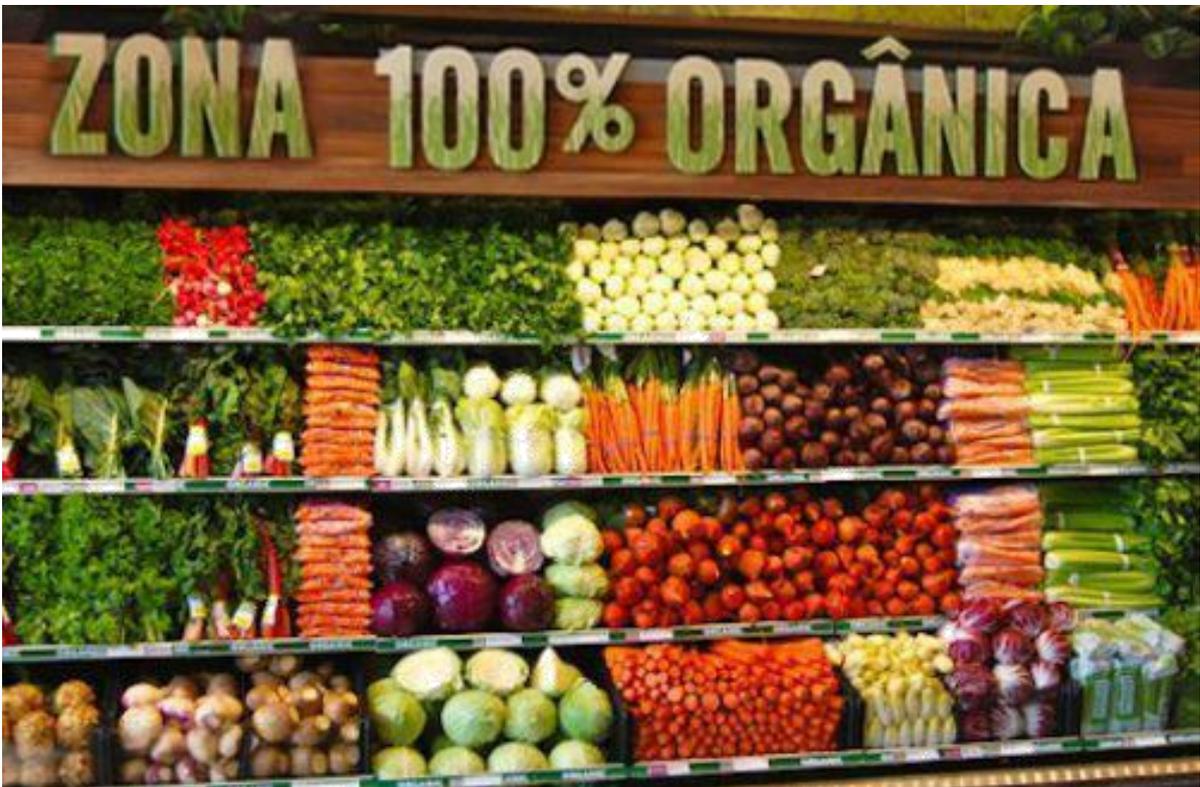
Q1b) Quais fatores você levou em consideração na sua escolha? * (é possível marcar mais de uma opção)

Marque todas que se aplicam.

- Maior frescor dos produtos
- Maior praticidade
- Melhor visualização dos vegetais
- Menor impacto ambiental
- Maior confiança sobre a procedência
- Maior higiene
- Outro: _____

Agora analise estes OUTROS dois locais:

LOCAL C



LOCAL D



Q2a) Em qual dos locais (C ou D) você preferiria comprar vegetais ORGÂNICOS? *

Obs.: Considere que ambos apresentam preços e temperaturas de armazenamento semelhantes.

- Prefiro o local C
- Prefiro o local D
- Não tenho preferência *Ir para a pergunta Q3.*

Q2b) Quais fatores você levou em consideração na sua escolha? * (é possível marcar mais de uma opção)

- Melhor visualização dos vegetais
- Maior frescor dos produtos
- Maior praticidade
- Maior higiene
- Menor impacto ambiental
- Maior confiança sobre a procedência
- Outro: _____

Bloco 2 - O quanto você concorda com as afirmações abaixo?

Q3) Quando compro produtos e alimentos, a preocupação com o meio ambiente interfere nas minhas escolhas. *

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

Q4) Me sinto desconfortável/incomodado ao ver produtos com uma quantidade maior de embalagens do que o necessário. *

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

Q5) Não me preocupo com a quantidade de embalagens nos produtos, pois grande parte delas será reciclada. *

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

Q6) Eu deixo de comprar bebidas em embalagens retornáveis pois não considero prático. *

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

Q7) O desconto atual dado em bebidas com embalagens retornáveis é suficiente para me motivar a comprá-las. *

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

Q8) Eu incentivo amigos e parentes a fazer escolhas ambientalmente corretas. *

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

Bloco 3

Q9) Eu separo o resíduo orgânico dos recicláveis. *

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Quase nunca
- Nunca

Q10) Eu levaria VOLUNTARIAMENTE embalagens retornáveis e recicláveis para pontos de coleta se esses estivessem em locais que eu frequento (supermercados, estações de trem, postos de gasolina, etc.) *

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Quase nunca
- Nunca

Q11) Eu levaria embalagens retornáveis e recicláveis para pontos de coleta se esses estivessem em locais que eu frequento (supermercados, estações de trem, postos de gasolina, etc.), CASO HOUVESSE INCENTIVO FINANCEIRO. *

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Quase nunca
- Nunca

Q12) Eu compraria em uma loja/supermercado onde os produtos fossem vendidos a granel, sem embalagens, e eu tivesse que levar meus próprios recipientes? *

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Quase nunca
- Nunca

Q13) Eu compraria em uma loja/supermercado COM PREÇOS ABAIXO DO MERCADO, onde os produtos fossem vendidos a granel, sem embalagens, e eu tivesse que levar meus próprios recipientes? *

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes

- Quase nunca
 Nunca

Q14) Levo meus próprios utensílios (copos, canecas, sacolas, etc.) para evitar a geração de lixo descartável no consumo de alimentos e bebidas. *

- Sempre
 Quase sempre
 Às vezes
 Quase nunca
 Nunca

Q15) Levaria meus próprios utensílios (copos, canecas, sacolas, etc.) CASO O LOCAL DESSE DESCONTOS. *

- Sempre
 Quase sempre
 Às vezes
 Quase nunca
 Nunca

Q16) Quanto você estaria disposto a pagar a mais por alimentos e bebidas com propostas de embalagens com menor impacto ambiental? *

- Nada a mais.
 Até 10%
 Entre 10% e 15%
 Entre 15% e 20%
 Mais de 20%

Bloco 4 - Perfil

Agora algumas perguntas para que possamos conhecê-lo melhor.

Q17) Idade * _____

Q18) Gênero *

- Feminino
 Masculino
 Outro

Q19) Em qual estado você mora atualmente? *

- Acre

- Alagoas
- Amapá
- Amazonas
- Bahia
- Ceará
- Distrito Federal
- Espírito Santo
- Goiás
- Maranhão
- Mato Grosso
- Mato Grosso do Sul
- Minas Gerais
- Pará
- Paraíba
- Paraná
- Pernambuco
- Piauí
- Rio de Janeiro
- Rio Grande do Norte
- Rio Grande do Sul
- Rondônia
- Roraima
- Santa Catarina
- São Paulo
- Sergipe
- Tocantins

Q20) Em que tipo de cidade você mora atualmente? *

- Capital do estado
- Região metropolitana
- Interior

Q21) Qual a sua escolaridade? *

- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo/ Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior incompleto
- Ensino Superior completo

Pós-graduação

Q22) Qual sua percepção sobre seu tempo livre? *

1 2 3 4 5

Não tenho tempo livre _____ Tenho muito tempo livre _____

Q23) Qual a sua renda média FAMILIAR mensal? *

- Acima de R\$25.000
- Entre R\$15.000 e R\$25.000
- Entre R\$10.000 e R\$15.000
- Entre R\$6.000 e R\$10.000
- Entre R\$3.000 e R\$6.000
- Entre R\$2.000 e R\$3.000
- Entre R\$1.000 e R\$2.000
- Até R\$1.000

Q24) Número de filhos *

- Não tenho filhos(as)
- 1
- 2
- 3 ou mais

Q25) Antes de responder esse questionário, você já havia refletido sobre o impacto ambiental das embalagens de produtos que você consome? *

- Sim
- Não

Q26) Comentários sobre o questionário (opcional)
