

O Mercado de Adquirência Brasileiro para Pequenos Empreendedores, Uma Choice-Based Conjoint Analysis

CAROLINA CIARDI ROMEO

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FEA

DIRCEU DA SILVA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

O Mercado de Adquirência Brasileiro para Pequenos Empreendedores, Uma Choice-Based Conjoint Analysis

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de
São Paulo
(FEA - USP)

Resumo. Com a evolução dos meios de pagamento no Brasil e a maior oferta de crédito no mercado, possuir uma maquininha de cartão virou uma necessidade básica de muitos pequenos empreendedores, porém o processo de escolha de um adquirente é bastante complexo e contém muitas variáveis. O presente estudo tem por objetivo compreender a importância relativa que os empreendedores dão aos atributos no processo de escolha de uma máquina de cartão, para tal foi utilizada a técnica de *choice-based conjoint analysis* como método do experimento. Como resultado do estudo, conclui-se, dentro do contexto delimitado pelo experimento, que há diferença entre a importância relativa conferida aos atributos, sendo a que a existência de chip na máquina, preço do terminal e menores taxas para pagamento no crédito à vista são os atributos de maior relevância para o consumidor.

Abstract. With the evolution of payment methods in Brazil and the increase in consumer credit having a POS terminal has become a basic need of many small businesses, however, the process of choosing one is quite complex and relies on several variables. This study aims to understand the relative importance given by entrepreneurs to key attributes in the process of choosing a POS, using a choice-based conjoint analysis technique to conduct an experiment.

As a result of the study, it is concluded, within the context delimited by the experiment, that there is a difference between the relative importance given to the attributes, being that having a built-in connection to the internet, POS price and lower fees for credit-card payments are the attributes of greater relevance to the consumer.

1. Introdução

Os meios de pagamentos eletrônicos no Brasil sofreram grandes mudanças nas últimas décadas, desde de a popularização do cartão de crédito na década de 1990, até as grandes mudanças regulatórias ocorridas em 2009 que deram a cara atual ao setor. Porém o lançamento da maquininha de cartão para pessoas físicas e pequenos empreendedores em 2015 pela PagSeguro abriu as portas para um mercado nacional de grande potencial ainda inexplorado. Esta mudança surgiu em decorrência dos avanços de tecnologia e internet que permitiram a criação de um terminal portátil de baixo custo, criando assim a oportunidade de o usuário comprar a máquina e não ficar dependente do aluguel das maquininhas tradicionais, que era praticamente inviável para um pequeno empreendedor.

Após o sucesso da PagSeguro neste mercado, muitos outros concorrentes surgiram nos últimos anos com o intuito de aproveitar a oportunidade e hoje temos mais de 33 opções de máquinas disponíveis com esta finalidade, cada uma com seus atributos técnicos, preço e adicionais (conta digital, app de gestão) o que torna o processo de tomada decisão extremamente complexo.

Com base no exposto, o estudo apresentado nesse artigo se propõe através da metodologia de pesquisa *choice-based conjoint analysis* entender, de forma simplificada em vista a complexidade do assunto, quais atributos tem maior importância relativa na escolha - resultado da tomada de decisão - do pequeno empreendedor, quando este decide adquirir uma máquina de cartão para o seu negócio.

2. Adquirentes

O mercado de cartões e pagamentos eletrônicos é um exemplo mercados de dois lados (M2L), que é definido como um tipo de mercado em que uma ou mais plataformas permitem a interação entre usuários finais e tentam trazer os dois lados a bordo, cobrando ambos em uma tentativa de ganhar ou pelo menos não perder dinheiro. Este tipo de estrutura se caracteriza pela presença de externalidades positivas de rede, portanto a utilidade do usuário de um dos lados dependerá da quantidade de usuários do outro lado. Portanto cabe a plataforma incentivar para que os dois grupos se encontrem e proporcionar condições que favoreçam a maior quantidade de transações entre ambos. (ROCHET; TIROLE, 2006) Deste modo, quanto mais portadores de cartões dispostos a utilizar este meio de pagamento, maior é o estímulo aos lojistas e empreendedores em buscarem credenciamento e ao mesmo tempo a aceitação de cartões em estabelecimentos, estimula a utilização dos mesmos. Neste cenário o adquirente é a parte que credencia o empreendedor ou loja para a aceitação de dos meios eletrônicos de pagamento, ela que provê a maquininha e atua no processamento e liquidação das transações. Apesar da popularização e expansão do cartão de crédito ter ocorrido na década de 1990 (COSTA, 2010), apenas em 2015 surgiu uma maquininha de cartão sem aluguel e taxa de adesão, destinada a pequenos negócios, podendo ser utilizada por pessoas físicas e jurídicas. Esta maquininha foi lançada pela PagSeguro, empresa que já estava consolidada no mercado de pagamentos online e inovou no setor, abrindo as portas para outras empresas seguirem o mesmo caminho, ofertando maquininhas portáteis para pequenos empreendedores que se beneficiaram com a maior competitividade no setor. (UOL, 2015)

3. Processo de decisão de compra e Economia comportamental

Dentro das literatura tradicional de marketing, temos que o processo de decisão de compra do consumidor passa por sete etapas de tomada de decisão (reconhecimento da necessidade, busca de informações, avaliação de alternativas pré-compra, compra, consumo, avaliação pós-consumo e descarte) que começam muito antes da decisão de compra, no momento em que o consumidor identifica uma necessidade ou problema, e vão até após o consumo com o descarte no caso de consumo de produtos. (BLACKWELL; MINIARD; ENGEL, 2005)

Quando uma tomada de decisão é mais complexa, ela demanda mais tempo e energia no processo do que situações mais simples e comuns. Porém independente da complexidade envolvida, quando é a primeira vez daquela tomada de decisão, o indivíduo precisa se apoiar em alguma maneira de solução de problemas.

A quantidade de escolhas diárias que os consumidores fazem dentro de um cenário rico em informações e oportunidades é abordado no conceito de superescolha (*hyperchoice*), onde a realização de repetidas decisões acaba drenando a energia psicológica dos consumidores e diminui sua habilidade de realizar boas escolhas. (SOLOMON, 2018) Neste estudo, onde foi utilizada a metodologia de *choice-based conjoint analysis* para identificar quais atributos possuem maior importância relativa na tomada de decisão do consumidor, não poderíamos deixar de mencionar a teoria da escolha racional e sua conexão com o uso moderno do termo utilitarismo. Dentro desta abordagem, uma maneira de analisar as escolhas de um indivíduo é estabelecendo um axioma que caracterize um comportamento racional, para isso é necessário

definir preferências. Se para um indivíduo A é preferível a B, isso implica que ele se sente melhor em situações A do que em situações B. A partir desta suposição é possível demonstrar formalmente que os indivíduos são capazes de ordenar todas as situações possíveis da menos atrativa para a mais atrativa, e esta ordenação pode ser chamada de utilidade. Ou seja, se uma pessoa prefere a situação A a situação B, podemos dizer que a utilidade atribuída a opção A excede a utilidade atribuída a opção B. (NICHOLSON; SNYDER, 2008)

Como contraposição à teoria das escolhas racionais temos os estudos no campo da economia comportamental onde se destacam Tversky e Kahneman que em 1979 apresentaram a teoria dos prospectos (ou teoria da perspectiva) como crítica ao modelo descritivo de tomada de decisão sob risco da teoria utilitarista. A teoria indica que a tomada de decisão é inconsistente e influenciada pela maneira como as opções são apresentadas (*framed*) como perdas ou ganhos, o que demonstra que o processo de decisão nem sempre é racional. (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979) A estrutura do Sistema Dual teorizada por Kahneman auxilia no entendimento das razões pelas quais as decisões muitas vezes não estão alinhadas com noções de racionalidade. O estudo aborda o conceito de heurística, ou seja, atalhos cognitivos que ajudam as pessoas a encontrar respostas para problemas, porém muitas vezes de forma imperfeitas; e também aborda o conceito de vieses que são tendências sistemáticas de cometer algum erro por distorções que ocorrem durante a tomada de decisão. Na estrutura do Sistema Dual as pessoas possuem dois sistemas, o sistema 1 é caracterizado pelas heurísticas e é o causador dos vieses; este sistema consiste em processos mentais, rápidos, automáticos, intuitivos e parcialmente inconscientes. Já o sistema 2 é mais lento, analítico, deliberativo e reflexivo, e procura monitorar as operações mentais. Entre as principais heurísticas causadas pelo sistema 1 temos a da representatividade, disponibilidade, ancoragem e a do afeto. (ÁVILA; BIANCHI, 2015)

4. *Conjoint Analysis*

Para entender melhor quais são os estímulos de maior importância que tornam pessoas mais propensas a consumirem produtos e serviços, desenvolveu-se ao longo dos anos uma modalidade da *conjoint analysis* chamada *choice-based conjoint analysis*. Nela, pretende-se modelar as preferências de consumidores através de uma resposta prática: escolher, de um conjunto de produtos e seus atributos, uma opção preferida. Após diversos conjuntos apresentados para uma amostra da população, pretende-se entender o peso de cada atributo e seus respectivos níveis no processo de decisão do produto ou serviço avaliado. (MCFADDEN et al., 1973) Para quantificar preferências de atributos em modelos de escolha entre conjuntos de atributos, a variável resposta nesse caso é binária: ou um conjunto é escolhido (1) ou não (0). Para isso, frequentemente é utilizado o modelo de regressão logística multinomial, como a descrita abaixo:

$$P_a = \frac{1}{1 + e^{-\sum_k \beta_{ka} \cdot x_k}}$$

P_a = probabilidade do conjunto a ser escolhido

e = constante de Euler

β_k = coeficiente de regressão (também definido como *part-worth utility* ou utilidade do atributo k para o conjunto a)

x = vetor de atributos k (comumente uma variável *dummy* para quantificar a presença do atributo k no conjunto a)

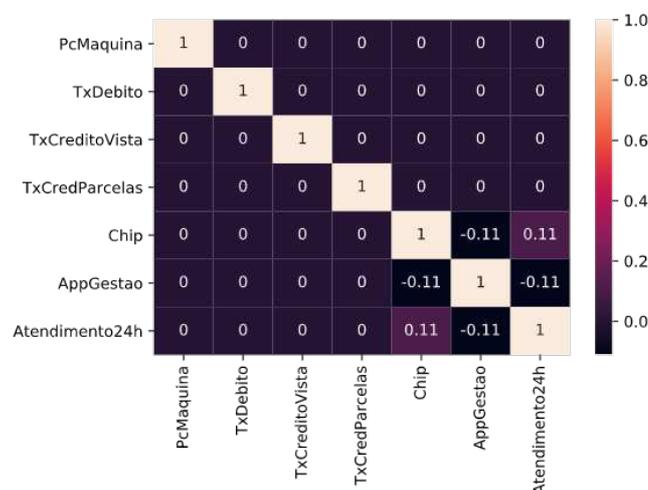
k = atributo do objeto de avaliação

Visando entender as preferências que pequenos empreendedores possuem na hora de escolher um meio de aquisição de pagamentos, foi escolhido o método de análise conjunta via escolhas realizadas *choice-based conjoint analysis* que permite inferir qual atributo tem maior importância relativa a partir de uma regressão logística em cima dos dados capturados pela combinação de escolhas dos respondentes, sendo uma simulação muito mais realista de um momento de decisão de um produto. (IACOBUCCI, 2015)

A principal fonte de informação e meio para contratar e comprar uma máquina de cartão como meio de pagamento é a página da internet do próprio fornecedor. Seguindo o mesmo processo de pesquisa de um usuário, o levantamento se iniciou em ferramentas de busca na internet para localizar os principais fornecedores de máquinas voltadas para pequenos empreendedores e foram identificados 10 fornecedores principais e 33 modelos de máquinas diferentes. Devido à grande complexidade das variáveis técnicas e de precificação das maquininhas de cartão, e visando a viabilidade da condução do estudo dentro do propósito que o inclui, a pesquisa foi realizada com uma quantidade menor de variáveis do que as existentes do mercado e também foram simplificados para até três níveis de atributos.

	Preço Máquina	Taxa Débito	Taxa Crédito	Taxa Crédito Parcelado	Tem Chip?	Tem app de gestão de vendas?	Central de Atendimento 24h
Nível 1	R\$50	1.90%	2.00%	+1.5%	Sim	Sim	Sim
Nível 2	R\$150	2.10%	3.50%	+2.00%	Não	Não	Não
Nível 3	R\$250	2.30%	5.00%	+2.50%			

Devido à seleção de atributos observados em sites de fornecedores de máquinas de aquisição e os diferentes níveis criados para cada um, eram possíveis 648 combinações diferentes de produtos para usar no experimento como cartões estímulo. No entanto, por este número ser alto demais para elaborar uma pesquisa em torno, foi necessário recorrer à criação de um desenho de experimento mais enxuto. Para tanto, foi aplicado o método de design fatorial fracionado, cujo intuito é justamente promover uma investigação mais prática e econômica de relacionamentos de causa-e-efeito em um ambiente experimental. (GUTHRIE, 2020). Utilizando um pacote de código na linguagem de programação R dedicado a análises conjuntas (BAK; BARTLOMOWICZ, 2012), foi possível recriar o conjunto de atributos e variáveis definidos e depois criar um design fatorial fracional dos cartões estímulos. Desta maneira foi possível receber um conjunto de 18 cartões estímulo para realizar a pesquisa proposta e ter um número mais enxuto de perguntas para que não fosse exaustivo ao respondente. Adicionalmente foi feito um gráfico a partir da matriz de correlação entre os níveis de atributos para que fosse comprovado que os cartões tivessem todas as possibilidades e mantivesse ortogonalidade.



A pesquisa com os usuários foi realizada através de um formulário eletrônico contendo 9 conjuntos de atributos, comparando pares de cartões estímulos com os atributos e níveis mencionados. Adicionalmente, o formulário contou com um questionário qualitativo para melhor entender o perfil dos respondentes, porém foi garantido o anonimato dos respondentes e não foram discriminados perfis para a análise. A divulgação da pesquisa se deu de forma exclusivamente digital através de grupos em mídias sociais com foco em pequenos empreendedores e núcleos de empreendedorismo.

Para a realização da regressão logística multinomial conforme comentado no referencial teórico, foi utilizado um pacote de funções estatísticas chamado *statsmodels*. (SEABOLD; PERKTOLD, 2010) Diferentemente de ferramentas já conhecidas no mercado tais como o *software* SPSS e plataformas web como *QuestionPro*, a vantagem desse método se dá pela transparência do código e cálculos efetuados pelo pacote (todo o código fonte é disponibilizado em repositórios de código tais como GitHub) e a gratuidade de acesso frente às alternativas comentadas. Para que fosse realizado o modelo, levou-se em consideração que cada atributo tivesse apenas um efeito independente na variável resposta (a escolha do cartão, nesse caso). Assim, não foi considerada uma inter-relação entre os atributos para o modelo - o que também traria uma dificuldade maior para a realização do desenho do experimento e posterior análise dos resultados.

5. Resultados

A coleta de dados através do formulário obteve aderência de 145 respondentes ao total (maior que tamanho amostral mínimo previamente calculado de 84 respostas individuais). A amostra retornou respostas de 11 estados brasileiros, sendo que 77,24% estavam concentrados no Estado de São Paulo, e deste público, 84,26% dos respondentes que declararam sua faixa de faturamento mensal, possuem receita de até R\$5.000,00 mensais. Na distribuição dos respondentes, 46,21% informaram que não possuem CNPJ e empreendem como pessoa física, e 32,41% ainda não possuem uma maquininha e estão no processo de escolha de uma para seu negócio. Uma informação muito relevante trazida pela pesquisa é que 45,14% dos respondentes alegaram que não sabem calcular de forma independente todas as taxas que são cobradas pelos adquirentes. Quando olhamos apenas para os respondentes que já possuem uma máquina de cartão, este número cai para 36,73% dos usuários que dependem da plataforma do adquirente para poder consultar o valor exato dos seus recebimentos.

Em relação às preferências estabelecidas entre os cartões estímulo, foi percebido que em todos os processos de escolha houve uma alternativa claramente favorita pelas probabilidades avaliadas e nenhuma sobreposição dos intervalos de confiança entre as opções (obtidos pelo pacote *seaborn* de visualização de dados estatísticos na linguagem Python. (WASKOM et al., 2020) Após a realização da regressão logística, foi possível obter os resultados abaixo para o coeficiente utilitário e erro padrão para cada um. Observando os coeficientes referente ao atributo do preço da máquina, ocorreu o que era pressuposto pois teoricamente espera-se que a utilidade de um serviço decresça com o aumento de seu preço. No entanto, o coeficiente do menor preço acabou sendo menor do que do preço intermediário. Já em relação à taxa de débito, existe um valor negativo para as utilidades de cada nível, não condizente com o que seria esperado. Inicialmente, traça-se duas hipóteses a partir desses resultados: a primeira seria que a percepção da diferença entre os níveis na hora da escolha não seria significativa frente a outros atributos (por exemplo, optando por maiores taxas para se ter a disponibilidade de chip) ou de que faltaram mais observações de diferentes combinações (pares) de conjuntos a serem comparados.

Atributo	Nível	Coefficiente/"Utilitário"	Desvio Padrão
Constante		-1.841	0.165
Preço da Máquina	R\$ 50	0.607	0.105
	R\$ 150	1.155	0.112
Taxa de Débito	1.90%	-0.244	0.114
	2.10%	-0.603	0.112
Taxa de Crédito	2.00%	1.000	0.108
	3.50%	-0.535	0.111
Taxa de Crédito	1.50%	0.391	0.110
(por Parcela)	2.00%	-0.020	0.111
Chip	Com	1.494	0.091
App de Gestão	Com	-0.177	0.089
Atendimento	24h	0.364	0.090

Em relação às outras taxas, também observou-se um comportamento inesperado com o nível de 3.5% para o atributo da taxa de crédito em que foi observado um coeficiente negativo. No entanto, para o nível de 2%, o coeficiente é positivo e relativamente alto frente aos outros. Finalmente, em relação à taxa por parcela referente às transações no crédito, o que pode ser observado é de que, para essa amostra, só existe uma percepção de ganho de utilidade para a taxa de 1.5% por parcela. Por último, em relação aos atributos qualitativos, o atributo do chip se destaca pelo maior coeficiente e menor desvio padrão e indica que potencialmente possui uma importância relativa alta entre os atributos para a escolha de uma máquina. Para calcular as importâncias relativas de cada um, calculou-se a amplitude de coeficiente de atributos (ou seja, a diferença entre o menor e maior valor dos coeficientes de cada atributo, considerando o coeficiente dos níveis que não foram modelos como 0). O percentual que cada amplitude representava no total dos atributos foi considerada como a importância relativa do respectivo atributo.

Para avaliar a relevância estatística de um modelo de regressão logística, frequentemente se olha para algumas métricas: o logaritmo da função de verossimilhança (em inglês, *log-likelihood*) do modelo e do modelo nulo (equivalente a um modelo com todos os coeficientes zerados) e os graus de liberdade da pesquisa feita (igual ao número de níveis existentes subtraído do número de atributos - o que, para este caso, é igual a 11). É possível também ter o valor de Chi-Quadrado do modelo como um todo, que é igual ao dobro da diferença entre os *log-likelihood* do modelo final e do modelo nulo. Para o caso em questão, o valor de Chi-Quadrado corresponde a 581 (LL do modelo nulo corresponde a -1809,1 e LL do modelo final corresponde a 290,5). Para um nível de significância α igual a 99%, um valor de Chi Quadrado igual a 25 é considerado suficiente (SAWTOOTH, 2017) - o que constata que as escolhas dos respondentes são significativamente afetadas pelos níveis e atributos considerados na pesquisa.

6. Conclusão

O objetivo deste estudo foi identificar quais atributos possuem maior importância relativa na escolha de uma maquininha de cartão por um pequeno empreendedor a partir da simplificação das principais variáveis e níveis presentes no mercado. Para aprofundar o entendimento do

mercado de aquisição e as teorias que estudam o processo de tomada de decisão dos consumidores, foi desenvolvida uma revisão teórica sobre os principais estudos que abordam o tema no âmbito do marketing e economia comportamental. Também foi explorada a relação da metodologia de *choice-based conjoint analysis* com as teorias de utilidade que justificam a utilização desta metodologia por representar mais fielmente uma situação de escolha em situações reais.

A pesquisa foi aplicada para um público de pequenos empreendedores que já possuem ou pretendem adquirir uma máquina de cartão para seu negócio e os atributos e níveis simplificados foram construídos com base em opções reais do mercado para produtos ofertados para pequenos empreendedores e pessoas físicas. Após a análise bibliográfica e dos dados provenientes da pesquisa com consumidores, verificamos que a grande quantidade de opções que o mercado oferece juntamente com a variedade dos atributos, principalmente de precificação, em diversos níveis, torna o processo de tomada de decisão extremamente complexo para o consumidor que muitas vezes não consegue decidir de forma completamente racional qual opção tem melhor custo-benefício para seu negócio.

Dentro da proposta do estudo e pesquisa, foi possível aferir que a presença de chip na máquina se destacou como atributo de maior importância relativa para o consumidor. Na sequência temos o preço de aquisição da máquina e em terceiro lugar a taxa de desconto para compras no crédito a vista, porém estas duas apresentaram valores próximos no indicador de importância. Dentre os atributos apresentados, app de gestão da máquina e taxa de débito foram os de menor importância relativa nos resultados da pesquisa. Como possível explicação para a baixa importância da taxa de débito, foi levantada a hipótese de que como a variação percentual entre a menor e maior taxa é de apenas 0.4 pontos percentuais, os consumidores deram mais foco para os demais atributos cuja variação traria maior impacto no consumo do produto.

Em termos de contribuição, este trabalho se propôs a realizar toda manipulação e análise de dados através de ferramentas gratuitas - uma vez que a metodologia de *conjoint analysis* é comercializada por empresas a preços impraticáveis para estudantes acadêmicos - de tal forma que todos os códigos e *notebooks* utilizados estão disponibilizados online para consulta em um repositório de código aberto Github para auxiliar outros estudos no mesmo campo.

Referências

ÁVILA, Flávia; BIANCHI, Ana Maria. Guia de economia comportamental e experimental. *EconomiaComportamental.org*, 2015.

BAK, A.; BARTLOMOWICZ, T. Conjoint analysis method and its implementation in conjoint R package. In: *Pociecha J., Decker R. (Eds.), Data analysis methods and its applications, C.H. Beck*, p. 239–248, 2012.

BLACKWELL, Roger; MINIARD, Paul; ENGEL, James. *Processo de Decisão do Consumidor*. 9. ed. [S.l.]: São Paulo. Thomson Pioneira, 2005.

COSTA, Fernando Nogueira da. Mercado de cartões de pagamentos no Brasil. ABECS – Associação Brasileira de Empresas de Cartões de Crédito e Serviços, 2010.

GUTHRIE, William F. *NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods (NIST Handbook 151)*. National Institute of Standards and Technology, 2020.

IACOBUCCI, Dawn. *Marketing research: methodological foundations*. 11. ed. Nashville, TN: Earle Lite Books, Inc, 2015. ISBN 978-1507775547.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, v. 47, n. 2, p. 263–91, 1979

MCFADDEN, Daniel et al. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. Institute of Urban and Regional Development, University of California, 1973.

NICHOLSON, Walter; SNYDER, Christopher. *Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions*. 10 ed.. ed. [S.l.]: Thomson South-Western, 2008. ISBN 9780324421620.

ROCHET, Jean-Charles; TIROLE, Jean. Two-sided markets: A progress report. *The RAND Journal of Economics*, [RAND Corporation, Wiley], v. 37, n. 3, p. 645–667, 2006. ISSN 07416261.

SAWTOOTH. The cbc system for choice-based conjoint analysis. Sawtooth Software, 2017.

SEABOLD, Skipper; PERKTOLD, Josef. statsmodels: Econometric and statistical modeling with python. In: *9th Python in Science Conference*. [S.l.: s.n.], 2010.

SOLOMON, Michael R. *Consumer Behavior: Buying, Having, and Being*. [S.l.]: Pearson, 2018.

UOL. Pagueseguro lança máquina de cartão sem aluguel nem taxa de adesão. 2015.

WASKOM, Michael et al. *mwaskom/seaborn: v0.10.1 (April 2020)*. Zenodo, 2020.