

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS LAGOA DO SINO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

ALICE SALES FABIANO DE ALMEIDA

IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO *E-*  
*COMMERCE* B2C SOB A ÓTICA DO CONSUMIDOR

BURI -SP  
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS LAGOA DO SINO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

ALICE SALES FABIANO DE ALMEIDA

IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO *E-COMMERCE* B2C SOB A ÓTICA DO  
CONSUMIDOR

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Engenharia  
Ambiental da Universidade Federal de  
São Carlos, para obtenção do título de  
bacharel em Engenharia Ambiental

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anne Alessandra  
Cardoso Neves

BURI-SP  
2023

Almeida, Alice Sales Fabiano de

Impactos ambientais decorrentes do e-commerce b2c  
sob a ótica do consumidor / Alice Sales Fabiano de  
Almeida -- 2023.  
57f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos,  
campus Lagoa do Sino, Buri  
Orientador (a): Anne Alessandra Cardoso Neves  
Banca Examinadora: Beatriz Cruz Gonzalez, Leandro de  
Lima Santos  
Bibliografia

1. E-commerce. 2. Sustentabilidade . 3. Consumidores  
online. I. Almeida, Alice Sales Fabiano de. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática  
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Lissandra Pinhatelli de Britto - CRB/8 7539

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

**Folha de aprovação**

Assinatura dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa Trabalho de Conclusão de Curso da candidata **Alice Sales Fabiano de Almeida**, realizada em 29/03/2023:

---

Profª Drª Anne Alessandra Cardoso Neves – Orientadora  
Centro de Ciências da Natureza – UFSCar – Campus Lagoa do Sino

---

Profª Drª Beatriz Cruz Gonzalez  
Centro de Ciências da Natureza – UFSCar – Campus Lagoa do Sino

---

Prof. Dr. Leandro de Lima Santos  
Centro de Ciências da Natureza – UFSCar – Campus Lagoa do Sino

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho a Luciana e Aguinaldo, que sempre me apoiaram e disseram que era possível.

## AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus por ter tornado toda minha trajetória possível, sendo a fortaleza dos dias difíceis. Eterna gratidão aos meus pais Luciana e Aginaldo e meu irmão Murillo, por sempre me apoiarem na busca dos meus sonhos e me incentivarem durante toda a minha vida a ser uma pessoa melhor todos os dias.

Agradeço a todos defensores da universidade pública e seu ensino de extrema qualidade, por nunca deixarem de acreditar na educação como fonte de mudanças. Muito obrigada também a minha orientadora, professora Doutora Anne Alessandra Cardoso Neves, que desde o início da graduação nos ensinou a importância do engenheiro ambiental e nos instigou a darmos o nosso melhor.

Não poderia deixar de agradecer aos meus amigos, que tornaram toda jornada mais leve, engraçada e amável. Muito obrigada Fabiana, Geovanna, Isabela, Robson, Stephanie, Thaliane e Mariana por fazerem parte da minha vida. Agradeço também a Karine, Maria Eduarda, Leticia e Tatiane, amigas de longa data, que mesmo com a distância, sempre me apoiaram e acreditaram nos meus sonhos.

Por último e não menos importante, agradeço aos meus avós maternos, Salvador e Luzia, que mesmo não entendendo muito o que era a profissão de engenheiro ambiental, nunca deixaram de vibrar as minhas conquistas e me ajudar. Além disso, agradeço aos meus avós paternos também, Lourdes (*in memoriam*) e José Fabiano, que se alegravam e me incentivavam a buscar meus objetivos.

A todos que fizeram parte da minha trajetória, todos amigos, familiares, professores, colaboradores da universidade, minha eterna gratidão.

## RESUMO

O comércio eletrônico, transação que ocorre através da internet, cresceu nos últimos anos, principalmente devido à pandemia de COVID-19. O isolamento social fez com que os hábitos fossem transformados e influenciou na mudança do mercado. A forma de consumo online detém diversos benefícios como agilidade, flexibilidade, grande oferta de produtos e preços variados. Todavia, essa transação também ocasiona impactos ambientais, principalmente porque possui grande dependência do setor de transportes e de embalagens, conseqüentemente contribui com poluição do ar, poluição sonora e geração de resíduos. Os consumidores são fundamentais na busca por um *e-commerce* mais sustentável, pois através das suas exigências, as empresas alteram seus fluxos e atitudes. Por isso é muito importante compreender se a população possui consciência que esse modelo também traz prejuízos para o meio ambiente. A fim de se compreender o ponto mencionado, esse trabalho buscou identificar a percepção dos consumidores sobre os impactos ambientais que o *e-commerce* pode ocasionar. Diante disso, foi realizada uma pesquisa de cunho exploratório e descritivo, utilizando a natureza quantitativa, onde foi aplicado um formulário online. O questionário obteve 201 respostas válidas e teve como público-alvo todas as pessoas residentes do Brasil que realizaram compras online no último ano. Os resultados obtidos demonstraram que uma parcela da população compreende e associa impactos ambientais ao comércio eletrônico, no entanto algumas demonstram que só notam pontos positivos nesse meio. Além disso, indicaram que as empresas devem ser as maiores responsabilizadas caso haja problemas ambientais devido ao comércio online. Também selecionaram a reciclagem, compras em lugares sustentáveis e a educação ambiental como algumas das principais medidas que podem contribuir para a redução dos efeitos mencionados. Vale ressaltar que algumas companhias já adotam estratégias, como a utilização de veículos elétricos, drones, pontos de coleta e embalagens sustentáveis. Por isso, é muito importante uma maior consciência ambiental por parte dos consumidores online, uma vez que são peças-chaves para se ter um *e-commerce* mais sustentável.

**Palavras-chave:** *E-commerce*. Sustentabilidade. Consciência ambiental. Consumidores online

## RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

E-commerce is a transaction through the internet, it has grown in recent years, mainly due to the COVID-19 pandemic. Social isolation had made habits that transformed and influenced the changed on the market. The act of online consumption has several benefits such as agility, flexibility, a wide range of products, and varied prices. However, this transaction also causes environmental impacts, mainly because it is highly dependent on the transport and packaging sector, that is consequently contributing to air pollution, noise pollution, and waste generation. The consumers are fundamental in the process of searching for more sustainable e-commerce because through their demands, the companies will change their flows and attitudes. Therefore, it is very important to understand if the population is aware that this model also causes damage to the environment. In order to understand the mentioned point, the work sought to identify the perception of consumers about the environmental impacts that e-commerce can cause. In view of this, exploratory and descriptive research was carried out, using the quantitative nature, where an online form was applied. The questionnaire obtained 201 valid responses and it had as a target audience all people residing in Brazil who made online purchases in the last year. The results obtained showed that a part of the population understands and associates environmental impacts with electronic commerce, however, some demonstrate that they only notice positive points in this medium. In addition, they indicated that companies should be the most responsible if there are environmental problems due to online commerce. They also selected recycling, shopping in sustainable places, and environmental education as some of the main measures that can contribute to reducing the effects. It is worth mentioning that some companies already adopt strategies, such as the use of electric vehicles, drones, collection points, and sustainable packaging. For this reason, it is very important for online consumers to become more aware of the environment since they are key elements for more sustainable e-commerce.

**Keyword:** E-commerce. Sustainability. Environmental awareness. Online consumers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Número de pessoas que realizam compras online.....	24
Gráfico 2 - Faixa etária dos entrevistados.....	25
Gráfico 3 - Gênero dos entrevistados.....	25
Gráfico 4 - Estado em que residem os entrevistados.....	26
Gráfico 5 - Grau de escolaridade dos entrevistados.....	27
Gráfico 6 - Frequência de consumo online.....	28
Gráfico 7 - Os critérios mais importantes ao se realizar compras online segundo os consumidores.....	29
Gráfico 8 - Comprar na loja física é mais prejudicial para o meio ambiente quando comparado com a compra online?.....	32
Gráfico 9 - Problemas ambientais que os entrevistados associam ao comércio.....	33
Gráfico 10 - Responsáveis por possíveis impactos ambientais do <i>e-commerce</i> .....	34
Gráfico 11 - Ações que visam reduzir os possíveis impactos ambientais do <i>e-commerce</i> de acordo com os consumidores.....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Logística tradicional <i>versus</i> a logística do comércio eletrônico.....	17
Tabela 2 - Percepção dos consumidores sobre os impactos ambientais do e-commerce.....	29

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B2C: *Business to Consumer*

B2B: *Business to Business*

B2G *Business to Government*

CD: Centro de distribuição

CE: Comércio eletrônico

COVID-19: Doença por coronavírus 2019

CS: Cadeia de suprimentos

GEE: Gases do efeito estufa

OMS: Organização Mundial da Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	14
2.1 PANDEMIA E HÁBITOS DE CONSUMO .....	14
2.2 <i>E-COMMERCE</i> (COMÉRCIO ELETRÔNICO) .....	15
2.3 <i>E-COMMERCE</i> E MEIO AMBIENTE .....	18
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	21
3.1 OBJETIVO GERAL .....	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	21
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	22
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	24
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS CONSUMIDORES ONLINE .....	24
5.2 PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS QUE O COMÉRCIO ELETRÔNICO PODE OCASIONAR .....	27
5.3 ESTRATÉGIAS PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS DO <i>E-COMMERCE</i> .....	35
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	38
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	40
<b>ANEXO A – Formulário aplicado</b> .....	50

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da sociedade ocorreu através do tempo e registrou marcos muito relevantes, como exemplo tem-se a criação da internet. A conexão entre a rede de computadores se tornou muito importante, uma vez que, por meio dela é possível deter serviços e comunicações muito mais ágeis e com grande eficiência (SILVA; AZEVEDO, 2015). Devido aos benefícios da internet, o mercado buscou criar um novo modelo de comercialização, que foi nomeado como *e-commerce* (comércio eletrônico) (KEIKHA; SARGOLZAEI, 2017).

No ano de 2020, em consequência da pandemia de COVID-19 que se alastrou por todo o mundo, a transação *online* foi impulsionada e obteve um aumento de adeptos, uma vez que a principal medida sanitária para se combater a transmissão da doença era o isolamento social (KIM, 2020). Nesse mesmo ano, as vendas por meio do comércio *online Business to Consumer* (B2C), modelo de negócio em que empresas comercializam diretamente com os seus consumidores finais, atingiram o patamar de 3,47 bilhões de clientes. Isso significa que 44,5% da população global realizou compras por meio da internet. Vale ressaltar que o mercado *online* foi estimado em US \$2,44 trilhões durante essa época (HOOTSUITE, 2021). Um dos setores que cresceu no comércio eletrônico foi o alimentício, por exemplo no Reino Unido a receita com os *deliveries* cresceu cerca de 7,5%, enquanto na Alemanha esse valor foi de 10,7% (VIU-ROIG; ALVAREZ-PALAU, 2020). Já no Brasil, o ano de 2020 foi marcado pelo maior aumento do *e-commerce* considerando os últimos 20 anos, foram expedidos aproximadamente 90,8 milhões de pedidos, um crescimento de 47% nas vendas (EBIT, 2020).

O comércio eletrônico possui muitas características atrativas, como agilidade nas entregas, preços competitivos, variedade de produtos, horários flexíveis e comodidade (COLLA; LAPOULE, 2012). Todavia, o consumo *online* também acarreta impactos ambientais, principalmente porque ele influencia diretamente no aumento da frota de veículos nas ruas, e em consequência expande as emissões de gases poluentes que estão ligados ao efeito estufa, conhecidos como GEE (MANGIARACINA *et al.*, 2015). O setor de transportes está entre as fontes que mais contribuem na emissão de GEE. Somente no ano de 2017 ele foi responsável pelo lançamento de 25% do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera (IEA STATISTICS

2017). O aumento de gases é preocupante. Em um relatório publicado no ano de 2020 pelo Fórum Econômico Mundial, estimou-se que até 2030 será emitido, a mais, 32% de gás carbônico, decorrente do aumento de 36% da frota de entrega por conta do *e-commerce* (TOY *et al.*, 2020). Além disso, o comércio *online* depende da utilização de embalagens para proteger os produtos, no entanto seu uso em excesso contribui para geração de resíduos (ESCURSELL; LLORACH-MASSANA; RONCERO, 2021). Ademais, caixas padronizadas não possibilitam a maior eficiência na consolidação de cargas, o que promove um maior número de viagens por parte das transportadoras, outrossim muitas vezes elas não são sustentáveis (WEHNER, 2018).

O crescimento do comércio eletrônico, seus impactos ambientais e os hábitos dos consumidores influenciaram as empresas a buscar estratégias para tornar esse modelo mais sustentável. Exemplos disso são os veículos elétricos, drones, embalagens sustentáveis e pontos de coleta (ESCURSELL; LLORACH-MASSANA; RONCERO, 2021; GATTA *et al.*, 2021; KIRSCHSTEIN, 2020; REZGUI *et al.*, 2019). Diante disso, demonstra-se que as escolhas dos clientes influenciam o mercado (PENZ; HARTL; HOFMANN, 2019).

Os consumidores *online* possuem um papel crucial na busca por um *e-commerce* sustentável, através de suas exigências e formas de consumo, as companhias irão se desenvolver para atendê-los. No entanto, antes é necessário avaliar se os próprios clientes compreendem os impactos ambientais e se possuem esse tipo de informação (MANERBA; MANSINI; ZANOTTI, 2018; SCHLEIDEN; NEIBERGER, 2019). Portanto, é visível a necessidade de consciência ambiental também no consumo *online*, ademais é muito importante que os consumidores percebam a sua importância na cadeia do comércio eletrônico. Diante disso, o presente trabalho buscou compreender e analisar a percepção do consumidor *online* sobre os impactos ambientais que podem ocorrer nesse tipo de transação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 PANDEMIA E HÁBITOS DE CONSUMO

No final do ano 2019, o mundo identificou na China o *Sars-CoV-2*, vírus que se tornou um dos maiores desafios sanitários dos últimos anos (BARRETO *et al.*, 2020). Devido à rápida propagação do coronavírus (COVID-19) em inúmeros países, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou estado de pandemia em março de 2020 (FARIAS, 2020). As principais medidas adotadas para evitar a proliferação da doença foram: distanciamento e isolamento social, além de quarentena (CRODA *et al.*, 2020). As restrições de circulação impactaram diretamente na vida de todas as pessoas do planeta, em consequência disso, a sociedade precisou se adaptar à nova realidade imposta (REZENDE *et al.*, 2020).

Diante do exposto, muitas empresas precisaram adequar a sua forma de venda e passaram a utilizar o comércio *online* (BACKES *et al.*, 2020). Vale ressaltar, que muitas delas já detinham *sites* próprios, porém somente com a finalidade de divulgar propagandas e informações sobre as instituições, assim não possuíam suporte e nem estratégias para comercializar na internet (REZENDE *et al.*, 2020). A pandemia estimulou o rápido crescimento do *e-commerce*, uma vez que, a forma *online* era a mais segura, adequada e muitas vezes a única maneira para continuar as transações comerciais (GALDINO, 2020).

Além das empresas, os consumidores também mudaram seus hábitos (ALI, 2020). O consumo pode ser influenciado por diversos agentes, elementos e contextos sociais, como por exemplo, político, econômico, cultural, tecnológico, demográfico ou geográfico (RIBEIRO *et al.*, 2019). Sendo assim, as diferentes circunstâncias que o COVID-19 criou, impactaram no modo de compra da sociedade (ALI, 2020). Segundo a Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo (2020), em estudo realizado, ocorreu um aumento de 61% no consumo *online* por conta das medidas de restrição. As categorias de supermercados, saúde, beleza e perfumaria foram as que mais cresceram quando comparado 2019 a 2020, com aumento respectivamente de 80%, 111% e 83% (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMÉRCIO ELETRÔNICO, 2020). Outro fator que se alterou durante esse período foi a forma de pagamento. Em estudo da New Trade, 71% dos consumidores brasileiros afirmaram que o cartão de crédito é a sua primeira escolha ao pagar,

seguido do débito em conta com 13%, ou seja, os pagamentos digitais também obtiveram a preferência (NEW TRADE, 2020).

A tendência é que o *e-commerce* no Brasil continue crescendo. Além disso, essas alterações no varejo não são reversíveis. O consumidor pós-pandemia segundo Ebit (2022) é o agente de mudança do mercado digital. Pode-se observar através do que já ocorreu, lojas físicas se tornando *online*, aplicativos de *delivery* aumentando suas vendas e suas redes de entregas, além do vasto investimento para melhorar a jornada de compra eletrônica. Sendo assim, a pandemia influenciou diretamente nos hábitos de consumo das pessoas e acelerou o crescimento do comércio eletrônico devido às novas necessidades da população (KIM, 2020; SETTEY *et al.*, 2021).

## 2.2 E-COMMERCE (COMÉRCIO ELETRÔNICO)

As civilizações mais antigas já realizavam a comercialização de produtos a muitos anos atrás, por isso esse processo passou por diferentes transformações ao longo da história (SILVA, 2019). Na década de 1990, devido ao grande desenvolvimento da tecnologia e rede de computadores em nível global (ABE, 2018), o meio de compra começou a ser transformado pela internet (RIBEIRO *et al.*, 2022).

Diante disso, devido a expansão da internet, o comércio eletrônico, conhecido também como *e-commerce*, surgiu como um novo modo de compra, troca e/ou venda de produtos e serviços, além de informações, que ocorre através das redes de computadores (CLARO, 2013). As transações *online* possuem diversas estratégias de vendas, como por exemplo os modelos: *Business to Consumer* (B2C), *Business to Government* (B2G), *Business to Business* (B2B) (RIBEIRO *et al.*, 2022). O tipo B2C, ocorre quando as transações são realizadas entre a empresa e o consumidor final, já o B2B acontece quando a comercialização é feita entre duas companhias (CLARO, 2013). O modelo B2G é o que mais diverge dos outros dois, uma vez que a empresa possui como consumidor final o governo (SATNALIKA; RAO, 2015). Dentre estes, o mais comum é o *Business to Consumer*, onde o consumidor procura os produtos e serviços, o que é bem frequente no mercado tradicional (ALVES; ARIMA, 2009).

Além disso, o comércio eletrônico detém diferentes meios para divulgar e disponibilizar suas mercadorias e/ou soluções ao seu público-alvo, os quais são denominados canais de venda. Os canais podem ser divididos em quatro categorias, sendo essas: redes sociais, *dropshipping*, *marketplace* e loja própria (CAVALCANTE, 2021). Com o crescimento do mundo *online*, cada vez mais as redes sociais estão sendo utilizadas como vitrine para vendas. Elas têm um grande alcance principalmente pelo vasto público que pode ser atingido, ademais através delas é possível extrair dados e entender melhor a jornada dos clientes (SATO; SANTOS, 2018). O *dropshipping* é o tipo mais diferente dos modelos citados, pois nessa modalidade o vendedor apenas intermedia a venda, ou seja, ele não possui estoque próprio e nem gerencia as etapas essenciais do envio, sendo assim, apenas conecta fornecedores aos consumidores (VELLVÉ; BURGOS, 2018). Já o *marketplace* é uma plataforma digital que reúne inúmeras lojas e marcas em apenas um local. Tem por finalidade facilitar a procura pelos mais variados itens e serviços (LI *et al.*, 2019). A loja própria é um modelo híbrido, onde em uma página *web* realiza-se a divulgação e as vendas do seu negócio. Vale ressaltar, que a loja também pode ter seu espaço físico, mas utiliza-se da força das ferramentas digitais para realizar a comercialização (CAVALCANTE, 2021). Em todos os canais, exceto o *dropshipping*, o vendedor necessita possuir estoque e fazer o gerenciamento da entrega (CHIANG; FENG, 2010).

As compras online foram difundidas mundialmente principalmente devido aos ganhos envolvidos nessa operação, como por exemplo, ganho de tempo, maior agilidade nas pesquisas por produtos e preços, os horários para aquisição são mais flexíveis e se tem a diminuição do esforço físico (COLLA; LAPOULE, 2012). Sendo assim, essas características impactam diretamente na decisão e comportamento do cliente, já que, as pessoas buscam realizar suas atividades com maior rapidez e mínimo esforço possível (GALDINO, 2020).

No Brasil, o mercado virtual B2C passou de 1,1 milhões de consumidores em 2001, para 61,8 milhões em 2019, mudança essa que implicou em um aumento expressivo de faturamento, quantidade de pedidos e tíquete médio (faturamento das vendas que ocorreram dividido pela quantidade de pedidos). Em 2001 foram realizados em torno de 2,6 milhões de pedidos no território brasileiro, já no ano de 2019 esse valor chegou à marca de 148 milhões (EBIT, 2020). No ano de 2020, o

número de consumidores online saltou para 79,7 milhões, sendo realizados 194 milhões de pedidos nesse período. A elevação dos números está diretamente ligada às restrições impostas para se reduzir o contágio pelo vírus *Sars-CoV-2* decorrente da pandemia de COVID-19 (NOGUEIRA *et al.*, 2020).

Apesar do processo de compra ocorrer no ambiente *online*, o envio dos produtos depende de atividades e espaços físicos, uma vez que essas mercadorias precisam ser armazenadas (estoque), os pedidos precisam ser separados, embalados, transportados e entregues ao cliente (KRAUSE, 2022). Em vista disso, a logística é imprescindível para o *e-commerce*. Uma entrega rápida e sem transtornos faz parte da estratégia das lojas virtuais (NOGUEIRA, 2021). O transporte de mercadorias pode ser feito por meio de frota própria do vendedor, pelos correios ou por meio de transportadoras privadas (ABCMM, 2018). O estágio final da entrega B2C é conhecido como última milha, ou seja, é o último trajeto que o pacote percorre do centro de distribuição (CD) até chegar ao cliente (BATES *et al.*, 2018), considera-se também que engloba o planejamento, operação, armazenamento e gerenciamento do transporte (OLSSON; HELLSTRÖM; PÅLSSON, 2019). A última milha é tida como uma das fases mais difíceis de se gerir, além de ser uma etapa da cadeia de abastecimento muito cara e poluente (MANERBA; MANSINI; ZANOTTI, 2018). Isso ocorre devido ao tipo de logística que o *e-commerce* necessita frente ao modelo tradicional (KRAUSE, 2022), diferença essa exposta logo abaixo (Tabela 1):

Tabela 1 – Logística tradicional *versus* a logística do comércio eletrônico

	<b>Logística tradicional</b>	<b>Logística do e-commerce</b>
<b>Tipos de carregamento</b>	Paletizado	Pequenos pacotes
<b>Clientes</b>	Conhecidos	Desconhecidos
<b>Estilo de demanda</b>	Empurrada	Puxada
<b>Fluxo de estoque/pedido</b>	Unidirecional	Bidirecional
<b>Tamanho médio do pedido</b>	Mais de \$ 1000	Menos de \$ 1000
<b>Destino dos pedidos</b>	Concentrados	Altamente dispersos
<b>Responsabilidade</b>	Um único elo	Toda cadeia de suprimentos
<b>Demanda</b>	Estável e consistente	Incerta e fragmentada

Fonte: Fleury, 2000.

Devido aos pequenos pacotes e seus destinos variados, aumenta-se a frequência de viagens das frotas de veículos, assim consequentemente eleva-se a emissão de gases poluentes como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) (WEHNER, 2018).

Por esse motivo, estudos já ocorrem em busca de uma cadeia de suprimentos (CS) mais sustentável (DELMAS; MONTIEL, 2009). A CS compreende todo processo de produção de uma mercadoria até seu último destino, ou seja, ela engloba desde a compra de matéria-prima até a logística de entrega ao consumidor (SAMPAIO; REIS, 2007). A população, acionistas e governos são os responsáveis por pressionar as empresas na busca pela sustentabilidade (DELMAS; MONTIEL, 2009).

### 2.3 E-COMMERCE E MEIO AMBIENTE

O comércio eletrônico B2C cresceu nos últimos anos e tende a continuar a aumentar, já que proporciona maior agilidade e facilidade ao consumidor (LIM; SRAI, 2018). No entanto, esse tipo de transação também ocasiona impactos ambientais negativos, principalmente na sua etapa de transporte (WEHNER, 2018). Elementos, como tipo de veículo, estilo de operação do transporte, quantidade de produtos e pacotes, modelo de embalagem, são alguns dos pontos que influenciam na emissão de gases poluentes, aumento da geração de resíduos e redução da qualidade de vida (EDWARDS; MCKINNON; CULLINANE, 2010). Vale ressaltar que as compras *online* podem ser mais favoráveis do ponto de vista ambiental do que as aquisições em lojas físicas, porém isso pode variar conforme o cenário analisado, por exemplo, os tipos de veículos, a distância deslocada por um consumidor e devolução de itens, estão diretamente ligados a produção de CO<sub>2</sub> e consequentemente a pegada de carbono (BERTRAM; CHI, 2017). Sendo assim, tanto as compras presenciais quanto às *online* possuem impactos ambientais, o principal fator para tal impacto no *e-commerce* é a localização do domicílio do cliente que pode ser mais próxima ao centro ou mais distante, já no caso das compras em lojas físicas seria a distância entre elas e a residência (MANGIARACINA *et al.*, 2015).

Assim, o *e-commerce*, principalmente o B2C que é o mais frequente, deve possuir uma gestão eficiente para que a agilidade na entrega e comodidade não se tornem pontos negativos sob a perspectiva ambiental (LIM; SRAI, 2018). Estudos indicam que devido aos prazos curtíssimos tem-se cada vez mais veículos com cargas menos consolidadas e com viagens mais sucessivas, portanto não ocorre otimizações nas quantidades de pacotes e nem nos trajetos que os entregadores poderiam realizar. Decorrente disso, eleva-se a emissão de gases poluentes

(CORTES; SUZUKI, 2020). Outro fator que colabora com a poluição do ar são as entregas fracassadas, que ocorrem quando os clientes não estão na residência para receber a mercadoria e obrigam que aconteçam mais viagens por parte do entregador (KRAUSE, 2022; LEMKE *et al.*, 2021). Nas áreas urbanas, especialmente nas grandes metrópoles, é notório que o transporte ocasiona impactos ambientais negativos, por exemplo, 21% de emissão de dióxido de carbono e 19% do consumo de energia advém do transporte de carga, por isso a última milha na logística é tão poluente (LETNIK *et al.*, 2018). Além disso, as frotas corroboram com os congestionamentos, conseqüentemente aumentam a poluição sonora e reduzem a qualidade de vida nas cidades (IEA STATISTICS, 2022; LEMKE *et al.*, 2021).

Visando-se sobretudo, uma última milha ambientalmente correta e, portanto, mais sustentável, aumentou-se a busca por transporte com sistemas mais inovadores e serviços com maior qualidade (FATNASSI; CHAOUACHI; KLIBI, 2015). Drones, bicicletas elétricas e veículos elétricos surgem como alternativas e boas estratégias para se reduzir os impactos ambientais (RANIERI *et al.*, 2018; SIRAGUSA *et al.*, 2020). Além disso, pontos de coleta podem contribuir para intensificar a entregas bem-sucedidas e assim reduzir o número de viagens (CÁRDENAS; BECKERS, 2018).

O excesso de embalagens também impacta negativamente o meio ambiente, uma vez que, podem ser descartadas de maneira irregular e muitas vezes não são reutilizadas e nem recicladas (MIGUEL, 2022). Na logística, embalar os produtos é um processo fundamental, pois é por meio do embrulho que se protege o material a ser transportado e manuseado, além de ser a primeira apresentação ao cliente (ESCURSELL; LLORACH-MASSANA; RONCERO, 2021). Através dela é possível obter maior eficiência na armazenagem e na consolidação da carga, vale ressaltar que em estudo na China identificou-se que 20% do peso de um pacote é decorrente da embalagem. Por isso, devido a fragmentação de pedidos do *e-commerce*, o consumo, em especial de papel cartão, aumenta (MIGUEL, 2022). Somente a Amazon, uma das empresas que lidera o comércio eletrônico mundial e envia em média anualmente 10 bilhões de pacotes (SHIEBER, 2019), no ano de 2021 indicou que sua pegada de carbono total foi de 71,54 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente, no ano de 2019 esse valor era de 51,17 milhões de toneladas (AMAZON, 2021). Diante disso, pacotes desenhados e projetados para maximizar

os espaços, embalagens reutilizáveis ou retornáveis são estratégias para se reduzir o desperdício de resíduos (ESCURSELL; LLORACH-MASSANA; RONCERO, 2021).

Ademais, outro fator que merece atenção é que o marketing *online*, juntamente com o imediatismo, preços mais atraentes e facilidade nas compras podem contribuir com o consumo desenfreado (TIWARI; SINGH, 2011). Outrossim, mais recentemente se tem o aumento da energia utilizada para manter os dados que são produzidos e disponibilizados na nuvem, além da refrigeração dos locais que são instalados *data centers* (centros de gerenciamento de dados), pois possuem muitos equipamentos para armazenar as informações (CALLOU *et al.*, 2013). Devido às facilidades do *e-commerce*, o contrabando de fauna e flora também ocorre por meio da internet e pode ocasionar o desequilíbrio ambiental do local, mesmo no Brasil que possui legislação para esse tipo de crime (AZEVEDO *et al.*, 2017; GURJÃO *et al.*, 2018; PERES *et al.*, 2018).

As estratégias para se reduzir os impactos ambientais advindos do comércio eletrônico estão concentradas nas ações realizadas por empresas e prestadoras de serviços, ainda não se tem tantos estudos com iniciativas com foco nos consumidores (MANERBA; MANSINI; ZANOTTI, 2018). Os clientes podem através de suas escolhas optar por mercadorias ou soluções mais sustentáveis, porém para isso ocorrer é necessário que eles compreendam previamente os impactos ambientais que podem ocorrer ao se comprar *online* (SCHLEIDEN; NEIBERGER, 2019). Entretanto, mesmo que se amplie o conhecimento sobre sustentabilidade, não necessariamente os consumidores irão colocar em prática, por isso é importante a comunicação entre varejistas, prestadores de serviços e consumidores (SALLNÄS; BJÖRKLUND, 2020). Através de pesquisas, demonstrou-se que o cliente influencia o mercado quando possui interesse e preferência por produtos e empresas sustentáveis (CHEN *et al.*, 2017; LIU; ANDERSON; CRUZ, 2012). Portanto, o consumidor tem papel fundamental na busca por se reduzir os impactos ambientais no *e-commerce*, pois seus hábitos influenciam diretamente na maneira de se vender e nas estratégias utilizadas pelos diferentes negócios. Mas para isso primeiro precisa-se compreender o nível de conscientização que já possuem sobre o assunto e como se pode fortalecê-la (VADAKKEPATT *et al.*, 2021; OLÁH *et al.*, 2018).

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar a percepção dos consumidores sobre os impactos ambientais que o *e-commerce* B2C pode ocasionar.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceituar as mudanças de hábitos dos consumidores durante o século XXI.
- Descrever o funcionamento do comércio eletrônico e os impactos ambientais que esse modelo comercial pode ocasionar.
- Analisar a visão do consumidor sobre os impactos ambientais que o *e-commerce* pode proporcionar.
- Propor possíveis estratégias visando minimizar tais impactos.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Através de distintos sistemas tem-se a categorização das pesquisas, e por meio delas os estudiosos podem identificar, compreender e tomar decisão acerca do que necessitam e pesquisam (NUNES, 2021). Diante disso, a pesquisa realizada é de cunho exploratório, descritiva e com abordagem quantitativa, onde os dados foram coletados através de um questionário.

De acordo com Gil (2002), quando as pesquisas são realizadas a fim de se entender mais sobre um assunto que não se tem tantos estudos, a pesquisa é tida como exploratória. Ademais, quando o pesquisador analisa um tema e procura caracterizar os fatos por meio de questionários e/ou observação sistemática, tem-se a pesquisa descritiva (GIL, 2002). Devido a esses fatores essa pesquisa se caracteriza como exploratória e descritiva, uma vez que, o intuito é entender se o consumidor *online* compreende os impactos ambientais ligados a esse tipo de transação comercial.

No que se refere ao tipo de abordagem tem-se a quantitativa, já que os dados coletados foram transformados em números. Esse tipo auxilia as pesquisas a possuírem respostas objetivas com relação à satisfação, perfil, preferência e outras características de uma amostra ou população (CRESWELL, 2010).

O universo da pesquisa escolhido foi baseado no seguinte aspecto: consumidores *online* que residem no Brasil e compraram pelo menos 1 vez no último ano. A amostragem utilizada foi a não probabilística por conveniência, já que é uma forma acessível de se obter as respostas, porém a variabilidade da amostra não consegue ser calculada precisamente (OCHOA, 2015). Além disso, o questionário foi compartilhado por meio da bola de neve (*snowball*), pois um grupo de pessoas receberam o formulário e encaminharam a outras pessoas para ser parte da amostra (AAKER; KUMAR; DAY, 2011).

A captação de dados ocorreu por meio de um questionário criado no aplicativo *online Google Forms* (ANEXO A), plataforma gratuita que tem como objetivo facilitar a criação de pesquisas *online* e ajuda a obter as informações quando se tem uma população dispersa e grande, como era o caso do público-alvo em questão. A aplicação ocorreu do dia 12 a 30 de dezembro de 2022 e recebeu 207 respostas, porém 6 pessoas afirmaram não realizar compras *online*, assim foram excluídas dos dados finais, resultando então em 201 respostas válidas. Ao

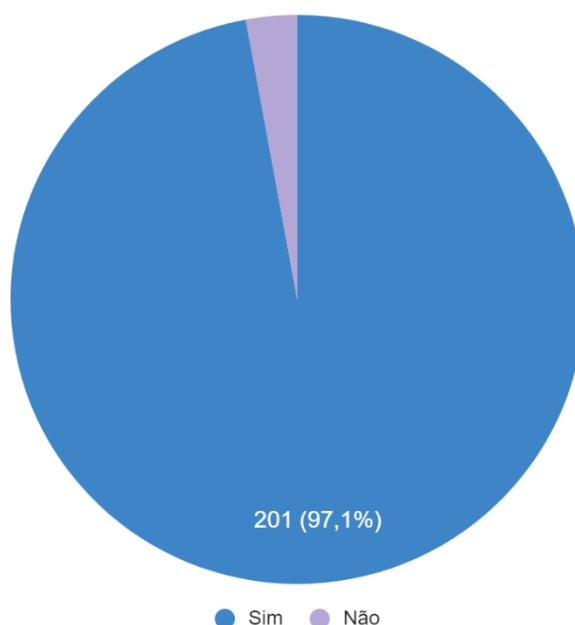
todo o formulário detinha 17 perguntas com tempo médio de 5 minutos para respondê-lo, todas com linguagem simples e com respostas fechadas, já que o público poderia não compreender termos mais técnicos. Vale ressaltar que, 6 perguntas foram baseadas na escala de *likert* (escala psicométrica que é utilizada para compreender o comportamento e atitude do consumidor, através de opções que possam concordar ou discordar (CUNHA, 2007)), além disso 4 perguntas apresentavam a opção outros, que se escolhida abria a possibilidade de uma resposta aberta para o participante. Ele foi divulgado através de redes sociais como WhatsApp, Facebook e Instagram, a fim de se conseguir o máximo de respostas possível, no tempo estipulado. Os dados produzidos foram de caráter primário, ou seja, são informações novas e geradas pelo pesquisador. Para a análise dos dados utilizou-se a frequência relativa e absoluta, sendo a primeira uma contagem de respostas para a variável selecionada dividida pelo total de participantes, transformada em porcentagem, e a segunda a quantidade de vezes que um evento se repetiu. Além disso, calculou-se a média e criou-se gráficos e tabelas para a distribuição de frequência por meio da ferramenta *Google Sheets*. Por fim, realizou-se a discussão com base na literatura existente sobre *e-commerce* e meio ambiente. Portanto, a presente pesquisa foi exploratória e descritiva, na qual utilizou-se da natureza quantitativa.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS CONSUMIDORES ONLINE

A pesquisa obteve 207 participantes, no entanto, 6 pessoas alegaram não realizar compras online (2,9%), por isso suas respostas foram desconsideradas dos resultados (Gráfico 1).

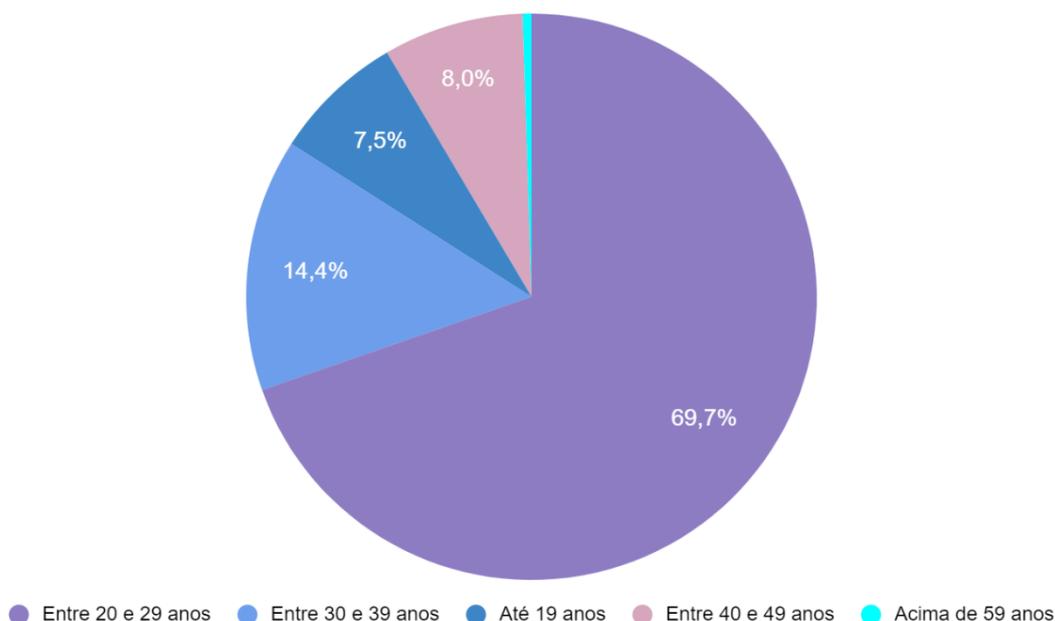
Gráfico 1 – Número de pessoas que realizam compras online



Fonte: Autoria própria, 2023.

Em relação à faixa etária dos entrevistados, 69,7% indicaram estar entre 20 e 29 anos, o segundo maior intervalo de idades foi entre 30 e 39 anos com 14,4%, seguido de 8% entre 40 e 59 anos, 7,5% até 19 anos e 0,5% acima de 59 anos (Gráfico 2). Segundo Wakai (2018), a faixa de idade de 25 a 34 anos é a que mais realiza compras via *e-commerce*, que representa 38% dos consumidores, já as pessoas entre 35 e 44 correspondem a 23%, a faixa entre 18 aos 24 anos possui 18% e menos expressivas se encontram os clientes entre 55 e 64 anos com 7% e mais de 65 anos com 2%. Diante disso, percebe-se que o público mais jovem foi atingido nesse estudo, o que compreende também as idades que mais consomem no comércio eletrônico.

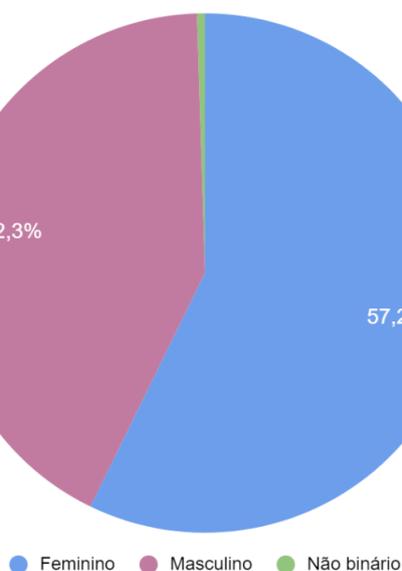
Gráfico 2 – Faixa etária dos entrevistados



Fonte: Autoria própria, 2023.

A distribuição por gênero dos residentes brasileiros está contida logo abaixo (Gráfico 3). Nota-se que a predominância foi do gênero feminino com 57,2%, seguido 42,3% do gênero masculino e 0,5% não-binário. De acordo com a classificação por sexo biológico do IBGE (2021), 51,1% dos residentes no Brasil são mulheres e 48,9% homens. Ademais, segundo Richter (2018), em 2017, 50,6% do consumo online era feito por mulheres. Portanto, percebe-se que o estudo se assemelha à distribuição levantada pelas pesquisas e representa a população brasileira.

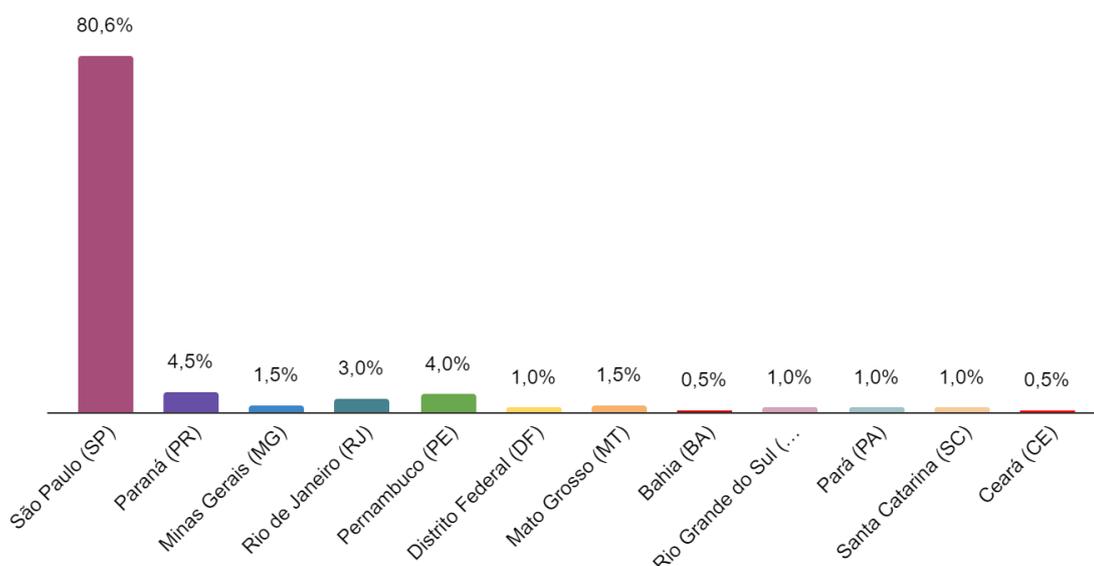
Gráfico 3 – Gênero dos entrevistados



Fonte: Autoria própria, 2023.

Quando diz respeito ao estado que os participantes residem, como pode ser observado no gráfico 4, a maioria se encontra em São Paulo (80,6%), seguido respectivamente por Paraná (4,5%), Pernambuco (4%), Rio de Janeiro (3%), Mato Grosso (1,5%), Minas Gerais (1,5%), Distrito Federal (1%), Pará (1%), Rio Grande do Sul (1%), Santa Catarina (1%), Bahia (0,5%) e Ceará (0,5%). A região que mais apresentou respostas foi a sudeste, que segundo o IBGE (2022) possui a maior parte da população, estima-se que cerca de 42%.

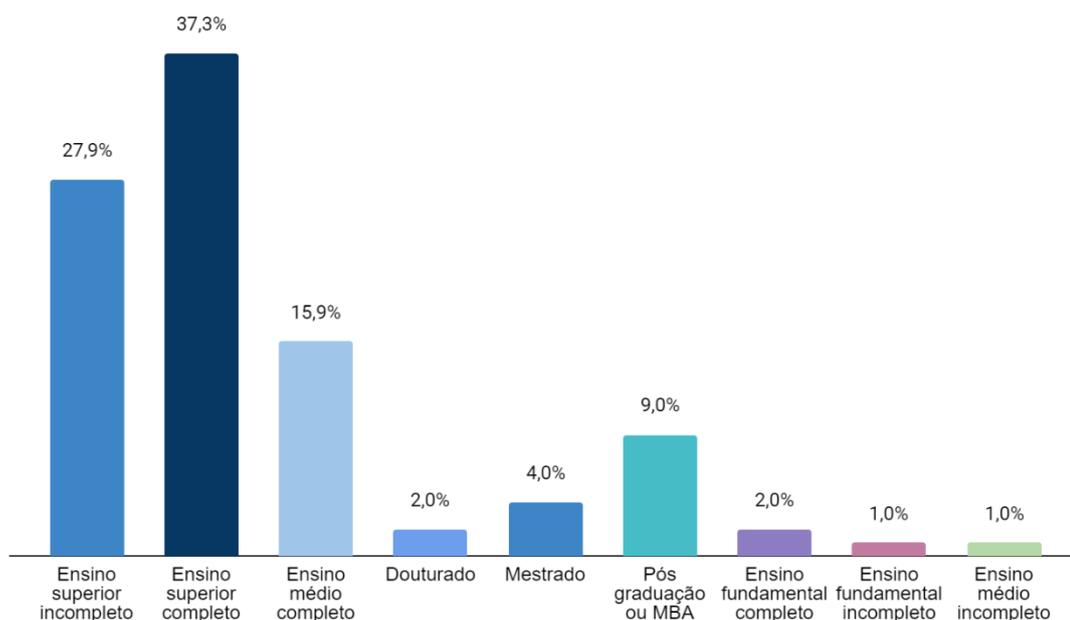
Gráfico 4 – Estado em que residem os entrevistados



Fonte: Autoria própria, 2023.

Além do exposto, obteve-se também o grau de escolaridade dos entrevistados (Gráfico 5), onde 37,3% detêm ensino superior completo, 27,9% possuem ensino superior incompleto, 15,9% finalizaram o ensino médio, 9% apresentaram pós-graduação ou MBA, 4% mestrado, 2% doutorado, 2% ensino fundamental completo, 1% ensino fundamental incompleto e 1% ensino médio incompleto. No Brasil, 32,2% da população possui ensino fundamental incompleto (IBGE, 2019). Em vista disso, percebe-se que a pesquisa atingiu pessoas que possuíam maior acesso à educação do que a maioria dos brasileiros. Vale ressaltar que, as características sociais e demográficas influenciam e estão ligadas aos padrões de consumo também no universo *online*, o que pode ter influenciado nos resultados da presente pesquisa. (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Gráfico 5 – Grau de escolaridade dos entrevistados



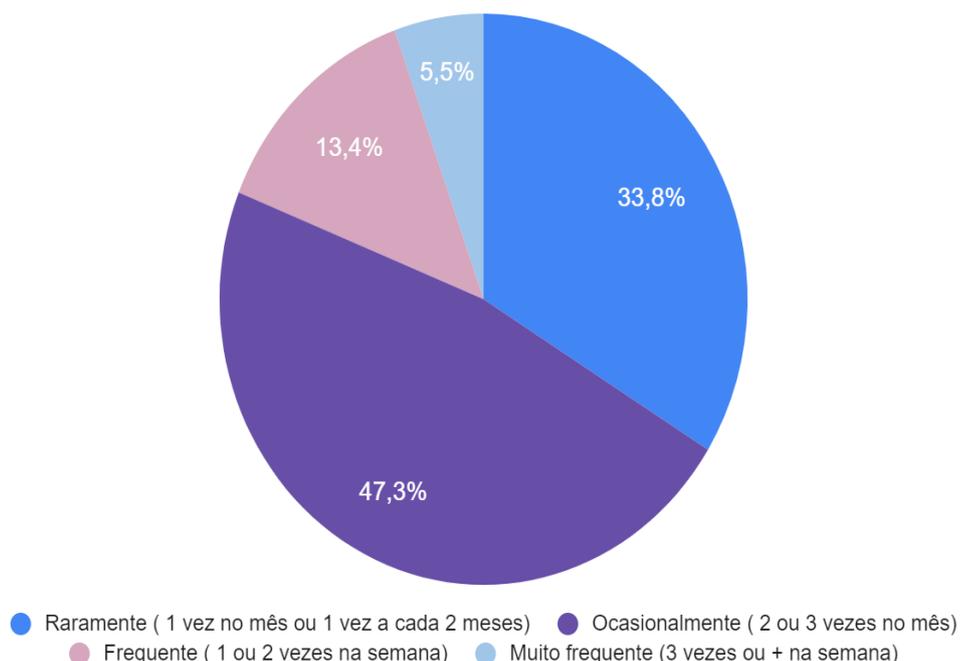
Fonte: Autoria própria, 2023.

Portanto, tem-se que a maioria dos participantes da presente pesquisa é jovem entre a faixa etária de 20 e 39 anos, contempla o gênero feminino, é residente do estado de São Paulo e possui ensino superior completo.

## 5.2 PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS QUE O COMÉRCIO ELETRÔNICO PODE OCASIONAR

A fim de se obter a percepção dos clientes acerca dos impactos ambientais que o *e-commerce* pode ocasionar, primeiro iniciou-se a busca pela frequência em que os consumidores realizam as compras, no gráfico 6 é possível notar que a maioria, cerca de 47,3% realiza o consumo online ocasionalmente (2 ou 3 vezes no mês), seguido de raramente (1 vez no mês ou a cada 2 meses) com 33,8%, frequente (1 ou vezes na semana) com 13,4% e por último muito frequente (3 vezes ou mais na semana) com 5,5%. Assim, nota-se que a maioria dos entrevistados não consome regularmente através do meio *online*. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (2020), 44% da população brasileira faz compras às vezes por meio do comércio eletrônico, 34% diz ser raramente, 20 % sempre e 3% nunca, este último foi desconsiderado dos resultados ao longo do trabalho. Diante disso, os resultados demonstram estar de acordo com a literatura.

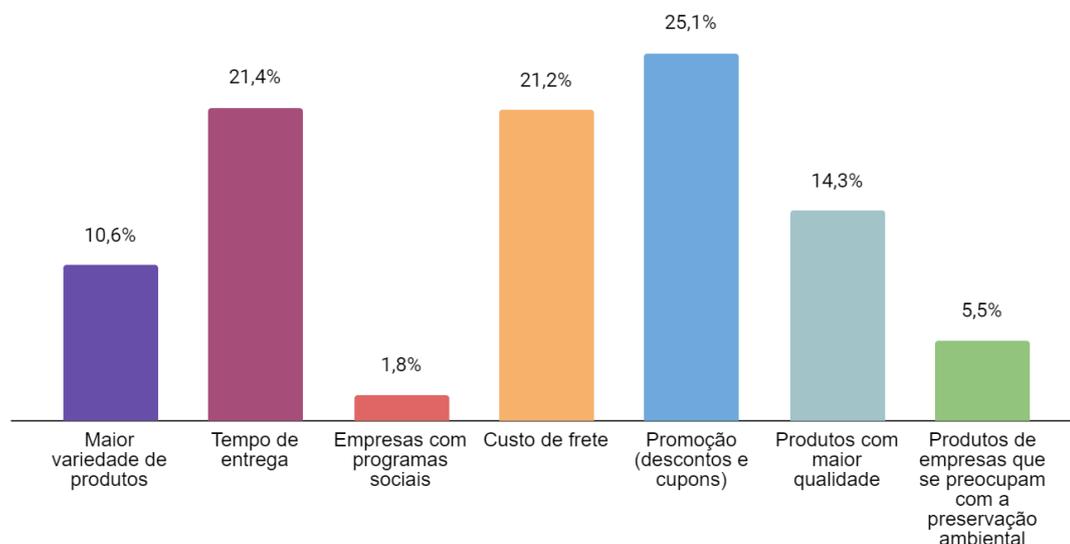
Gráfico 6 – Frequência de consumo online



Fonte: Autoria própria, 2023.

Além da periodicidade de compras, outro fator importante são as motivações que fazem com que as pessoas optem pelo ambiente *online*. Sendo assim, avaliou-se os critérios mais importantes para os participantes, ressalta-se que eles poderiam escolher até 3 opções (Gráfico 7). A promoção (descontos e cupons) foi o fator mais importante segundo os consumidores com 25,1%. Em segundo ficou o tempo de entrega com 21,4% e em terceiro o custo de frete com 21,2%. Os critérios produtos de empresas que se preocupam com a preservação ambiental e empresas com programas sociais foram os dois últimos colocados, representando respectivamente 5,5% e 1,8%. De acordo com estudos, os clientes *online* realmente não consideram as variáveis ligadas à sustentabilidade como prioridades. As que aparecem como mais importantes e chamativas são o tempo de entrega e o preço (MONNOT *et al.*, 2017; RAI; VERLINDE; MACHARIS, 2019).

Gráfico 7 – Os critérios mais importantes ao se realizar compras online segundo os consumidores



Fonte: Autoria própria, 2023.

Visto isso, procurou-se analisar a percepção sobre o *e-commerce* e seus impactos através de uma escala de concordância. Através da Tabela 2 é possível identificar a visão do consumidor sobre as diferentes afirmações.

Tabela 2 – Percepção dos consumidores sobre os impactos ambientais do *e-commerce*

De acordo com as frases:	Concorda totalmente	Concorda parcialmente	Não concorda nem discorda	Discorda parcialmente	Discorda totalmente
"O <i>E-commerce</i> ocasiona problemas ambientais"	18,4%	37,8%	25,9%	10,4%	7,5%
"O <i>E-commerce</i> não tem ligação com o meio ambiente"	2,5%	9,9%	19,4%	21,4%	46,8%
"Compro online em empresas que buscam a preservação ambiental"	27,9%	23,4%	30,8%	10%	7,9%
" A entrega (transporte) dos produtos online pode ocasionar problemas ambientais "	41,3%	36,3%	11,4%	7%	4%

" Sempre reciclo ou reutilizo as embalagens (caixas de papelão, sacos plásticos) dos produtos que compro online"	45,8%	29,3%	6,5%	10,9%	7,5%
"Comprar online só traz benefícios positivos para o meio ambiente "	7,5%	21%	26,5%	27,5%	17,5%

Fonte: Autoria própria, 2023.

Na sentença "O *E-commerce* ocasiona problemas ambientais", 18,4% das pessoas concordaram totalmente, 37,8% concordaram parcialmente, 25,9% não concordaram nem discordaram, 10,4% discordaram parcialmente e 7,5% discordaram totalmente. Logo, percebe-se que 56,2% (concorda totalmente ou parcialmente) associa o comércio eletrônico com algum problema ambiental, em contrapartida 43,8% (indiferente ou discorda totalmente ou parcialmente) acredita que ele não afeta o meio ambiente. Isso demonstra que os consumidores estão cada vez mais bem-informados sobre a sustentabilidade, porém observa-se que essa consciência ambiental necessita ser mais difundida na população (SCHLEIDEN; NEIBERGER, 2019).

Já na segunda frase "O *E-commerce* não tem ligação com o meio ambiente", a maioria das pessoas, 46,8%, discordaram totalmente, 21,4% discordaram parcialmente, seguido por 19,4% que acreditaram ser indiferente, 9,9% concordaram parcialmente e 2,5% concordaram totalmente. Nota-se que 68,2% compreendem que existe algum tipo de relação entre o comércio *online* e o meio ambiente, seja ela positiva ou negativa, no entanto 31,8% não identificaram nenhuma conexão.

No caso da terceira afirmativa "Compro *online* em empresas que buscam a preservação ambiental", 27,9% concordaram totalmente, 23,4% concordaram parcialmente, 30,8% não concordaram e nem discordaram, 10% discordaram parcialmente e 7,9% discordaram totalmente. Sendo assim, 51,3% dos entrevistados possuem a tendência de optar por empresas que buscam a sustentabilidade, porém 48,7% demonstram que isso não é um fator importante, corroborando com os principais critérios que fazem a diferença quando realizam

suas compras. Portanto tem-se uma grande oportunidade de conscientização e de educação ambiental nesse caso, principalmente porque segundo Govindan e Bouzon (2018) os clientes influenciam as empresas a melhorarem sua performance sustentável. Então quanto mais indivíduos priorizarem escolhas ambientalmente corretas, mais companhias buscarão estratégias e ações sustentáveis.

Na quarta frase "A entrega (transporte) dos produtos *online* pode ocasionar problemas ambientais", 41,3% concordaram totalmente, 36,3% concordaram parcialmente, 11,4% não concordaram e nem discordaram, 7% discordaram parcialmente e 4% discordaram totalmente. Dessa maneira, percebe-se que quando a pergunta é direcionada para uma etapa das compras *online*, a maioria dos participantes (77,6%) relacionaram o *e-commerce* e os impactos ambientais, porém 22,4% não observam que o transporte pode contribuir negativamente com o meio ambiente. Vale ressaltar que, na última milha, o transporte é responsável por emitir gases do efeito estufa, além de contribuir com a poluição sonora (PADDEU, 2017).

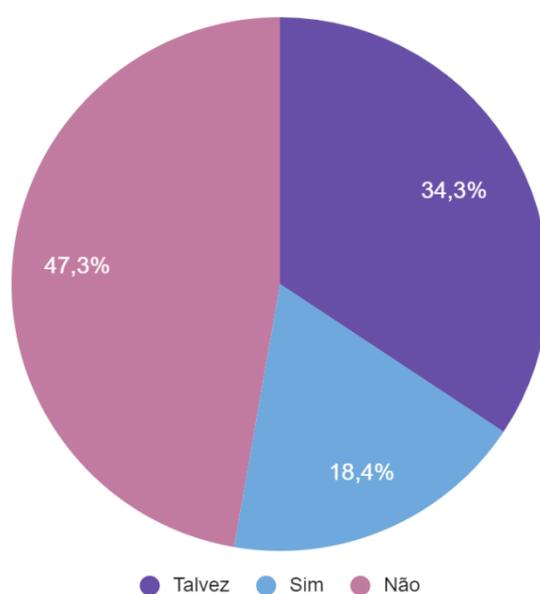
Na penúltima sentença "Sempre reciclo ou reutilizo as embalagens (caixas de papelão, sacos plásticos) dos produtos que compro *online*", 45,8% concordaram totalmente, 29,3% concordaram parcialmente, 6,5% foram indiferentes, 10,9% discordaram parcialmente e 7,5% discordaram totalmente. Diante disso, nota-se que a maioria procura destinar corretamente seus resíduos (75,2%), no entanto pode-se melhorar ainda mais esses índices, uma vez que o alto volume de embalagens sem destino correto impacta a natureza (BERTRAM; CHI, 2017).

Com relação a última frase "Comprar *online* só traz benefícios positivos para o meio ambiente", 7,5% concordaram totalmente, 21% concordaram parcialmente, 26,5% não concordaram e nem discordaram, 27,5% discordaram parcialmente e 17,5% discordaram totalmente. Verifica-se, portanto, que 45% das pessoas identificam que o comércio eletrônico ocasiona impactos ambientais negativos. Sendo assim, 55% dos entrevistados não possuem informações sobre os impactos ambientais que o *e-commerce* pode ocasionar, demonstrando assim a importância da educação ambiental e do aumento da consciência ambiental. Ademais, outro ponto que corrobora com a necessidade de se aumentar as informações sobre os comércios *online* e os seus efeitos no meio ambiente é que em todas as sentenças, exceto quarta e quinta, as porcentagens das pessoas que não concordaram e nem discordaram foram elevadas, ou seja, as pessoas preferiram não optar por nenhuma

opção possivelmente por não se sentirem seguras em responder sobre o assunto.

Além disso, a maioria dos participantes (47,3%) também indicaram que não acreditam que o consumo nas lojas físicas seja mais ambientalmente prejudicial que no comércio eletrônico (Gráfico 8). Ressalta-se que, tanto fisicamente quanto de maneira *online* existem impactos ambientais, porém fatores como distância da residência, exagero de embalagens, tempo de entrega, devoluções, influenciam e devem ser analisados para definir qual cenário é mais negativo, por isso pode haver variações no nível de efeito de cada meio (BERTRAM; CHI, 2017).

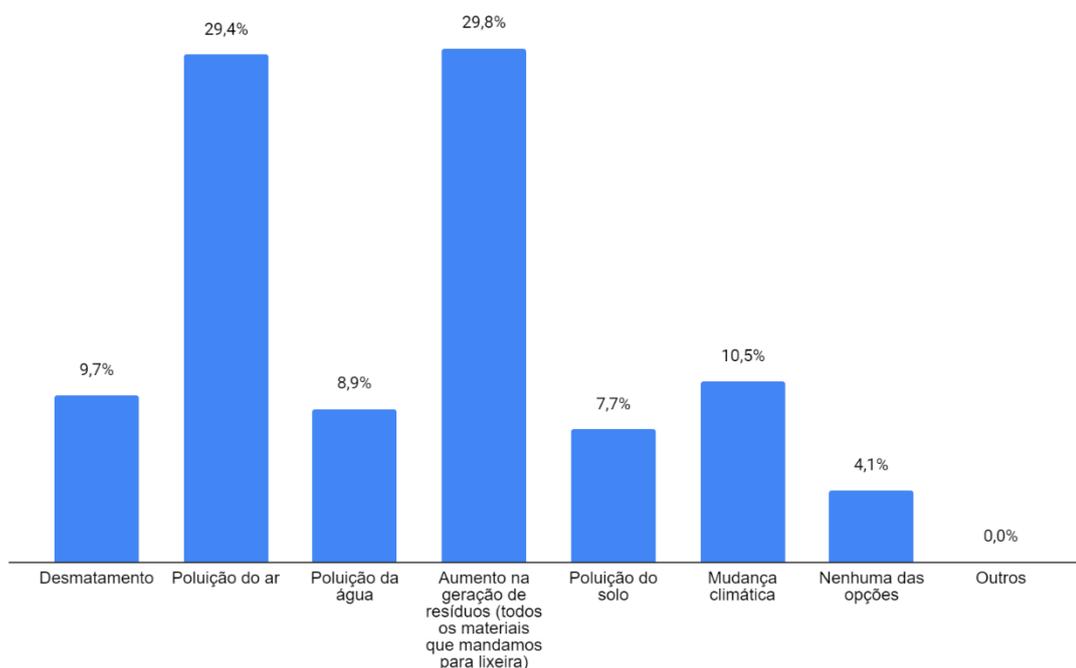
Gráfico 8 – Comprar na loja física é mais prejudicial para o meio ambiente quando comparado com a compra online?



Fonte: Autoria própria, 2023.

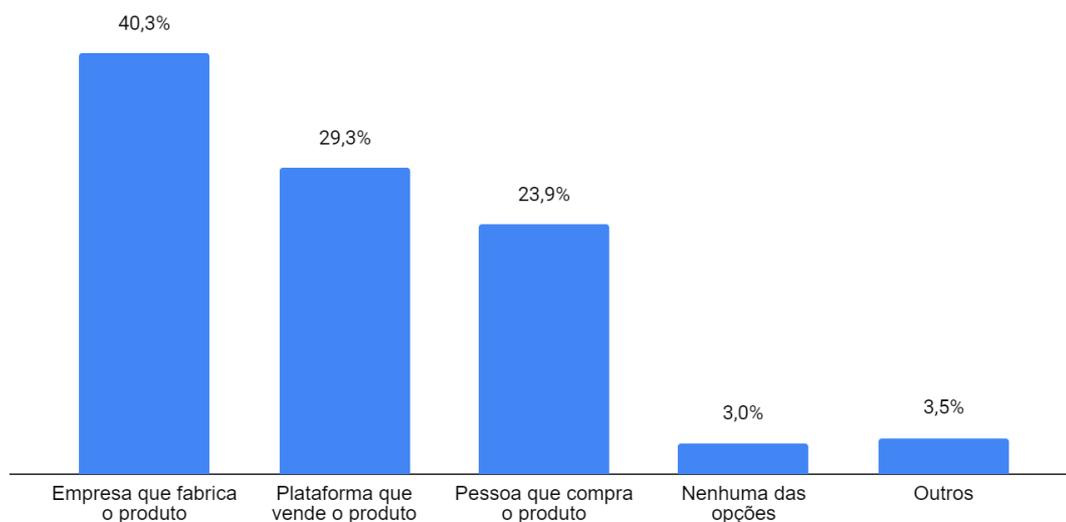
Diante do exposto, os consumidores indicaram quais os problemas ambientais eles acreditavam que o comércio eletrônico poderia ocasionar. Destaca-se que cada pessoa poderia escolher todas as alternativas ou somente 1 (Gráfico 9). As 3 principais opções selecionadas foram: aumento na geração de resíduos (todos os materiais que mandamos para lixeira) (29,8%), poluição do ar (29,4%) e mudança climática (10,5%). Observa-se, que os entrevistados notaram os principais impactos ambientais, porém mesmo assim 4,1% consideram que nenhuma das alternativas se enquadra ao comércio *online*.

Gráfico 9 – Problemas ambientais que os entrevistados associam ao comércio online



Fonte: Autoria própria, 2023.

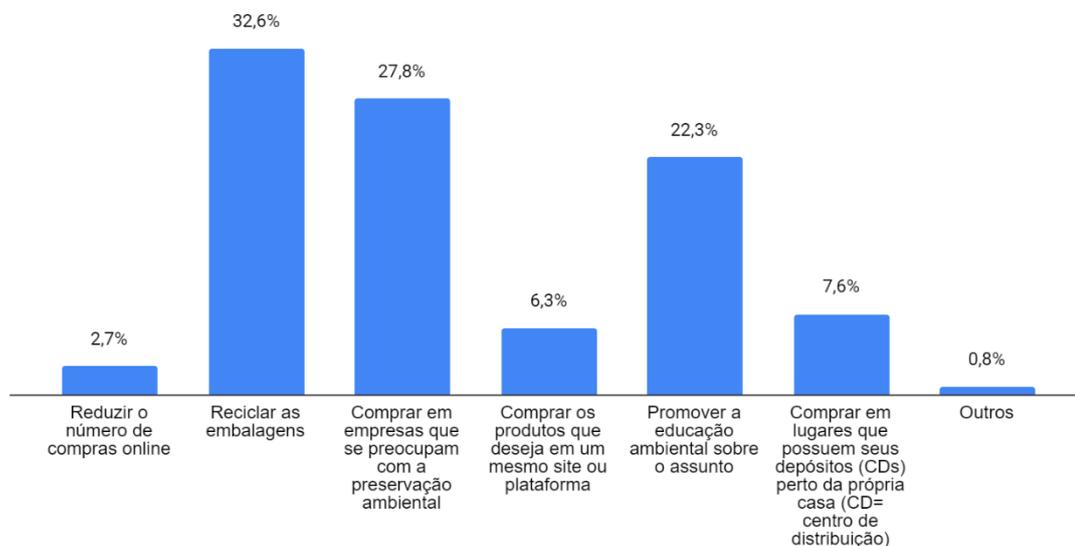
No que diz respeito aos possíveis responsáveis pelos impactos ambientais que o *e-commerce* pode ocasionar (Gráfico 10), os participantes selecionaram empresas, plataforma de venda e consumidores como os 3 agentes que devem ser responsabilizados, com respectivamente, 40,3%, 29,3% e 23,9%. Ademais, 3,5% responderam com um novo ator que deve ter participação nesse processo, obtendo-se respostas como transportadoras, todo elo da cadeia desde quem fabrica até quem consome e o governo. Diante disso, demonstra-se que o consumidor compreende que as companhias devem ser encarregadas de solucionar tais problemas, porém com a contribuição de respostas abertas, nota-se como toda a cadeia de suprimentos é importante e deve-se trabalhar em sintonia para reduzir os impactos ambientais.

Gráfico 10 – Responsáveis por possíveis impactos ambientais do *e-commerce*

Fonte: Autoria própria, 2023.

Por último, os entrevistados selecionaram quais ações acreditam que devem ser tomadas para que possíveis efeitos ao meio ambiente sejam minimizados (Gráfico 11). A reciclagem, o consumo em locais que se preocupam com a preservação ambiental e a própria educação ambiental, foram as principais opções escolhidas pelos participantes, obtendo na devida ordem, 32,6%, 27,8% e 22,3%. Assim como na questão anterior, nessa obteve-se também respostas na categoria outros, portanto as pessoas conseguiram registrar sua resposta aberta como: “solicitar a descrição do ciclo de vida do produto para assim entender sua pegada de carbono e propor ações para mitigação”; “distribuição logística com compensação da pegada de carbono” e; “não compreendo que o *e-commerce* pode prejudicar o meio ambiente, sendo essa uma prática que ajuda a reduzir o trânsito pelas ruas colaborando com a diminuição da poluição por gases e sonora”. Importante destacar que a pegada de carbono não foi mencionada ao longo do formulário, o que demonstra o conhecimento por parte do consumidor. Em contrapartida, 1 pessoa avaliou que o comércio eletrônico é positivo em todo seu contexto. Assim sendo, elucida-se a importância do consumidor conhecer sobre os impactos ambientais que o comércio *online* pode ocasionar, sendo este o primeiro passo em busca da sustentabilidade (SCHLEIDEN; NEIBERGER, 2019). Ademais, não se pode esquecer que prestadores de serviços, consumidores e varejistas devem estar sempre em comunicação, pois todos possuem responsabilidade em uma cadeia sustentável (SALLNÄS; BJÖRKLUND, 2020).

Gráfico 11 – Ações que visam reduzir os possíveis impactos ambientais do *e-commerce* de acordo com os consumidores



Fonte: Autoria própria, 2023.

Portanto, ao longo da pesquisa notou-se que os consumidores ficaram divididos entre os que conheciam os impactos ambientais do comércio eletrônico mesmo que brevemente, uma pessoa que não concordava e nem discordava sobre o tema e uma última que afirmou só existir aspectos positivos nesse modelo de comércio. Isso demonstra a necessidade de se aumentar a consciência ambiental dos clientes, pois seus hábitos ditam o ritmo das empresas e podem influenciar na busca por estratégias sustentáveis, como já ocorrem em alguns países (VADAKKEPATT *et al.*, 2021; OLÁH *et al.*, 2018).

### 5.3 ESTRATÉGIAS PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS DO *E-COMMERCE*

Estratégias para reduzir os impactos ambientais do *e-commerce*, principalmente na última milha, já ocorrem por todo o mundo (MIGUEL, 2020). Um dos principais focos é o setor de transporte, onde a redução do consumo de energia contribui para aumentar a sustentabilidade desse modelo (WEHNER, 2018).

Os veículos elétricos, como carros e motocicletas, são boas opções, pois não utilizam combustíveis fósseis, conseqüentemente auxiliam na redução das emissões de gases poluentes, empresas como Coca-Cola, General Eletric e FedEx já usam esses meios de maneira estratégica em suas entregas (REZGUI *et al.*, 2019). De acordo com a DHL (2018), além de serem considerados como “zero emissão”, os transportes elétricos auxiliam na redução da poluição sonora, por serem bem

silenciosos. Essa empresa inclusive já utiliza um modelo para realizar suas entregas e afirma que ele pode minimizar a emissão de aproximadamente 5 toneladas de dióxido de carbono por ano. Além dos já mencionados, uma opção que está sendo amplamente estudada por empresas como a Amazon, são os drones, devido à agilidade e autonomia, esse tipo de veículo pode atender uma das principais necessidades do comércio eletrônico, a velocidade da entrega (KIRSCHSTEIN, 2020). Outra maneira de modais sustentáveis, são as bicicletas e pedestres, que realizam a última etapa da entrega (MIGUEL, 2020).

Outro método utilizado são os pontos de coleta, onde o consumidor pode retirar seus itens conforme sua disponibilidade. Isso evita o congestionamento e a emissão de gases ocasionados na última milha e auxilia na redução das entregas fracassadas, uma vez que a pessoa pode se adequar aos seus horários (CÁRDENAS; BECKERS, 2018). Normalmente esses meios ficam em localidades movimentadas, como *shoppings* (GATTA *et al.*, 2021). Ademais, as entregas noturnas também demonstram ser uma boa opção, já que o trânsito é menos denso nesse horário, implicando na redução de combustível e por consequência menos CO<sub>2</sub>, aproximadamente 20% (BOSONA, 2020).

A compensação de carbono das entregas também é uma das estratégias utilizadas pelas companhias, onde visa-se estimar a emissão de dióxido de carbono e realizar sua neutralização por meio de reflorestamento e projetos de preservação (IFOOD, 2022).

O excesso de embalagens é um dos impactos que merece atenção, diante disso empresas estão em busca de se otimizar o material, ou seja, diminuir o consumo de matéria-prima e energia sem perder a qualidade, além de potencializar a sua reciclabilidade (ESCURSELL; LLORACH-MASSANA; RONCERO, 2021). Visto isso, os *designs* das embalagens podem favorecer cargas com maior consolidação, o que conseqüentemente acarretaria uma redução de viagens e emissão de poluentes (MIGUEL, 2020). Outro ponto importante, é que estudos devem ocorrer a fim de se avaliar o ciclo de vida das embalagens de *e-commerce*, pois assim será atestado que as soluções são mais ambientalmente corretas que as anteriores (ESCURSELL; LLORACH-MASSANA; RONCERO, 2021).

A utilização de energia renovável e a construção de prédios sustentáveis também são medidas que auxiliam na minimização dos efeitos do comércio

eletrônico, uma vez que são necessários locais para se manter o estoque, as frotas e centros de dados. A Amazon, por exemplo, já exige que seu concreto detenha um decréscimo de 20% no carbono incorporado (AMAZON, 2021).

Além disso, a educação ambiental surge como alternativa para conscientizar o consumidor, uma vez que é considerada fundamental na busca por uma sociedade mais sustentável, pois elucida os conhecimentos sobre o meio ambiente e permite que a sociedade compreenda a sua importância (TOALDO; MEYNE, 2013).

Portanto, observa-se que por parte das empresas, estratégias já estão sendo realizadas a fim de se mitigar os impactos ambientais ocasionados pelo *e-commerce*, além disso existem outras ações como a educação ambiental que podem auxiliar nessa jornada.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comércio eletrônico cresceu substancialmente nos últimos anos, principalmente devido à pandemia de COVID-19. Com o isolamento, as atividades *online* eram as únicas possíveis e isso fez com que os hábitos de consumo passassem por transformações no século XXI (KIM, 2020; SETTEY *et al.*, 2021). A transação oferece diversos benefícios ao cliente, como agilidade, facilidade, alta disponibilidade de produtos, preços atrativos e flexibilidade (COLLA; LAPOULE, 2012). No entanto, ela não está livre dos impactos ambientais. Esse tipo de comércio depende principalmente da frota de transporte, a qual emite gases poluentes na atmosfera. Quanto menor o tempo de entrega, mais viagens serão realizadas e conseqüentemente mais combustível é queimado, o que acarreta numa maior poluição do ar, além de poluição sonora devido ao trânsito (WEHNER, 2018). Ademais, outro ponto importante é a proteção que os itens necessitam ao longo da sua entrega. Isso faz com que embalagens sejam utilizadas em excesso e de maneira desenfreada, elevando-se o volume de resíduos, assim interferindo na maximização da consolidação de carga (MIGUEL, 2020). Durante o estudo, observou-se que os entrevistados ficaram divididos entre uma parcela que notam esses efeitos negativos ao meio ambiente por conta do *e-commerce*, outra que se manteve neutra e outra que afirmou que esse modelo é benéfico e sustentável. Além disso, quem deve ser o maior responsável por tais impactos segundo os consumidores, são as empresas fabricantes, ademais as principais ações escolhidas para minimizar esses danos foram a reciclagem, a compra em locais sustentáveis e a educação ambiental. As companhias já estão propondo estratégias para reduzir os problemas ao meio ambiente ocasionados pelo comércio eletrônico, como utilização de veículos elétricos, pontos de coleta, entregas noturnas e embalagens recicláveis com melhor *design* (GATTA *et al.*, 2021; KIRSCHSTEIN, 2020; MIGUEL, 2020; REZGUI *et al.*, 2019). Portanto, o estudo confirmou a necessidade de informações e a divulgação sobre a cadeia das compras *online* e seus impactos ambientais. Os consumidores são extremamente importantes, pois podem mudar o ritmo do mercado através de suas escolhas. Sendo assim, estudos futuros podem, por exemplo, avaliar a pegada de carbono utilizando diversos cenários do *e-commerce*, desenvolver meios para se divulgar o conhecimento sobre o tema, além de averiguar a influência das estratégias já existentes na busca por minimizar os danos

ambientais do comércio *online*.

## REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. Traduzido por Reynaldo Cavalheiro Marcondes- 2. Ed- 6. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2011.

ABCOMM – Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (Brasil) (org.). **Pesquisa: Logística no E-commerce Brasileiro 2017**. 2018. Disponível em: <https://www.abcomm.org/Pesquisas/Pesquisa-ABComm-Logistica-Ecommerce-2017.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2023.

ABE, R. **INOVAÇÃO É POTÊNCIA MOTRIZ QUE MOVE O E-COMMERCE**. 2018. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/inovacao-e-potencia-motriz-que-move-o-e-commerce>. Acesso em: 23 dez. 2022.

ALI, B. J. Impact of COVID-19 on Consumer Buying Behavior Toward Online Shopping in Iraq. **Economic Studies Journal**, v. 18, n. 3, p. 267-280, out. 2020. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3729323](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3729323). Acesso em: 02 dez. 2022.

ALVES, N. F.; ARIMA, C. H. A Logística no Comércio Eletrônico de uma Livraria Brasileira. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 15, n. 1, p. 91-110, 2009. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/252>. Acesso em: 19 dez. 2022.

AMAZON. **Our Carbon Footprint**. 2021. Disponível em: <https://sustainability.aboutamazon.com/environment/carbon-footprint>. Acesso em: 15 jan. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMÉRCIO ELETRÔNICO (Brasil). **Crise do coronavírus leva consumidores a comprarem pela Internet**. 2020. Disponível em: <https://abcomm.org/noticias/crise-do-coronavirus-leva-consumidores-a-comprarem-pela-internet/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

AZEVEDO, R.S. *et al.* Genetic diversity of *Geophagus brasiliensis* from the South American Atlantic Rainforest. **Forensic Science International: Genetics Supplement Series**, v. 6, p. 433-434, dez. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsigss.2017.09.149>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1875176817301221>. Acesso em: 21 dez. 2022.

BACKES, D. A. P. *et al.* Os efeitos da pandemia de Covid-19 sobre as organizações: um olhar para o futuro. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 19, n. 4, p. 1-10, 23 dez. 2020. [Http://dx.doi.org/10.5585/riae.v19i4.18987](http://dx.doi.org/10.5585/riae.v19i4.18987). Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/riae/article/view/18987>. Acesso em: 02 dez. 2022.

BARRETO, M. L. *et al.* O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1-4, abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720200032>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/6rBw5h7FvZThJDcwS9WJkfw/>. Acesso em: 01 dez. 2022.

BATES, O. *et al.* **Transforming last-mile logistics: Opportunities for more sustainable deliveries**. Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings. **Anais...Association for Computing Machinery**, 20 abr. 2018. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/324668809\\_Transforming\\_Last-mile\\_Logistics\\_Opportunities\\_for\\_more\\_Sustainable\\_Deliveries](https://www.researchgate.net/publication/324668809_Transforming_Last-mile_Logistics_Opportunities_for_more_Sustainable_Deliveries). Acesso em: 01 jan. 2023.

BERTRAM, R. F.; CHI, Ting. A study of companies' business responses to fashion e-commerce's environmental impact. **International Journal Of Fashion Design, Technology And Education**, v. 11, n. 2, p. 254-264, 24 nov. 2017. <http://dx.doi.org/10.1080/17543266.2017.1406541>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17543266.2017.1406541>. Acesso em: 13 dez. 2022.

BOSONA, T. Urban Freight Last Mile Logistics—Challenges and Opportunities to Improve Sustainability: a literature review. **Sustainability**, v. 12, n. 21, p. 8769, 22 out. 2020. <http://dx.doi.org/10.3390/su12218769>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/21/8769>. Acesso em: 21 jan. 2023.

CALLOU, G. *et al.* Estimating sustainability impact of high dependable data centers: a comparative study between brazilian and us energy mixes. **Computing**, v. 95, n. 12, p. 1137-1170, 17 maio 2013. <http://dx.doi.org/10.1007/s00607-013-0328-y>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/257448144\\_Estimating\\_sustainability\\_impact\\_of\\_high\\_dependable\\_data\\_centers\\_A\\_comparative\\_study\\_between\\_Brazilian\\_and\\_US\\_energy\\_mixes](https://www.researchgate.net/publication/257448144_Estimating_sustainability_impact_of_high_dependable_data_centers_A_comparative_study_between_Brazilian_and_US_energy_mixes). Acesso em: 21 dez. 2022.

CÁRDENAS, I. D.; BECKERS, J. A location analysis of pick-up points networks in Antwerp, Belgium. **International Journal Of Transport Economics**, n. 40, p. 557-569, 2018. <http://dx.doi.org/10.19272/201806704002>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/348995837\\_A\\_location\\_analysis\\_of\\_pick-up\\_points\\_networks\\_in\\_Antwerp\\_Belgium](https://www.researchgate.net/publication/348995837_A_location_analysis_of_pick-up_points_networks_in_Antwerp_Belgium). Acesso em: 22 dez. 2022.

CAVALCANTE, I. C. S. Análise do comércio eletrônico para o empreendedorismo na pandemia da Covid-19. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 12, n. 3, p. 1-14, 29 jun. 2021. <http://dx.doi.org/10.6008/cbpc2179-684x.2021.003.0001>. Disponível em: <http://sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/5888/3087>. Acesso em: 18 dez. 2022.

CHEN, S. *et al.* Pricing Policies of a Dual-Channel Supply Chain Considering Channel Environmental Sustainability. **Sustainability**, v. 9, n. 3, p. 382, 5 mar. 2017. <http://dx.doi.org/10.3390/su9030382>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/3/382#B11-sustainability-09-00382>. Acesso em: 28 dez. 2022.

CHIANG, W. K.; FENG, Y. Retailer or e-tailer? Strategic pricing and economic-lot-size decisions in a competitive supply chain with drop-shipping. **Journal Of The Operational Research Society**, v. 61, n. 11, p. 1645-1653, nov. 2010. <http://dx.doi.org/10.1057/jors.2009.139>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1057/jors.2009.139>. Acesso em: 01 jan. 2023.

CLARO, A. **Comércio Eletrônico**. São Paulo: Know How, 2013. 169 p. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Alberto-Claro/publication/262047293\\_Livro\\_Comercio\\_Eletronico\\_1\\_Edicao\\_2013\\_Sao\\_PauloSP/links/004635367c040672aa000000/Livro-Comercio-Eletronico-1-Edicao-2013-Sao-Paulo-SP.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Alberto-Claro/publication/262047293_Livro_Comercio_Eletronico_1_Edicao_2013_Sao_PauloSP/links/004635367c040672aa000000/Livro-Comercio-Eletronico-1-Edicao-2013-Sao-Paulo-SP.pdf). Acesso em: 22 dez. 2022.

COLLA, E.; LAPOULE, P. E-commerce: exploring the critical success factors. **International Journal Of Retail & Distribution Management**, v. 40, n. 11, p. 842-864, 5 out. 2012. <http://dx.doi.org/10.1108/09590551211267601>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09590551211267601/full/html>. Acesso em: 20 dez. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (Brasil). **PERFIL DO CONSUMIDOR CONSUMO PELA INTERNET. Retratos da Sociedade Brasileira**, Brasília, n. 51, p. 1-19, 2020. Disponível em:

[https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/dc/a4/dca4e48d-8484-476e-9ae4-d96b8d6d978e/retratosdasociedadebrasileira\\_51\\_perfildoconsumidor.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/dc/a4/dca4e48d-8484-476e-9ae4-d96b8d6d978e/retratosdasociedadebrasileira_51_perfildoconsumidor.pdf). Acesso em: 18 jan. 2023.

CORTES, J. D.; SUZUKI, Y. Vehicle Routing with Shipment Consolidation. **International Journal Of Production Economics**, v. 227, p. 107622, set. 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107622>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527320300104>. Acesso em: 20 dez. 2022.

CRESWELL, J. W. **O projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRODA, J. *et al.* COVID-19 in Brazil: advantages of a socialized unified health system and preparation to contain cases. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 53, p. 1-6, abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0167-2020>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/bwLKC6ZfGhyFn3mp4RDhdQ/abstract/?lang=en>. Acesso em: 01 dez. 2022.

CUNHA, L. M. A. da. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. 2007. 28 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Probabilidades e Estatística, Departamento de Estatística e Investigação Operacional, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2007. Disponível em:

[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1229/1/18914\\_ULFC072532\\_TM.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1229/1/18914_ULFC072532_TM.pdf). Acesso em: 27 fev. 2023.

DELMAS, M.; MONTIEL, I. Greening the Supply Chain: when is customer pressure effective?. **Journal Of Economics & Management Strategy**, v. 18, n. 1, p. 171-201, mar. 2009. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1530-9134.2009.00211.x>. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/24016151\\_Greening\\_the\\_Supply\\_Chain\\_When\\_Is\\_Customer\\_Pressure\\_Effective](https://www.researchgate.net/publication/24016151_Greening_the_Supply_Chain_When_Is_Customer_Pressure_Effective). Acesso em: 12 dez. 2022.

DHL. **DHL UTILIZA CARROS ELÉTRICOS PARA DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS NO BRASIL**. 2018. Disponível em: <https://www.dhl.com/br-pt/home/imprensa/arquivo-de-imprensa/2018/dhl-utiliza-carros-eletricos-para-distribuicao-de-produtos-no-brasil.html#:~:text=O%20modelo%20escolhido%20para%20realizar,recarga%20de%20at%C3%A9%2020horas..> Acesso em: 15 jan. 2023.

EBIT. **O relatório de maior credibilidade sobre o e-commerce brasileiro**. 2022. Disponível em: <https://company.ebit.com.br/webshoppers/webshoppersfree>. Acesso em: 01 dez. 2022.

EBIT. **Webshoppers**. 42. ed. 2020. Disponível em: <https://company.ebit.com.br/webshoppers>. Acesso em: 07 ago. 2022.

EDWARDS, J. B.; MCKINNON, A. C.; CULLINANE, S. L. Comparative analysis of the carbon footprints of conventional and online retailing. **International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 40, n. 1/2, p. 103-123, 2 fev. 2010.

<http://dx.doi.org/10.1108/09600031011018055>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09600031011018055/full/html?fullSc=1>. Acesso em: 17 dez. 2022.

ESCURSELL, S.; LLOORACH-MASSANA, P.; RONCERO, M. B. Sustainability in e-commerce packaging: a review. **Journal Of Cleaner Production**, v. 280, p. 124314, jan. 2021. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620343596>. Acesso em: 21 dez. 2022.

FARIAS, H. S. de. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. **Espaço e Economia**, n. 17, p. 1-12, 7 abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.4000/espacoeconomia.11357>. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/11357>. Acesso em: 2 dez. 2022.

FATNASSI, E.; CHAOUACHI, J.; KLIBI, W. Planning and operating a shared goods and passengers on-demand rapid transit system for sustainable city-logistics. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 81, p. 440-460, nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trb.2015.07.016>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191261515001630>. Acesso em: 21 dez. 2022.

FLEURY, P. **O DESAFIO LOGÍSTICO DO E-COMMERCE**. 2000. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/o-desafio-logistico-do-e-commerce/>. Acesso em: 29 dez. 2022.

GALDINO, E. S. **COMPRAS NA INTERNET: Um entendimento do comportamento de consumo em ambientes virtuais em meio à pandemia da Covid-19**. 2020. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Cap. 11. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/19574/1/ESG22022021.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

GATTA, V. *et al.* E-Groceries: a channel choice analysis in shanghai. **Sustainability**, v. 13, n. 7, p. 3625, 24 mar. 2021. <http://dx.doi.org/10.3390/su13073625>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/7/3625>. Acesso em: 21 jan. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOVINDAN, K.; BOUZON, M. From a literature review to a multi-perspective framework for reverse logistics barriers and drivers. **Journal Of Cleaner Production**, v. 187, p. 318-337, jun. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.040>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618306917>. Acesso em: 10 jan. 2023.

GURJÃO, L. M. *et al.* Illegal trade of aquarium species through the Brazilian postal service in Ceará State. **Marine And Freshwater Research**, v. 69, n. 1, p. 178, 2018. <http://dx.doi.org/10.1071/mf16257>. Disponível em: <https://www.publish.csiro.au/MF/MF16257>. Acesso em: 28 dez. 2022.

HOOTSUITE. **Digital 2021: Global Overview report**. 2021. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>. Acesso em: 09 dez. 2022.

IBGE (Brasil). **EDUCAÇÃO**. 2019. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html>. Acesso em: 15 jan. 2023

IBGE (Brasil). **Prévia da população calculada com base nos resultados do Censo Demográfico 2022 até 25 de dezembro de 2022**. 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2022/Previa\\_da\\_Populacao/POP2022\\_Brasil\\_e\\_UFs.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2022/Previa_da_Populacao/POP2022_Brasil_e_UFs.pdf). Acesso em: 15 jan. 2023.

IBGE (Brasil). **QUANTIDADE DE HOMENS E MULHERES**. 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html#:~:text=Segundo%20dados%20da%20PNAD%20Cont%C3%ADnu,51%2C1%25%20de%20mulheres..> Acesso em: 02 jan. 2023.

IEA STATISTICS. **CO2 emissions from fuel combustion – highlights**. 2017. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-browser/?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySource>. Acesso em: 07 dez. 2022.

IEA STATISTICS. **Transport Improving the sustainability of passenger and freight transport**. 2022. Disponível em: <https://www.iea.org/topics/transport>. Acesso em: 22 dez. 2022.

IFOOD. **IFood Regenera: empresa anuncia programa com metas ambiciosas para ir além do delivery com zero impacto ambiental**. 2022. Disponível em: <https://news.ifood.com.br/ifood-regenera/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

KEIKHA, F.; SARGOLZAEI, E. Designing two-dimensional electronic business-toconsumer models' map by fuzzy delphi panel. **Journal of theoretical and applied electronic commerce research**, Talca, v. 2, p. 21-36, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-18762017000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-18762017000200003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 dez. 2022.

KIM, R. Y. The Impact of COVID-19 on Consumers: preparing for digital sales. **IEEE Engineering Management Review**, v. 48, n. 3, p. 212-218, 1 set. 2020. <http://dx.doi.org/10.1109/emr.2020.2990115>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9076858>. Acesso em: 10 dez. 2022.

KIRSCHSTEIN, T. Comparison of energy demands of drone-based and ground-based parcel delivery services. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 78, p. 102209, jan. 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2019.102209>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920919309575>. Acesso em: 19 jan. 2023.

KRAUSE, L. M. **BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA LOGÍSTICA DA ÚLTIMA MILHA NO E-COMMERCE**. 2022. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção Civil, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/232608/TCC.pdf?sequence=1&isAllo>

wed=y. Acesso em: 01 dez. 2022.

LEMKE, J. *et al.* Six Sigma in Urban Logistics Management—A Case Study. **Sustainability**, v. 13, n. 8, p. 4302, 13 abr. 2021. <http://dx.doi.org/10.3390/su13084302>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/8/4302>. Acesso em: 20 dez. 2022.

LETNIK, T. *et al.* Dynamic management of loading bays for energy efficient urban freight deliveries. **Energy**, v. 159, p. 916-928, set. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2018.06.125>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544218311903>. Acesso em: 20 dez. 2022.

LI, H. *et al.* Platform-Based Function Repertoire, Reputation, and Sales Performance of E-Marketplace Sellers. **Mis Quarterly**, v. 43, n. 1, p. 207-236, 1 jan. 2019. <http://dx.doi.org/10.25300/misq/2019/14201>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.25300/misq/2019/14201>. Acesso em: 01 jan. 2023.

LIM, S. F. W.T.; SRAI, J. S. Examining the anatomy of last-mile distribution in e-commerce omnichannel retailing: A supply network configuration approach. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 38, n. 9, p. 1735-1764, 2018. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOPM-12-2016-0733/full/html>. Acesso em: 14 dez. 2022.

LIU, Z. L.; ANDERSON, T. D.; CRUZ, J. M. Consumer environmental awareness and competition in two-stage supply chains. **European Journal Of Operational Research**, v. 218, n. 3, p. 602-613, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2011.11.027>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221711010368>. Acesso em: 21 dez. 2022.

MANERBA, D.; MANSINI, R.; ZANOTTI, R. Attended Home Delivery: reducing last-mile environmental impact by changing customer habits. **Ifac-Papersonline**, v. 51, n. 5, p. 55-60, 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.06.199>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896318304968>. Acesso em: 22 dez. 2022.

MANGIARACINA, R. *et al.* A review of the environmental implications of B2C e-commerce: a logistics perspective. **International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 45, n. 6, p. 565-591, 6 jul. 2015. <http://dx.doi.org/10.1108/ijpdlm-06-2014-0133>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09600031011018055/full/html?fullSc=1>. Acesso em: 12 dez. 2022.

MIGUEL, P. L. de S. A sustentabilidade na entrega de última milha: desafios ambientais e sociais na logística urbana. **Revista Mundo Logística**, n. 88, p. 54-57, 2022. Disponível em: [https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u914/88\\_colunafgv.pdf](https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u914/88_colunafgv.pdf). Acesso em: 23 dez. 2022.

MONNOT, E. *et al.* “Thinking Outside the Packaging Box”: should brands consider store shelf context when eliminating overpackaging?. **Journal Of Business Ethics**, v. 154, n. 2, p. 355-370, 16 jan. 2017. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-017-3439-0>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-017-3439-0>. Acesso em: 10 jan. 2023.

NEW TRADE (Brasil). **29% dos consumidores passam a comprar mais online após a pandemia, aponta Boa Vista**. 2020. Disponível em: <https://newtrade.com.br/varejo/29-dos-consumidores-passam-a-comprar-mais-online-apos-a-pandemia-aponta-boa-vista/>. Acesso

em: 07 dez. 2022.

NOGUEIRA, G. P. M. *et al.* Mudanças e perspectivas no setor de entrega urbana de produtos em uma cidade média devido à pandemia da COVID-19. *Petróleo, Royalties e Região*, Campos dos Goytacazes, v. 18, n. 67, p. 70-79, 2020. **Petróleo, Royalties e Região**. <http://dx.doi.org/10.36398/1980-63102020ano18n67.7>. Disponível em: <https://royaltiesdopetroleo.ucam-campos.br/wp-content/uploads/2020/12/art-7-boletim-royalties-dezembro-2021.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2022.

NOGUEIRA, G. P. M. **SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NAS ENTREGAS DE PRODUTOS DO ECOMMERCE B2C E SEUS EFEITOS NA LOGÍSTICA URBANA: PERSPECTIVAS A PARTIR DE CONSUMIDORES**. 2021. 122 f. Tese (Doutorado) - Curso de Planejamento Regional e Gestão da Cidade, Universidade Candido Mendes, Campos dos Goytacazes, 2021. Disponível em: [https://cidades.ucam-campos.br/wp-content/uploads/2021/07/Tese\\_Geisa\\_Pereira\\_Marcilio\\_Nogueira.pdf](https://cidades.ucam-campos.br/wp-content/uploads/2021/07/Tese_Geisa_Pereira_Marcilio_Nogueira.pdf). Acesso em: 01 dez. 2022.

NUNES, M. S. C. **METODOLOGIA CIENTÍFICA UNIVERSITÁRIA EM 3 TEMPO**. São Cristóvão: Ufs, 2021. 52 p. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14940/2/MetodologiaCientificaUniversitaria3Tempos.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2022.

OCHOA, C. **Amostragem não probabilística: Amostra por conveniência**. Netquest. 2015. Disponível em: <<https://www.netquest.com/blog/br/blog/br/amostra-conveniencia>>. Acesso em: 05 ago. 2022.

OLÁH, J. *et al.* Achieving Sustainable E-Commerce in Environmental, Social and Economic Dimensions by Taking Possible Trade-Offs. *Sustainability*, v. 11, n. 1, p. 89, 24 dez. <http://dx.doi.org/10.3390/su11010089>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/1/89>. Acesso em: 27 dez. 2022.

OLIVEIRA, L. K. de *et al.* Analysis of the potential demand of automated delivery stations for e-commerce deliveries in Belo Horizonte, Brazil. *Research In Transportation Economics*, v. 65, p. 34-43, out. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.retrec.2017.09.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0739885917301762>. Acesso em: 04 jan. 2023.

OLSSON, J.; HELLSTRÖM, D.; PÅLSSON, H. Framework of Last Mile Logistics Research: a systematic review of the literature. *Sustainability*, v. 11, n. 24, p. 7131, 12 dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.3390/su11247131>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/24/7131>. Acesso em: 20 dez. 2022.

PADDEU, D. The Bristol-Bath Urban freight Consolidation Centre from the perspective of its users. *Case Studies On Transport Policy*, v. 5, n. 3, p. 483-491, set. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cstp.2017.06.001>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/317496596\\_The\\_Bristol-Bath\\_Freight\\_Consolidation\\_Centre\\_Analysis\\_of\\_impacts\\_from\\_the\\_perspective\\_of\\_its\\_users](https://www.researchgate.net/publication/317496596_The_Bristol-Bath_Freight_Consolidation_Centre_Analysis_of_impacts_from_the_perspective_of_its_users). Acesso em: 17 jan. 2023.

PENZ, E.; HARTL, B.; HOFMANN, E. Explaining consumer choice of low carbon footprint goods using the behavioral spillover effect in German-speaking countries. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v. 214, p. 429-439, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.270>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

PERES, C. K. *et al.* Alien Express: the threat of aquarium e-commerce introducing invasive aquatic plants in Brazil. **Perspectives In Ecology And Conservation**, v. 16, n. 4, p. 221-227, out. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pecon.2018.10.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530064418300798>. Acesso em: 27 dez. 2022.

RAI, H. B.; VERLINDE, S.; MACHARIS, C. The “next day, free delivery” myth unravelled. **International Journal Of Retail & Distribution Management**, v. 47, n. 1, p. 39-54, 14 jan. 2019. <http://dx.doi.org/10.1108/ijrdm-06-2018-0104>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJRDM-06-2018-0104/full/html>. Acesso em: 15 jan. 2023.

RANIERI, L. *et al.* A Review of Last Mile Logistics Innovations in an Externalities Cost Reduction Vision. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 782, 12 mar. 2018. <http://dx.doi.org/10.3390/su10030782>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/3/782>. Acesso em: 27 dez. 2022.

REZENDE, A. A. de *et al.* A REINVENÇÃO DAS VENDAS: as estratégias das empresas brasileiras para gerar receitas na pandemia de covid-19. **Boletim de Conjuntura (Boca)**, Boa Vista, v. 2, n. 6, p. 53-69, 1 jun. 2020. [Http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.3834095](http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.3834095). Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/341553174\\_A\\_REINVENCAO\\_DAS\\_VENDAS\\_AS\\_ESTRATEGIAS\\_DAS\\_EMPRESAS\\_BRASILEIRAS\\_PARA\\_GERAR\\_RECEITAS\\_NA\\_PANDEMIA\\_DE\\_COVID-19](https://www.researchgate.net/publication/341553174_A_REINVENCAO_DAS_VENDAS_AS_ESTRATEGIAS_DAS_EMPRESAS_BRASILEIRAS_PARA_GERAR_RECEITAS_NA_PANDEMIA_DE_COVID-19). Acesso em: 05 dez. 2022.

REZGUI, D. *et al.* Application of a variable neighborhood search algorithm to a fleet size and mix vehicle routing problem with electric modular vehicles. **Computers & Industrial Engineering**, v. 130, p. 537-550, abr. 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2019.03.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835219301378>. Acesso em: 19 jan. 2023.

RIBEIRO, A. P. *et al.* What influences consumption? Consumers and beyond: purposes, contexts, agents and history. **Journal Of Cleaner Production**, v. 209, p. 200-215, fev. 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.103>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618331172?via%3Dihub>. Acesso em: 02 dez. 2022.

RIBEIRO, J. S. *et al.* Análise de artigos publicados na Web of Science sobre o comportamento do consumidor no ambiente online. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 11, p. 1-19, 26 ago. 2022. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33722>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/33722/28554/378206>. Acesso em: 23 dez. 2022.

RICHTER, J. C. **AS MUDANÇAS NO PERFIL DO E-CONSUMIDOR NO PERÍODO DE 2008 A 2017.** 2018. Disponível em: [https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12237/1/Artigo\\_Jociane%20Richter\\_VF.pdf](https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12237/1/Artigo_Jociane%20Richter_VF.pdf). Acesso em: 25 mar. 2023.

SALLNÄS, U.; BJÖRKLUND, M. Consumers' influence on the greening of distribution – exploring the communication between logistics service providers, e-tailers and consumers. **International Journal Of Retail & Distribution Management**, v. 48, n. 11, p. 1177-1193, 25 jun. 2020. <http://dx.doi.org/10.1108/ijrdm-07-2019-0213>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/342478109\\_Consumers'\\_influence\\_on\\_the\\_greeni](https://www.researchgate.net/publication/342478109_Consumers'_influence_on_the_greeni)

ng\_of\_distribution\_-\_exploring\_the\_communication\_between\_logistics\_service\_providersetailers\_and\_consumers. Acesso em: 27 dez. 2022.

SAMPAIO, M.; REIS, M. de A. e S. DIFERENTES INTERPRETAÇÕES DO CONCEITO DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. **Revista Global**, São Paulo, p. 1-6, fev. 2007. Disponível em: <https://silo.tips/download/diferentes-interpretacoes-do-conceito-de-supply-chain-management#>. Acesso em: 13 dez. 2022.

SATNALIKA, N.; RAO, S.V. D. N. Sustainability of E-retail in India. **The Journal Of Internet Banking And Commerce**, v. 20, n. 2, p. 349-363, jan. 2015. <http://dx.doi.org/10.4172/1204-5357.1000107>. Disponível em: <https://www.icommercecentral.com/open-access/sustainability-of-eretail-in-india.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2022.

SATO, C. de T.; SANTOS, M. M. dos. O USO DAS MÍDIAS SOCIAIS NO E-COMMERCE: UM ESTUDO DE CASO. **Revista Empreenda Unioledo**, Araçatuba, v. 2, n. 2, p. 225-240, dez. 2018. Disponível em: <http://www.ojs.toledo.br/index.php/gestaoetecnologia/article/view/3152>. Acesso em: 23 dez. 2022.

SCHLEIDEN, V.; NEIBERGER, C. Does sustainability matter? A structural equation model for cross-border online purchasing behaviour. **The International Review Of Retail, Distribution And Consumer Research**, v. 30, n. 1, p. 46-67, 28 jun. 2019. <http://dx.doi.org/10.1080/09593969.2019.1635907>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/334106084\\_Does\\_sustainability\\_matter\\_A\\_structural\\_equation\\_model\\_for\\_cross-border\\_online\\_purchasing\\_behaviour](https://www.researchgate.net/publication/334106084_Does_sustainability_matter_A_structural_equation_model_for_cross-border_online_purchasing_behaviour). Acesso em: 21 dez. 2022.

SETTEY, T. *et al.* The Growth of E-Commerce Due to COVID-19 and the Need for Urban Logistics Centers Using Electric Vehicles: bratislava case study. **Sustainability**, v. 13, n. 10, p. 5357, 11 maio 2021. <http://dx.doi.org/10.3390/su13105357>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/10/5357>. Acesso em: 12 dez. 2022.

SHIEBER, J. **Amazon's 'climate pledge' commits to net zero carbon emissions by 2040 and 100% renewables by 2030.** 2019. Disponível em: <https://techcrunch.com/2019/09/19/amazons-climate-pledge-commits-to-net-zero-carbon-emissions-by-2040-and-100-renewables-by-2030/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

SILVA, B. A. da; AZEVEDO, S. B. **O comportamento do consumidor do e-commerce: Fatores que influenciam o processo decisório de compra.** In: XI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 11, Rio de Janeiro, Brasil, 2015. Disponível em: [https://www.inovarse.org/sites/default/files/T\\_15\\_205.pdf](https://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_205.pdf). Acesso em: 05 dez. 2022.

SILVA, F. de A. Do escambo ao dinheiro: Marx e a divindade visível. **Rev. Argumento**, n. 10, p. 13-26, abr. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/argum/article/view/29824>. Acesso em: 02 jan. 2023.

SIRAGUSA, C. *et al.* Electric vehicles performing last-mile delivery in B2C e-commerce: an economic and environmental assessment. **International Journal Of Sustainable Transportation**, v. 16, n. 1, p. 22-33, 19 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1080/15568318.2020.1847367>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15568318.2020.1847367>. Acesso em: 19 dez. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO (Brasil) (org.). **ESTUDO REALIZAÇÃO PARceria NOVOS HÁBITOS DIGITAIS EM TEMPOS DE COVID-19.**

2020. Disponível em: <http://sbvc.com.br/wp-content/uploads/2020/05/Estudo-Novos-h%C3%A1bitos-digitais-em-tempos-de-Covid.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2022.

TIWARI, S.; SINGH, P. E-Commerce: prospect or threat for environment. **International Journal Of Environmental Science And Development**, p. 211-217, 2011. <http://dx.doi.org/10.7763/ijesd.2011.v2.126>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/269839005\\_E-Commerce\\_Prospect\\_or\\_Threat\\_for\\_Environment](https://www.researchgate.net/publication/269839005_E-Commerce_Prospect_or_Threat_for_Environment). Acesso em: 20 dez. 2022.

TOALDO, A. M.; MEYNE, L. S. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA A CONCRETIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, [S. l.], v. 8, p. 661–673, 2013. DOI: 10.5902/198136948393. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8393>. Acesso em: 25 mar. 2023.

TOY, J. *et al.* DHL Trend Radar. **DHL Customer Solutions & Innovation**, v. 5th, p. 1–84, 2020. Disponível em: <https://www.dhl.com/br-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html>. Acesso em: 04 ago. 2022.

VADAKKEPATT, G. G. *et al.* Sustainable Retailing. **Journal Of Retailing**, v. 97, n. 1, p. 62-80, mar. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretai.2020.10.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022435920300713>. Acesso em: 26 dez. 2022.

VELLVÉ, F. J. S.; BURGOS, S. L. M. Dropshipping in e-commerce: the Spanish case. **Esic Market Economics And Business Journal**, v. 49, n. 2, p. 239-264, ago. 2018. <http://dx.doi.org/10.7200/esicm.160.0492.1i>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/332303327\\_Dropshipping\\_in\\_e-commerce\\_the\\_Spanish\\_case](https://www.researchgate.net/publication/332303327_Dropshipping_in_e-commerce_the_Spanish_case). Acesso em: 01 jan. 2023.

VIU-ROIG, M.; ALVAREZ-PALAU, E. J. The Impact of E-Commerce-Related LastMile Logistics on Cities: A Systematic Literature Review. **Sustainability**, v. 12, n. 16, p. 6492, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12166492>. Acesso em: 04 dez. 2022.

WAKAI, A. **CONSUMIDORES ENTRE 25 E 34 ANOS SÃO OS QUE MAIS COMPRAM ONLINE**. 2018. Portal E-Commerce Brasil. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/consumidores-entre-25-e-34-anos-sao-os-que-mais-compram-online>. Acesso em: 05 jan. 2023.

WEHNER, J. Energy Efficiency in Logistics: an interactive approach to capacity utilisation. **Sustainability**, v. 10, n. 6, p. 1727, 25 maio 2018. <http://dx.doi.org/10.3390/su10061727>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/6/1727>. Acesso em: 05 dez. 2022.

## ANEXO A – Formulário aplicado

### E-commerce e meio ambiente

Olá, essa pesquisa faz parte do trabalho de conclusão de curso de Engenharia Ambiental da aluna Alice Sales Fabiano de Almeida. O principal objetivo é identificar a visão do consumidor sobre os impactos ambientais que o e-commerce pode ocasionar. Lembrando que todos os dados fornecidos serão utilizados exclusivamente para o trabalho em questão.

O que é o e-commerce? São as compras que realizamos quando utilizamos internet, ou seja, é uma transação comercial que possibilita que você compre sem sair de casa, tanto por celular quanto por computadores.

**Agradecemos muito a participação e a colaboração de todos!**

 alicesfda@gmail.com (não compartilhado) [Alternar conta](#) 

\*Obrigatório

Qual sua faixa etária? Escolha a opção abaixo: \*

- Até 19 anos
- Entre 20 e 29 anos
- Entre 30 e 39 anos
- Entre 40 e 49 anos
- Entre 50 e 59 anos
- Acima de 59 anos

Qual seu gênero? Escolha a opção abaixo: \*

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não responder
- Outro: \_\_\_\_\_

Qual estado você mora? \*

Escolher ▼

Qual seu grau de escolaridade? Escolha a opção abaixo: \*

- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós graduação ou MBA
- Mestrado
- Doutorado
- Nunca estudei

Você faz compras online? \*

- Sim
- Não

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

### E-commerce e meio ambiente

Você realiza compras online com qual frequência? (roupas, cosméticos, comida, \*  
eletrônicos...)

- Muito frequente (3 vezes ou + na semana)
- Frequente ( 1 ou 2 vezes na semana)
- Ocasionalmente ( 2 ou 3 vezes no mês)
- Raramente ( 1 vez no mês ou 1 vez a cada 2 meses)

Qual(is) dos critérios abaixo você considera como mais importante(s) ao realizar \*  
sua compra online? (Selecione até 3)

- Maior variedade de produtos
- Tempo de entrega
- Empresas com programas sociais
- Custo de frete
- Promoção (descontos e cupons)
- Produtos com maior qualidade
- Produtos de empresas que se preocupam com a preservação ambiental

De acordo com a frase "O E-commerce ocasiona problemas ambientais", você: \*

- Concorda totalmente
- Concorda parcialmente
- Não concorda, nem discorda
- Discorda parcialmente
- Discorda totalmente

De acordo com a frase "O E-commerce não tem ligação com o meio ambiente", você: \*

- Concorda totalmente
- Concorda parcialmente
- Não concorda, nem discorda
- Discorda parcialmente
- Discorda totalmente

De acordo com a frase "Compro online em empresas que buscam a preservação ambiental", você: \*

- Concorda totalmente
- Concorda parcialmente
- Não concorda, nem discorda
- Discorda parcialmente
- Discorda totalmente

De acordo com a frase "A entrega (transporte) dos produtos online pode ocasionar problemas ambientais", você: \*

- Concorda totalmente
- Concorda parcialmente
- Não concorda, nem discorda
- Discorda parcialmente
- Discorda totalmente

De acordo com a frase " Sempre reciclo ou reutilizo as embalagens (caixas de papelão, sacos plásticos) dos produtos que compro online", você: \*

- Concorda totalmente
- Concorda parcialmente
- Não concorda, nem discorda
- Discorda parcialmente
- Discorda totalmente

De acordo com a frase "Comprar online só traz benefícios positivos para o meio ambiente ", você:

- Concorda totalmente
- Concorda parcialmente
- Não concorda, nem discorda
- Discorda parcialmente
- Discorda totalmente

Você acredita que comprar na loja física é mais prejudicial para o meio ambiente \*  
quando comparado com a compra online?

- Sim
- Não
- Talvez

Quais problemas ambientais você acredita que o e-commerce pode ocasionar: \*

- Desmatamento
- Poluição do ar
- Poluição da água
- Aumento na geração de resíduos (todos os materiais que mandamos para lixeira)
- Poluição do solo
- Mudança climática
- Nenhuma das opções
- Outro: \_\_\_\_\_

Quem deve ser o responsável por possíveis impactos ambientais do e-commerce \*

- Empresa que fabrica o produto
- Plataforma que vende o produto
- Pessoa que compra o produto
- Nenhuma das opções
- Outro: \_\_\_\_\_

Quais ações podem amenizar os possíveis impactos ambientais ocasionados pelo e-commerce (selecione até 3) \*

- Reduzir o número de compras online
- Reciclar as embalagens
- Comprar em empresas que se preocupam com a preservação ambiental
- Comprar os produtos que deseja em um mesmo site ou plataforma
- Promover a educação ambiental sobre o assunto
- Comprar em lugares que possuem seus depósitos (CDs) perto da própria casa (CD= centro de distribuição)
- Outro: \_\_\_\_\_

Voltar

Enviar

Limpar formulário