

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA

LUIZA ALICE STOFFEL

**SERVIÇO DE ENTREGA DE *CROWDSHIPPING*: ANÁLISE DO  
COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS**

PORTO ALEGRE  
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA

LUIZA ALICE STOFFEL

**SERVIÇO DE ENTREGA DE *CROWDSHIPPING*: ANÁLISE DO  
COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Escola de Engenharia da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
como exigência para obtenção do título de  
Bacharela em Engenharia Civil.

Orientadora: Ana Margarita Larranaga

Coorientador: Rodrigo Javier Tapia

PORTO ALEGRE

2022

**LUIZA ALICE STOFFEL**

**SERVIÇO DE ENTREGA DE *CROWDSHIPPING*: ANÁLISE DO  
COMPORTAMENTO DOS USUÁRIOS**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Escola de Engenharia da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
como exigência para obtenção do título de  
Bacharela em Engenharia Civil.

Porto Alegre, 17 de outubro de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof<sup>a</sup>. Ana Margarita Larranaga (UFRGS)**

Dr<sup>a</sup> pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Orientadora

**Dr. Rodrigo Javier Tapia (TU Delft)**

Dr. pela Universidade Técnica de Delft  
Coorientador

**Eng. Bárbara Jansson (UFRGS)**

Ma. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Prof<sup>a</sup>. Leticia Dexheimer (UFPEL)**

Dr<sup>a</sup> pela Universidade Federal de Pelotas

Dedico este trabalho a todas as mulheres inspiradoras que cruzaram meu caminho durante essa trajetória. Em especial a minha mãe, Simara, e a minha avó Alice, que sempre foram grandes exemplos de amor, força e dedicação.

## RESUMO

A ascensão do comércio eletrônico no Brasil por um lado gera diversas vantagens para as relações de consumo, por outro, aumenta os desafios da logística de entregas, principalmente no *last mile* – a etapa mais cara e poluente da cadeia. Com isso, o serviço de *crowdshipping* surge como uma possível solução para minimizar os impactos causados pelas entregas tradicionais. Assim, os objetivos deste trabalho são analisar a potencial demanda do serviço, identificar os atributos mais relevantes para o usuário e, então, comparar os resultados com um estudo prévio realizado na Holanda.

A fim de entender a perspectiva do usuário acerca do serviço, aplicou-se uma pesquisa de preferência declarada para calibrar um modelo de escolha discreta e, assim, entender as preferências dos consumidores e a potencial demanda do *crowdshipping* em Porto Alegre e Região Metropolitana de Porto Alegre. Com os resultados obtidos, concluiu-se que o serviço tem potenciais usuários e que os atributos com maior influência na probabilidade de escolha do serviço são Custo de Entrega, Possibilidade de Danos e Reputação da Empresa. Ademais, ao realizar a comparação com a pesquisa da Holanda, observou-se resultados semelhantes. Em ambos estudos, o Custo de Entrega foi o atributo com maior impacto, e a principal diferença foi que a Possibilidade de Danos foi significativamente mais relevante para POA e RMPA. Além disso, com exceção do atributo de Reputação da Empresa, os demais apresentaram maiores valores de elasticidade, o que pode ser influenciado pelo contexto econômico dos locais onde os estudos foram realizados.

**Palavras-chave:** Comércio Eletrônico. Crowdshipping. Preferência Declarada. Modelo de Escolha Discreta. Crowdsourced Delivery.

## **ABSTRACT**

The rise of e-commerce in Brazil on one hand generates several advantages for consumer relations, on the other hand, it increases the challenges of delivery logistics, especially in the last mile - the most expensive and polluting stage of the chain. Thus, crowdshipping service emerges as a possible solution to minimize the impacts caused by traditional deliveries. Thus, the objectives of this work are to analyze the potential demand for the service, identify the most relevant attributes for the user, and then compare the results with a previous study conducted in the Netherlands.

In order to understand the user's perspective about the service, a stated preference survey was applied to calibrate a discrete choice model and thus understand consumer preferences and the potential demand for crowdshipping in Porto Alegre and the Porto Alegre Metropolitan Region. With the results obtained, it was concluded that the service has potential users and that the attributes with the greatest influence on the probability of choosing the service are Delivery Cost, Possibility of Damage and Company Reputation. Furthermore, when compared with the Dutch research, similar results were observed. In both studies, Delivery Cost was the attribute with the highest impact, and the main difference was that Possibility of Damage was significantly more relevant for Porto Alegre and the Porto Alegre Metropolitan Region. In addition, with the exception of the Company Reputation attribute, the others presented higher elasticity values, which may be influenced by the economic context of the places where the studies were conducted.

**Keywords:** E-commerce. Crowdshipping. Declared Preference. Discrete Choice Model. Crowdsourced Delivery.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de artigos publicados por ano sobre <i>crowdshipping</i> .....	14
Figura 2 - Fluxograma da metodologia.....	19
Figura 3 - Cartão apresentado com a “Situação de Escolha 1” na pesquisa PD.....	22
Figura 4 - Gênero dos respondentes.....	27
Figura 5 - Faixa etária dos respondentes.....	28
Figura 6 - Nível de escolaridade dos respondentes.....	28
Figura 7 - Renda líquida mensal dos respondentes.....	29
Figura 8 - Frequência de compras <i>on-line</i> dos respondentes.....	30
Figura 9 - Categoria das compras <i>on-line</i> dos respondentes.....	30
Figura 10 - Importância em pedidos por categoria e variação de pedidos no primeiro semestre de 2021 e no primeiro semestre de 2020.....	31
Figura 11 - Valor da última compra <i>on-line</i> dos respondentes.....	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atributos do projeto experimental.....	20
Tabela 2 - Atributos e níveis considerados nas alternativas de <i>crowdshipping</i> na PD.....	20
Tabela 3 - Situações de escolha geradas através do desenho ortogonal no <i>software Ngene</i> .....	22
Tabela 4 - Valores das variáveis utilizadas no banco de dados.....	24
Tabela 5 - Cenários da aplicação do modelo.....	25
Tabela 6 - Percentual de escolha da entrega no modelo <i>crowdshipping</i> nos cenários aplicados na PD.....	32
Tabela 7 - Resultados do modelo logit binomial estimado.....	33
Tabela 8 - Elasticidades/Pseudo-elasticidade da probabilidade de escolha do <i>crowdshipping</i> de POA e Holanda.....	34
Tabela 9 - Ordem de impacto dos atributos na probabilidade de escolha do <i>crowdshipping</i> .....	35
Tabela 10 - Probabilidade de escolha de <i>crowdshipping</i> nos cenários simulados....	36



## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1.....	17
Equação 2.....	18
Equação 3.....	18
Equação 4.....	24
Equação 5.....	25
Equação 6.....	25

## **LISTA DE SIGLAS**

ED - Escolha Discreta

IDV - Índice de Custo de Vida

PD - Preferência Declarada

PR - Preferência Revelada

RMPA - Região Metropolitana de Porto Alegre

SM - Salário Mínimo

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS METODOLÓGICAS APLICADAS.....</b>	<b>16</b>
2.1 PREFERÊNCIA DECLARADA.....	16
2.2 CALIBRAÇÃO DE UM MODELO DE PREFERÊNCIA DECLARADA - ESCOLHA DISCRETA.....	17
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>19</b>
3.1 SELEÇÃO DO PÚBLICO ALVO.....	19
3.2 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS .....	19
3.3 TRATAMENTO DO BANCO DE DADOS COLETADO.....	23
3.4 ESTIMAÇÃO DOS MODELOS DE ESCOLHA DISCRETA.....	24
3.5 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS: APLICAÇÃO DO MODELO ESTIMADO.....	25
3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	26
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS.....	27
4.2 MODELOS ESTIMADOS.....	32
4.3 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS.....	36
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE A - ENTREVISTA COMPLETA.....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE B - CÓDIGO UTILIZADO NO SOFTWARE BIOGEME.....</b>	<b>75</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Com a internet cada vez mais presente no cotidiano da população, o comércio eletrônico vem crescendo a cada ano. Em 2021, o *e-commerce* no Brasil cresceu em todas as regiões do país, atingindo a marca de 182,7 bilhões de reais em vendas, o que representa um crescimento de 27% quando comparado ao ano anterior (EBIT, 2022). Esse aumento nas vendas *on-line* também foi potencializado pela pandemia da COVID-19, que alterou a rotina e os hábitos da população, que hoje mesmo não vivendo em um confinamento restrito, tem optado, em maior proporção, pela compra remota (ECOMMERCE BRASIL, 2022).

Ao realizar compras pela internet, o consumidor ganha mais simplicidade no procedimento do pedido, possui acesso rápido a informações úteis e realiza sua compra de qualquer lugar, sem a necessidade de se deslocar a uma loja física, tornando conveniente e favorável a experiência de compra (CHEN; DUBINSKY, 2003). Ademais, as empresas se beneficiam pela redução de custos (como custo de entrega e de publicidade, por exemplo), e conseguem ter uma comunicação com o cliente de forma mais otimizada, além de também se favorecerem pela ausência de limitações físicas (SAVRUL; INCEKARA; SENER, 2014).

Apesar do rápido crescimento do *e-commerce* e de todos os benefícios relacionados ao serviço, ainda há desafios a serem superados para sua expansão. Com o crescimento da população mundial e das vendas *on-line*, surgem alguns pontos de atenção, principalmente para o *last mile*, que representa a última etapa do processo logístico: a distribuição das encomendas para os consumidores finais (PEPPEL; RINGBECK; SPINLER, 2022). O aumento das entregas individuais resulta em uma maior circulação de veículos em áreas urbanas, que realizam as entregas de porta em porta, gerando maior congestionamento, falta de vagas de estacionamento, poluição sonora e ambiental e acidentes (ALVES, 2019). Essas condições afetam diretamente a qualidade de vida e a saúde da população urbana (MANERBA; MANSINI; ZANOTTI, 2018).

Além disso, para que o pedido seja entregue, é necessário que haja alguém no endereço para recebê-lo, o que aumenta a taxa de insucesso nas entregas, fazendo com que alguns locais devam ser visitados mais de uma vez. Outro fator que impacta na distribuição dos volumes é a baixa densidade urbana em determinadas regiões, que leva o entregador a percorrer uma distância maior para entregar menos pacotes, quando comparado a uma região mais densa. Todos esses motivos contribuem para que hoje o *last mile* seja considerado uma das etapas mais caras de toda cadeia logística, podendo representar até 75% do custo total (GEVAERSI; VAN DE VOORDE; VANELSLANDER, 2011).

Em vista disso, é necessário que as empresas do setor se reinventem em busca de novas soluções para minimizar esses impactos e para garantir a escalabilidade do serviço, ainda mais em um mercado tão competitivo (VAKULENKO; HELLSTRÖM; HJORT, 2018). Além disso, os consumidores estão cada dia mais conscientes do impacto ambiental do transporte e da cadeia logística, pressionando as empresas para que encontrem soluções que reduzam a pegada de emissão de carbono. Porém, na maior parte dos casos, os usuários não estão dispostos a desembolsar um valor maior ou esperar mais pela mercadoria em troca de um serviço mais sustentável (GEVAERSI *et al.*, 2011).

Algumas alternativas de entregas já vêm sendo estudadas e implementadas por empresas do ramo logístico ao redor do mundo. Como exemplo disso, pode-se citar a Cleveron, empresa estoniana, que desenvolveu e testou veículos elétricos autônomos para realizar entregas em vias públicas (CLEVON, 2022). Já a UPS, nos EUA, utiliza bicicletas elétricas como uma solução ecológica em centros urbanos congestionados (UPS, 2020), além de ser uma empresa certificada para entregar encomendas por meio de drones (FORBES, 2019).

Assim, na linha da economia colaborativa, uma das alternativas para minimizar as implicações negativas e os desafios enfrentados na última milha, é a adoção do serviço de *crowdshipping*, uma estratégia de entrega que está surgindo no setor logístico. Nesse modelo, qualquer meio de transporte pode ser utilizado para realização do serviço, como carro, motocicleta, ônibus, trem, bicicleta e até mesmo o deslocamento a pé. Isso ocorre, pois as entregas podem ser realizadas por qualquer pessoa, aproveitando rotas que já fazem rotineiramente para efetuar a entrega (SATRIO WICAKSONO, 2018). Em resumo, a principal ideia por trás do *crowdshipping* é que a encomenda seja entregue aproveitando a capacidade de outra pessoa que está fazendo a viagem para seus próprios fins (CEBECI, 2021).

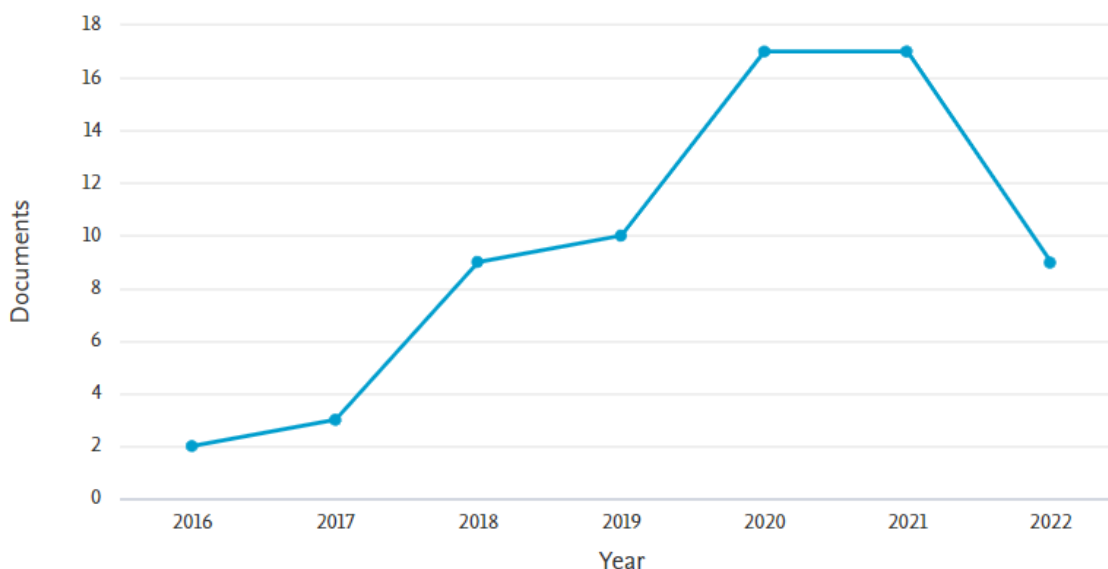
Dado este contexto, o modelo de entrega de *crowdshipping* surge como uma solução eficaz para a expansão sustentável do comércio eletrônico brasileiro. Dentre as diversas vantagens dessa estratégia, tem-se maior rapidez nas entregas, maior escalabilidade sem elevar os custos, além de potencial para atender maiores áreas de entrega. Do ponto de vista ambiental, esse serviço se destaca positivamente, pois reduz as emissões de poluentes e o congestionamento no trânsito, tornando as rotas dos veículos mais eficientes (BULDEO RAI, 2017).

Algumas empresas tradicionais de logística já testaram modelos nesse formato de entrega. A DHL, por exemplo, lançou a plataforma *MyWays* para realização de entregas de *last mile* por meio de motoristas particulares na Suécia (DABLANC *et al.*, 2017). Nos Estados Unidos, a Amazon possui o serviço Amazon Flex, que utiliza entregadores locais para entregas rápidas sob demanda (DOLAN, 2022). Através de iniciativas como essa, o *crowdshipping* vem se consolidando aos poucos, principalmente nos Estados Unidos e na Europa (MARCUCCI *et al.*, 2017).

Em 2016, foi fundada no Brasil a Eu Entrego, empresa que conecta estabelecimentos comerciais com entregadores autônomos. Nessa plataforma, qualquer pessoa pode se cadastrar como entregador e a empresa é responsável por fazer a verificação sobre as informações pessoais desses motoristas (EU ENTREGO, 2020). Pode-se citar também outros exemplos, como as plataformas Shippify e Uelo, que possuem o mesmo princípio de funcionamento (ROMANO, 2022).

O sistema de entregas de *crowdshipping* é um conceito relativamente novo que começou a ser estudado recentemente e que vem crescendo a cada ano, como mostra o gráfico da figura 1, que apresenta o número de documentos publicados por ano sobre o assunto (até agosto de 2022), retirado da base de dados Scopus.

**Figura 1.** Número de artigos publicados por ano sobre *crowdshipping*.



Fonte: Base de dados Scopus.

Foi realizada uma pesquisa, na base de dados Scopus, de artigos relacionados ao tema, utilizando a palavra-chave “crowdshipping”, sem restrição quanto ao período ou local de publicação. Assim, um total de 68 documentos foram encontrados. Desses, utilizando uma análise qualitativa a partir da leitura dos resumos, descartou-se 30 trabalhos, chegando ao número de 38 artigos que tem forte relação com o tema estudado. Assim, estes 38 artigos são considerados o *corpus* da etapa de revisão da literatura.

Muitas pesquisas encontradas avaliam os impactos do *crowdshipping*, como, por exemplo, Gatta *et al.* (2018) que estudou impactos econômicos e ambientais desse modelo de entregas em áreas urbanas e SIMONI *et al.* (2020) que avaliou o impacto desse modelo no tráfego e nas emissões de poluentes. Outros estudos avaliam o roteamento de veículos no modelo de entregas de *crowdshipping* para otimizar as rotas e os custos, como, por exemplo, os estudos de Archetti *et al.* (2016) e FENG *et al.* (2019).

No entanto, para entender a viabilidade de implementação desse novo serviço é preciso estudar, também, a aceitação do *crowdshipping* tanto do lado da oferta quanto do lado da demanda. A literatura é incipiente sobre o assunto e há poucos estudos que se aprofundam na perspectiva do usuário, que é um agente fundamental para a adoção do serviço (CEBECI, 2021). Este trabalho propõe contribuir nessa linha de pesquisa.

Os objetivos deste trabalho são (i) analisar o comportamento dos usuários em relação ao modelo de entregas de *crowdshipping*, identificando os atributos que mais influenciam na adoção desse serviço, (ii) analisar o potencial de implementação desse serviço de entregas em Porto Alegre e Região Metropolitana de Porto Alegre, (iii) comparar os resultados com o estudo anterior realizado na Holanda, de forma a entender as semelhanças e as diferenças de perfil desses usuários.

Para isso, modelos de escolha discreta foram estimados a partir de dados de preferência declarada coletados com usuários de *e-commerce* que residem na cidade de Porto Alegre e Região Metropolitana de Porto Alegre. A pesquisa realizada por CEBECI (2021) para avaliar o impacto dos atributos do *crowdshipping* na decisão de utilizar o serviço na Holanda, foi adaptada para ser aplicada em POA e RMPA e possibilitar a comparação de ambos os estudos. Modelos de escolha discreta foram estimados a partir dos dados coletados, sendo possível determinar os atributos mais importantes para o consumidor na escolha entre as modalidades de entrega tradicional e *crowdshipping*, assim como simular o potencial de usuários que se adaptariam a este tipo de entrega.

Vale ressaltar que o contexto econômico das cidades que foram contempladas nesse estudo é diferente do contexto econômico das cidades da Holanda, onde CEBECI (2021) realizou o estudo anterior. No Brasil, a renda média é R\$2.449,00 (INDEED, 2022), enquanto que na Holanda a média salarial é 4.611,5€ (COUNTRY ECONOMY, 2021). Assim, ao considerar um custo médio de entrega de R\$25,00 (10€), no Brasil, o custo da entrega representa 1,0% do salário médio. Já na Holanda, o custo da entrega representa 0,2% do salário médio, fator que pode influenciar de formas diferentes a decisão do usuário de aderir ou não ao serviço.

## 2. DESCRIÇÃO DAS FERRAMENTAS METODOLÓGICAS APLICADAS

Este tópico apresenta brevemente as ferramentas utilizadas neste trabalho.

### 2.1 PREFERÊNCIA DECLARADA

Para que se entenda a viabilidade e a previsão de demanda de um novo serviço, se faz necessário estudar os processos decisórios e suas subjetividades. Para isso, ferramentas como modelos comportamentais auxiliam na geração de informações, servindo de apoio para tomadas de decisões estratégicas frente ao mercado consumidor (SOUZA, 2002). Esses modelos são estimados a partir de dados coletados, os quais usualmente correspondem a dados de preferência declarada (PD) e/ou revelada (PR), os quais são descritos a seguir.

Os dados de preferência revelada referem-se a escolhas realizadas dentro de um cenário já existente, que representam contextos vividos pelos usuários (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011). Por esse motivo, segundo Kroes e Sheldon (1988), os métodos de PR não podem ser utilizados para avaliar demanda sobre condições que não estão disponíveis atualmente para o indivíduo. Além disso, segundo Azambuja (1995), a coleta de dados por PR possui um custo elevado, pois cada indivíduo fornece apenas uma observação à pesquisa.

Em razão disso, a PD passou a ser uma opção atrativa na área de transportes uma vez que o seu método supera diversas limitações da PR (BEN-AKIVA; LERMAN, 1985; ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011). No método da Preferência Declarada, os cenários apresentados ao entrevistado são hipotéticos e é possível controlar correlações entre os atributos analisados, o que torna possível prever mudanças nos comportamentos da sociedade e analisar cenários ainda não existentes (LOUVIERE *et al.*, 2003). Além disso, a PD oferece uma solução para problemas de previsão de demanda em que cada entrevistado pode realizar mais de uma escolha, contribuindo com mais observações à pesquisa (BEN-AKIVA; LERMAN, 1985; ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011).

Pelos motivos citados acima, o método de PD foi escolhido para o desenvolvimento do trabalho, visto que o *crowdshipping* é um serviço novo e pouco conhecido pelos usuários. Segundo Azambuja (1995), estudos que compararam pesquisas desenvolvidas com base em PR e em PD mostraram melhores resultados para a PD, com melhores modelos e mais realistas. Além disso, os dados da Preferência Declarada cobrem uma faixa mais ampla de atributos e níveis que a Preferência Revelada, o que tende os modelos de PD a serem mais robustos (LOUVIERE *et al.*, 2003).

Uma limitação da PD, segundo Kroes e Sheldon (1988), é que não necessariamente os indivíduos fazem o que declararam na pesquisa quando são apresentados de fato àquela situação. Portanto, como os cenários são hipotéticos, um dos desafios é fazer com que as alternativas sejam o mais realistas possíveis para que, dessa forma, se obtenha respostas mais confiáveis. Por isso, um princípio bastante utilizado é inserir o entrevistado em um contexto real (AZAMBUJA, 1995). No caso da pesquisa realizada, por exemplo, foi solicitado aos respondentes que considerassem a última compra que realizaram pela internet ao escolherem suas preferências nos cenários apresentados.



Os dados obtidos pela PD podem ser classificados de algumas formas, como avaliação, ordenação ou escolha discreta. Na avaliação, o entrevistado indica o grau de preferência dentre duas alternativas, já na ordenação, o entrevistado deve fazer um *ranking* com sua ordem de preferência dentre todas as alternativas a ele apresentadas e, por fim, na escolha discreta, utilizada neste trabalho, o entrevistado declara sua preferência dentro de um par ou grupo de alternativas. A escolha discreta por ser mais simples e se aproximar mais da realidade pode ser considerada a mais robusta (AZAMBUJA, 1995).

Assim, primeiramente, para realizar uma PD deve-se definir os atributos de interesse e os seus respectivos níveis (KROES; SHELDON, 1988). Após, são montados diversos cartões através dos níveis dos atributos e, então, as alternativas são apresentadas aos usuários, que devem declarar qual seria a sua escolha nos cenários hipotéticos apresentados (AZAMBUJA, 1995).

## 2.2 CALIBRAÇÃO DE UM MODELO DE PREFERÊNCIA DECLARADA - ESCOLHA DISCRETA

A escolha discreta tem como base a ideia de que os indivíduos devem escolher uma alternativa, dentre um número finito de opções, em que os atributos lhe propiciem maior grau de satisfação (SILVA *et al.*, 2010). Segundo Ben-Akiva e Lerman (1989), para tomar a decisão de escolha os usuários avaliam e compreendem alguns elementos, como:

- O tomador de decisão;
- As alternativas;
- Os atributos relacionados a cada alternativa;
- As regras de decisão.

Na pesquisa realizada, o entrevistado é o tomador de decisão e os conjuntos de escolha são as alternativas a ele apresentadas. Os atributos relacionados às alternativas são: prazo de entrega, custo de entrega, opções de rastreamento, reputação da empresa, cobertura do seguro e possibilidade de danos. Por fim, a regra de decisão é o processo utilizado pelo entrevistado (tomador de decisão) para realizar a sua escolha.

Para entender o processo de decisão dos entrevistados, destacam-se os modelos comportamentais derivados da utilidade aleatória (chamados modelos de escolha discreta). Os modelos assumem que a preferência do usuário pode ser representada pelo conceito da utilidade, a qual representa a atratividade de cada alternativa (BEN-AKIVA; LERMAN, 1985). Assim, a regra de decisão é a maximização da utilidade aleatória, que segundo (DOMENCICH; MCFADDEN, 1972), é expressa por:

$$U_{iq} = V_{iq} + \varepsilon_{iq} \quad (1)$$

Onde:

$U_{iq}$  = utilidade aleatória para a alternativa  $i$  e o indivíduo  $q$ ;

$V_{iq}$  = utilidade observável (representativa) para a alternativa  $i$  e o indivíduo  $q$ ;

$\varepsilon_{iq}$  = termo aleatório para a alternativa  $i$  e o indivíduo  $q$ .

O termo aleatório é utilizado para capturar erros de medição, diferenças entre os usuários, percepções incorretas de atributos, aleatoriedades inerentes à natureza

humana e deficiências na especificação de atributos não observados. Para especificar o modelo, além de especificar  $V_{iq}$ , são necessárias suposições em relação a distribuição conjunta do componente aleatório, e diferentes hipóteses sobre a distribuição de probabilidade de  $\varepsilon_{iq}$  resultam em diferentes modelos de escolha discreta. (DOMENCICH; MCFADDEN, 1972).

A utilidade observável ( $V_{iq}$ ) pode ser definida como uma combinação linear de variáveis, onde cada variável representa um dos atributos e o seu respectivo coeficiente representa a influência relativa de cada atributo na satisfação geral. A constante considerada na equação representa a influência de características não incluídas explicitamente, ou mais difíceis de serem medidas e observadas (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011). Assim, a utilidade observável é dada por:

$$V_{iq} = \beta_0i + \beta_{1i}X_{1iq} + \beta_{2i}X_{2iq} + \dots + \beta_{ni}X_{niq} \quad (2)$$

Onde:

$V_{iq}$  = utilidade observável (representativa) do indivíduo  $q$  para a alternativa  $i$ ;

$\beta_0i$  = constante da função utilidade;

$\beta_{1i}, \dots, \beta_{ni}$  = coeficientes da função utilidade;

$X_{1iq}, \dots, X_{niq}$  = variáveis independentes da função utilidade (atributos).

De acordo com o modelo, para prever se uma alternativa será escolhida, o valor de utilidade deve ser comparado com as opções das alternativas e transformado em um valor de probabilidade entre 0 e 1 (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011). Há diversas formas de calcular essa probabilidade, as mais utilizadas são o modelo *Logit* e *Probit*. Em pesquisas na área de transportes, o *Logit* vem sendo o modelo mais utilizado devido à sua conveniência analítica (SOUZA, 2002). A principal diferença entre os dois modelos é a distribuição do termo aleatório, que no modelo *Logit* segue uma distribuição do tipo Gumbel e no modelo *Probit* segue uma distribuição normal (BEN-AKIVA; LERMAN, 1985).

Nesta pesquisa, foi utilizado o modelo *Logit* por ser considerado um dos mais simples e populares modelos de escolha discreta. Assim, foi utilizada a equação abaixo:

$$P_{i,q} = \frac{e^{V_{iq}}}{e^{V_{jq}} + e^{V_{iq}}} \quad (3)$$

Onde:

$P_{i,q}$  : é a probabilidade da alternativa  $i$  ser escolhida para o indivíduo  $q$ ;

$e$ : base do logaritmo natural;

$i,j$ : alternativas consideradas;

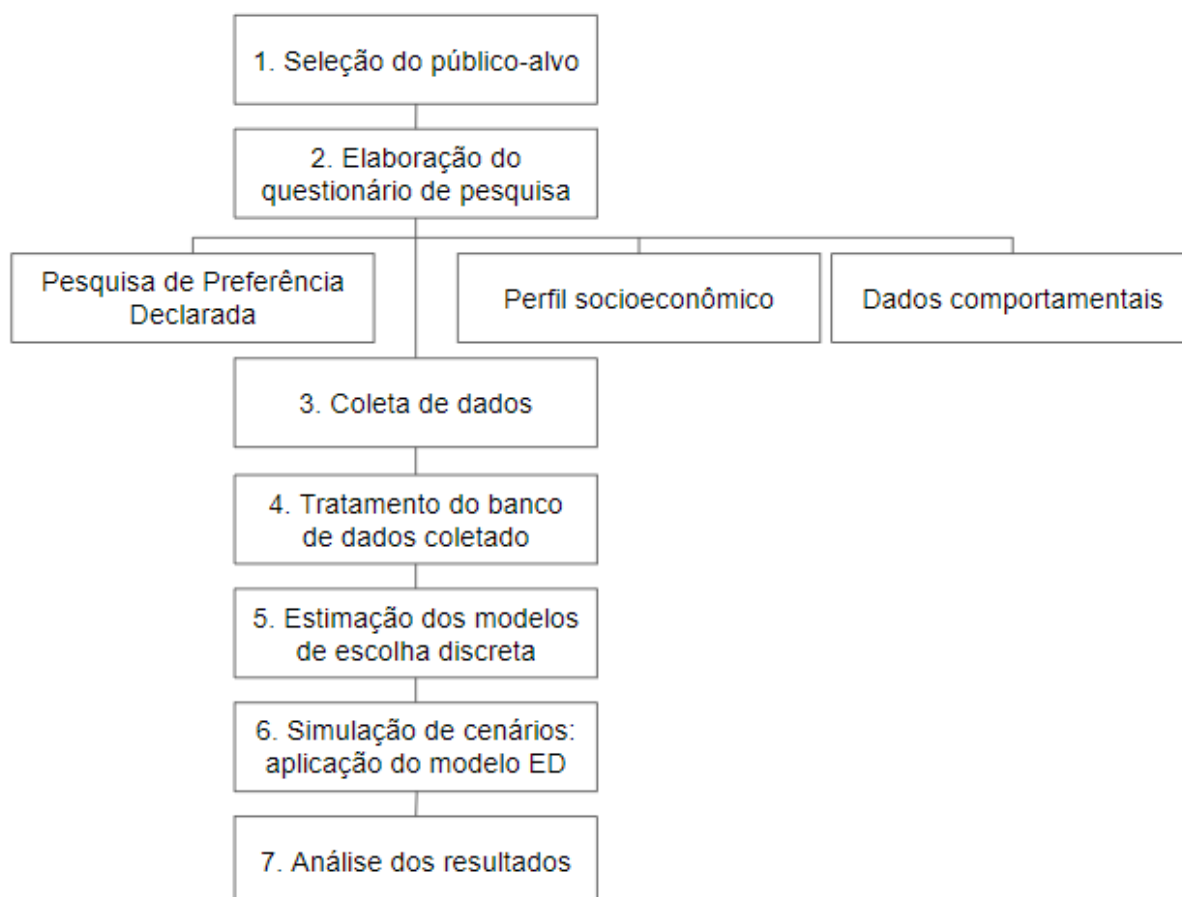
$V_{i,j,q}$ : utilidades observáveis das alternativas consideradas para o indivíduo  $q$ .

Uma propriedade desse modelo é a Independência das Alternativas Irrelevantes (IIA), que sustenta que “para um determinado indivíduo, a taxa das probabilidades de escolha entre duas alternativas não é afetada por qualquer outra alternativa.” (SOUZA, 2002). Além disso, no modelo *Logit*, é utilizado o critério da máxima verossimilhança para encontrar os coeficientes relacionados a cada atributo da alternativa, estimando o conjunto de parâmetros que com maior frequência gerarão a amostra observada (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A figura 2 apresenta o fluxograma metodológico aplicado neste trabalho. As etapas correspondem a: (i) seleção do público-alvo; (ii) elaboração do questionário de pesquisa - pesquisa de preferência declarada e dados complementares; (iii) coleta de dados; (iv) estimação de modelos de escolha discreta; (v) simulação de cenários: aplicação do modelo estimado.

**Figura 2.** Fluxograma da metodologia.



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 3.1 SELEÇÃO DO PÚBLICO ALVO

O público-alvo da pesquisa são pessoas que residem na cidade de Porto Alegre ou em cidades da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) e que fazem ou já fizeram compras pela internet, sendo assim potenciais usuários do serviço estudado. O questionário inclui uma pergunta de controle para verificar este aspecto.

#### 3.2 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS

O questionário de pesquisa foi elaborado através de formulário eletrônico do Google Forms. Foi composto por 37 perguntas agrupadas em três seções: (i) familiaridade com o serviço e perfil de compras *on-line*; (ii) preferência declarada, (iv) perguntas atitudinais e (iv) características sociodemográficas.

Na primeira seção, os respondentes foram questionados sobre a familiaridade com o serviço de *crowdshipping* e seus hábitos em relação às compras *on-line*. Ao final dessa etapa, os entrevistados responderam algumas questões sobre o último item que haviam comprado pela internet, que serviu de referência para a etapa seguinte, onde estavam apresentadas as situações de escolha com os cenários da PD.

Para cada situação de escolha apresentada na PD, os entrevistados deveriam considerar a sua última compra *on-line* e, então, responder qual das formas de entrega escolheriam naquela situação, além de indicar o nível de confiabilidade em relação ao serviço de *crowdshipping*. Em seguida, foram apresentadas perguntas atitudinais para entender o nível de risco que o respondente assume ao tomar uma decisão, utilizando uma escala Likert de 5 pontos (entre muito improvável e muito provável), e, também, para entender as preferências e as expectativas em relação a compras pela internet e ao *crowdshipping*. Finalmente, na última seção do questionário, foi perguntado sobre características sociodemográficas para identificar o perfil dos entrevistados. O formulário completo é apresentado no Apêndice A.

O projeto experimental e situações de escolha da pesquisa PD foi elaborado por CEBECI (2021), traduzido e adaptado para este estudo. O projeto experimental foi gerado com seis atributos, 5 atributos especificados com 2 níveis e um atributo com 4 níveis, conforme descrito nas tabelas 1 e 2:

**Tabela 1.** Atributos do projeto experimental.

Atributos	Conceito
1. Prazo de entrega	Tempo estipulado entre a compra e a entrega ao destinatário
2. Custo de entrega	Valor pago pelo consumidor referente ao serviço de entrega
3. Rastreamento	Representa a forma de rastreamento fornecida pela empresa
4. Reputação da empresa	Credibilidade da empresa e a sua classificação do aplicativo
5. Cobertura do seguro	Valor máximo a ser ressarcido em caso de dano ou perda
6. Possibilidade de danos	Representa a possibilidade do item ser danificado ou perdido

Fonte: Elaborada pela autora com base em CEBECI (2021).

**Tabela 2.** Atributos e níveis considerados nas alternativas de *crowdshipping* na PD.

Atributos	Níveis
Prazo de entrega	No dia seguinte
	No mesmo dia

	R\$10,00
	R\$15,00
Custo de entrega	R\$25,00
	R\$30,00
Rastreamento	Visualização das principais etapas
	Rastreamento em tempo real
Reputação da empresa	2 estrelas
	4 estrelas
Cobertura do seguro	R\$1500,00
	R\$3000,00
Possibilidade de danos	3%
	5%

Fonte: Elaborada pela autora com base em CEBECI (2021).

O projeto experimental utilizado foi um projeto ortogonal bloqueado (em 2 blocos), implementado no *software Ngene*. O projeto resultou em 16 situações de escolha, considerando 2 alternativas de escolha: (i) entrega tradicional e (ii) entrega por *crowdshipping*. A alternativa de entrega tradicional manteve os níveis dos atributos constantes (conforme valores apresentados para essa alternativa na figura 3). Entretanto, na alternativa de *crowdshipping*, os níveis dos atributos variavam, conforme valores apresentados na tabela 2, de forma de poder analisar a variação das preferências em relação a esta alternativa de entrega. Para mais detalhes sobre a elaboração do projeto experimental, consultar o CEBECI (2021). Na figura 3, está apresentado um exemplo de cartão utilizado no questionário de preferência declarada:

**Figura 3.** Cartão apresentado com a “Situação de Escolha 1” na pesquisa PD.

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no mesmo dia	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$25,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$3000,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 30 entregas (3%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Fonte: Elaborado pela autora com base em CEBECI (2021).

Tendo em vista que o estudo de CEBECI (2021) foi aplicado na Holanda, os valores monetários utilizados nas alternativas de escolha estavam em euros. Desse modo, para realizar a conversão para moeda brasileira, além de considerar a taxa de câmbio, foi utilizado o índice de custo de vida (IDV) para que os valores ficassem mais condizentes com a realidade. Assim, a taxa de câmbio considerada para o euro foi de R\$5,50 (BCB, 2022) e os valores de IDV foram 67,71 para Holanda e 34,81 para o Brasil (NUMBEO, 2022).

Na tabela 3, estão apresentados os 16 cenários de escolha mencionados, que foram gerados no *software Ngene*:

**Tabela 3.** Situações de escolha geradas através do desenho ortogonal no *software Ngene*.

Situação	Prazo de entrega	Custo (R\$)	Rastreamento	Reputação da empresa	Seguro (R\$)	Danos
1	No mesmo dia	25	Principais etapas	4 estrelas	3000	3%

2	No dia seguinte	30	Principais etapas	2 estrelas	1500	3%
3	No dia seguinte	25	Tempo real	2 estrelas	1500	5%
4	No dia seguinte	10	Tempo real	2 estrelas	3000	3%
5	No mesmo dia	15	Tempo real	4 estrelas	1500	3%
6	No mesmo dia	10	Principais etapas	4 estrelas	1500	5%
7	No dia seguinte	15	Principais etapas	2 estrelas	3000	5%
8	No mesmo dia	30	Tempo real	4 estrelas	3000	5%
9	No dia seguinte	10	Principais etapas	4 estrelas	3000	5%
10	No dia seguinte	25	Principais etapas	4 estrelas	1500	3%
11	No mesmo dia	15	Principais etapas	2 estrelas	1500	5%
12	No mesmo dia	25	Tempo real	2 estrelas	3000	5%
13	No dia seguinte	15	Tempo real	4 estrelas	3000	3%
14	No mesmo dia	30	Principais etapas	2 estrelas	3000	3%
15	No dia seguinte	30	Tempo real	4 estrelas	1500	5%
16	No mesmo dia	10	Tempo real	2 estrelas	1500	3%

Fonte: Elaborada pela autora com base em CEBECI (2021).

Um fato a se ressaltar é que a pesquisa de CEBECI (2021) dividiu as 16 situações de escolha em 2 blocos de 8 cenários a fim de evitar a fadiga dos entrevistados, que foram designados aleatoriamente a cada um dos blocos. Entretanto, uma limitação da pesquisa apresentada neste trabalho é de que apenas um dos blocos foi inserido no formulário, sendo assim, somente as 8 primeiras situações de escolha apresentadas na tabela 3 foram contempladas neste estudo. Esta limitação poderia aumentar a variabilidade dos parâmetros estimados; entretanto, pode ser controlado aumentando o tamanho da amostra, assim como foi realizado no presente estudo. Estudos futuros podem complementar os dados apresentando o segundo bloco de perguntas.

A coleta de dados foi realizada on-line, divulgada através de redes sociais durante as três primeiras semanas do mês de agosto de 2022. O tempo de resposta foi de aproximadamente 10 minutos.

### 3.3 TRATAMENTO DO BANCO DE DADOS COLETADO

Os dados coletados foram transformados para a realização da calibração dos modelos atribuindo um valor numérico, conforme disposto na tabela 4.

**Tabela 4.** Valores das variáveis utilizadas no banco de dados.

Variável	Níveis	Valor (código)
Prazo de entrega	No mesmo dia	0
	No dia seguinte	1
Custo de entrega	R\$10,00	10
	R\$15,00	15
	R\$25,00	25
	R\$30,00	30
Rastreamento	Visualização das principais etapas	0
	Rastreamento em tempo real	1
Reputação da empresa	2 estrelas	2
	3 estrelas	3
	4 estrelas	4
Cobertura do seguro	R\$1500,00	1500
	R\$3000,00	3000
Possibilidade de danos	3%	3
	5%	5
Escolha	Entrega tradicional	0
	Entrega crowdshipping	1

Fonte: Elaborada pela autora.

### 3.4 ESTIMAÇÃO DOS MODELOS DE ESCOLHA DISCRETA

A estimação do modelo de escolha discreta, foi realizado no *software Biogeme*, um programa de código aberto com ênfase especial em modelos de escolha discreta (BIERLAIRE, 2022). Neste estudo, foi utilizada a versão 3.2.10 do *software* com base na linguagem de programação *Python*.

A estimação considerou duas alternativas de escolha: entrega *crowdshipping* e entrega tradicional. As utilidades representativas foram especificadas com funções de utilidade lineares, adotadas usualmente na literatura:

$$V_{Entrega\ tradicional} = \beta_1 + \beta_2.Prazo[1] + \beta_3.Custo[25] + \beta_4.Rastreamento[0] + \beta_5.Reputação[3] + \beta_6.Seguro[2000] + \beta_7.Danos[4] \quad (4)$$



$$V_{Entrega\ Crowd.} = \beta_2 \cdot Prazo[0, 1] + \beta_3 \cdot Custo[10, 15, 25, 30] + \beta_4 \cdot Rastreamento[0, 1] + \beta_5 \cdot Reputação[2, 4] + \beta_6 \cdot Seguro[1500, 3000] + \beta_7 \cdot Danos[3, 5] \quad (5)$$

O código utilizado no *Biogeme* é apresentado no Apêndice B.

Os  $\beta_i$  correspondem aos parâmetros estimados para as variáveis Custo de Entrega (*Custo*), Rastreamento (*Rastreamento*), Reputação da empresa (*Reputação*), Cobertura de Seguro (*Seguro*), Possibilidade de danos (*Danos*).

A fim de avaliar o impacto relativo de cada variável no modelo, foi calculada a elasticidade (ou pseudo-elasticidade) da probabilidade de escolha em relação a cada atributo utilizando a abordagem inocente. Esta abordagem considera as outras variáveis do modelo em seus valores médios. Para variáveis contínuas foi calculada a elasticidade, a qual pode ser interpretada como a mudança percentual na variável dependente em relação a uma dada variação percentual na variável independente (ORTÚZAR; WILLUMSEM, 2011).

$$E_{P_i, X_{ik}} = \beta_{ik} X_{ik} (1 - P_i) \quad (6)$$

Onde:

$E_{P_i, X_{ik}}$ : Elasticidade da probabilidade de escolha da alternativa  $i$  ( $P_{iq}$ ) em relação ao atributo  $X_{ikq}$ ;

$X_{ik}$ : atributo;

$\beta_{ik}$ : coeficiente do atributo;

$P_i$ : probabilidade de escolha da alternativa  $i$  para o indivíduo  $q$ .

Para variáveis categóricas foi calculada a pseudo-elasticidade, a qual corresponde a mudança percentual na variável dependente em relação a uma variação de 1 categoria na variável independente.

No estudo de CEBECI (2021), não foram apresentados os valores de elasticidade obtidos para Holanda. Assim, para fins de comparação entre as duas pesquisas, calculou-se, do mesmo modo, as elasticidades do estudo mencionado.

### 3.5 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS: APLICAÇÃO DO MODELO ESTIMADO

Os modelos estimados foram aplicados a diferentes cenários para analisar a probabilidade de adesão do *crowdshipping*, ou seja, a potencial demanda do serviço. Para fins de comparação com o estudo realizado por CEBECI (2021), foram utilizados os mesmos cenários do trabalho supracitado. A seguir, na tabela 5, são apresentados os 3 cenários aplicados na pesquisa da Holanda:

**Tabela 5.** Cenários da aplicação do modelo.

Cenário	Prazo de entrega	Custo (R\$)	Rastreamento	Reputação da empresa	Seguro (R\$)	Danos
1	No dia seguinte	10	Principais etapas	2 estrelas	1500	5%

2	No dia seguinte	10	Principais etapas	4 estrelas	1500	5%
3	No mesmo dia	15	Principais etapas	4 estrelas	1500	5%

Fonte: Elaborada pela autora com base em CEBECI (2021).

Para calcular a probabilidade do consumidor escolher a entrega com serviço de *crowdshipping* utilizou-se a equação 3 apresentada no item 2.2. Além disso, para cada cenário, foram realizadas simulações variando os níveis de alguns atributos para estudar o impacto que tais alterações geram na probabilidade de escolha. Essas simulações estão detalhadas no item 4.3.

### 3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os impactos dos atributos na escolha de *crowdshipping* em ambos os estudos, foi comparado através das elasticidades da probabilidade de escolha do *crowdshipping* em relação a cada atributo do experimento. Através dos valores de elasticidades, por serem valores adimensionais, foi possível observar a relevância de cada atributo nas respectivas cidades. Além disso, os valores das probabilidades de adesão dos cenários propostos foram comparados matematicamente, visto que os resultados obtidos para Holanda foram reportados no estudo mencionado.

## 4. RESULTADOS

Por meio da aplicação do formulário, foram coletadas 415 respostas. Dessas, 349 eram qualificadas e foram utilizadas no estudo, sendo 244 da cidade de Porto Alegre e 105 da Região Metropolitana de Porto Alegre. Foram excluídas as respostas dos entrevistados que não residiam nas cidades contempladas pelo estudo e, também, daqueles que não realizam compras pela internet.

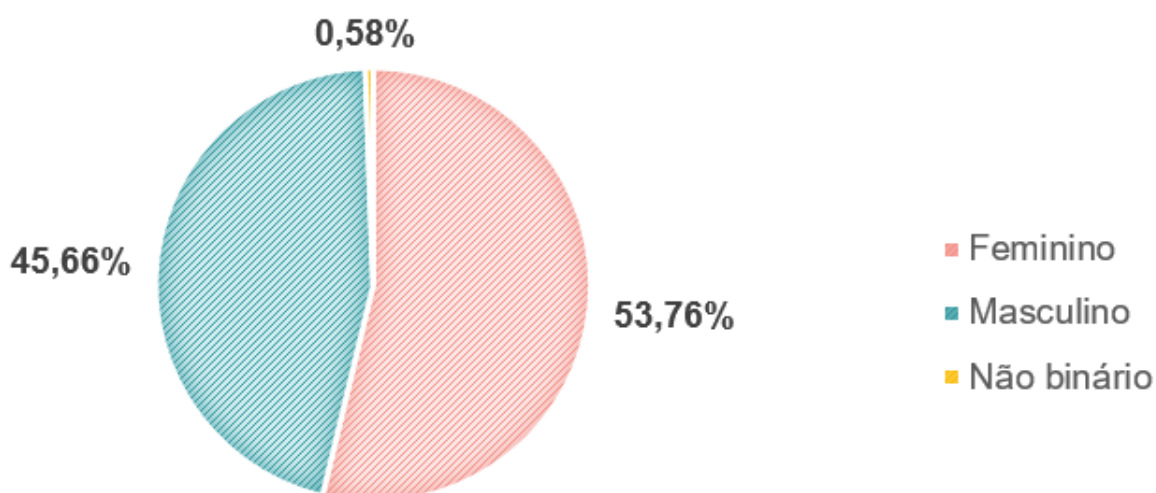
### 4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

A fim de comparar o perfil médio do consumidor brasileiro de *e-commerce* com o perfil da amostra do estudo realizado, abaixo estão apresentadas as perguntas de características sociodemográficas juntamente com o perfil de compra dos respondentes.

#### Qual seu gênero?

Conforme apresentado na figura 4, a distribuição entre o gênero feminino e masculino ficou relativamente equilibrada, sendo mais da metade dos entrevistados do gênero feminino (53,76%). Dados do *e-commerce* no Brasil apontaram que as mulheres são responsáveis por 52% dos pedidos *on-line*, enquanto que os homens representam 48% (RESULTADOS DIGITAIS, 2021), proporção em linha com a obtida na amostra.

Figura 4. Gênero dos respondentes.

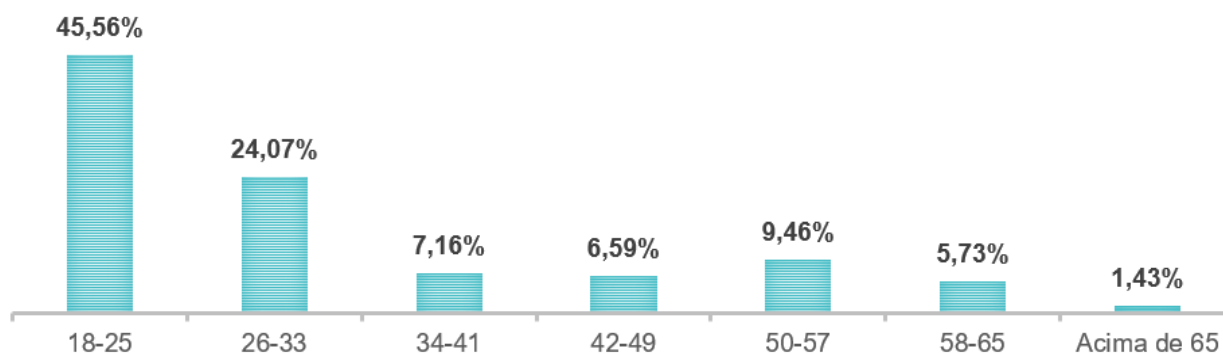


Fonte: Elaborado pela autora.

### Qual sua idade?

A faixa de idade com maior concentração entre os entrevistados da pesquisa é a de 18 a 25 anos (45,56%), seguido da faixa de 26 a 33 anos (24,07%), conforme apresentado na figura 5. Entretanto, pesquisas apontam que a idade média dos consumidores brasileiros é de 37 anos, sendo a faixa etária de 36 a 50 anos a que mais consome produtos pela internet, seguido do grupo de 26 a 35 anos (RESULTADOS DIGITAIS, 2021).

Figura 5. Faixa etária dos respondentes.

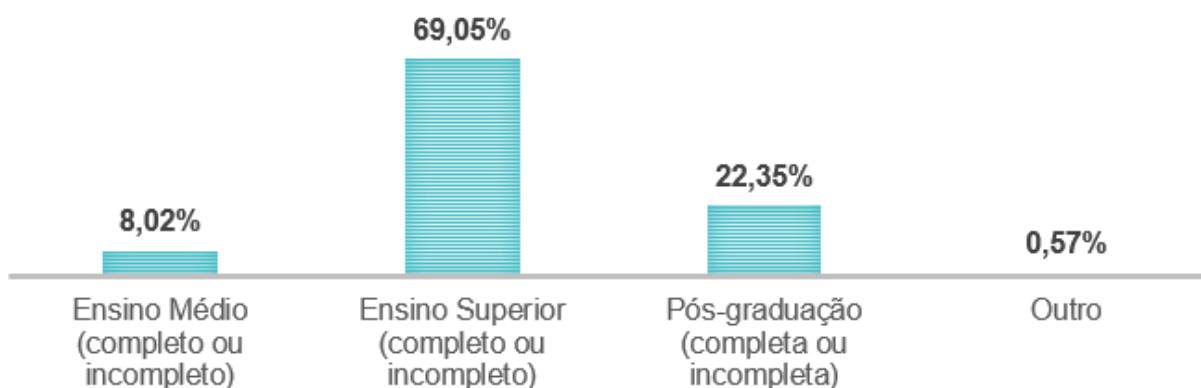


Fonte: Elaborado pela autora.

### Qual seu nível de escolaridade?

Em relação ao nível de escolaridade da amostra, a maioria das pessoas possuem ensino superior completo ou incompleto, representando 69,05%, conforme indica o gráfico da figura 6. Dados de 2017 apontaram que o consumidor *on-line* brasileiro é escolarizado, sendo 54% com ensino superior e 42% com ensino médio completo (CONVERSION, 2017).

Figura 6. Nível de escolaridade dos respondentes.

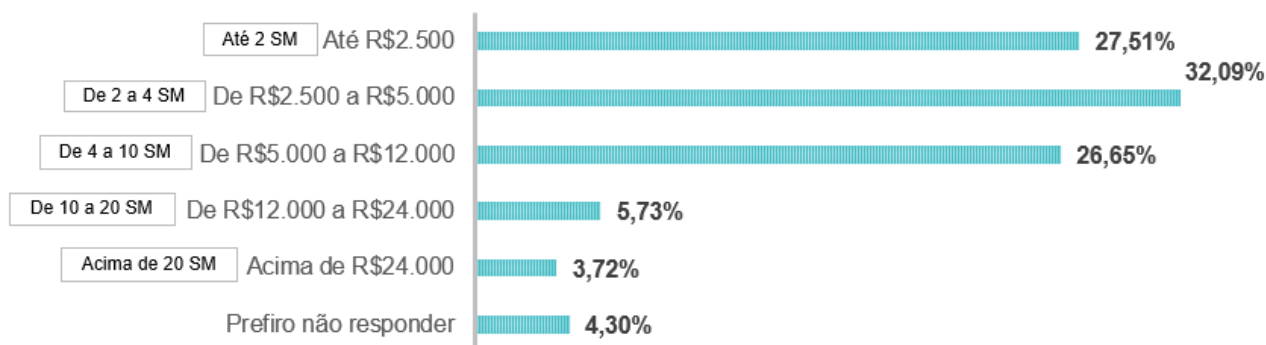


Fonte: Elaborado pela autora.

### Qual a sua renda líquida mensal em reais?

O gráfico da figura 7 mostra a distribuição da renda mensal, sendo que a faixa com maior número de respondentes (32,09%) é a que recebe de 2 a 4 salários mínimos (SM), pertencendo a classe social D (FDR, 2020). O segundo grupo com maior concentração é o da classe social E (até 2 SM), representando 27,51% da amostra, seguindo da classe social C (4 a 10 SM) que representou 26,65%. Dados do perfil do consumidor do comércio eletrônico brasileiro apontam que 35% fazem parte da classe social C, sendo que a classe D representa 30% e a classe A (acima de 20 SM) é minoria, representando apenas 3% (CONVERSION, 2017).

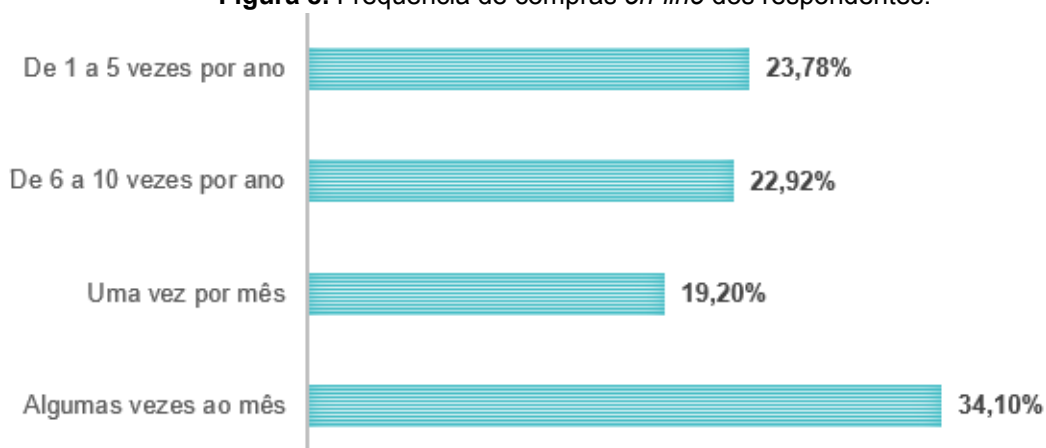
**Figura 7.** Renda líquida mensal dos respondentes.



Fonte: Elaborado pela autora.

### Com que frequência você faz compras on-line?

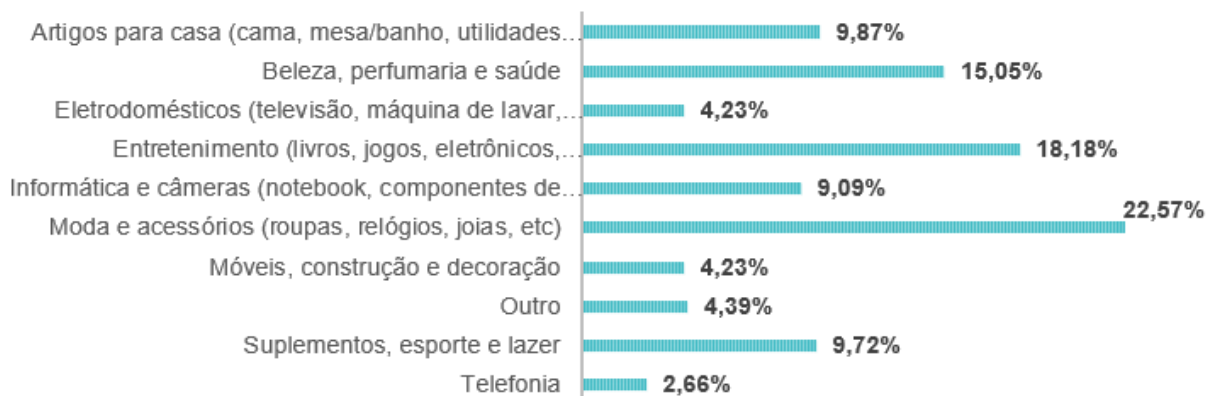
Em relação à frequência de compras *on-line*, 34,10% dos entrevistados relataram fazer compras algumas vezes ao mês e 23,78% relataram comprar de 1 a 5 vezes ao ano, conforme apresentado na figura 8. No Brasil, dados de 2017 apontaram que 28% dos consumidores *on-line* fazem mais de uma compra por mês (CONVERSION, 2017) e que a frequência média de compras *on-line* por consumidor é de 7 compras ao ano (RESULTADOS DIGITAIS, 2021).

**Figura 8.** Frequência de compras *on-line* dos respondentes.

Fonte: Elaborado pela autora.

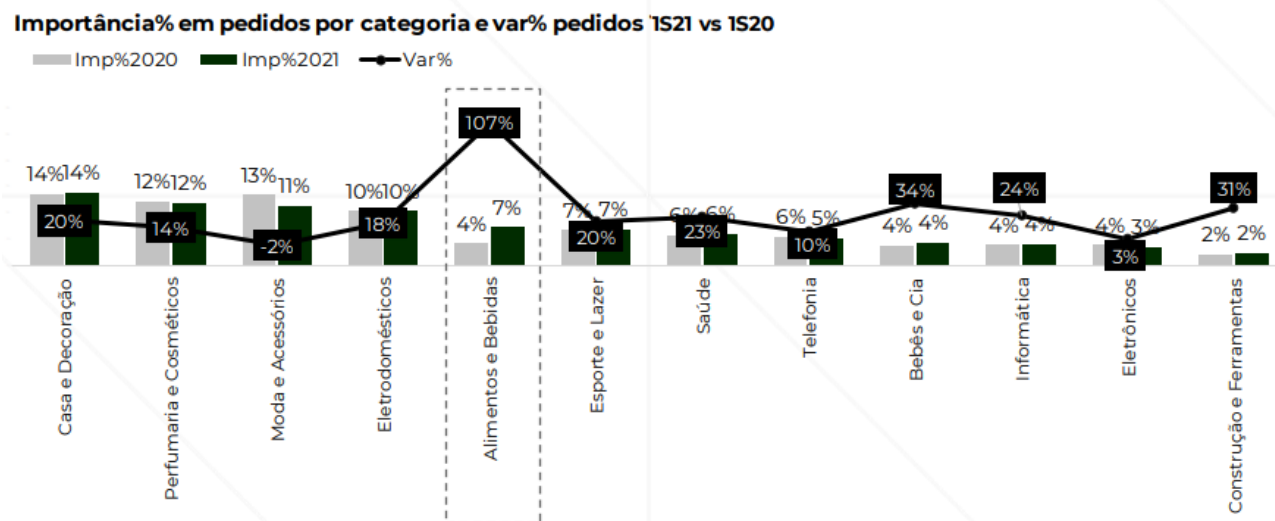
### Considerando sua última compra *on-line*, em qual categoria essa compra se encaixa?

Na amostra coletada no estudo, a categoria que mais se destacou foi “Moda e acessórios” (22,57%), seguido de “Entretenimento” (18,18%) e “Beleza, perfumaria e saúde” (15,05%), conforme mostra a figura 9. No estudo do EBIT (2022), que possui dados do primeiro semestre de 2021, as categorias que mais relevantes foram “Casa e Decoração” (14%), seguido de “Perfumaria e Cosméticos” (12%) e “Moda e acessórios” (11%), conforme demonstra o gráfico da figura 10.

**Figura 9.** Categoria das compras *on-line* dos respondentes.

Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 10.** Importância em pedidos por categoria e variação de pedidos no primeiro semestre de 2021 e no primeiro semestre de 2020.

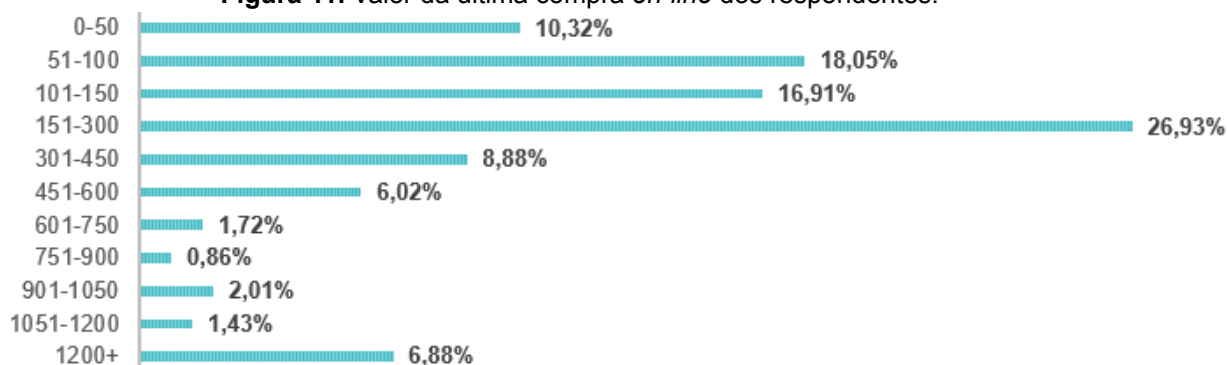


Fonte: EBIT, 2022.

### Qual o valor, em reais, da sua última compra online?

Em linha com uma pesquisa realizada sobre o comércio eletrônico brasileiro que aponta que a faixa de valor mais representativa de compras *on-line* é de R\$151,00 a R\$300,00 (CONVERSION, 2017), o valor predominante da última compra dos entrevistados foi de R\$151,00 a R\$300,00 (26,93%), conforme indica o gráfico da figura 11. Entretanto, na amostra coletada nota-se um maior percentual de pedidos de até R\$150,00 (45,27%) quando comparado ao perfil do consumidor brasileiro (24,00%). Como na pesquisa houve uma super representação da faixa etária de 18 a 25 anos, que tende a ter uma média de renda menor, é coerente que o valor médio de compras da amostra seja inferior ao do perfil do consumidor de *e-commerce*.

**Figura 11.** Valor da última compra *on-line* dos respondentes.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em suma, a amostra coletada na pesquisa é composta majoritariamente por pessoas do gênero feminino (53,76%), a faixa etária predominante foi de 18 a 25 anos (45,56%) e a maior parcela (32,09%) possui uma renda entre 2 a 4 salários mínimos. Ademais, a maioria dos entrevistados (69,05%) possui Ensino Superior (completo ou incompleto). Em relação aos hábitos de compras, o grupo mais representativo é daqueles que realizam mais de uma compra no mês (34,10%), a

principal categoria de consumo é de “Moda e acessórios” (22,57%) e 26,93% gastaram entre R\$151,00 a R\$300,00 em sua última compra pela internet.

Na pesquisa aplicada na Holanda por CEBECI (2021), diferente da amostra deste estudo, a maior parte dos entrevistados eram do gênero masculino (54,20%). Entretanto, a faixa etária predominante também foi de 18 a 25 anos (46,70%). Em relação aos hábitos de compras *on-line*, a frequência com maior percentual foi “algumas vezes ao mês” (34,40%), assim como a amostra coletada no presente estudo. Por fim, a categoria de consumo mais representativa foi de “Itens de moda” (41,40%), que se assemelha à categoria “Moda e acessórios”, predominante na pesquisa realizada em POA e RMPA.

Dessa forma, principalmente pelos tópicos “Categorias de compra” e “Faixa etária dos entrevistados”, a amostra não é tão representativa quando comparada ao perfil do consumidor do comércio eletrônico brasileiro, o que impede que os resultados do trabalho sejam extrapolados para outras cidades do Brasil. Entretanto, os dados são consistentes e permitem analisar as preferências e características dos usuários de POA e RMPA sobre o modelo de entrega *crowdshipping*. Além disso, o perfil dos entrevistados é bastante semelhante com o perfil obtido na amostra do estudo de CEBECI (2021), possibilitando uma melhor comparação dos resultados.

#### 4.2 MODELOS ESTIMADOS

Como exposto anteriormente, na pesquisa de PD aplicada, havia 8 cenários em que os entrevistados deveriam optar pela opção de entrega tradicional ou entrega *crowdshipping*. Cada cenário foi composto por uma combinação de 6 atributos e seus respectivos níveis.

A tabela 6 mostra as características para a alternativa de *crowdshipping* de cada situação apresentada na PD e os resultados obtidos entre as duas opções de entrega. Como foi mencionado, em todas as situações de escolha os níveis dos atributos da alternativa da entrega tradicional se mantiveram os mesmos.

**Tabela 6.** Percentual de escolha da entrega no modelo *crowdshipping* nos cenários aplicados na PD.

	Prazo	Custo (R\$)	Rastream.	Reputação da empresa	Seguro (R\$)	Danos	% Entrega tradicional	% Entrega <i>Crowdshipping</i>
1	No mesmo dia	25	Principais etapas	4 estrelas	3000	3%	8,31%	91,69%
2	No dia seguinte	30	Principais etapas	2 estrelas	1500	3%	85,10%	14,90%
3	No dia seguinte	25	Tempo real	2 estrelas	1500	5%	57,02%	42,98%
4	No dia seguinte	10	Tempo real	2 estrelas	3000	3%	18,05%	81,95%



5	No mesmo dia	15	Tempo real	4 estrelas	1500	3%	5,44%	94,56%
6	No mesmo dia	10	Principais etapas	4 estrelas	1500	5%	12,89%	87,11%
7	No dia seguinte	15	Principais etapas	2 estrelas	3000	5%	41,26%	58,74%
8	No mesmo dia	30	Tempo real	4 estrelas	3000	5%	37,82%	62,18%

Fonte: Elaborada pela autora.

Das 8 situações de escolha propostas, somente em 2 a maior parte dos entrevistados escolheu a entrega tradicional frente ao *crowdshipping*, sendo que, nessas duas situações, o preço é maior ou igual a alternativa tradicional, e a reputação da empresa é inferior à tradicional em ambas.

A tabela 7 sintetiza os resultados do modelo *Logit* binomial final estimado.

**Tabela 7.** Resultados do modelo logit binomial estimado.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor-p
Constante	0,0528	0,0575	0,3580
Possibilidade de danos	-0,2550	0,0494	2,38E-07
Rastreamento	0,4360	0,0996	1,18E-05
Reputação da empresa	0,7140	0,0416	0
Cobertura do seguro	0,0002	6,98E-05	0,0008
Custo de entrega	-0,1090	0,0067	0
Prazo de entrega	-0,3300	0,0332	0

$\rho^2 = 0,29$

AIC= 2802,91

BIC = 2844,59

N= 2792

Fonte: Elaborada pela autora com base no *software Biogeme*.

O ajuste e a seleção do modelo final foi baseado nos valores  $\rho^2$ , AIC e BIC. O valor de  $\rho^2$  encontrado no modelo foi 0,29, indicando um bom ajuste, considerando que valores próximos de 0,4 podem ser considerados excelentes ajustes (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011). Além disso, os valores obtidos para os índices AIC e BIC foram 2802,91 e 2844,59, respectivamente, os quais permitiram selecionar o melhor modelo dentre os estimados (menor AIC e BIC).

As variáveis especificadas na função de utilidade foram significativas (nível de confiança de 95%). A constante (especificada na função da utilidade da alternativa *Crowdshipping*) não foi significativa, o que impede a interpretação dessa constante.

Os sinais dos parâmetros estimados estão de acordo com as suposições prévias. *Possibilidade de Danos*, *Custo de Entrega* e *Prazo de Entrega* apresentaram sinal negativo, indicando que uma redução nos danos, no custo e no prazo de entrega aumenta a utilidade da entrega para os usuários. *Rastreamento*, *Reputação da empresa* e *Cobertura do seguro* foram positivas, indicando que o acompanhamento do pedido em tempo real, melhor reputação da empresa e maior cobertura do seguro incrementam a propensão dos usuários a escolher uma determinada forma de entrega.

Os resultados encontrados para as elasticidades da probabilidade de escolha do *crowdshipping* em relação a cada um dos atributos, tanto para POA e RMPA quanto para a Holanda, são apresentados na tabela 8.

**Tabela 8.** Elasticidades/Pseudo-elasticidade da probabilidade de escolha do *crowdshipping* de POA e Holanda.

Variável	Elasticidade/ Pseudo-elasticidade POA e RMPA	Elasticidade/ Pseudo-elasticidade Holanda
Possibilidade de danos	-0,288	0,069
Rastreamento	0,088	0,021
Reputação da empresa	0,149	0,259
Cobertura do seguro	0,148	0,073
Custo de entrega	-0,615	-0,553
Prazo de entrega	-0,067	0,067

Fonte: Elaborada pela autora.

Nota-se que os sinais das elasticidades dos atributos de *Possibilidade de Danos* e *Prazo de Entrega* para a Holanda foram positivos, enquanto que para POA e RMPA foram negativos. Isso ocorre, pois os códigos atribuídos aos níveis dos atributos na modelagem foram considerados de forma distinta. Neste estudo, conforme apresentado na tabela 4 do item 3.3, o código atribuído para “entrega no mesmo dia” foi 0 e para “entrega no dia seguinte” foi 1, enquanto que no estudo de CEBECI (2021) foi considerado 1 para entrega do mesmo dia e 0 para entrega no dia seguinte. O mesmo ocorre para o atributo de *Possibilidade de Danos*. Ou seja, embora para esses atributos o sinal seja diferente quando comparados os dois estudos, a interpretação é a mesma: quanto menor a *Possibilidade de Danos* ou o *Prazo de Entrega*, maior a probabilidade de adesão ao serviço.

A partir do valor das elasticidades, é possível avaliar o impacto na probabilidade de escolha do modelo de *crowdshipping* ao variar o nível dos atributos.

Na pesquisa realizada, por exemplo, a elasticidade da variável do custo resultou em -0,62, ou seja, uma redução de 1% no custo de entrega aumenta a probabilidade de escolha do *crowdshipping* 0,62%. Já na pesquisa da Holanda, para o mesmo atributo, a elasticidade resultou em -0,55, assim, ao reduzir 1% o custo de entrega, a probabilidade de escolha do *crowdshipping* aumenta 0,55%.

A partir dos valores de elasticidades calculados, foi possível ordenar quais atributos mais influenciam na probabilidade de escolha do *crowdshipping*, sendo aqueles com maior valor absoluto os que têm mais relevância para o usuário. A tabela 9 apresenta a comparação da ordem de impacto dos atributos dos dois estudos, do que mais impacta (1) ao que menos impacta (6) na probabilidade de escolha do serviço estudado:

**Tabela 9.** Ordem de impacto dos atributos na probabilidade de escolha do *crowdshipping*.

Ordem	POA e RMPA	Holanda
1	Custo de entrega	Custo de entrega
2	Possibilidade de danos	Reputação da empresa
3	Reputação da empresa	Cobertura do seguro
4	Cobertura do seguro	Possibilidade de danos
5	Rastreamento	Prazo de entrega
6	Prazo de entrega	Rastreamento

Fonte: Elaborada pela autora.

A ordem de impacto dos atributos na probabilidade de escolha do *crowdshipping* ficou semelhante, sendo que em ambos estudos o atributo de *Custo de Entrega* foi o mais relevante. As principais diferenças são que o atributo de *Possibilidade de Danos* tem significativamente mais impacto para os usuários deste estudo do que para os usuários do estudo aplicado na Holanda, e que a ordem de impacto dos atributos de *Rastreamento* e de *Prazo de Entrega* ficaram invertidas na comparação entre os dois estudos, mas, ainda assim, os dois foram os menos relevantes em ambas pesquisas.

Além disso, todos os atributos são mais elásticos em POA e RMPA quando comparados aos da Holanda, exceto o atributo *Reputação da Empresa*, que apresentou um valor maior no estudo de CEBECI (2021). Ou seja, ao aumentar 1 estrela na avaliação da empresa de entrega, a probabilidade de escolha do *crowdshipping* tem um aumento percentual maior para os usuários da Holanda do que para os usuários de POA e RMPA. Porém, para o restante dos atributos, ao variar os níveis na mesma proporção, o impacto é maior na probabilidade de adesão de POA e RMPA quando comparado a Holanda.

Além disso, como mencionado no item 1, um dos fatores que pode influenciar para que alguns dos atributos sejam mais elásticos em POA e RMPA é o contexto econômico dos locais em que foram aplicadas as duas pesquisas. No Brasil, o salário mínimo atual é R\$1.212,00 e a média salarial é R\$2.449,00 (INDEED, 2022), enquanto que na Holanda o salário mínimo é 1.756,2€ e a média salarial é 4.611,5€

(COUNTRY ECONOMY, 2021). Utilizando um custo médio de entrega de R\$25,00 (10€), no Brasil, o custo da entrega representa 2,1% do salário mínimo e 1,0% do salário médio. Já na Holanda, o custo da entrega representa 0,6% do salário mínimo e 0,2% do salário médio, fazendo com que os usuários sejam menos sensíveis a atributos com impactos monetários quando comparados aos usuários do Brasil.

### 4.3 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS

O modelo foi aplicado aos cenários expostos no item 3.5 e os resultados das probabilidades de adesão à entrega de *crowdshipping* estão apresentados na tabela 10, juntamente com os resultados obtidos por CEBECI (2021).

**Tabela 10.** Probabilidade de escolha de *crowdshipping* nos cenários simulados.

	Prazo	Custo (R\$)	Rastreamento	Reputação da empresa	Seguro (R\$)	Danos	% adesão POA e RMPA	% adesão Holanda
1	No dia seguinte	10	Principais etapas	2 estrelas	1500	5%	62%	64%
2	No dia seguinte	10	Principais etapas	4 estrelas	1500	5%	87%	89%
3	No mesmo dia	15	Principais etapas	4 estrelas	1500	5%	85%	85%

Fonte: Elaborada pela autora.

No primeiro cenário hipotético, com um custo de entrega de R\$10,00, a probabilidade de escolha do *crowdshipping* em relação a entrega tradicional é de 62%. Quando o custo varia para R\$15,00, R\$25,00 e R\$30,00 e o restante dos atributos são mantidos fixos, a probabilidade de optar pelo *crowdshipping* reduz para 49%, 24% e 16%, respectivamente. Assim, como também pode ser visualizado pelas probabilidades de escolha, o custo é um fator essencial para a adesão dos usuários ao serviço. Quando comparado ao estudo realizado por CEBECI (2021), o primeiro cenário apresenta valores de adesão semelhantes. Ao variar o custo de entrega na mesma proporção, os percentuais de adesão ao *crowdshipping* caem para 46%, 22% e 12%, em linha com os percentuais obtidos para a amostra de POA e RMPA.

Já no segundo cenário, quando a reputação da empresa de entrega é modificada para um nível mais alto (4 estrelas) e o restante dos atributos são mantidos com os mesmos valores do cenário 1, a probabilidade de adesão sobe de para 87%. Ao alterar o custo para R\$30,00, a probabilidade cai para 44%, o que comprova que uma reputação mais alta da empresa aumenta a probabilidade de adesão ao serviço, visto que com o mesmo cenário e com uma reputação menor (2 estrelas), a probabilidade de escolha havia resultado em 16%. Na pesquisa de CEBECI (2021), quando o custo deste segundo cenário foi aumentado na mesma proporção, a probabilidade de adesão reduziu de 89% para 57%, ou seja, uma redução de 32 pontos percentuais. No presente estudo, a redução foi de 43 pontos percentuais, indicando que um aumento de custo tem mais influência para os usuários de POA e RMPA do que para os usuários da Holanda, em linha com os valores de elasticidades obtidos para esse atributo.

Por fim, no terceiro cenário, o prazo de entrega foi reduzido para o mesmo dia com um custo de R\$15,00 e a probabilidade de adesão resultante foi a mesma encontrada na Holanda, de 85%. Com a mesma configuração, porém alterando o prazo para o dia seguinte, a probabilidade de escolha reduz para 80%, ou seja, a mudança no tempo de entrega, mantendo o restante dos atributos fixos, reduz a probabilidade de escolha em 5 pontos percentuais. No entanto, com o prazo no mesmo dia e uma reputação de 2 estrelas ao invés de 4, a probabilidade cai para 57%, causando uma redução de 28 pontos percentuais, o que indica que o atributo da reputação é mais útil ao usuário do que o prazo, também em linha com a análise das elasticidades. Na pesquisa de CEBECI (2021), quando o prazo foi alterado para o dia seguinte, a probabilidade reduziu para 79%, enquanto que mantendo o prazo no mesmo dia e alterando a reputação para 2 estrelas fez com que a probabilidade diminuísse para 56%, valores bastante semelhantes com os encontrados neste estudo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou o comportamento dos usuários e a potencial demanda em relação ao serviço de entrega no modelo *crowdshipping* em Porto Alegre e Região Metropolitana de Porto Alegre. Por meio de uma pesquisa de Preferência Declarada que coletou 415 respostas, sendo 349 qualificadas e utilizadas no estudo, foi possível estudar as preferências dos usuários e as características do serviço que mais impactam na escolha pelo *crowdshipping*. Além disso, os resultados foram comparados com um estudo anterior realizado na Holanda.

Os dados coletados foram utilizados para estimação do modelo *Logit* binomial. Os resultados encontrados demonstram que os atributos *Possibilidade de Danos*, *Rastreamento*, *Reputação da Empresa*, *Cobertura do Seguro*, *Custo de Entrega* e *Prazo de Entrega* são significativos e influenciam na decisão do usuário em relação ao serviço *crowdshipping*.

Para atingir o objetivo de (i) *analisar o comportamento dos usuários em relação ao modelo de entregas de crowdshipping, identificando os atributos que mais influenciam na adoção desse serviço*, foi calculada a elasticidade da probabilidade de escolha de entrega de *crowdshipping* em relação a cada um dos atributos estudados. A ordem de relevância encontrada dos atributos foi: *Custo de Entrega*, *Possibilidade de Danos*, *Reputação da Empresa*, *Cobertura do Seguro*, *Rastreamento* e *Prazo de Entrega*. Dessa forma, alterar o custo de entrega, por exemplo, impacta mais na probabilidade dos consumidores aderirem ao *crowdshipping* do que alterar, na mesma proporção, outra variável.

Para atingir o objetivo de (ii) *analisar o potencial de implementação do serviço de entregas em Porto Alegre e Região Metropolitana de Porto Alegre*, foram simulados alguns cenários com base no modelo estimado e, então, calculadas as probabilidades de adesão ao serviço. Nas simulações realizadas, foram variados os atributos de *Custo de Entrega*, *Reputação da Empresa* e *Prazo de Entrega*, mantendo os demais fixos. Foi possível observar o impacto da variação desses atributos na probabilidade de escolha do usuário, e os resultados foram semelhantes ao estudo de CEBECI (2021). Através dos resultados observados, foi possível concluir que o modelo de entregas *crowdshipping* tem um potencial de adesão em POA e RMPA.

Para atingir o objetivo de (iii) *comparar os resultados com o estudo anterior realizado na Holanda, de forma a entender as semelhanças e as diferenças de perfil desses usuários*, foi feita a comparação do perfil dos entrevistados, dos percentuais de adesão dos cenários simulados e, também, dos atributos que mais impactam na probabilidade de escolha do usuário. Ao realizar a comparação, foi observado que os hábitos de compras e as características sociodemográficas dos usuários das duas amostras são semelhantes, e que o resultado dos percentuais de adesão dos cenários também é similar. Em relação à utilidade dos atributos para o usuário, a ordem de impacto na probabilidade de escolha foi semelhante, sendo que em ambas pesquisas o *Custo de Entrega* foi o atributo com maior relevância.

A principal diferença foi em relação à *Possibilidade de Danos* que apresentou um impacto significativamente maior para os usuários de POA e RMPA quando comparado aos usuários da Holanda. Além disso, com exceção do atributo de

*Reputação da Empresa*, todos os outros apresentam maiores valores de elasticidade quando comparados com o estudo de CEBECI (2021). Um dos possíveis fatores para isso, é o contexto econômico dos locais onde as pesquisas foram aplicadas, visto que no Brasil a renda média da população é mais baixa, fazendo com que os usuários sejam mais sensíveis aos custos. Dessa forma, uma alteração nos atributos que impactam o usuário em termos monetários (como custo, cobertura do seguro e até mesmo possibilidade de danos) tem maior impacto na probabilidade de escolha do serviço.

Por fim, vale ressaltar que este estudo possui algumas limitações, como, por exemplo, o perfil da amostra que teve uma super representação da faixa etária de 18 a 25 anos quando comparado ao perfil do consumidor de *e-commerce* brasileiro. Ademais, das 16 situações de escolha utilizadas na pesquisa de PD de CEBECI (2021), apenas 8 foram aplicadas neste estudo. Estudos futuros poderiam contemplar os demais cenários de escolha e, também, utilizar modelos de escolha discreta com estruturas mais complexas, agregando outras variáveis ao modelo para se obter um ajuste ainda mais otimizado.

Além disso, no estudo de CEBECI (2021), foi realizada uma análise do nível de confiabilidade do serviço de *crowdshipping*, que não foi abordada nesse estudo. Entretanto, o formulário aplicado aos entrevistados possui os mesmos conjuntos de perguntas, ou seja, os dados foram coletados, mas não foram inseridos no modelo construído. Como sugestão para continuidade da pesquisa, poderia ser realizada uma análise semelhante à do estudo supracitado em relação à confiança dos usuários em POA e RMPA para comparação dos resultados.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. **Webshoppers 45ª Edição – Versão Free**. 2022. Disponível em: <https://company.ebit.com.br/webshoppers/webshoppersfree>. Acesso em: 10 set. 2022.

ALVES, Roberta et al. Agent-based simulation model for evaluating urban freight policy to e-commerce. **Sustainability**, v. 11, n. 15, p. 4020, 2019.

ARCHETTI, Claudia; SAVELSBERGH, Martin; SPERANZA, M. Grazia. The vehicle routing problem with occasional drivers. **European Journal of Operational Research**, v. 254, n. 2, p. 472-480, 2016.

AZAMBUJA, Ana Maria Volkmer de. Estimação de modelos comportamentais utilizando a técnica de preferência declarada: o caso de variabilidade dos tempos de viagem no transporte de grãos no Rio Grande do Sul. 1995.

BEN-AKIVA, Moshe E. et al. **Discrete choice analysis: theory and application to travel demand**. MIT press, 1985.

BRANDLI, Luciana Londero; HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. As abordagens dos modelos de preferência declarada e revelada no processo de escolha habitacional. **Ambiente construído**, v. 5, n. 2, p. 61-75, 2005.

BULDEO RAI, Heleen et al. Crowd logistics: an opportunity for more sustainable urban freight transport?. **European Transport Research Review**, v. 9, n. 3, p. 1-13, 2017.

CEBECI, Merve Seher. Crowdshipping: The level of trust towards crowdshipping from the user's perspective: A stated preference experiment. 2021.

CHEN, Zhan; DUBINSKY, Alan J. A conceptual model of perceived customer value in e-commerce: A preliminary investigation. **Psychology & marketing**, v. 20, n. 4, p. 323-347, 2003.

CLASSE social: Descubra se pertence ao grupo A, B ou C. **FDR**, 2020.

Disponível em: <https://fdr.com.br/2020/10/03/classe-social-descubra-se-pertence-ao-grupo-b-ou-c/>  
Acesso em: 10 de set. de 2022.

CLEVON. Clevon technology, c2022. Sobre nós. Disponível em: <https://clevon.com/about/>. Acesso em: 10 de set. de 2022.

DABLANC, Laetitia et al. The rise of on-demand 'Instant Deliveries' in European cities. In: **Supply Chain Forum: An International Journal**. Taylor & Francis, 2017. p. 203-217.

DOLAN, Shelagh. Crowdsourced delivery explained: making same day shipping cheaper through local couriers. **Insider Intelligence**, 2022. Disponível em:



<<https://www.insiderintelligence.com/insights/crowdsourced-delivery-shipping-explained/>>. Acesso em: 10 de set. de 2022.

DOMENCICH, T.; MCFADDEN, D. A disaggregated Behavioral Model of Urban Travel Demand. Report N° CRA-156-2, Charles River Associates, Inc. **Cambridge, Massachusetts**, 1972.

EU ENTREGO. Eu Entrego, c2020, Página inicial. Disponível em: <<https://www.euentrego.com.br/>>. Acesso em: 12 de set. de 2022.

FENG, Liang et al. Solving generalized vehicle routing problem with occasional drivers via evolutionary multitasking. **IEEE transactions on cybernetics**, v. 51, n. 6, p. 3171-3184, 2019.

GATTA, Valerio et al. Public transport-based crowdshipping for sustainable city logistics: Assessing economic and environmental impacts. **Sustainability**, v. 11, n. 1, p. 145, 2018.

GEVAERS, Roel; VAN DE VOORDE, Eddy; VANELSLANDER, Thierry. Characteristics and typology of last-mile logistics from an innovation perspective in an urban context. In: **City distribution and urban freight transport**. Edward Elgar Publishing, 2011.

KROES, Eric P.; SHELDON, Robert J.. Stated Preference Methods: an introduction. **Journal Of Transport Economics And Policy**. Bath, p. 11-25. jan. 1988.

LESSONS from our e-bike journey. **UPS**, 2020. Disponível em: <<https://about.ups.com/us/en/our-stories/innovation-driven/lessons-from-the-e-bike-journey-of-ups.html>>. Acesso em: 11 de set. de 2022.

LOUVIERE, J. J.; HENSHER, D. A.; SWAIT, J. D. **Stated Choice Methos: Analysis and Application**. New York: Cambridge University Press, 2003, 418 p.

MANERBA, Daniele; MANSINI, Renata; ZANOTTI, Roberto. Attended Home Delivery: reducing last-mile environmental impact by changing customer habits. **IFAC-PapersOnLine**, v. 51, n. 5, p. 55-60, 2018.

MARCUCCI, Edoardo et al. Connected shared mobility for passengers and freight: Investigating the potential of crowdshipping in urban areas. In: **2017 5th IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS)**. IEEE, 2017. p. 839-843.

MCC-ENET: e-commerce brasileiro fecha 2021 com alta de 48,41% no faturamento. **Ecommerce Brasil**, 2022. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/e-commerce-2021-alta-faturamento-mcc-enet/>>. Acesso em: 10 de set. de 2022.

ORTÚZAR, J. D.; WILLUMSEM, L. G. **MODELLING TRANSPORT (4th Ed.)**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2011, pp. 608.

PEPPEL, Marcel; RINGBECK, Jürgen; SPINLER, Stefan. How will last-mile delivery be shaped in 2040? A Delphi-based scenario study. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 177, p. 121493, 2022.

ROMANO, Giuli. Você sabe o que é crowdshipping? Entenda como a modalidade vai revolucionar as entregas locais. **Intelipost**, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.intelipost.com.br/blog/o-que-e-crowdshipping/>>. Acesso em: 12 de set. de 2022.

SATRIO WICAKSONO, Satrio. Exploring the Market Potential of Bicycle Crowdshipping: A Bi-level Acceptance Perspective. 2018.

SAVRUL, Mesut; INCEKARA, Ahmet; SENER, Sefer. The potential of e-commerce for SMEs in a globalizing business environment. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 150, p. 35-45, 2014.

SILVA, T.; MENDES, F. B.; FARIA, C. A. Aplicação de um modelo de escolha discreta para análise da divisão modal em cidades de porte médio. In: **Congresso Pan-Americano de Engenharia de Tráfego e Transportes e Logística**. 2010. p. 1-16.

SIMONI, Michele D. et al. Potential last-mile impacts of crowdshipping services: A simulation-based evaluation. **Transportation**, v. 47, n. 4, p. 1933-1954, 2020.

SOUZA, C. M. DE. **Métodos de preferência declarada: aplicações no setor de transportes aquaviários**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) - Programa de Engenharia Oceânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

UPS recebe aval nos EUA para fazer entregas com drones. **Forbes**, 2019. Disponível em: <<https://forbes.com.br/negocios/2019/10/ups-recebe-aval-nos-eua-para-fazer-entregas-com-drones/>>. Acesso em: 13 de set. de 2022.

VAKULENKO, Yulia; HELLSTRÖM, Daniel; HJORT, Klas. What's in the parcel locker? Exploring customer value in e-commerce last mile delivery. **Journal of Business Research**, v. 88, p. 421-427, 2018.

BCB. Banco Central do Brasil, c2022, Cotações e boletins. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>>. Acesso em: 19 de jul. de 2022.

NUMBEO. Numbeo, c2022, Cost of Living Index by Country 2022 Mid-Yea. Disponível em: <[https://www.numbeo.com/cost-of-living/rankings\\_by\\_country.jsp](https://www.numbeo.com/cost-of-living/rankings_by_country.jsp)>. Acesso em: 19 de jul. de 2022.

BIERLAIR, Michel. Biogeme, 2022, Home. Disponível em: <<https://biogeme.epfl.ch/>>. Acesso em: 18 de set. de 2022.

DADOS de ecommerce no Brasil: confira os principais números do comércio eletrônico. **Resultados Digitais**, 2021. Disponível em: <<https://resultadosdigitais.com.br/marketing/dados-de-ecommerce-no-brasil/>>.

Acesso em: 23 de set. de 2022.

CONVERSION. **Pesquisa Conversion do Consumidor Digital**, 2017. Disponível em:

<<https://www.conversion.com.br/ebooks/pesquisa-conversion-consumidor-digital-2017.pdf>>. Acesso em: 25 de set. de 2022.

SALÁRIO médio no Brasil. **Indeed**, 2022. Disponível em: <<https://br.indeed.com/conselho-de-carreira/pagamento-salario/salario-medio-brasil>>.

Acesso em: 02 de out. de 2022.

COUNTRY ECONOMY. Countryeconomy.com, 2021. Salário Médio. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/mercado-laboral/salario-medio>>. Acesso em: 02 de out. de 2022.

## APÊNDICE A - ENTREVISTA COMPLETA

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

### Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de *crowdshipping*

O objetivo deste estudo é analisar o comportamento dos usuários e a potencial demanda para a utilização de *crowdshipping* nos serviços de entrega na cidade de Porto Alegre e região metropolitana.

#### O que é *crowdshipping*?

O *crowdshipping* é um novo **sistema de entrega** em que o pacote é **entregue por qualquer cidadão (não-profissional)** que esteja disposto a prestar o serviço, **aproveitando uma viagem** que já esteja realizando para seus próprios fins. Neste método de entrega, enquanto os prestadores do serviço recebem um valor pela entrega realizada, o pacote pode ser entregue por um menor custo e mais rapidamente ao destinatário. Assim como a Uber é bem sucedida no transporte de passageiros, algumas novas plataformas oferecem entregas de última milha com serviço de *crowdshipping*, como Eu Entrego no Brasil e as plataformas Nimber e Piggy Bee, que operam no exterior.

Este questionário é composto de algumas perguntas que visam observar o seu comportamento em relação ao serviço de *crowdshipping*, em diferentes cenários. A pesquisa é composta de 7 (sete) partes e levará aproximadamente 10 minutos para responder.

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária e você pode se retirar a qualquer momento.

As informações que você fornecer serão utilizadas apenas para fins de pesquisa.

Suas respostas permanecerão completamente anônimas.

---

#### \*Obrigatório

1. 1. Eu li as informações acima; \*

2. Eu sou maior de 18 anos de idade.

Você concorda com as afirmações acima?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

2. Onde você mora? \*

*Marcar apenas uma oval.* Porto Alegre *Pular para a pergunta 5* Região Metropolitana de Porto Alegre *Pular para a pergunta 4* Outro *Pular para a pergunta 3*

3. Em qual cidade você reside? \*

---

*Pular para a pergunta 6*

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

4. Em qual cidade da Região Metropolitana de Porto Alegre você mora? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Alvorada
- Araricá
- Arroio dos Ratos
- Cachoeirinha
- Campo Bom
- Canoas
- Capela de Santana
- Charqueadas
- Dois Irmãos
- Eldorado do Sul
- Esteio
- Estância Velha
- Glorinha
- Gravataí
- Guaíba
- Igrejinha
- Ivoti
- Montenegro
- Nova Hartz
- Nova Santa Rita
- Novo Hamburgo
- Parobé
- Portão
- Rolante
- Santo Antônio da Patrulha
- Sapiranga
- Sapucaia do Sul
- São Jerônimo
- São Leopoldo
- São Sebastião do Caí
- Taquara
- Triunfo
- Viamão

*Pular para a pergunta 6*

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

5. Em qual bairro de Porto Alegre você mora? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Aberta dos Morros
- Agronomia
- Anchieta
- Arquipélago
- Auxiliadora
- Azenha
- Bela Vista
- Belém Novo
- Belém Velho
- Boa Vista
- Boa Vista do Sul
- Bom Jesus
- Bom Fim
- Camaquã
- Campo Novo
- Cascata
- Cavallhada
- Centro
- Chácara das Pedras
- Chapéu do Sol
- Cidade Baixa
- Coronel Aparício Borges
- Costa e Silva
- Cristal
- Cristo Redentor
- Espírito Santo
- Extrema
- Farrapos
- Farroupilha
- Floresta
- Glória
- Guarujá
- Higienópolis

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

- Hípica
- Humaitá
- Independência
- Ipanema
- Jardim Botânico
- Jardim Carvalho
- Jardim Dona Leopoldina
- Jardim Floresta
- Jardim Isabel
- Jardim Itu-Sabará
- Jardim Itu
- Jardim Sabará
- Jardim Lindóia
- Jardim do Salso
- Jardim São Pedro
- Lageado
- Lami
- Lomba do Pinheiro
- Marcílio Dias
- Mário Quintana
- Medianeira
- Menino Deus
- Moinhos de Vento
- Mont'Serrat
- Morro Santana
- Navegantes
- Nonoai
- Parque Santa Fé
- Partenon
- Passo D'Areia
- Passo das Pedras
- Pedra Redonda
- Petrópolis
- Pitinga
- Ponta Grossa
- Praia de Belas



08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

- Restinga
- Rio Branco
- Rubem Berta
- Santa Cecília
- Santa Maria Goretti
- Santa Rosa de Lima
- Santa Tereza
- Santana
- Santo Antônio
- São Caetano
- São Geraldo
- São João
- Vila São José
- São Sebastião
- Sarandi
- Serraria
- Sétimo Céu
- Teresópolis
- Três Figueiras
- Tristeza
- Vila Assunção
- Vila Conceição
- Vila Ipiranga
- Vila Jardim
- Vila João Pessoa
- Vila Nova
- Outro

*Pular para a pergunta 6*

### **A. Conscientização sobre o crowdshipping**

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

6. Você utiliza aplicativos de transporte individual ou caronas (como Uber, BlaBlaCar)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, nunca utilizei
- Sim, raramente
- Sim, mensalmente
- Sim, semanalmente
- Sim, diariamente

7. Você já enviou algum item com serviço de *crowdshipping* antes? (como Eu Entrego) \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, eu não estou familiarizado com estes serviços
- Não, já ouvi falar do serviço, mas nunca utilizei
- Ouvi falar do serviço, mas não sabia que era chamado *crowdshipping*
- Eu utilizei o serviço

## **B. Experiência de compras online**

8. Com que frequência você utiliza a internet para fazer compras online? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Eu não faço compras online
- De 1 a 5 vezes por ano
- De 6 a 10 vezes por ano
- Uma vez por mês
- Algumas vezes ao mês

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

9. Qual opção representa a quantia que você gasta em **média por mês** com compras online em reais? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0-50
- 51-100
- 101-150
- 151-300
- 301-600
- 601-900
- 901-1200
- 1201-1500
- 1500+

10. Considerando sua **última compra online** (um item ou mais), em qual(is) categoria(s) esse(s) item(s) se encaixa(m)? \*

*\*Desconsidere compras em aplicativos como iFood, UberEats, etc.*

*Marque todas que se aplicam.*

- Telefonia
- Suplementos, esporte e lazer
- Moda e acessórios (roupas, relógios, joias, etc)
- Móveis, construção e decoração
- Informática e câmeras (notebook, componentes de computador, câmeras, etc)
- Entretenimento (livros, jogos, eletrônicos, papelaria, tickets, etc)
- Beleza, perfumaria e saúde
- Artigos para casa (cama, mesa/banho, utilidades domésticas, eletroportáteis, etc)
- Eletrodomésticos (televisão, máquina de lavar, fogão, ar condicionado, etc)
- Outro

11. Se você selecionou "outro" na pergunta anterior, por favor descreva o item comprado:

---

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

12. Qual foi o valor da sua **última compra** online (um item ou mais) em reais? \*

*\*Desconsidere compras em aplicativos como iFood, UberEats, etc.*

Marcar apenas uma oval.

- 0-50
- 51-100
- 101-150
- 151-300
- 301-450
- 451-600
- 601-750
- 751-900
- 901-1050
- 1051-1200
- 1200+

**C.**  
**Perguntas**  
**sobre**  
**preferências**  
**declaradas**

Nesta seção serão apresentados 8 cenários que foram elaborados para determinar como a sua escolha de modelo de entrega poderia mudar **se as características apresentadas abaixo fossem alteradas.**

Leia as informações e as perguntas cuidadosamente antes de selecionar sua preferida.

Considere que os modos apresentados são os únicos disponíveis.

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

Nesta seção específica:

1. Assuma que você **não** precisa do produto com urgência;
2. Assuma que você tenha que estar em seu endereço desejado para receber o pacote;
3. Imagine que você só pode entrar em contato com a empresa de transporte para suas reclamações em caso de entrega danificada ou errada.

*\*cobertura do seguro: refere-se ao valor máximo a ser ressarcido caso a mercadoria seja danificada ou perdida.*

<b>Características</b>	<b>Explicação</b>
Prazo de entrega	Essa característica se refere a opções de entrega no <b>mesmo dia</b> ou no <b>dia seguinte</b>
Custo de entrega	Essa característica representa o <b>custo</b> do serviço
Rastreamento	Essa característica representa se a alternativa possui ou não um recurso de <b>rastreamento e localização</b> do pacote
Reputação da empresa de entrega	Essa característica se refere à <b>credibilidade</b> da empresa de entrega e a classificação do aplicativo da empresa
Cobertura do seguro	Essa característica mostra os <b>limites de seguro</b> para a alternativa
Possibilidade de danos	Essa característica representa a possibilidade do item ser <b>danificado ou perdido</b>













08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

13. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de *crowdshipping*?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no mesmo dia	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$25,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$3000,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 30 entregas (3%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

14. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante













08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

15. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de *crowdshipping*?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no dia seguinte	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$30,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$1500,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 30 entregas (3%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional



08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

16. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante













08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

17. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de crowdshipping?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no dia seguinte	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$25,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Rastreamento do motorista em tempo real pelo app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$1500,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 20 entregas (5%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

18. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante











08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

19. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de *crowdshipping*?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no dia seguinte	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$10,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Rastreamento do motorista em tempo real pelo app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$3000,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 30 entregas (3%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

20. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante








08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

21. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de *crowdshipping*?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no mesmo dia	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$15,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Rastreamento do motorista em tempo real pelo app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$1500,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 30 entregas (3%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

22. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante













08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

23. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de *crowdshipping*?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no mesmo dia	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$10,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$1500,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 20 entregas (5%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional



08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

24. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante













08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

25. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de *crowdshipping*?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no dia seguinte	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$15,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$3000,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 20 entregas (5%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

26. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante







08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

27. Imagine que, para a **última compra online que você fez (um item ou mais)**, a loja oferece duas alternativas para entregar seu pacote no local desejado com as seguintes características. \*

Das opções de entrega disponíveis abaixo, selecione a que mais se encaixa em sua preferência:

**Você consideraria fazer uso deste serviço de crowdshipping?**

Características	Crowdshipping	Entrega tradicional
Prazo de entrega	 Entrega no mesmo dia	 Entrega no dia seguinte
Custo de entrega	 R\$30,00	 R\$25,00
Rastreamento e opções de rastreamento	 Rastreamento do motorista em tempo real pelo app/website	 Somente as principais etapas podem ser vistas no app/website
Reputação da empresa de entrega		
Cobertura do seguro	 Até R\$3000,00	 Até R\$2000,00
Possibilidade de danos	 1 entrega danificada a cada 20 entregas (5%)	 1 entrega danificada a cada 25 entregas (4%)

Marcar apenas uma oval.

- Sim, usaria crowdshipping
- Não, usaria entrega tradicional

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

28. Com base no cenário acima mencionado, quanto você confiaria no *crowdshipping*? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Fortemente desconfiado(a)
- Desconfiado(a)
- Neutro(a)
- Confiante
- Fortemente confiante

**D. Expectativas sobre compras online e *crowdshipping***

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

29. Quanto você concorda ou discorda das seguintes afirmações quando pensa em fazer uma compra online? \*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
<b>Eu gostaria de ter a oportunidade de ver opções de entrega (por exemplo, retirar em loja física, retirar em um locker, entrega tradicional ou crowdshipping).</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Deve haver uma opção para escolher uma janela de tempo para realização da entrega (por exemplo, entregar entre 11-12 da manhã).</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A entrega deve ser enviada no mesmo dia ou fora do horário comercial.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### E. Expectativas sobre o crowdshipping

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

30. Quanto você concorda ou discorda das seguintes afirmações quando pensa na entrega \* por meio do serviço de *crowdshipping*?

Marcar apenas uma oval por linha.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Eu deveria ser capaz de visualizar a credibilidade/avaliação do crowdshipper (prestador do serviço).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O serviço de crowdshipping deve fornecer uma janela de tempo específica para realização da entrega (por exemplo, entre 10-12 da manhã).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O recurso de rastreamento e monitoramento do aplicativo melhora a confiabilidade do serviço.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A confiabilidade do serviço aumenta se a empresa de crowdshipping possui um sistema de feedback/avaliação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**F. Compreensão do comportamento de risco**

Nesta seção, pedimos que você assuma que possui **R\$100,00** e que **apostará com todo o dinheiro**. O objetivo destas questões é entender o limiar de risco para as opções dadas.

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

31. Para cada uma das seguintes opções, por favor indique a probabilidade de você se envolver em cada atividade. Forneça uma classificação de muito improvável a muito provável, utilizando a escala abaixo: \*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito improvável	Improvável	Não tenho certeza	Provavelmente	Muito provável
<b>20% de chance de você perder R\$50,00; 80% de chance de chance de você ganhar R\$100,00 extra.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>80% de chance de você perder R\$50,00; 20% de chance de chance de você ganhar R\$100,00 extra.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>20% de chance de você perder R\$100,00 (todo dinheiro); 80% de chance de chance de você ganhar R\$400,00 extra.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>80% de chance de você perder R\$100,00 (todo dinheiro); 20% de chance de chance de você ganhar R\$400,00 extra.</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**G. Características demográficas**

32. Qual é o seu gênero? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Masculino
- Feminino
- Não binário
- Prefiro não dizer

33. Qual é a sua idade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 18-25
- 26-33
- 34-41
- 42-49
- 50-57
- 58-65
- Acima de 65

34. Qual é sua ocupação atual? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Trabalho em tempo integral
- Trabalho em tempo parcial
- Estudante
- Não trabalho no momento
- Trabalho voluntário
- Aposentado(a)

08/10/2022 11:49

Análise do comportamento dos usuários: serviço de entrega de crowdshipping

35. Qual é seu nível de escolaridade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ensino Fundamental (completo ou incompleto);
- Ensino Médio (completo ou incompleto)
- Ensino Superior (completo ou incompleto)
- Pós-graduação (completa ou incompleta)
- Outro

36. Se você respondeu "outro" na pergunta anterior, por favor, descreva:

---

---

---

---

---

37. Qual a sua renda líquida **mensal individual** em reais? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Até R\$2.500
- De R\$2.500 a R\$5.000
- De R\$5.000 a R\$12.000
- De R\$12.000 a R\$24.000
- Acima de R\$24.000
- Prefiro não responder

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## APÊNDICE B - CÓDIGO UTILIZADO NO SOFTWARE BIOGEME

```

import pandas as pd
import biogeme.database as db
import biogeme.biogeme as bio
from biogeme import models
from biogeme.expressions import Beta
df = pd.read_csv("dados.dat", sep=';')
print(df)
database = db.Database('dados.dat', df)

# The following statement allows you to use the names of the
# variable as Python variable.
globals().update(database.variables)

# Parameters to be estimated
ASC_C = Beta('ASC_C', 0, None, None, 1)
ASC_T = Beta('ASC_T', 0, None, None, 0)
B_Prazo = Beta('B_Prazo', 0, None, None, 0)
B_Custo = Beta('B_Custo', 0, None, None, 0)
B_Rastream = Beta('B_Rastream', 0, None, None, 0)
B_Reput = Beta('B_Reput', 0, None, None, 0)
B_Seguro = Beta('B_Seguro', 0, None, None, 0)
B_Danos = Beta('B_Danos', 0, None, None, 0)

# Definition of the utility functions
V1 = ASC_C + B_Prazo * prazo_c + B_Custo * custo_c + B_Rastream *
rastreamento_c + B_Reput * reputacao_c + B_Seguro * seguro_c + B_Danos *
danos_c

```

```
V2 = ASC_T + B_Prazo * prazo_t + B_Custo * custo_t + B_Rastream *
rastreamento_t + B_Reput * reputacao_t + B_Seguro * seguro_t + B_Danos *
danos_t
```

```
V1 = 0
```

```
V2 = 3....
```

```
# Associate utility functions with the numbering of alternatives
```

```
V = {1: V1, 0: V2}
```

```
# Associate the availability conditions with the alternatives
```

```
av = {1: 1, 0: 1}
```

```
# Definition of the model. This is the contribution of each
```

```
# observation to the log likelihood function.
```

```
logprob = models.loglogit(V, av, ESCOLHA_C)
```

```
# Create the Biogeme object
```

```
biogeme = bio.BIOGEME(database, logprob)
```

```
biogeme.modelName = 'logit_EXgps'
```

```
# Calculate the null log likelihood for reporting.
```

```
biogeme.calculateNullLoglikelihood(av)
```

```
# Estimate the parameters
```

```
results = biogeme.estimate()
```

```
# Get the results in a pandas table
```

```
pandasResults = results.getEstimatedParameters()
```

```
print(pandasResults)
```