



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**  
**ECONOMIA**

**JONATAN DE MENESES BARRETO**

**DISPERSÃO DE PREÇOS E CONCORRÊNCIA: EVIDÊNCIAS DE UM SITE  
COMPARADOR DE PREÇOS NA INTERNET**

**FORTALEZA**

**2023**

JONATAN DE MENESES BARRETO

DISPERSÃO DE PREÇOS E CONCORRÊNCIA: EVIDÊNCIAS DE UM SITE  
COMPARADOR DE PREÇOS NA INTERNET

Dissertação apresentada ao Curso de Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Economia. Área de Concentração: Microeconomia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- B263d Barreto, Jonatan de Menezes.  
Dispersão de Preços e Concorrência : Evidências de um Site Comparador de Preços na Internet /  
Jonatan de Menezes Barreto. – 2023.  
97 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração,  
Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2023.  
Orientação: Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza.
1. Dispersão de Preços. 2. E-commerce. 3. Agregadores. 4. Comparadores de Preço. 5. Concorrência. I.  
Título.

CDD 330

---

JONATAN DE MENESES BARRETO

DISPERSÃO DE PREÇOS E CONCORRÊNCIA: EVIDÊNCIAS DE UM SITE  
COMPARADOR DE PREÇOS NA INTERNET

Dissertação apresentada ao Curso de Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Economia. Área de Concentração: Microeconomia

Aprovada em: 05 de abril de 2023

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À Deus.

Aos meus pais, Regiana e Francisco.

## AGRADECIMENTOS

De antemão, agradeço a Deus por ter dado discernimento, sabedoria e forças para superar as dificuldades e a Nossa Senhora que a todo tempo esteve intercedendo por mim.

Aos meus pais, Francisco e Regiana, pelo apoio incondicional e confiança. Agradeço por acreditarem em mim até mesmo quando não acreditei, por serem os pilares de segurança da minha vida e das minhas conquistas. Obrigado por me compreenderem quando as aflições tomavam conta e em nenhum momento duvidarem de que eu seria capaz.

Aos meus avós, Antônio e Ivoneide, Geraldo e Lourdes, que sempre me presentearam com bons conselhos, muito carinho e amor. Vocês são meus maiores exemplos de honra e determinação. Ao meu tio Regilando, mesmo não estando mais entre nós, vive em minha memória sendo a minha motivação diária para se tornar um homem integro assim como ele. E a minha família por todos os pensamentos positivos e união.

À Laura Edvânia, que esteve presente em todos os momentos e compartilhou comigo as vitórias e derrotas. Uma pessoa especial que nunca me negou apoio e acreditou plenamente no meu sucesso. Obrigado por me fortalecer e ter sido um dos meus pilares de apoio para este trabalho e para vida.

Aos meus amigos, Benjamin, Haone, Joao Luís, Lorrán, Luís Alexandre, Larissa Mota e muitos outros que foram meus confidentes, responsáveis por me manter firme no objetivo e garantir uma jornada um pouco mais leve. Em especial, também contribuíram na evolução da minha pesquisa.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Economia (CAEN) na pessoa do Coordenador e Professor Roberto Tatiwa e a todos os professores participantes que manifestaram em mim a afetividade e o amor pelas Ciências Econômicas. E a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa de mestrado via bolsa de estudos.

Por fim, e não menos importante, gostaria de agradecer ao professor Aquino, meu orientador, pelo comprometimento, correções e aconselhamentos durante todo o processo de elaboração da minha dissertação. Estendo meus agradecimentos a pessoa Aquino, pela oportunidade de trabalhar com ele e poder partilhar do seu conhecimento e vivências.

“Seu melhor investimento é voce mesmo. Não há nada que se compare a isso.”

(Warren Buffett)

## RESUMO

A variabilidade nos preços é um fenômeno bem característico da Economia. Segundo Baye et al. (2004), muitas vezes, esta não só persiste no tempo como depende da estrutura de mercado. Por isso, o trabalho em questão pretende avaliar a hipótese de convergência de preços dentro de agregadores do E-commerce brasileiro entre os anos de 2021 e 2022. É analisado se o número de firmas listando um mesmo produto influencia na dispersão de preços do bem. Utilizou-se, então, um modelo Pooled construído a partir de informações do comparador zoom.com para TVs e Notebooks do segmento de eletrodomésticos e eletrônicos, respectivamente. Também é agrupado a pesquisa, de forma exploratória, algumas respostas sobre o papel dos grandes marketplaces dentro deste agregador e como afetam na variabilidade de preços. Os resultados demonstram que não há argumentos suficientes que indiquem uma convergência de preços e muito menos possibilite a validade da Lei de Preços Únicos, mas a redução da dispersão dos preços é factível à medida que mais lojas listam seus preços e a concorrência se intensifica dentro do agregador.

**Palavras-chave:** Dispersão de Preços. E-commerce. Agregadores. Comparadores de Preço. Concorrência.



## ABSTRACT

Price variability is a very characteristic phenomenon in economics. According to Baye et al. (2004), often this not only persists over time but also depends on the market structure. Therefore, the work in question intends to evaluate the hypothesis of price convergence within Brazilian E-commerce aggregators between the years 2021 and 2022. It is analyzed whether the number of firms listing the same product influences the price dispersion of the good. A Pooled model built from information from the zoom.com comparator for TVs and Notebooks in the home appliance and electronics segment, respectively, was used. The research is also grouped, in an exploratory way, some answers about the role of large marketplaces within this aggregator and how they affect price variability. The results demonstrate that there are not enough arguments that indicate a convergence of prices, much less make the validity of the Law of Single Prices possible, but the reduction of price dispersion is feasible as more stores list their prices and competition intensifies within the aggregator.

**Keywords:** Price Dispersion. E-commerce. Aggregators. Price Comparator. Competition

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Procura por eletrodomésticos nos últimos 12 meses . . . . .	49
Figura 2 – Procura média por eletrodomésticos nos últimos 12 meses . . . . .	50
Figura 3 – Procura por eletrônicos nos últimos 12 meses . . . . .	50
Figura 4 – Procura média por eletrônicos nos últimos 12 meses . . . . .	51
Figura 5 – Evolução Média por dia das Métricas de Dispersão de Preços . . . . .	60
Figura 6 – Gráfico da evolução do Coeficiente de Variação no período para Televisores	61
Figura 7 – Gráfico da evolução do Coeficiente de Variação no período para Notebooks .	62
Figura 8 – Gráfico da evolução da Amplitude percentual no período para Televisores .	63
Figura 9 – Gráfico da evolução da Amplitude percentual no período para Notebooks . .	64
Figura 10 – Gráfico da evolução do Gap percentual no período para Televisores . . . . .	65
Figura 11 – Gráfico da evolução do Gap percentual no período para Notebooks . . . . .	66
Figura 12 – Parte I - Identificação dos Produtos . . . . .	96
Figura 13 – Parte II - Identificação das Listas . . . . .	96
Figura 14 – Parte IV - Listas Sumarizadas . . . . .	97

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de Frequência das Marcas de TV . . . . .	67
Tabela 2 – Distribuição de Frequência das Marcas de Notebooks . . . . .	68
Tabela 3 – Impacto do número de lojas para o Coeficiente de Variação da listagem de preços de TVs no ZOOM . . . . .	70
Tabela 4 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM . . . . .	71
Tabela 5 – Impacto do número de lojas para o GAP percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM . . . . .	72
Tabela 6 – Impacto do número de lojas para Coeficiente de Variação da listagem de preços de Notebooks no ZOOM . . . . .	73
Tabela 7 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM . . . . .	74
Tabela 8 – Impacto do número de lojas para GAP percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM . . . . .	75
Tabela 9 – Distribuição de Frequência das principais lojas revendedoras de TVs no zoom.com . . . . .	86
Tabela 10 – Distribuição de Frequência das principais lojas revendedoras de notebooks no zoom.com . . . . .	87
Tabela 11 – Impacto do número de lojas para o Coeficiente de Variação da listagem de preços de TVs no ZOOM (COMPLETA) . . . . .	90
Tabela 12 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM (COMPLETA) . . . . .	91
Tabela 13 – Impacto do número de lojas para o GAP percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM (COMPLETA) . . . . .	92
Tabela 14 – Impacto do número de lojas para Coeficiente de Variação da listagem de preços de Notebooks no ZOOM (COMPLETA) . . . . .	93
Tabela 15 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM (COMPLETA) . . . . .	94
Tabela 16 – Impacto do número de lojas para GAP percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM (COMPLETA) . . . . .	95

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das variáveis de interesse para TVs . . . . .	56
Quadro 2 – Descrição das variáveis objetivo para TVs . . . . .	56
Quadro 3 – Descrição das variáveis características das TVs . . . . .	57
Quadro 4 – Descrição das variáveis de interesse para Notebooks . . . . .	57
Quadro 5 – Descrição das variáveis objetivo para Notebooks . . . . .	58
Quadro 6 – Descrição das variáveis características para Notebooks . . . . .	58
Quadro 7 – Descrição das variáveis de controle temporal por mês. . . . .	84
Quadro 8 – Descrição das variáveis de controle temporal por dias de cada mês. . . . .	84
Quadro 9 – Descrição das variáveis de controle temporal por datas. . . . .	85

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APPs	<i>Applications</i>
B2B	<i>Business-to-Business</i>
B2C	<i>Business-to-Consumers</i>
DP	Dispersão de Preços
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
GMV	Valor Bruto de Mercadorias vendidas
IP	<i>Internet Protocol</i>
LPU	Lei do Preço Único
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
PROCON	Programa de Proteção e Defesa do Consumidor
SERASA	Serviços de Assessoria S.A.
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TPC	<i>Transmission Control Protocol</i>
TPE	equilíbrio entre dois preços

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	15
2	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	18
2.1	<b>A Dispersão de Preços</b>	18
2.2	<b>Modelos Teóricos de Dispersão</b>	22
2.2.1	<i>Salop e Stiglitz (1977)</i>	22
2.2.2	<i>Shinoly (1977) e Rosenthal (1980)</i>	27
2.2.3	<i>Varian (1980)</i>	29
2.2.4	<i>Baye e Morgan (2001)</i>	36
2.3	<b>A Nova Economia ou Economia Digital</b>	39
2.3.1	<i>Internet</i>	39
2.3.2	<i>Comércio Eletrônico</i>	40
2.3.3	<i>Comportamento do consumidor na Internet</i>	43
2.3.4	<i>Comportamento dos preços online</i>	44
2.3.5	<i>Sites Comparadores de Preço ou Web Agregadores</i>	45
3	<b>METODOLOGIA</b>	48
3.1	<b>Coleta de dados</b>	48
3.2	<b>Indicadores de Dispersão</b>	52
3.2.1	<i>Coefficiente de Variação</i>	52
3.2.2	<i>Amplitude entre maior e menor Preço</i>	52
3.2.3	<i>GAP: Diferença entre os dois menores Preços</i>	53
3.3	<b>Modelo</b>	54
3.3.1	<i>Estrutura do modelo</i>	55
4	<b>RESULTADOS</b>	59
4.1	<b>Estatística Descritiva</b>	59
4.2	<b>Análise do Modelo Pooled para DP no zoom.com</b>	68
4.2.1	<i>Modelo Pooled para as Televisões</i>	69
4.2.2	<i>Modelo Pooled para os Notebooks</i>	72
5	<b>CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS</b>	76
	<b>REFERÊNCIAS</b>	80
	<b>APÊNDICES</b>	84

<b>APÊNDICE A</b> – Quadros das <i>Dummies</i> de tempo do modelo Poleed . . .	84
<b>APÊNDICE B</b> – Distribuição do total de cotas de preço por loja revendedora	86
<b>APÊNDICE C</b> – Tabelas das estimativas . . . . .	90
<b>APÊNDICE D</b> – Exemplo numérico: Cálculo das métricas de Dispersão usadas em cada lista de preços . . . . .	96

## 1 INTRODUÇÃO

As pesquisas de mercado são práticas que acompanham o *homo economicus* desde sua origem, sendo essa necessidade de gerar conhecimento, reduzir riscos e identificar oportunidades requisitos essenciais para tomar decisões econômicas e financeiras racionais dentro do mercado. Na complexa economia em que o agente econômico está inserido, o fenômeno das flutuações de preço tornam este hábito ainda mais comum. As pessoas comparam e pesquisam preços a todo momento, pois os produtos, mesmo homogêneos, sofrem com as variações de valor. Burdett e Judd (1983) discutem que pouco se sabe porque existe tais variações nos preços, mas existe e não pode ser considerado incomum ao ponto de persistir na economia de equilíbrio, ou seja, dada às interações econômicas, ao invés de apontar para um preço único no equilíbrio, a economia se encaminha para uma distribuição de preços.

A priori, considere que apenas a racionalidade e os custos sustentam a ideia das flutuações no curto prazo. Como o mercado é dinâmico, os consumidores incorrem em custos informacionais e por isso detêm níveis diferentes de informação possibilitando às firmas racionalizarem a existência de uma probabilidade positiva dos indivíduos conhecerem apenas um preço tendo a liberdade para os estipular a sua maneira (BURDETT; JUDD, 1983).

No longo prazo, apesar de esperarmos uma conscientização dos consumidores e a intensificação da competição entre as firmas, a variabilidade de preço é significativa, em razão de que, muitas vezes, ela não só persiste no tempo como depende da estrutura de mercado já que as características do mercado também influenciam (BAYE *et al.*, 2004).

Entretanto, uma hipótese de convergência não pode ser descartada, pois levantamentos na literatura apontam que essas flutuações têm diminuído ao longo dos anos. Será mesmo? Estamos nos encaminhando para o caso clássico da "Lei do Preço Único"? Ou as variações no preço permanecem mesmo no longo prazo?

A chamada Lei do Preço Único (LPU) estabelece que um mesmo bem deve ser comercializado pelo mesmo valor em locais diferentes ao mesmo tempo. Pois, os produtos sendo comercializados com preços diferentes em locais diferentes da margem para negociantes comprarem onde os valores são inferiores e venderem em localidades onde as cotações são superiores (MANKIW; MONTEIRO, 2001).

Segundo Mankiw e Monteiro (2001), a validade da LPU está condicionada a alguns pressupostos:

- **Inexistência de custo de transporte:** se existe um custo para transportar o bem produzido



em uma região A e ao mesmo tempo um bem produzido na região B está isento de custos de transporte então o bem B será muito mais atrativo e competitivo para os indivíduos em geral.

- **Informação perfeita:** garante que se houver qualquer desvio do valor do bem em qualquer das localidades os agentes tenham consciência imediata da mudança, portanto tanto vendedores como compradores podem utilizar desta informação perfeita para uso de arbitragem e o mercado voltaria ao equilíbrio.
- **Livre Comércio:** para que produtos idênticos sejam comercializados em diferentes localidades é importante que estejam livres de qualquer tipo de barreira alfandegária como por exemplo quota de importação e imposto alfandegário. Caso exista qualquer tipo de protecionismo comercial local então não será possível verificar paridade de preços.
- **Bens homogêneos:** os bens precisam ser idênticos, sem qualquer tipo de distinção.

As inovações em telecomunicações, como a criação da internet, tornaram mais factíveis a geração deste caso clássico da lei do Preço Único descrito por Mankiw e Monteiro (2001). Por consequência, o avanço tecnológico e a indústria eletrônica incorporaram ao mundo a disseminação da informação com mais rapidez e conexão global de indivíduos que colaboram entre si independentemente de sua localização.

A internet, além de se mostrar uma ótima ferramenta para disseminação de informação, começa a se estabelecer como um canal de trocas, ora, o fundamento da ciência econômica parte do princípio das relações de trocas. Então, nada mais justo, que essa nova onda de externalidades positivas transforme a economia. Surge, então, no século XXI, o conceito da nova Economia, ou economia digital ou ainda comércio eletrônico.

O e-commerce ou e-business nada mais é que uma maneira de realizar transações através da internet. É o processo de comprar e vender eletronicamente bens, serviços, capacidades e informações, mas não apenas isso. Dentro deste mercado, os indivíduos compartilham conhecimento, se comunicam e colaboram entre si, ou seja, trata-se mesmo de uma nova estrutura de mercado com comportamentos ainda desconhecidos pelos agentes (TURBAN; KING, 2004).

Esta nova Economia justifica a intensificação do uso de agregadores pelos agentes econômicos sendo ainda mais requisitados do que em mercados tradicionais. Os agregadores são plataformas que estimulam a concorrência entre firmas e permitem que consumidores comparem preços rapidamente, reduzindo as barreiras para o acesso à informação e favorecendo um cenário ainda mais competitivo dentro desta estrutura de mercado. Perceba que os agregadores se tornam

referência na obtenção de informações na internet assim como anúncios em jornais e propagandas são nos mercados tradicionais só que potencializado e com um alcance globalizado (RONAYNE, 2021).

O estudo está organizado em 5 Capítulos contando com esta introdução. A introdução apresenta o panorama geral do problema de pesquisa. O referencial teórico aprofunda os conhecimentos sobre Dispersão de Preços em geral e na Economia digital exemplificando também os principais modelos de convergência de preços dado o número de firmas dispostas no mercado. O Capítulo 3 é reservado a metodologia utilizada para avaliar a ideia da hipótese de divergência de preços explorada focado em testes de estrutura de mercado em agregadores da Nova Economia (comparadores de preço) controlando os efeitos do tempo. O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos e por fim o Capítulo 5 com considerações finais da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente pesquisa é fundamentada sobre três pilares de compreensão da Dispersão de preços. A Seção 2.1 explica, de maneira geral, o que é este fenômeno e como ele interage na Economia. A Seção 2.2 exemplifica como as características da estrutura de mercado, principalmente a intensificação da concorrência, estão correlacionadas com o comportamento da dispersão e sua trajetória em alguma configuração de equilíbrio. Por fim, a Seção 2.3 tratando do mundo virtual e dos seus atributos agregados na economia que tornam possível encontrar respostas mais robustas e confiáveis, tradicionalmente difíceis de serem testadas, para colaborar e complementar com toda a literatura econômica relacionada ao fenômeno da disparidade de preços e especificamente de plataforma agregadoras dentro da Nova Economia ou Economia Digital.

### 2.1 A Dispersão de Preços

Os preços mudam com frequência em todos os mercados. A menos que o mercado seja completamente centralizado como por exemplo o monopólio. Portanto, é impossível conhecer todos os preços que os vendedores ou compradores cotam em determinado momento. Assim, se um indivíduo deseja comprar algo é do seu interesse verificar o preço mais favorável disponível procurando por vendedores que oferecem o determinado bem. Este fenômeno é conhecido como "busca"(STIGLER, 1961).

Segundo Stigler (1961), o poder da informação é reconhecido por toda academia porém pouco explorada nos modelos econômicos. Ele considera a informação como a "favela da cidade que conhecemos como Economia", pois pela complexidade de mensuração é considerada, na maioria das vezes, conhecida por hipótese. Por consequência, as relações entre bens e as preferências também são pré-determinadas. E a publicidade (indústria produtora de informação) é reservada apenas para tratar de tarifas ou monopólios. Por isso, para muitos problemas na economia é até permissível ou mesmo desejável negligenciar a chamada "ignorância" dos agentes econômicos, mas não são todos os casos. A Dispersão de Preços (DP), presente em produtos homogêneos, é, por exemplo, um dos problemas relacionados com a falta de informações no mercado.

Define-se "ignorância" como "estado de quem não está a par da existência ou ocorrência de algo ou o estado de quem não tem conhecimento, cultura, por falta de estudo, experiência

ou prática"(IGNORÂNCIA, 2022).

Neste sentido, Stigler (1961) define que a dispersão de preço é uma manifestação ou, de fato, uma medida de referência da ignorância de mercado. Entretanto, deve-se ter cuidado ao assumir isto como verdade, pois ela pode ser uma medida tendenciosa considerando que nunca existe homogeneidade absoluta nas mercadorias se incluirmos as condições de venda dentro do conceito de mercadoria. Perceba que este argumento já impossibilita a validade de uma Lei de Preço Único (LPU) na economia.

Salop e Stiglitz (1977) explora a dispersão de preços com base neste problema de heterogeneidade do consumidor assumindo que os consumidores possuem um custo para se manter perfeitamente informado. Este custo difere entre eles pelo fator ignorância, pois a informação está assimetricamente distribuída causando uma heterogeneidade no modelo.

A economia em si não produz informação de maneira eficiente e os indivíduos detêm uma quantidade limitada desta. Existe uma diferença entre a vontade do agente econômico em tomar uma decisão e sua capacidade de tomar a decisão certa. Por isso, podemos generalizar os agentes em dois grupos bem definidos. O primeiro é composto por: economistas, caçadores de "pechinhas" e consumidores conscientes dos preços que os reuniram cuidadosa e analiticamente e o segundo grupo é formado por agentes menos racionais. Assim, há indivíduos que possuem um desempenho muito melhor que outros quando tratamos do processo de decisão (SALOP; STIGLITZ, 1977).

O agente econômico racional incluído no primeiro grupo gera uma externalidade positiva no mercado de informações, pois o peso de suas buscas mantém os preços de mercado mais baixos. Ou seja, se houver um número suficientemente grande de pessoas informadas, o preço de mercado se estabilizará em um preço perfeitamente competitivo. O inverso acontece quando existe um número suficientemente alto de indivíduos desinformados (SALOP; STIGLITZ, 1977).

Portanto, os custos para se manter informado de novos ofertantes de determinada mercadoria são decisivos, pois a tendência é que as firmas aumentem frequentemente seus preços para custos informacionais muito caros. Esta é a representação do princípio dos limões de Akerlof, onde os preços continuam a subir até que o mercado seja destruído (AKERLOF, 1978).

Outra interpretação de mercado é a apresentada por Diamond (1971) onde percebeu um comportamento em que os preços podem se estabelecer ao preço do monopólio puro. Cada firma atua como monopolista completo sobre seus clientes habituais. Um exemplo são os

consumidores que moram em localidades próximas e consideram muito custoso procurar por ofertantes mais distantes.

Shilony (1977) examina uma situação muito parecida utilizando o mercado oligopolista. Os consumidores podem comprar sem custo em lojas do seu bairro, mas incorrem em um custo de pesquisa ao se aventurarem em localidades diferentes em busca de preços mais baixos. Como resultado, o modelo não chegou a um equilíbrio de Nash em estratégias de precificação puras. O interessante deste estudo é que neste modelo as empresas estabelecem uma estratégia mista onde é preferível aleatorizar suas vendas.

Pensando assim, Stigler (1961) considera até metafísico e infrutífero afirmar que toda dispersão é proveniente da heterogeneidade.

Algumas lojas sempre estarão dispostas a oferecer os mesmos produtos com preços menores que a outras lojas, por isso lojas que estipulam preços altos possuem uma clientela exclusivamente composta por consumidores desinformados. Mas e se esses consumidores experienciarem a possibilidade de aprender com sua experiência? Então a persistência da DP no longo prazo é implausível (VARIAN, 1980).

Entretanto, Varian (1980) expõe uma abordagem sobre dispersão de preços temporal, onde a variabilidade no tempo deste parâmetro é muito comum em diversos segmentos, principalmente quando se trata de vendas. Este presume que exista consumidores informados e desinformados e permite que haja uma aleatorização de preços. À medida que o preço em cada loja flutua ao longo do tempo, o consumidor vai perder a capacidade de aprender com a sua experiência porque não será fácil encontrar o menor preço, pois, especialmente, lojas diferentes podem oferecer o menor preço "naquele momento". Portanto, também não será possível identificar qual loja consistentemente terá os menores preços, ainda mais quando tratamos do segmento de vendas, pois as empresas irão engajar o comportamento de suas vendas na tentativa de discriminar seus preços entre os consumidores mais e menos informados de modo que a dispersão de preços persista.

Para Reinganum (1979), Burdett e Judd (1983) e Gatti e Rupert (2000), a dispersão de preços permanece no equilíbrio se houver um custo marginal positivo para obter cada cotação de preços.

Burdett e Judd (1983) acreditam que quando o consumidor busca otimizar sua estratégia de pesquisa de preço, mediante a uma distribuição de preços, então deseja reduzir custos, denominados "custos de busca", com o seu benefício monetário independentemente do método

de busca utilizado, sendo ele sequencial, não sequencial ou o método que chama de “noyse sequential search”. Neste sentido, idealizando um cenário onde os consumidores conheçam a verdadeira distribuição de preços e as firmas, o comportamento dos seus consumidores. Ainda assim, os argumentos não são suficientes para, no equilíbrio, fazer a hipótese de persistência da variabilidade dos preços ser rejeitada em qualquer tipo de pesquisa realizada por parte do consumidor, já que esta exige um custo.

A DP também pode se manter ao longo do tempo quando os consumidores têm acesso a listagem de preços sem incorrer em custos, ou seja, suposição de custo de busca marginal igual a zero. Uma visão alternativa apresentada por Spulber (1995) aplicada sobre o modelo clássico de Bertrand mostra que a competição entre firmas podem ser substancialmente alteradas na presença de assimetria de informações sobre os custos de seus rivais gerando variabilidade nos preços.

Mesmo os consumidores acessando a lista completa de preços sem custos, as empresas precificam acima de seus custos marginais porque os custos dos rivais são desconhecidos assumindo lucro esperado positivo. Conseqüentemente, a variação de preço é maior quando há um grande número de empresas concorrentes. Por outro lado, uma vez que a distribuição dos preços converge para a distribuição dos custos marginais, à medida que o número de firmas concorrentes se expande, segue que a diferença entre os dois preços mais baixos converge para zero. Assim, a diferença de preços é maior quando poucas empresas competem do que quando muitas empresas concorrem pelo mercado. Portanto, a dispersão de preços é sensível à estrutura de mercado e gera incentivos à entrada (SPULBER, 1995).

Baye *et al.* (2004) encontraram resultados próximos a Spulber (1995) testando a hipótese de persistência em agregadores. O cenário se repete e a estrutura de mercado é novamente exposta como fator determinante para medir a variabilidade dos preços no tempo. O interessante é que, em ambientes agregadores, talvez seja necessário recorrer a dispêndios elevados tanto para visualizar como para divulgar os preços no mercado.

Um levantamento feito por Chandra e Tappata (2011) e Hortaçsu e Syverson (2004) introduz o efeito destes dispêndios a movimentação de mercado. Entretanto, ao contrário da literatura mais tradicional, descobre-se que da mesma maneira que mais empresas induzem a concorrência, estas também tornam a busca do consumidor mais cara. Neste ponto, o efeito da concorrência e o efeito de pesquisa são compensadores e podem ou não produzir uma redução significativa na dispersão de preços dependendo de qual efeito é mais dominante.

Portanto, ao contrário a alternativa teórica de uma hipótese de convergência dos preços, a literatura aponta indícios de que o mercado segue outra tendência de comportamento do qual se fundamenta a hipótese sustentada pelo trabalho e que será trabalhada da seguinte maneira:

**Hipótese Geral:** A dispersão persiste ao longo do tempo no entanto depende sistematicamente do número de lojas listando os preços de um mesmo produto. Mais especificamente, quanto maior o número de empresas, menor será a diferença.

## 2.2 Modelos Teóricos de Dispersão

De modo geral, todos os modelos da Seção anterior preveem os níveis de dispersão de preços no mercado. Em particular, modelos como o de Salop e Stiglitz (1977), Shilony (1977) e Rosenthal (1980), Varian (1980) e Baye *et al.* (2004) associam sistematicamente a diferença esperada entre os preços ao número de empresas que os listam. Assim, nas Subseções seguintes, serão apresentados estes modelos específicos para explorar e compreender melhor a hipótese de persistência da DP dos produtos homogêneos sobre a alternativa teórica de concorrência entre as firmas em ambientes agregadores associada a simetria de informação.

### 2.2.1 Salop e Stiglitz (1977)

Salop e Stiglitz (1977) entendem que a aquisição de informações pelos agentes econômicos está longe de ser perfeita, por isso averigam se a Economia consegue estabilizar seus preços em alguma configuração de equilíbrio ou o comportamento de circulação dos preços é para sempre. Na visão dos economistas, se houver a estabilização, será para um preço de monopólio, caso contrário, haverá uma dispersão permanente nos preços entre o modelo de concorrência perfeita e os preços monopolicamente competitivos. O *spread* final dos preços depende da magnitude dos custos de informação e o grau de economia de escala. Eles analisam um cenário com dois grupos de consumidores (um informado e outro desinformado) e com quatro configurações de equilíbrio.

1. Equilíbrio com um preço único no preço competitivo ( $p^*$ );
2. Equilíbrio com um preço único no preço de monopólio ( $u$ );
3. Equilíbrio entre 2 preços. O mais baixo ( $p_l$ ) é o preço competitivo e o mais alto ( $p_h$ ) não é maior que o preço de monopólio ou de reserva;

#### 4. Não existe equilíbrio de Nash.

O mercado potencial é composto por  $L$  consumidores com uma curva de demanda inelástica. O preço máximo que estes consumidores pagarão por um bem é dado por  $u$ , preço de reserva ou preço de monopólio. As mercadorias vendidas em lojas diferentes são conhecidas por consumidores idênticos, já a informação sobre o preço praticado por cada loja do mercado não, porém o consumidor conhece os preços praticados no mercado, pois é dotado livremente do conhecimento de um vetor de preços  $p = p_1, p_2, \dots, p_n$ .

A priori, o consumidor não conhece o vetor de localização  $l = l_1, l_2, \dots, l_n$  destes preços. Os compradores sabem quais são os preços, mas não sabem qual loja cobra qual. A localização, qualidade e outras características dos produtos afetam o preço efetivo da mercadoria e grande parte da coleta de dados propõe descobrir estas informações. O modelo poderia ser generalizado sobre a estrutura de preços hedônico lancasteriano, pois à medida que a informação aumenta, o excedente líquido do consumidor também aumenta.

O estudo centraliza a informação como ideia central onde apenas informações completas podem ser coletadas sendo que os consumidores diferem em seus custos para coletar essas informações. Isto ocorre devido à diferença de capacidade analítica, custo de tempo ou, até mesmo, pela preferência à leitura e processamento das informações dos indivíduos. E a publicidade será generalizada como um custo fixo. Pois, consideram que o custo de pesquisa, que no caso usa da "Busca Sequencial", gera resultados diferentes do custo de publicidade. Supõe-se que esta amostragem sequencial é bastante dispendiosa e pouco econômica para os consumidores.

Por último, supõe que existe apenas dois grupos de consumidores distintos pelo custo de geração da informação com proporção  $\alpha$  e custo  $c_1$  e o restante  $(1 - \alpha)$  com custo  $c_2$ . Essa suposição é feita apenas por conveniência analítica e não é crucial para nenhum dos resultados obtidos por eles.

Sobre o processo de decisão, o consumidor quando entra no mercado precisa decidir se compra um jornal para obter informações ou compra em uma loja selecionada aleatoriamente. Portanto, caso compre um jornal a um custo  $c_i$  para encontrar o menor preço avaliado denotado por  $p_{min}$ , ele deve pagar pela mercadoria:

$$E_S^i = p_{min} + c_i$$

Alternativamente, se selecionar uma loja aleatória ele pagará o preço médio. Portanto



o total da despesa é expresso por:

$$E_N^i = \bar{p} = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^n p_j$$

Assumindo que o consumidor é averso ao risco, então comprará o jornal se:

$$E_S^i < E_N^i \Leftrightarrow p_{min} + c_i < \bar{p}$$

e:

$$u \geq \min[p_{min} + c_i, \bar{p}]$$

Ou seja, o consumidor decidirá se informar se o custo total não exceder o preço de reserva. Da mesma maneira que não comprará nenhuma mercadoria que esteja com preços acima de  $u$ .

Toda empresa possui tecnologia idêntica, custo marginal crescente e curva de custo médio em formato de U. As firmas não enfrentam o mesmo problema que os consumidores enfrentam com relação à informação, pois presumem os preços que serão praticados pelas outras firmas e não precisam saber de suas localizações. Conhecem, também, o custo de pesquisa dos consumidores sem nenhum dispêndio, podendo prever perfeitamente quantos indivíduos irão até eles. Os pressupostos acima somados com um  $L$  suficientemente grande garantem, pela lei dos grandes números, que a curva de demanda esperada seja igual a curva de demanda como permitem que as firmas não sofram com incertezas e nem escassez de informação. Portanto, a fixação dos preços dependerá apenas do comportamento das outras firmas.

No equilíbrio, o preço é igual ao custo médio para cada empresa. O que, naturalmente, é assumido pela suposição de concorrência monopolística. Mais precisamente, o equilíbrio é definido em um vetor de preços  $p^* = p_1^*, p_2^*, \dots, p_n^*$ , em um número  $n^*$  de firmas e sobre um percentual de consumidores que reúnam  $\alpha^*$  informações dada às seguintes condições:

1. Maximização dos lucros: cada firma determina seu preço para maximizar seus lucros dado os preços de outras firmas e a estratégia de busca dos consumidores sumarizados na curva de demanda.
2. Lucro zero: o lucro de todas as firmas no equilíbrio é igual a zero.
3. Busca de equilíbrio: em equilíbrio os consumidores reúnem a informação ótima

$$\alpha^* = \begin{cases} 1, & c_1 \leq c_2 < \bar{p} - p_{min} \\ \alpha, & c_1 < \bar{p} - p_{min} \leq c_2 \\ 0, & \bar{p} - p_{min} \leq c_1 \leq c_2 \end{cases}$$

Considerando equilíbrio entre dois preços (TPE) no modelo apresentado por Salop e Stiglitz (1977), as lojas vendem uma menor quantidade  $q_h$  quando estipulam preços mais altos  $p_h$  e vendem em maior quantidade  $q_l$  para preços mais baixos  $p_l$ . Como cada loja tem lucro zero,  $p = AC$ .

As propriedades da TPE são que os consumidores com o maior custo de informação,  $(1 - \alpha)L$  consumidores com custo  $c_2$ , optam por se manter desinformados dada a dispersão de preços no mercado, ou seja, optam por comprar da primeira loja da amostra. E os consumidores de baixo custo de informação,  $\alpha L$  consumidores com custo  $c_1 < c_2$ , escolhem se informar e portanto compram da loja com o preço  $p_i$ . Esta última propriedade limita a possível dispersão de preço no mercado.

Para um total de  $n$  firmas, uma proporção  $\beta n$  destas propõe preços baixos e os consumidores pesquisam de forma ótima. Então deve ser verdade que  $c_1 < (1 - \beta)(p_h - p_l) \leq c_2$ , onde  $(1 - \beta)(p_h - p_l)$  são os ganhos esperados da pesquisa e os custos são para o consumidor  $i$ .

Dado que apenas os  $c_1$  consumidores são informados. Então as lojas vendem a  $p_h$  apenas para os consumidores desinformados (azarados) e a  $p_l$  para consumidores informados e sortudos. Como existe  $(1 - \beta)(1 - \alpha)L$  azarados e  $(1 - \beta)n$  lojas de alto preço então  $q_h = \frac{(1 - \alpha)L}{n}$ .

Cada loja de baixo preço obtém uma parcela geral de consumidores  $\frac{1}{n} \alpha L$  de  $(1 - \alpha)L$  desinformados  $c_2$  e dividem igualmente os  $c_1$  informados ( $\alpha L$ ). Então, podemos escrever  $q_l$  como  $\frac{(1 - \alpha)L}{n} + \frac{\alpha}{\beta n}$ . O preço baixo deve ser igual ao preço competitivo, caso contrário, a firma sempre poderá aumentá-lo, obtendo a demanda dos consumidores informados e ainda ter lucro positivos. Portanto,  $p_l = p^*$ .

Entretanto, se uma firma decide aumentar seus lucros cobrando um preço diferente dos demais então o equilíbrio potencial não é um equilíbrio. Só se a firma desviante prefere o equilíbrio de preços potencial a um equilíbrio real. Ou seja, as empresas experimentam possibilidades em suas decisões de formação de preço. Então, para certos valores de  $(\alpha, q_u, q^*, c_1, c_2)$  pode não existir equilíbrio porque se alguma desviante alterar seu preço substancialmente, ela

obterá lucros positivos. Se as firmas envolvidas só fazem experimentos de preço localmente e não globalmente, então ela pode definir seus preços e a dispersão dos preços persiste. Alternativamente, se o desviante perceber que outros irão reagir ao seu desvio então ela não pode quebrar o equilíbrio. Com isto em mente, o conceito de equilíbrio de preço limite pode ser definido como um equilíbrio de uma função de reação entre as firmas concorrentes.

Nenhuma desviante pode quebrar o equilíbrio com queda de preço no cenário perfeitamente informado. Se qualquer empresa tentar aumentar lucros via aumento de preço, o outro desviante pode baixar seu preço e capturar todos os  $c_1$  consumidores e possivelmente todos os  $c_2$  também.

Perceba que uma única empresa poderia aumentar ligeiramente seus preços sem perder nenhum cliente. Entretanto isso poderia induzir outros desviantes a baixar os preços. Ou seja, se uma empresa atua em seus interesses de curto prazo, então destruirá o equilíbrio ao permitir que outras firmas reduzam seus preços.

Os autores concluem que os preços ao invés de convergirem para um equilíbrio podem começar a oscilar entre  $p^*$  e o limite de preços. A dinâmica exata dependerá do processo de aprendizado dos consumidores e empresas. Em geral, os preços podem subir lentamente até um pouco acima do preço limite induzindo uma guerra de preços até  $p^*$ , apenas para repetir o processo novamente.

A frequência e a regularidade deste ciclo dependerá também da velocidade de ajuste das mudanças dos valores, entrada e aprendizado dos consumidores. As empresas menores e mais competitivas estarão mais propensas a agir por seus interesses de curto prazo, o que sustenta a ideia de que mercados competitivos são mais instáveis do que mercados oligopolistas.

Finalmente, o modelo agrega a hipótese geral de persistência de preços o conceito de uma função de reação entre firmas concorrentes dependente de informações dispendiosas sobre o mercado de equilíbrio. As empresas tentam agir como monopolistas discriminatórias e os custos informacionais permitem que estas exerçam algum tipo de discriminação. Isto não seria possível em um mercado competitivo com informação perfeita. Assim, ex ante custo de busca do consumidor, as firmas fixam seus preços de acordo com seus interesses e a medida que assimetria de informação se acentua. Porém, quando existem mecanismos que intensificam o amadurecimento dos consumidores e a concorrência entre as firmas, os preços se tornam cada vez mais globais e o equilíbrio de mercado não pode ser quebrado como foi exposto acima.

Uma deficiência do modelo de Salop e Stiglitz (1977) é os consumidores ignorarem

possíveis informações indiretas contidas nos preços e quotas de mercado. Ou seja, as lojas de baixo custo têm maiores participações no mercado, pois vendem tanto para compradores informados quanto para desinformados. Então, se compradores desinformados começam a observar as participações de mercado das empresas e, em seguida, compram de acordo com as quotas de mercado, então lhe é assegurado o preço mais baixo. Este é o exemplo mais geral de que a presença de consumidores informados e desinformados influenciam e refletem nos preços.

Assim, se não houver heterogeneidade nas preferências, publicidade ou nos custos de produção, o resultado de que os preços podem estabilizar é verdadeiro. Entretanto, haverá outros ruídos no mercado para que ainda haja benefício líquido em se informar.

### 2.2.2 *Shinoly (1977) e Rosenthal (1980)*

Shilony (1977) e Rosenthal (1980) abordam o problema das flutuações de preço de maneira semelhante. A assimetria de informação configura um mercado com consumidores extremamente informados e desinformados e do lado das firmas, os custos de produção são idênticos, porém a divulgação ou acesso aos preços são caros.

Supõe uma demanda unitária, preço unitário e as empresas produzem cada unidade do bem a um custo marginal igual a zero. Todas as firmas listam seus preços sem excessões ( $N = n$ ) e a distribuição de preços depende do número de firmas. Portanto,  $F_n(p)$  é a distribuição Acumulada dos preços quando  $n$  firmas listam seus preços com função de densidade de probabilidade igual a  $f_n(p)$ . A média de preços quando  $n$  firmas listam seus preços é dada por  $\mu_n = \int_0^\infty p dF_n(p)$ . Por fim,  $R_n$  e  $G_n$  denotam, respectivamente, o intervalo e a diferença dos dois menores preços quando a  $n$  cotações.

O número total de consumidores é dado por  $I + nU$ , onde  $I > 0$  são os consumidores que compram da empresa com a menor cota de preço do mercado e  $U$  corresponde aos consumidores que são leais a uma determinada firma desde que esta não precifique acima do preço de estrangulamento, pois, qualquer bem ofertado a uma cota acima dessa não possuirá demanda. A distribuição de preço de equilíbrio simétrica apresentada por Shinoly e Rosenthal é a mesma e é expressa por:

$$F_n(0) = 1 - \left( \frac{(1-p)(1-I)}{Ip} \right)^{\frac{1}{n-1}} \text{ em } [L, 1]$$

Onde  $L = \frac{U}{I+U}$ . A média de preços  $\mu_n$  é contínua em  $n$  e além disto,

$$\begin{aligned}
\lim_{n \rightarrow \infty} \mu_n &= \lim_{n \rightarrow \infty} \int_L^1 p dF_n(p) \\
&= \lim_{n \rightarrow \infty} (pF_n(p)|_L^1 - \int_L^1 p dF_n(p)) \\
&= 1 - \int_L^1 p dF_n(p) \\
&= \lim_{n \rightarrow \infty} \int_L^1 \left( \frac{(1-p)(1-I)}{Ip} \right)^{\frac{1}{n-1}} \\
&= 1
\end{aligned}$$

Em ambos estudos se estabelece então que,

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Para todo } n \geq 2, E(G_n) > 0, \lim_{n \rightarrow \infty} E(G_n) = 0(1) \\ \text{Para todo } n \geq 2, E(R_n) > 0, \lim_{n \rightarrow \infty} E(R_n) = 0(2) \end{array} \right.$$

Portanto, quando  $n$  for finito temos que o valor esperado da dispersão de preços é positiva,  $E(G_n) > 0$ . E para mostrar que a proposição  $\lim_{n \rightarrow \infty} E(G_n) = 0$  é verdadeira, é suficiente estabelecer que  $\lim_{n \rightarrow \infty} E(p_1) = 1$  desde que  $E(p_1) < E(p_2) \leq 1$ .

Como  $F_n$  não tem pontos em  $[L, 1]$ , segue que para todo  $\varepsilon$  pertencente a  $(0, 1)$ :

$$\begin{aligned}
E(p_1) &= \int_L^{1-\varepsilon} t n f_n(t) (1 - F_n(t))^{n-1} dt + \int_{1-\varepsilon}^1 t n f_n(t) (1 - F_n(t))^{n-1} dt \\
&> \int_L^{1-\varepsilon} L n f_n(t) (1 - F_n(t))^{n-1} dt + \int_{1-\varepsilon}^1 n f_n(t) (1 - F_n(t))^{n-1} dt \\
&= L(1 - F_n(1 - \varepsilon))^n + (1 - \varepsilon)(1 - (1 - F_n(1 - \varepsilon))^n)
\end{aligned}$$

Assim,

$$\begin{aligned}
\lim_{n \rightarrow \infty} E(p_1) &> \lim_{n \rightarrow \infty} (L(1 - F_n(1 - \varepsilon))^n + (1 - \varepsilon)(1 - (1 - F_n(1 - \varepsilon))^n)) \\
&= 1 - \varepsilon
\end{aligned}$$

Para todo  $\varepsilon > 0$  temos então que  $\lim_{n \rightarrow \infty} E(p_1) = 1$ . Perceba que a medida que o mercado se encaminha para competição perfeita, o valor esperado da diferença entre os dois menores preços se aproxima de zero, como demonstrado no modelo quando o valor esperado de  $p_1$  converge para 1 com  $n$  firmas tendendo ao infinito, pois,  $p_2$  obrigatoriamente será 1, por isso, é suficiente provar que o limite de  $E(p_1) = 1$ .

De modo geral, os resultados obtidos apontam que o nível dos dispersão de preço depende do número de firmas inseridas no mercado. A diferença de preços mais competitivos e amplitude geral são sempre mais baixas em cenários mais competitivos, o que enriquece as afirmativas da hipótese geral. O grande diferencial é assumir que qualquer aumento no número de empresas é acompanhado por um aumento no produto demandado. Este processo estimula ainda mais a entrada de novos ofertantes e a intensificação do mercado, fazendo-se verdadeira a prova apresentada acima.

### 2.2.3 *Varian (1980)*

O modelo do Varian (1980) é uma combinação dos trabalhos de Salop-Stiglitz e Shinoly. Ou seja, presume que existem consumidores informados e desinformados e permite que haja aleatorização de preços por loja. As empresas iriam engajar o comportamento de suas vendas na tentativa de discriminar seus preços entre os dois tipos de consumidores idealizando caracterizar um equilíbrio dentro desta situação de mercado.

Varian supôs um grande número de consumidores que desejam comprar, pelo menos, uma unidade a mais de um bem. O máximo que este consumidor irá pagar é o preço de reserva denotado por  $r$ . Os consumidores desinformados escolhem um preço aleatório, se este for menor que  $r$  a compra é efetuada. Já os consumidores informados conhecem toda a distribuição de preços e, em particular, o menor preço disponível a qualquer momento no tempo. Por isso, eles sempre escolhem a loja com o menor preço.

Define:

- $I$  - número de consumidores informados;
- $M$  - número de consumidores desinformados;
- $n$  - número de lojas;
- $U = M/n$  - número de consumidores desinformados por loja.

A  $f(p)$  é a função de densidade de probabilidade de cada loja que indica a probabilidade em que se cobra cada preço  $p$ . As empresas montam suas estratégias observando as escolhas das outras empresas e a demanda dos consumidores. São examinados apenas os casos com equilíbrio simétrico, onde, as empresas escolhem a mesma estratégia de preço.

Toda semana as lojas escolhem um preço aleatório de acordo com sua  $f(p)$ . A firma obtém sucesso na venda se o preço escolhido por ela naquela semana foi o menor preço dos  $n$  preços oferecidos. Neste caso, a loja receberá  $I+U$  consumidores. Se a loja não escolher a

menor cota dos preços, ela receberá apenas sua parte de clientes desinformados nomeados por  $U$ . Caso mais de uma loja escolha a menor cota de preços então repartirão de forma igual os consumidores informados.

Assume, também, que as firmas são caracterizadas igualmente, com curvas de custo estritamente decrescentes. O custo da firma é denotado por  $c(q)$ . Também considera que a entrada de novas lojas no mercado reduzem os lucros a zero. Portanto é analisado um equilíbrio competitivo monopolisticamente simétrico nas estratégias de preço.

Assim, o máximo de consumidores que uma loja pode absorver será  $I+U$  com custo médio associado a estes clientes igual a,

$$p^* = \frac{c(I+U)}{(I+U)}$$

Perceba que  $p^*$  será a menor cota de preço que uma loja pode cobrar por uma unidade de bem vendido. Não existe  $p$  menor que  $p^*$  ou  $p$  maior que  $r$  com probabilidade positiva, pois, se existisse, caberia a outras loja diminuir os preços abaixo de  $p^*$ , pelo menos um pouco, para capturar todos os consumidores. E também, não haveria demanda para preços acima do preço de reserva.

Portanto a primeira proposição do modelo é dada como:

$$f(p) = 0, p > r$$

$$f(p) = 0, p < p^*$$

Uma segunda proposição do modelo mostra que não existe equilíbrio simétrico quando todas as lojas ofertam o mesmo preço. Imagine que todas as lojas estipulam um único preço  $p$  entre o preço de equilíbrio e o preço de reserva. Basta apenas uma firma fazer um pequeno corte nos preços que irá ganhar todo mercado, portanto obterá lucros positivos. Caso todas as empresas decidam manter o mesmo preço, mesmo sendo  $p^*$ , então terão que dividir o mercado igualmente, o que ocasionará em lucros negativos. Esta proposição é uma variante do argumento de que as curvas de custo médio decrescente e a curva do comportamento competitivo são incompatíveis. Por isso, a solução para este problema no modelo se dá pela aleatorização do preço.

Varian (1980) propõe que não existam massas pontuais em estratégia de equilíbrio de preço. Chamamos  $p$  de massa pontual de  $f(p)$  se  $f(p)$  é positiva quando concentrada em  $p$ .

Considere  $p$  com  $f(p) = 0$  e um  $(p - e)$  com  $f(p) > 0$  então o aumento dos lucros será dado pela expressão:

$$\begin{aligned}
& Pr(P_i > p - \varepsilon \forall i, P_i \neq p) ((p - \varepsilon)(I + U) - c(I + U)) \\
& - Pr(P_i > p \forall i) (p(I + U) - c(I + U)) \\
& + Pr(p_i < p - \varepsilon) ((p - \varepsilon)U - c(U)) \\
& - Pr(P_i < p) (pU - c(U)) \\
& + \sum_{k=2}^n Pr(P_i \geq p - \varepsilon \forall i, P_i = p, \text{ para } k \text{ lojas}) ((p - \varepsilon)(I + U) - c(I + U)) \\
& - \sum_{k=2}^n Pr(P_i \geq p \forall i, P_i = p, \text{ para } k \text{ lojas}) (p(U + \frac{I}{k}) - c(U + \frac{I}{k}))
\end{aligned}$$

Fazendo  $\varepsilon$  se aproximar de zero no cálculo dos lucros teremos lucro positivo em  $p$  com  $f.d.p. = 0$  contrariando as proposição 3 e a hipótese de equilíbrio. Lembre-se que, para qualquer  $p$  com  $f.d.p. = 0$ , os lucros gerados serão negativos. Logo,  $p - e$  não poderá ter  $f.d.p. > 0$ . O preço de equilíbrio  $p^*$  é o menor preço e gera lucro igual a 0 e, quando mais de uma firma acerta  $p^*$ , o lucro será negativo como foi exposto na proposição 2. Isto é necessário para que  $f(p) = F(p)$ , onde  $F(p)$  é igual a distribuição acumulada.

Esta é a principal diferença entre os modelos espaciais e temporais. Pois, modelos espaciais admitem equilíbrio em preços com  $f.d.p. = 0$ , massa de probabilidade positiva.

Quando uma loja cobra preço  $p$ , dois eventos são relevantes. Pode ser que  $p$  seja o menor preço cobrado, a firma recebendo todos os clientes informados. Este evento acontece somente se todas as outras lojas cobrem preços superiores a  $p$  representado por  $(1 - F(p))^n - 1$ . Por outro lado, pode existir alguma firma com o preço mais baixo, caso em que a firma representativa só recebe sua parte dos clientes desinformados. Este evento acontece com a probabilidade  $1 - (1 - F(p))^n - 1$ . Pela proposição 3 pode se desprezar a probabilidade de qualquer empate. Então o lucro esperado é expresso por,

$$\int_{p^*}^r \pi_s(p) (1 - F(p))^{n-1} + \pi_s(p) [1 - (1 - F(p))^{n-1}] f(p) dp$$

Onde,



$$\pi_s = p(U + I) - c(U + I)$$

$$\pi_f = pU - c(U)$$

Portanto o problema de maximização da empresa é escolher a função de densidade de modo que possa maximizar o lucro esperado sujeito as condições abaixo:

$$f(p) > 0; \int_{p^*}^r f(p) dp = 1$$

Todos os preços  $p$  com probabilidade positiva rendem o mesmo lucro esperado, pois caso um destes fossem mais lucrativos que algum outro seria interessante para as firmas aumentar a frequência com que os preços mais rentáveis fossem usados. E como a entrada no mercado é gratuita então é requerido lucro zero.

Então, se  $f(p) > 0$ , os lucros são construídos da seguinte maneira pela proposição 4 exposta por Varian (1980),

$$\pi(p)(1 - F(p))^{n-1} + \pi(p)[1 - (1 - F(p))^{n-1}] = 0$$

Ou seja, o lucro esperado de uma determinada loja será igual ao lucro da loja que acertou o menor preço multiplicado as chances deste evento acontecer somado ao lucro da loja que não acertou o preço multiplicado as chances deste evento ter ocorrido.

Organizando a equação através das condições do teorema de Kuhn-Tucker, encontra-se a função de distribuição acumulada de equilíbrio:

$$1 - F(p) = \left( \frac{\pi_f(p)}{\pi_f(p) - \pi_s(p)} \right)$$

Perceba que o denominador dessa fração é negativa para qualquer  $p$  entre  $p^*$  e  $r$ . Então, o numerador também deve ser negativo para que, em casos de falha, os lucros sejam negativos. E para que a função de densidade de equilíbrio seja uma candidata legítima para distribuição acumulada, esta precisa ser uma função crescente em  $p$ . Verifica-se isto pela quinta proposição do Varian (1980) onde,  $\frac{\pi_f(p)}{\pi_f(p) - \pi_s(p)}$  é estritamente decrescente em  $p$ . Derivando esta fração é suficiente mostrar que,

$$(\pi_f(p) - \pi_s(p))U - \pi_f(p)(-I) < 0$$

Usando as definições de  $\pi_f$  e  $\pi_s$ , podemos reorganizar a afirmação acima como custo médio estritamente decrescente como na suposição do modelo.

A proposição 4 garante que a função de densidade de equilíbrio é válida apenas para aqueles preços onde  $f(p)$  é positiva e para caracterizar totalmente o comportamento de equilíbrio precisamos estabelecer quais os preços cobrados com densidade positiva. A priori fica nítido que todas as cotas próximas a  $p^*$  deve ser carregado com densidade positiva. Ou seja,  $F(p^* + \varepsilon) > 0$  para qualquer  $\varepsilon > 0$ , caso contrário a loja que cobrar  $p^* + \frac{\varepsilon}{2}$  gera lucro positivo e toma todo o mercado.

Pela proposição 7, pode-se caracterizar também o comportamento da  $f(p)$  próxima ao limite superior como positiva. Ou seja, preços próximos de  $r$  também tem  $f.d.p. > 0$ . Caso não fosse existiria um  $p < r$  que seria o maior preço cobrado de modo que  $F(p) = 1$ . Então quando  $p$  é cobrado, a loja só receberá os clientes desinformados, pois com probabilidade igual a 1 alguma outra empresa estaria cobrando um preço mais baixo. Como as firmas devem obter lucro esperado zero para cada preço cobrado dentro da distribuição, então deveria ter lucro  $pU - c(U) = 0$ , da mesma forma que  $rU - c(U) > 0$  é verdadeira. Portanto, cobrando  $r$  com probabilidade 1 teria um lucro positivo. Por isso temos que  $F(r - \varepsilon) < 1$  para algum  $\varepsilon > 0$ , o que garante uma  $f.d.p. > 0$  para qualquer  $p$  próximo de  $r$ .

As condições acima fortalecem a proposição 8 de que não existe um intervalo entre o preço de equilíbrio e o preço de reserva onde  $f(p)$  é idêntico a zero. Portanto, para qualquer  $(p_1, p_2)$  pertencente ao intervalo  $(p^*, r)$  não existe  $f(p)$  idêntico a zero, se não, imagine  $p_1 < \hat{p} < p_2$ . Perceba que agora o  $\hat{p}$  consegue ser o preço mais baixo na mesma circunstância que o  $p_1$  é o menor preço a medida que todos os outros preços são maiores que  $p_2$ . Da mesma maneira que  $\hat{p}$  não será o preço mais baixo se qualquer outra loja decidir por cobrar abaixo de  $p_1$ , neste caso  $p_1$  não será o menor preço. Mas em cada situação, uma vez que  $\hat{p} > p_1$ ,  $\hat{p}$  fará melhores lucros que  $p_1$ , dado que  $p_1$  retorna lucro zero. Assim, é fácil mostrar que carregar  $\hat{p} > p_1$  com probabilidade positiva gera lucros positivos.

Neste sentido, podemos completar a caracterização da densidade de equilíbrio do modelo de Varian para  $f(p) > 0$  para todo  $p$  no intervalo  $(p^*, r)$  e  $f(p) = F'(p)$  de acordo com as proposições já explicadas. Então,

$$F(p) = 1 - \left( \frac{\pi_f(p)}{\pi_f(p) - \pi_s(p)} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (2.1)$$

As variáveis endógenas  $n$  e  $p^*$  também podem ser resolvidas. Observe que se uma loja cobrar  $r$  só irá absorver os clientes desinformados e os lucros devem, portanto, satisfazer

$\pi_f(p)$ . Da mesma forma, se uma loja cobra  $p^*$  reúne todos os clientes informados com probabilidade 1 e  $\pi_s(p^*) = 0$ . Então essas duas equações podem ser usadas para determinar  $n$  e  $p^*$ .

Supondo, então, uma função de custo com custo fixo  $k > 0$  e custo marginal zero, calcula-se a densidade de equilíbrio da seguinte maneira:

$$\pi_s(p) = p(I + U) - k \quad (2.2)$$

$$\pi_f(p) = pU - k \quad (2.3)$$

Como  $\pi_f(r) = 0$  e  $U = \frac{M}{n}$  é observado que,

$$\frac{rM}{n - k} = 0 \quad (2.4)$$

Ou,

$$n = \frac{rM}{k} \quad (2.5)$$

Portanto,

$$U = \frac{M}{n} = \frac{k}{r} \quad (2.6)$$

E uma vez que  $\pi_s(p^*) = 0$ , então,

$$p^* \left( I + \frac{k}{r} \right) - k = 0$$

Ou,

$$p^* = \frac{k}{I + \frac{k}{r}} \quad (2.7)$$

Perceba que se os custos fixos são pequenos, ou o número de consumidores informados for grande,  $p^*$  será pequeno e o mercado será mais competitivo. Agora, substituindo (2.2) e (2.3) em (2.1), tem-se:

$$F(p) = 1 - \left( \frac{k - pU}{pI} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (2.8)$$

Da expressão (6) e reorganizando (8),

$$F(p) = 1 - \left[ \left( \frac{k}{I} \right) \left( \frac{1}{p} - \frac{1}{r} \right) \right]^{\frac{1}{n-1}} \quad (2.9)$$

E diferenciando (2.9), encontra-se a f.d.p de equilíbrio,

$$f(p) = F'(p) = \frac{(k/I)^{\frac{1}{n-1}} (1/p - 1/r)^{\frac{1}{n-1} - 1}}{n-1} \frac{1}{p^2} \quad (2.10)$$

Agora,

$$m = 1 - \frac{1}{n-1} = \frac{n-2}{n-1} = \frac{rM - 2k}{rM - k} \quad (2.11)$$

Pela expressão em 2.11, a f.d.p é escrita como,

$$f(p) = \frac{k(k/I)^{1-m}}{(rM - K)} \frac{1}{p^{2-m}(1 - p/r)^m} \quad (2.12)$$

Por fim, se n for razoavelmente grande, m será aproximadamente 1 e a f(p) será proporcional a a

$$\frac{1}{p(1 - p/r)} \quad (2.13)$$

A densidade de equilíbrio (2.13) encontrada no modelo de Varian tem formato em U. Uma vez que as firmas são obrigadas a vender seus produtos a todos os consumidores pelo mesmo preço, então, tendem a sempre cobrar valores extremos com maior probabilidade que preços intermediários, pois uma loja gostaria de discriminar suas cotas de preço próximos de  $p^*$  para absorver os consumidores informados e explorar os excedentes do consumidores desinformados.

Assim, a presença de um número elevado de consumidores informados no mercado indica que preços mais baixos serão estipulados com mais frequência no tempo, ou seja, mais competitivo é o mercado. Todavia, os consumidores desinformados nunca estarão ausentes e sua influência, pelo menos uma vez, gerará preços elevados em uma fração do tempo. Por isso, é interessante calcular o preço médio pago pelos consumidores informados e desinformados. O preço médio pago pelos consumidores desinformados é dado por  $\bar{p} = \int_{p^*}^r pf(p)dp$ . Integrando o preço médio,

$$\bar{p} = r - \int_{p^*}^r F(p)dp$$

E usando os resultados obtidos em (2.9) na integração do preço médio é observado que,

$$\bar{p} = p^* + \left( \frac{k}{I} \right)^{\frac{1}{n-1}} \int_{p^*}^r \left( \frac{1}{p} - \frac{1}{r} \right)^{\frac{1}{n-1}} dp \quad (2.14)$$

Para tornar a integração acima trivial, Varian (1980) considera uma situação de duopólio assumindo  $r = 1, M = 2, I = 1, k = 1$ . Assim, por (2.5) se tem  $n = 2$  e, por (2.7),  $p^* = 5$ . Substituindo estes valores em (2.14),

$$\bar{p} = .5 \int_1^{.5} \left( \frac{1}{p} - 1 \right) dp = -\ln 5 \simeq .69 \quad (2.15)$$

O preço pago pelos consumidores informados é denotado como preço mínimo. A função de densidade que os representa é dado por,

$$f_{min}(p) = (1 - F(p))^{n-1} f(p)$$

Usando a expressão (2.9), novamente, a f.d.p mínima pode ser representada por,

$$f_{min}(p) = \frac{k}{I} (1/p - 1) f(p)$$

Portanto,

$$\bar{p}_{min} = \frac{k}{I} \int_{p^*}^r p(1/p - 1/r) f(p) dp = \frac{K}{I} \left( 1 - \frac{\bar{p}}{r} \right) \quad (2.16)$$

Ao trabalhar a expressão (2.16) Varian (1980) percebe que quanto maior o número de consumidores desinformados dentro do mercado maior será o preço médio pago por eles. Esta é a externalidade negativa gerada no seu modelo. Entretanto, aparentemente, esta situação faz com que o preço médio dos consumidores informados diminua, gerando uma externalidade positiva para esse grupo. O ciclo criado da margem para mais uma visão sobre o comportamento dos preços que corrobora com a literatura, pois o aumento de consumidores desinformados aumenta o valor médio pago por eles no curto prazo, mas, em contra partida, serve de atrativo para mais lojas entrarem no mercado. Os consumidores informados, por sua vez, continuam comprando pelo menor preço divulgado e conseqüentemente, no longo prazo, a intensificação da concorrência tende a baixar o preço médio total pago. Este processo explica, por outra perspectiva, como as firmas são incentivadas a entrar no mercado e como isto diminui a dispersão de preços geral ao longo do tempo como estabelecido pela hipótese na Seção 2.1.

#### **2.2.4 Baye e Morgan (2001)**

O modelo Baye (2001), assim como Shilony (1977) e Rosenthal (1980), supõe demanda unitária, preço unitário e o custo fixo e marginal das firmas igual a zero. Entretanto, existe um custo  $\phi > 0$  para as firmas listarem seus preços em algum agregador. Sendo assim,

agora há uma distinção entre o número de empresas que listam seus preços nos agregadores (jornais, internet e comparadores de preço) denotada por  $n$  e o número de empresas concorrentes  $N$ . A distribuição de preços depende do número de firmas. Portanto,  $F_n(p)$  é distribuição Acumulada dos preços com função de densidade de probabilidade igual a  $f_n(p)$ . A média de preços é dada por  $\mu_n = \int_0^\infty p dF_n(p)$ . Por fim, usaremos também a denotação  $R_n$  e  $G_n$ , respectivamente, para o intervalo e a diferença dos dois menores preços quando a  $n$  cotações.

Consideram o número de consumidores como fixo para normalizar o total de consumidores no modelo. Consideram que  $I$ , pertencente a  $(0, 1)$ , desses consumidores sejam informados e compram produtos listados com o menor preço de mercado e que  $(1 - I)$  não estão informados destas cotas de preço e por isso decidem escolher uma empresa aleatoriamente para efetuar a compra.

A participação de cada firma sobre os consumidores desinformados é expresso por  $U = \frac{1-I}{n}$ . Se nenhuma empresa listar seus preços, todos os consumidores comprarão de uma única empresa aleatória. Como  $N$  pode ser diferente de  $n$ , a probabilidade de uma empresa decidir listar seus preços é determinada endogeneamente e dado por,

$$\alpha_N = 1 - \left( \frac{N\phi}{(N-1)I} \right)^{\frac{1}{N-1}}$$

Onde  $\alpha$  pertence a  $(0, 1)$  para qualquer  $0 < \phi < \frac{N-1}{N}I$ . Assim, a firma precifica de acordo com a distribuição de preços de equilíbrio condicionada a listagem do seu próprio preço no mercado. Portanto, a distribuição acumulada pode ser expressa como,

$$F_n(p) = \frac{1}{\alpha_N} \left( 1 - \left( \frac{(1 - \alpha_N)^{N-1}I + N\phi + (1 - I)(1 - p)}{NIp} \right)^{\frac{1}{N-1}} \right)$$

Para  $p$  no intervalo  $[L_n, 1]$  tem-se,

$$L_N = \left( \frac{N^2 \frac{\phi}{N-1} + (1 - I)}{(N-1)I + 1} \right)$$

Agora, note que enquanto a distribuição de preços depende do número total de firmas ( $N$ ), esta independe do atual número de firmas ( $n$ ) que listam seus preços no mercado. Portanto, a distribuição de preços é não-degenerada mesmo quando o número total de firmas em potencial é arbitrariamente grande.

$$\begin{aligned}
\lim_{N \rightarrow \infty} F_N(p) &= \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{\alpha_N} \left( 1 - \left( \frac{(1 - \alpha_N)^{N-1} I + N\phi + (1 - I)(1 - p)}{NIp} \right)^{\frac{1}{N-1}} \right) \\
&= \frac{\ln \phi - \ln I - \ln p}{\ln \phi - \ln I} \\
&= F^*(p)
\end{aligned}$$

Em  $p$  no intervalo  $[\frac{\phi}{I}, 1]$ .

Quando  $n$  convergir para o infinito enquanto mantem  $N$  fixo é restrito a atenção a  $F^*(p)$ , que é a distribuição acumulada limite. Baseado em  $F^*(p)$  é observado que,

1. Para todo  $n \geq 2$ ,  $E(G_n) > 0$ , com  $\lim_{n \rightarrow \infty} E(G_n) = 0$
2. Para todo  $n \geq 2$ ,  $E(R_n) < 1 - \frac{\phi}{I}$ , com  $\lim_{n \rightarrow \infty} E(R_n) = 1 - \frac{\phi}{I}$

Como  $F^*$  é não-degenerada e independente de  $n$ , a diferença esperada entre o preço mais baixo e o segundo mais baixo é positiva. Uma vez que a expectativa da estatística de segunda ordem mais baixa converge para o suporte mais baixo da distribuição. E também, a diferença esperada entre os preços mais baixos e mais altos é menor que o suporte da distribuição, além do menor e maior preço esperado convergir, respectivamente, para o menor suporte superior da distribuição.

Na prática, Baye *et al.* (2004) foram mais rigorosos com o cenário econômico testado. Considerar a demanda fixa trouxe outra perspectiva sobre as definições apresentadas sobre tendências dos níveis de preço. Quando o número de consumidores não se altera e existe uma diferença entre o número de firmas potenciais e efetivas, os resultados encontrados para a amplitude geral dos preços contradiz o que seria intuitivamente econômico, pois, a diferença geral os preços são ainda maiores quando a uma grande quantidade de lojas competindo pelo mercado. As ideias de Spulber (1995) fornecem explicações que sustentam e explicam bem esta afirmação, porque as empresas incorrem em custos neste modelo que não são conhecidos por suas rivais. Portanto, apenas as concepções sobre a diferença entre os dois menores preços se mantém firmes com a conjectura apresentada pela literatura sobre a redução da dispersão relacionada a intensificação da concorrência.

## 2.3 A Nova Economia ou Economia Digital

### 2.3.1 Internet

A revolução digital e da informação mudou o conceito de como o mundo está acostumado a lidar com suas problemáticas, seu aprendizado, de como se comunica, faz negócios e trata doenças. A nova Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) oferece vários caminhos para o progresso em todas as esferas da vida e em todos os países, como oportunidades de crescimento econômico, melhor prestação de serviços, aprendizado por meio da educação a distância, melhoria da saúde, e avanços sociais e culturais. Os *smartphones* e *tablets* de hoje têm potência equivalente a dos computadores de ontem e oferecem uma gama de funções semelhantes. A evolução das TICs está, portanto, tornando obsoleta a definição convencional de informação tornando, gradualmente, realidade a sua distribuição simétrica e perfeita.

A internet, em sua origem, foi destinada para fins exclusivamente acadêmicos e militares, gerando evolução e a vantagem tática extraordinária para o desenvolvimento de pesquisas militares. Entretanto, se constituía como uma linguagem técnica e de difícil compreensão que necessitava de boa capacitação. Portanto, caso houvesse algum tipo de interceptação inimiga o entendimento desta ferramenta seria quase impossível (HORTINHA, 2002).

Cronologicamente, o surgimento da internet antecede o da web. Segundo Alesso e Smith (2008) surgiu no início da década de 1960 financiado pela força aérea Norte-Americana, com o objetivo de construir uma rede de comunicação militar resistente a ataques nucleares. O desenvolvimento de tal projeto teria ocorrido em virtude da Guerra Fria onde o governo estadunidense estaria tomando precauções para uma possível guerra iminente.

Já na década de 1970, foram desenvolvidas tecnologias capazes de padronizar pacotes de informações e transmitir entre dispositivos interconectados a uma rede. Emergiram aí o *Transmission Control Protocol* (TPC) e o *Internet Protocol* (IP), bastante utilizados atualmente, sendo a base de toda internet e transmissão de dados (CASTELLS, 2003)(COMER, 2016).

Em 1993, o seu uso é ampliado para fins comerciais, em uma rede totalmente interligada, incluindo Governos, empresas e as demais organizações. Analisando a base dados do World Bank sobre o número de acessos dos indivíduos, acessados via computador, celular, assistente virtual, máquinas de jogos ou TV digital, com informações disponíveis até 2020, tem-se que nos anos 2000, apenas 6,73% da população mundial poderiam aproveitar dessa ferramenta, havendo um salto em 2017 para 48,99% e em 2020 cerca de 60% da população já teriam acesso à



internet. O número de acessos aumentou 53% em 20 anos, evolução impressionante comparada a adaptação do mundo às outras tecnologias já desenvolvidas historicamente. Fazendo esta comparação para o Brasil, cerca de 2,87% da população acessaram à internet em 2000 enquanto que em 2017 e em 2020 são 67,47% e 81%, respectivamente, havendo um aumento extremamente significativo. Dada essa conjuntura e processo de evolução da internet, as projeções para se ter um mundo com todas as pessoas inteiramente interligadas são promissoras e não demorarão muito para se concretizar (BANK, 2022).

Entre 1993 e 2021 a internet foi evoluindo e ficando cada vez mais rápida, de discada para 2G, 3G, 4G e a agora 5G. Os ambientes digitais foram se modificando, de ferramentas de busca, para *mobiles* ou *Applications* (APPs), websites e redes sociais que são facilmente acessados não havendo a necessidade da aquisição de computadores altamente tecnológicos bastando utilizar apenas um smartphone, tablets, notebooks e etc. Todos estes fatores contribuíram para a criação e desenvolvimento de um novo ambiente econômico totalmente digital, o comércio eletrônico (TORRES, 2018).

### **2.3.2 Comércio Eletrônico**

Segundo Obeid (2013), o *e-commerce* seria toda e qualquer transação comercial não presencial realizada por um equipamento eletrônico, podendo ser transações comerciais, bancárias ou até mesmo compra e venda de ações ou títulos de renda fixa.

Entretanto, segundo Albertin (2010), para se formar este novo ambiente de negócios, do qual conhecemos atualmente, houve 4 estágios de transição. O primeiro voltado para o relacionamento com os clientes, trazendo as informações sobre produtos e serviços para o meio digital. O segundo estágio se dá pela realização da própria transação comercial, usando a web como o canal para recebimento de pedidos e suporte para utilização dos produtos e serviços pelos seus consumidores. O terceiro estágio engloba ao mercado digital os produtos inteiramente virtuais, ou seja, distribuídos digitalmente, como software e livros digitais.

Por último, o quarto estágio estabelece a integração com a sociedade. As informações deixam de ser unilaterais e os consumidores podem expressar na plataforma o ponto de vista que construiu sobre o produto adquirido. Esta troca de informações caracteriza a formação de comunidades e formas de avaliação da qualidade do produto ou serviço (ALBERTIN, 2010).

Ao contrário da economia tradicional, as informações e transações no mercado digital acontecem rapidamente. As informações são quase simétricas (quase perfeitas), o que

é curioso, pois na economia tradicional, o mercado normalmente sofre com a assimetria de informação. Isto ocorre porque as informações são facilmente disseminadas, por isso a prática do feedback é recorrente, ou seja, os consumidores reagem e tomam suas decisões com base na experiência de outros consumidores com aquele determinado produto ou serviço. Kalakota e Robinson (2002) definiram bem este ambiente de mercado ao afirmarem que:

“O e-commerce está mudando a forma de competir, a dinâmica do relacionamento que as empresas têm com os clientes, a velocidade do atendimento do pedido e a natureza da liderança empresarial (KALAKOTA; ROBINSON, 2002)”.

No comércio eletrônico é possível realizar todos os processos de negócios por meio da aplicação intensa das tecnologias de informação e comunicação (TIC) viabilizando a distribuição de informações, produtos e serviços; compra e venda de produtos de serviços online; serviços de controle para empresa, consumidores e administradores; mediação entre instituições e comunidades de aprendizado, negócio e cooperação. O mercado digital é marcado pelo uso de pouca mão de obra, porém qualificada, já que são necessários poucos funcionários para a manutenção de plataformas de vendas. Também não é mais preciso a existência de um espaço físico para realizar as transações, tudo é realizado via internet e por isso não incorrem em custos fixos e variáveis que estariam relacionados com esses espaços. Por consequência, a característica mais atrativa para o estudo dessa economia são os preços mais baixos (OBEID, 2013).

Dentre as diversas vantagens que o e-commerce se destacou mediante o varejo tradicional, Corporation *et al.* (1998) aponta que as firmas que souberam aproveitar este momento conseguiram criar uma marca sólida, pois, a internet proporciona níveis de interação superiores a qualquer meio de comunicação já que desenvolve relações bilaterais entre firma e consumidor. Também fortaleceram e geraram um novo conceito de publicidade e propaganda, onde existe a fácil disseminação da informação associada ao baixo custo de divulgação. Souberam dar suporte aos seus clientes por meio de chats, rastreamento de pedidos ou perguntas frequentes, além de pesquisas de mercado online que ajudam a analisar os padrões de comportamento dos consumidores e a demanda.

Da mesma maneira, com as compras online consolidadas, as firmas absorvem vendas expressivas e se beneficiam de taxas de crescimento superiores aos do mercado tradicional, pois o e-commerce é um mercado em crescimento com um enorme potencial e não estar presente nele pode ser considerado perigoso (CORPORATION *et al.*, 1998).

Com custos baixos, as margens de preços nas lojas virtuais são menores e, mesmo assim, a economia é de escala o que explica o crescimento robusto desta categoria. Segundo

EBIT (2021), maior empresa brasileira de obtenção de dados sobre e-commerce, o comércio eletrônico brasileiro alcançou o maior patamar histórico de vendas, totalizando mais de 53 bilhões, apenas no 1º semestre de 2021. O número de pedidos aumenta gradativamente e o ticket médio também.

Portanto, independentemente do ponto de vista, os benefícios que o mercado digital oferece transborda externalidades positivas tanto para as firmas quanto para os consumidores. A expansão do Mercado, a redução dos custos, a melhora na organização e nos processos de negócio e interatividade torna a realidade mais próxima dos modelos microeconômicos, permitindo que os agentes consumam de maneira mais consciente, eficiente e consistente e as firmas corrijam seus preços para produzir e vender seus bens em maiores quantidades (TURBAN; KING, 2004).

A nova Economia está em constante processo de transformação e não possui barreiras à entrada. Diante da rápida resposta do cliente, a invenção se consolida como inovação em pouco tempo e assim pode ser comercializada. Entretanto esta corrida pela criação de produtos novos e ideias, para ganhar maiores parcelas de lucros, encurta o ciclo de utilidade de determinadas mercadorias, tornando-as obsoletas rapidamente. Isto não é um problema, na verdade, só demonstra como o crescimento do comércio eletrônico está alcançando patamares mais elevados (STÜRMER, 2016).

Por fim, é interessante ressaltar que existem inúmeros tipos de transações que ocorrem online. Em suma, pode-se resumir o e-commerce em três tipos de relações principais. São elas: *Business-to-Business* (B2B), comércio realizados entre empresas, por exemplo, relação entre fabricante e atacadista, *Business-to-Consumers* (B2C), relação entre atacado e consumidor final, tipo de relação que estamos interessados por enquanto, e E-government é as transações comerciais feitas no setor público (OBEID, 2013).

Turban e King (2004) definem ambas as relações como:

1. *Business - to - Business* (B2B): são as transações comerciais entre empresas realizadas eletronicamente. As interações podem ocorrer entre empresas e os membros de sua cadeia de suprimentos, ou como entre uma empresa e outra.
2. *Business - to - Consumer* (B2C): são as interações mais conhecidas e tradicionais. Envolve as transações comerciais entre as firmas e seus consumidores finais. Este também é comumente conhecido como varejo eletrônico (e-tailing).
3. *E-government* ou Governo Eletrônico: é a utilização da TIC em geral para oferecer aos cidadãos e organizações o acesso aos serviços governamentais e

providenciar a prestação de serviços públicos a todos os agentes econômicos.

### 2.3.3 *Comportamento do consumidor na Internet*

Identificar como o consumidor se comporta, determinar suas preferências, calcular os excedentes e estimar sua função utilidade é essencial para a economia, todavia, não é uma tarefa fácil de ser realizada. No meio eletrônico não é diferente, já que por trás dos computadores, tablets e smartphones, continuam sendo pessoas que, no geral, estão buscando se relacionar com outras pessoas, procuram por entretenimento e, não menos importante, informações pela internet.

Segundo Torres (2018), toda a rede é composta por um ecossistema digital, os agentes digitais e o dna digital, no qual chama-se internet e os consumidores constroem uma identidade digital para se conectar a ela. As empresas que conhecem bem a composição da rede podem desenvolver estratégias para atingir seus consumidores, pois hoje:

“[...] as empresas operam dentro de um ambiente cada vez mais competitivo. Portanto, tratam seus clientes como reis para levá-los a comprar suas mercadorias e serviços. Descobrir e reter clientes é um fator decisivo de sucesso para a maioria das empresas, off-line ou online. Uma das chaves para o desenvolvimento de relacionamentos efetivos com clientes é o entendimento do comportamento do consumidor (TURBAN; KING, 2004)”.

Segundo Stürmer (2016), o comportamento do consumidor está atrelado as suas características pessoais, que envolvem questões como idade, sexo, valores, características ambientais, que incluem variáveis sociais como por exemplo influência de amigos, moda, comunidades online e variáveis culturais, afinal, uma empresa cearense produtora de castanha de caju não implementaria uma produção no Paraná em grande quantidade devido a cultura ser bem diferente. Por isso, as firmas precisam conhecer as características dos seus consumidores para criar os estímulos corretos. Tais incentivos geralmente são provenientes de publicidade ou não, como por exemplo como o cliente absorve os serviços do sistema de responsabilidade das firmas que apoiam com suporte logístico, técnico e atendimento ao cliente.

O indivíduo que navega por essa rede pode assumir vários papéis dentro do e-commerce. Pode participar ativamente como empresa (colaborador), como cliente que compra e avalia o produto, como influenciador digital, categoria de indivíduos curiosa, pois esse papel era muito bem desempenhado por grandes estrelas do entretenimento, pessoas famosas, mas com a evolução da internet e o *boom* das redes sociais qualquer indivíduo consegue influenciar em certa medida determinados grupos de pessoas, por fim podem participar como especialistas, que desenvolvem ou possuem muita experiência com o produto (TORRES, 2018).

Tendo exposto essas peculiaridades, o comércio eletrônico traz consigo uma série de características que deixam as lojas mais próximas do consumidor gerando muito menos assimetria de informação que o mercado tradicional a um custo bem inferior e com melhores resultados, moldando os produtos e serviços de acordo com o perfil e comportamento de cada usuário da rede. Esta expressiva quantidade de informações em circulação no *e-commerce* e sua própria estrutura de mercado impactam o comportamento dos preços.

#### **2.3.4 Comportamento dos preços online**

A literatura econômica sugere que mais competição leva a menores preços como visto na Seção 2.1 e o mercado digital se apresenta como um cenário perfeito para avaliar mudanças nos preços dentro da internet.

Clay *et al.* (2001) depois de estudarem o mercado de livros online, perceberam que a dispersão dos preços diminui quando uma firma se enquadra no mesmo grupo das outras. O trabalho testa diversas comparações de preço e quando se observa uma considerável heterogeneidade entre firmas esse efeito é distorcido. Portanto, o comportamento dos preços podem ser alterados quando considerados estratégias diferentes para atingir os consumidores.

Para Brynjolfsson e Smith (2000), ao comparar o mercado tradicional com o *e-commerce*, verificaram que apesar da dispersão de preços ser mais baixa na internet ainda é considerada muito alta, além do esperado, para um cenário com características tão próximas à concorrência perfeita. Esta dispersão é fortemente influenciada pela presença de consumidores com níveis de informação diferentes. Assim, consideram que, mesmo em mercados online, os preços tendem a sofrer variações dependendo dos custos de busca, informações assimétricas e ou heterogeneidades do produto ou vendedor.

A análise dos preços relativos corroboram para a hipótese de que os preços na internet são menores que nos meios convencionais. Este argumento é plausível, pois custos de busca reduzidos, custos de entrada ou operação no mercado baixos fornecem menores equilíbrios de preço. Portanto, Brynjolfsson e Smith (2000), examinando os preços sozinhos ou preços cheios mostram que a internet é um canal mais eficiente que o convencional. Comprovaram, também, que o menor custo de menu das lojas analisadas pertencem ao mercado online, pois a estrutura de mercado como um todo ainda sofre custos muito altos para mudar de preços (BRYNJOLFSSON; SMITH, 2000).

Assim, a decisão do consumidor de comprar um determinado produto online não

depende somente de fatores como custo de oportunidade de se deslocar até uma loja física ou pela liberdade de comprar em qualquer loja do país, tendo apenas que pagar o frete, mas também da determinação dos preços. O preço, para o agente econômico, é um bom parâmetro de sinalização para realizar ou não transações comerciais, pois a facilidade em procurar por preços menores, super descontos online e principalmente websites comparadores de preços são determinantes para escolha do agente (CLAY *et al.*, 2001).

Portanto, entender como os preços são influenciados e passam a influenciar as decisões dos indivíduos é extremamente importante para que empresas possam precificar seus produtos. Então, como agregadores de preço, por exemplo, se relacionam com este processo de precificação das firmas e avaliam a disparidade de preço dentro do próprio comércio eletrônico?

Os comparadores de preços são sites que apresentam ao consumidor as melhores ofertas de um produto específico. Esta ferramenta encurta o ciclo de pesquisa do consumidor quando o mesmo busca mais informações na *web*, não precisando acessar vários *website* para obter informações sobre preços.

### **2.3.5 Sites Comparadores de Preço ou Web Agregadores**

Como apresentado nas Seções anteriores, a internet alterou os custos de busca do consumidor permitindo que os indivíduos tenham acesso e comparem os preços ofertados no mercado em apenas alguns cliques intensificando a pressão dos preços competitivos entre as empresas. Segundo Ronayne (2021), os sites comparadores de preço são intermediários onde se expõe listas completas de bens ofertados que os consumidores não conseguiriam ter acesso no mercado tradicional.

Por consequência, a literatura trata essas plataformas como *two-sided markets* (ou mercado de dois lados). Nestas plataformas, os dois lados do mercado, compradores e vendedores retornam seus focos na precificação ideal e no efeito das externalidades da rede de produtos ofertados e demandados (ROCHET; TIROLE, 2003) (ARMSTRONG, 2006) (REISINGER, 2014).

Os intermediários podem influenciar os níveis de bem-estar econômico, positiva ou negativamente. Kultti *et al.* (2021), por exemplo, avaliam que quando compradores e vendedores decidem se tornar intermediários no mercado, a eficiência econômica diminui e o bem estar é menor, pois existe um problema de dupla marginalização.

Baye *et al.* (2004) já investigam os incentivos estratégicos de um comparador de

preços como provedor da informação de mercado que conseqüentemente melhora o bem-estar econômico. Pois, as empresas devem competir pelos seus consumidores que, geralmente, aproveitam o acesso gratuito ao site. Entretanto, no mercado online também se leva em consideração que, mesmo na ausência de agregadores, as firmas têm seus próprios sites hospedados na internet. Assim, os consumidores não precisam se deslocar fisicamente para comprar o bem e ainda são livres para visitar os sites das firmas concorrentes com a mesma facilidade.

Portanto, mesmo os estudos não sendo totalmente convergentes, a literatura considera que os efeitos dos comparadores de preço no mercado digital corrobora positivamente com o bem estar econômico. Todavia, a dispersão de preços ainda se faz presente no mercado apesar dos avanços tecnológicos como internet e comparadores de preço online. Os estudos de Baye *et al.* (2004); Brynjolfsson e Smith (2000) e Gorodnichenko *et al.* (2018), por exemplo, documentam dispersões acentuadas no e-commerce para vários bens.

Ellison e Ellison (2009), Blake *et al.* (2021) e Hossain e Morgan (2006) sugerem que embora a internet facilite a busca de preços, também deixa brechas para as empresas adotarem uma série de estratégias que compliquem as buscas. Em particular, descobriram que os varejistas divulgam produtos com preços mais acessíveis em sites comparadores para atrair a atenção dos consumidores, mas ao serem encaminhados para o site do varejista encontram produtos de maior qualidade, que passam mais confiança, com margens de preço mais altas ou que possuem taxas de entrega elevadas.

Os vendedores também possuem maior liberdade para realizar reajustes de preço com frequência, pois a internet possibilita isso observando que os custos para os consumidores avaliarem os produtos e agregadores aumentam a medida que mais e mais empresas entram no mercado enquanto que os custos para os vendedores observarem seus rivais são significativamente reduzidos (CHEN *et al.*, 2010) (KUTLU, 2015).

Neste sentido, explicar o comportamento e os mecanismos de precificação dentro e fora de comparadores de preço é um desafio. Os sites agregadores não disponibilizam a plataforma de intermediação sem custos. Em modelos econômicos de dispersão de preços é comum considerar uma cobrança de taxa única que incide sobre os consumidores para acessar as informações do mercado, explicando a variabilidade nos preços, mas a realidade é que, normalmente, as taxas para uso são cobradas das firmas e por cada venda realizada (RONAYNE, 2021).

Pois, segundo a visão de Ronayne (2021), os sites agregadores consideram os

consumidores mais valiosos para o mercado, por isso fornecem acesso sem custos para eles como forma de atrair esta demanda para dentro e cobrar comissões dos produtos vendidos pela plataforma. No geral, os comparadores tendem a cobrar mais de um lado do mercado (firmas e/ou vendedores) para subsidiar o outro (consumidores e /ou compradores) e o que fica implícito é se os vendedores repassam estes custos no valor do produto ou não.

No Reino Unido, os comparadores de preço para serviços públicos e financeiros foram bem sucedidos. Em 2016, os quatros maiores agregadores da região movimentaram cerca de US\$ 1,1 bilhão. Em 2017, 85% dos consumidores utilizaram esses sites (HANSON *et al.*, 2017).

No Brasil, o comparador de preços zoom.com, com as suas 9,3 milhões de visitas, é o 283º site mais visitado do país e o primeiro na categoria de outros tipos de E-commerce e Compras em julho de 2022. A maior parte das pessoas que acessam o site possuem entre 18 a 44 anos de idade, correspondendo a cerca de 75,99% do seu público geral. O principal concorrente, o comparador de preços Buscapé, foi incorporado ao zoom.com em 2019 e juntos são as duas maiores plataformas de comparação de preços, com uma média de 23 milhões de acessos por mês, e portanto são os sites mais relevantes para o e-commerce brasileiro até o momento (SIMILARWEB, 2022).

Segundo EBIT (2022), em 2022, cerca de 25% das compras já são motivadas por sites de busca equiparando-se ao uso de redes sociais e pesquisas por uma loja específica na internet. Este marco está associado à procura dos consumidores por preços ainda mais baixos, sem custos de busca. O crescimento dos comparadores, portanto, estimulam a adesão de novas empresas ao mecanismo de *two-sided markets* expandindo o mercado e, tudo mais constante, permitem ao e-commerce construir um novo patamar de disputas de mercado cada vez mais acirradas com baixa assimetria de informação. Assim, dentro desta estrutura de mercado, os preços se tornam mais sensíveis à influência da competição entre as lojas e no estudo são muito mais perceptíveis.



### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Coleta de dados

Para análise da Dispersão de Preços em Agregadores foram coletados dados primários variando transversal e temporalmente. As informações foram captadas do website comparador de preços zoom.com por meio de raspagem de dados. O zoom é uma plataforma comparadora de preços especializada, inaugurada em 2011 pela Mosaico Tecnologia ao Consumidor SA. É o site agregador mais relevante no país. Este provê informações aos consumidores sobre a compra de um determinado produto pesquisado. São fornecidas pelo website informações completas sobre o produto, incluindo análise geral, avaliações e lista contendo os preços do produto e suas respectivas lojas ofertantes, variável base do estudo, das diversas empresas presentes dentro do comparador. São mais de 2,5 milhões de produtos dentro da plataforma e mais de 300 lojas acompanhadas a todo momento. Todas as lojas passam por uma análise de confiança para então serem divulgadas as informações. As lojas incluídas no zoom.com possuem mais de um ano de mercado, estão em ordem com a receita federal, Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON) e Serviços de Assessoria S.A. (SERASA). O *website* também garante a resolução de eventuais problemas de compras intermediadas por eles trazendo mais confiabilidade para o projeto (ZOOM, 2022).

Os produtos acompanhados foram definidos segundo os segmentos que compõem o índice de preço FIPE/BUSCAPE produzido pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE). O índice é o único que capta as variações de preço do mercado eletrônico e é composto por 10 categorias distintas: Eletrodomésticos, Eletrônicos, Informática, Telefonia, Fotografia, Cosméticos/Cuidados Pessoais, Esporte e Lazer, Casa e Decoração, Brinquedos e Games, e Moda e Acessórios que, juntos, representam cerca de 80% do consumo dentro do e-commerce(FIPE, 2016). Dentre eles, restringimos as escolhas aos segmentos de eletrodoméstico e informática, por conta do volume de vendas e grau de importância segundo Valor Bruto de Mercadorias vendidas (GMV) em um site de vendas calculado pela Ebit em EBIT (2022). No primeiro semestre de 2022, os eletrodomésticos têm 19% dos valores gerados no mercado enquanto o segmento informática têm 11% correspondendo, ao total, 30% de todas as mercadorias transacionadas no e-commerce brasileiro em 2022(EBIT, 2022).

Para a definição dos produtos representativos dos segmentos selecionados foi adotado o índice de popularidade fornecido pelo GOOGLE através da ferramenta Google Trends que

faz parte da iniciativa Google Notícias. O TRENDS (2022) informa o que as pessoas estão pesquisando em tempo real. Os dados podem ser filtrados por um assunto específico, localidade e tempo específico, podendo ser em um corte no tempo ou ao longo de um período. A ferramenta interpreta essas informações por conta própria.

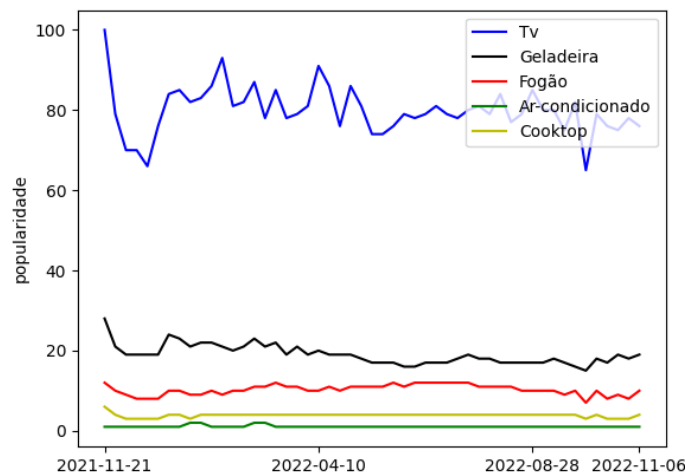
Quando se efetua a pesquisa alguns dados são excluídos em caso de:

1. Pesquisas feitas por poucas pessoas: o Trends só analisa dados em amostras populacionais. Qualquer informação com baixo volume de pesquisas é considerada igual a zero.
2. Pesquisas duplicadas: A própria ferramenta elimina pesquisas repetidas em um curto período de tempo pelo mesmo usuário do Google com o intuito de melhorar a precisão dos resultados.
3. Caracteres especiais: o Google Trends exclui qualquer consulta que tenha apóstrofes e outros caracteres especiais.

Sendo assim, foram analisados os produtos escolhidos que compõem o índice FIPE/BUSCAPE realizando uma filtragem por sua relevância nas pesquisas dos últimos 12 meses decorrentes deste trabalho, delimitando o estudo para Notebooks e Tvs apenas.

No segmento de Eletrodomésticos, a popularidade das TVs é significativamente mais alta do que os outros produtos pertencentes ao grupo, se mostrando muito superior em todos os períodos datados, como mostrado no gráfico de demandas por eletrodomésticos na Figura 1.

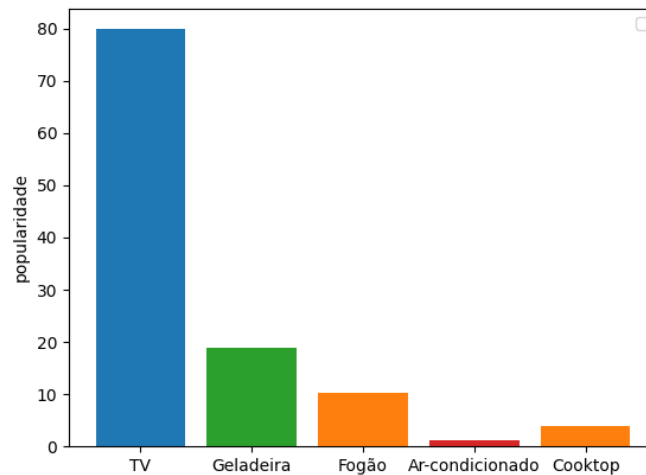
Figura 1 – Procura por eletrodomésticos nos últimos 12 meses



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do GOOGLE Trends (2022)

Observando a média de popularidade das TVs, percebe-se, também que a demanda pelo produto é quatro vezes maior em comparação as Geladeiras, que ocupa o 2º lugar entre os mais procurado na Figura 2.

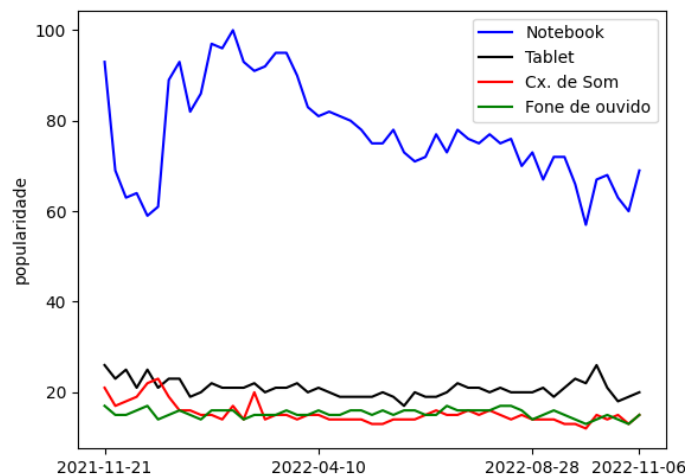
Figura 2 – Procura média por eletrodomésticos nos últimos 12 meses



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do GOOGLE Trends (2022)

No segmento de eletrônicos, os notebooks são os produtos mais procurados pelos consumidores na internet, chamando atenção para disparidade que existe entre ele e os outros do grupo. A sua popularidade está acima de todos os produtos do segmento e durante todo o período catalogado nas pesquisas e é evidenciada abaixo na Figura 3.

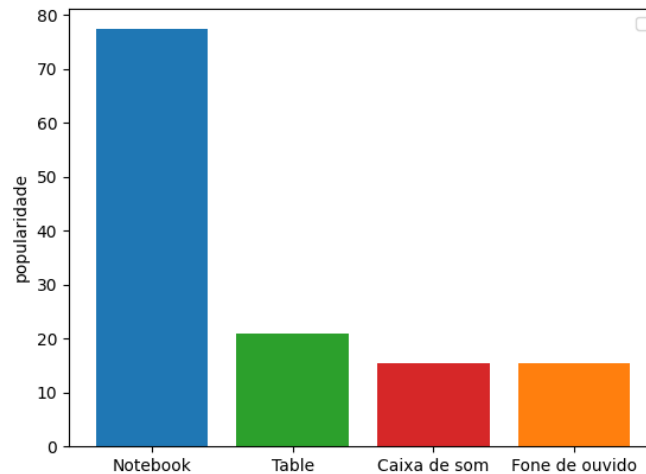
Figura 3 – Procura por eletrônicos nos últimos 12 meses



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do GOOGLE Trends (2022)

A figura 4 confirma o destaque dos notebooks pela popularidade média calculada dentro do grupo dos eletrônicos.

Figura 4 – Procura média por eletrônicos nos últimos 12 meses



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do GOOGLE Trends (2022)

Este método foi pensado como uma *proxy* para mensurar a demanda por determinados produtos em tempo real utilizando a principal ferramenta consolidada de busca do mundo. O interessante deste processo de delimitação é que sinaliza para o estudo que todas as pessoas que acessam esta ferramenta de busca (Google) possuem não só o acesso como também a capacitação e conhecimento suficientes para acessar websites de compra e de comparadores de preço.

Foram coletados ao todo 67.617 preços de Tvs distribuídos entre 6.671 listas e 65.282 preços de notebooks fracionados dentro de 6.169 listas disponibilizadas pelo zoom.com no período de 12 meses de trabalho via coleta de dados primários utilizando a documentação do *selenium* sobre *scraping* para linguagem de programação *python* e, em seguida, fazer a análise econômica sobre a dispersão de preços neste agregador. O estudo analisou cada lista de preços executando os seguintes procedimentos:

1. Calcula-se a dispersão entre as cotas de preço da lista;
2. Sumariza a quantidade de lojas ofertantes;
3. Identifica a presença de possíveis líderes mercado (se está presente ou não);
4. Extrai as características particulares do produto;
5. E por fim, referencia no tempo que foi feito a coleta.

## 3.2 Indicadores de Dispersão

A dispersão de preços sobre uma hipótese de convergência pode ser considerada como um fenômeno transitório que desaparecerá com o tempo à medida que os mercados na internet amadurecem. Sobre esta ótica, utilizamos três métricas, recorrentes na literatura, como indicadores para medir a dispersão nos preços e realizar os testes de hipótese. São elas:

### 3.2.1 Coeficiente de Variação

O desvio padrão de uma determinada variável pode ser considerado grande ou pequeno dependendo da magnitude da variável que será avaliada. Uma forma de retirar a influência desta magnitude sobre a variabilidade dos dados estudados é através do coeficiente de variação (BOLFARINE; BUSSAB, 2005).

Suponha, então, que o preço cobrado por um produto homogêneo é diferente entre as firmas. As quotas de preço são extraídas de uma distribuição,  $F$ , com média  $\mu$  e variância  $\sigma^2$ . Assim, o coeficiente de variação é dado por,

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}$$

Com o CV podemos indicar a dimensão da variabilidade com relação à média, pois quanto menor mais homogêneo é o conjunto de dados. Este também é adimensional, ou seja, é um número puro que pode assumir valor igual a zero quando os dados não apresentarem variabilidade ( $s=0$ ) ou valores positivos se a média for positiva. No estudo específico, como calculamos o coeficiente de variação sobre a variável preço não existe possibilidade de haver média negativa. Usualmente, é expresso em porcentagem podendo também ser expresso como:

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} * 100$$

Carlson e Pescatrice (1980) e Sorensen (2000) já usavam essa métrica para medir a dispersão de preços em mercados tradicionais do varejo.

### 3.2.2 Amplitude entre maior e menor Preço

Outra métrica interessante e um pouco mais simples é a amplitude entre o preço mais baixo e o mais alto utilizado por (BRYNJOLFSSON; SMITH, 2001) no seu trabalho sobre

dispersão de preços no mercado eletrônico de livros e cds. Assim,

$$A = p_{max} - p_{min}$$

Onde A é a amplitude dos preços,  $p_{max}$  é o preço mais alto ofertado e  $p_{min}$  o mais baixo. Quando a lei de preço Único é válida, todas as empresas no mercado cobram o mesmo preço e as medidas de dispersão são todas iguais a zero.

### 3.2.3 GAP: Diferença entre os dois menores Preços

Mesmo trabalhando dados consistentes com o comportamento competitivo, as métricas acima podem apresentar dificuldades para indicar dispersões de preço significativas como afirma Spulber (1995). Os economistas Baye *et al.* (2004) explicam que se um comprador decide comprar um determinado produto e encontra as seguintes situações:

Ao fazer uma pesquisa de mercado em um cenário oligopolista clássico de Bertrand, onde as empresas possuem custos marginais iguais, se depara com o afastamento da lei de preço único. Se apenas uma firma oferecer o menor preço de mercado então as outras empresas não terão vendas e não terão incentivos para ganhar consumidores por preços iguais ou abaixo da firma com o menor preço, pois ou gerarão lucros iguais a zero ou serão negativos o que configura um cenário com dispersão de preço presente. Agora, se duas firmas cobram o menor preço de mercado, nenhuma das duas podem ganhar aumentando ou abaixando unilateralmente seus preços, percebe-se que aparentemente a dispersão de preço é indiscutivelmente uma "ficção", pois a lista de preços compreende um equilíbrio onde todas as transações ocorrem a um preço perfeitamente competitivo (o menor preço ofertado).

Por esta razão, Baye *et al.* (2004) constroem uma medida que captura a dispersão em ambas as situações aliviando o problema que as outras medidas carregam.

Suponha que os preços ofertados por  $n \geq 2$  firmas de um bem são ordenados em ordem crescente de modo que  $p_1 \leq p_2 \leq \dots \leq p_n$ . Então, definem uma variável:

$$G = p_2 - p_1$$

Sendo G a amplitude entre os dois menores preços, utilizando como fundamento o modelo clássico de Bertrand onde a diferença entre os dois preços mais baixos é zero. Portanto, em qualquer possível equilíbrio competitivo, a medida de dispersão G será zero independente do número de empresas.

### 3.3 Modelo

As características gerais deste modelo se estruturam em torno de algumas proposições que o agregador nos proporciona. Os consumidores não encontram barreiras para acessar informação, pois, todos consumidores que estão presentes no comparador de preços possuem acesso à internet por meio de smartphones, tablets, computadores ou terceiros e são igualmente informados sobre a lista de preços dentro do agregador diferentemente dos modelos de Salop e Stiglitz (1977), Shilony (1977), Rosenthal (1980) e Varian (1980) onde os impactos da assimetria de informação são bem maiores. Todas as firmas aceitaram os mesmos termos e condições para ofertarem suas cotas no site, suas barreiras de localização são minimizadas pelo acesso globalizado à internet além de ter ciência dos preços cotados por suas concorrentes o que põe em teste o ambiente estudado por Salop e Stiglitz (1977) . Com relação aos produtos, sempre são comparados com seus semelhantes, ou seja, que possuem as mesmas características.

Dada essas características particulares dos comparadores de preço, constituído como um ambiente rico em informações, é construído uma base com dados baseada nos estudos de Baye *et al.* (2004) para desemparar os efeitos da estrutura de mercado para a dispersão de preços no agregador. Mais especificamente, é analisado como o aumento do número de lojas ofertando o mesmo produto influenciam os seus indicadores de dispersão controlando os resultados pelo efeito de possíveis firmas que dominam o mercado, características específicas de cada produto e o tempo.

O modelo possui algumas características especiais. A principal delas é com relação a sua dimensão, isto porque se constitui de uma dimensão espacial e outra temporal, onde a mesma unidade de corte transversal (produtos, firmas, etc) é acompanhada ao longo do tempo.

As vantagens de trabalhar com esta base se dá pela (GUJARATI; PORTER, 2011):

- Flexibilidade na modelagem de dados com a presença de heterogeneidade nas variáveis;
- Estrutura de dados ricas em informações, maior variabilidade e menor colinearidade entre variáveis;
- Minimização do viés quando agregamos pessoas, produtos e ou empresas;
- São adequados para estruturas dinâmicas;
- Construção de modelos mais complexos;
- São examinadas questões que estudos transversais e séries temporais não conseguem desvendar sozinhas.

Os dados foram empilhados estruturando um modelo Pooled e estimado pelo método

usual Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) adicionando dummies de controle temporal. Sendo assim,  $y_i$  e  $X_i$  as  $T$  observações para  $i$ -ésima unidade,  $i$  uma coluna de uns  $T \times 1$  e  $\varepsilon_i$  um vetor  $T \times 1$  associado às perturbações. Então o modelo usado é dado por,

$$y_i = X_i + i\alpha_i + \varepsilon_i$$

Em termos matriciais,

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} \mathbf{i} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \mathbf{i} & \dots & 0 \\ & & \vdots & \\ 0 & 0 & \dots & \mathbf{i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \alpha_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

Ou ainda,

$$y = \begin{bmatrix} \mathbf{X} & \mathbf{d}_1 & \mathbf{d}_2 & \dots & \mathbf{d}_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta \\ \alpha \end{bmatrix} + \varepsilon$$

Onde  $d_i$  é uma variável indicativa *dummy* de tempo para a  $i$ -ésima unidade. Seja, então,  $nT \times n$  uma matrix  $D = [d_1, d_2, \dots, d_n]$  e assimilando todas as  $nT$  linhas temos que o modelo geral é apresentado da seguinte maneira:

$$y = X\beta + D\alpha + \varepsilon \tag{3.1}$$

### 3.3.1 Estrutura do modelo

Aplicando a Equação 3.1 ao problema estudado, é construído uma regressão múltipla para cada métrica de dispersão calculada da listagem de preços coletada dentro da plataforma zoom.com e avaliada como nossa variável de interesse, presente na Seção 3.2, em função da variável que captura o efeito da intensificação da concorrência entre as lojas neste processo, as características dos produtos e as variáveis de tempo expressas tanto para TVs como para Notebooks.

Para TVs temos:



$$\begin{cases} CV_{TV} = X_{TV}\beta + T\alpha + \varepsilon_{TV} \\ A_{TV} = X_{TV}\beta + T\alpha + \varepsilon_{TV} \\ G_{TV} = X_{TV}\beta + T\alpha + \varepsilon_{TV} \end{cases} \quad (3.2)$$

Onde  $CV_{TV}$  corresponde ao coeficiente de variação,  $A_{TV}$  é diferença entre o maior e menor preço da listagem e  $G_{TV}$  é a diferença entre os dois menores preços. Como definido no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Descrição das variáveis de interesse para TVs

Variável	Descrição
$CV_{TV}$	Coefficiente de Variação em décimais
$A_{TV}$	Varição da Amplitude em décimais
$G_{TV}$	Varição do gap em décimais

Fonte: Elaborado pelo autor

A matriz  $X_{TV}$  é construída pelas as variáveis objetivo, por onde capturamos os efeitos da intensificação da concorrência dentro do comparador de preços e avalia a importância da presença de lojas líderes no mercado. A primeira variável objetivo é apoiada e fundamentada pela literatura estando diretamente ligada a hipótese geral desta pesquisa e a segunda sendo estruturada como parte exploratória para enriquecer e complementar os resultados encontrados. Estas estão descritas no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 – Descrição das variáveis objetivo para TVs

Variável	Descrição
firmas	número de empresas que participaram da listagem de preços
lojas_lideres[T.Americanas]	<i>Dummy</i> , 1 se Americanas está presente, 0 caso contrário
lojas_lideres[T.Magalú]	<i>Dummy</i> , 1 se Magalu está presente, 0 caso contrário

Fonte: Elaborado pelo autor

E pelas variáveis *dummies* de características particulares das TVs: marca, dimensão, resolução e tipo de tela expostas no Quadro 3 logo a seguir.

Quadro 3 – Descrição das variáveis características das TVs

Variável	Descrição
Marca[T.HQ]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca HQ, 0 caso contrário
Marca[T.LG]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca LG, 0 caso contrário
Marca[T.Panasonic]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca Panasonic, 0 caso contrário
Marca[T.Philco]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca Philco, 0 caso contrário
Marca[T.Philips]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca Philips, 0 caso contrário
Marca[T.Samsung]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca Samsung, 0 caso contrário
Marca[T.Semp]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca Semp, 0 caso contrário
Marca[T.TCL]	<i>Dummy</i> , 1 se for marca TCL, 0 caso contrário
tela[T.Nano Cristal]	<i>Dummy</i> , 1 se for tela Nano Cristal, 0 caso contrário
tela[T.Neo QLED]	<i>Dummy</i> , 1 se for tela Neo Qled, 0 caso contrário
tela[T.OLED]	<i>Dummy</i> , 1 se for tela Oled, 0 caso contrário
tela[T.QLED]	<i>Dummy</i> , 1 se for tela Qled, 0 caso contrário
reso[T.Full HD]	<i>Dummy</i> , 1 se for resolução Full HD, 0 caso contrário
reso[T.HD]	<i>Dummy</i> , 1 se for resolução HD, 0 caso contrário
polegadas	dimensão da tela em polegadas

Fonte: Elaborado pelo autor

Já  $T$  é a matriz de variáveis *dummy* indicativa do tempo para controlar os resultados dos modelos Pooled das Equações 3.2, onde há três grupos de *dummies*: os meses estudados (Quadro 7), os dias correspondentes de cada mês (Quadro 8) e todos as datas catalogadas (Quadro 9). Os Quadros das *dummies* de tempo, por serem muito grandes, estão dispostos no Apêndice A.

No caso dos notebooks, estruturamos os modelos da seguinte maneira:

$$\begin{cases} CV_{note} = X_{note}\beta + T\alpha + \varepsilon_{note} \\ A_{note} = X_{note}\beta + T\alpha + \varepsilon_{note} \\ G_{note} = X_{note}\beta + T\alpha + \varepsilon_{note} \end{cases} \quad (3.3)$$

Agora,  $CV_{note}$  corresponde ao coeficiente de variação dos preços,  $A_{note}$  é amplitude entre o maior e menor preço analisados e  $G_{note}$  é a diferença entre as duas menores cotas só que das listagens de notebooks como descrito abaixo no Quadro 4.

Quadro 4 – Descrição das variáveis de interesse para Notebooks

Variável	Descrição
$CV_{note}$	Coefficiente de Variação em décimais
$A_{note}$	Variação da Amplitude em décimais
$G_{note}$	Variação do gap em décimais

Fonte: Elaborado pelo autor

$X_{note}$  é a matriz das variáveis objetivos descrita no Quadro 5 assim como definimos para as TVs:

Quadro 5 – Descrição das variáveis objetivo para Notebooks

Variável	Descrição
firmas	número de empresas que participaram da listagem de preços
lojas_lideres[T.Americanas]	<i>Dummy</i> , 1 se Americanas está presente, 0 caso contrário
lojas_lideres[T.Magalal]	<i>Dummy</i> , 1 se Magalal está presente, 0 caso contrário

Fonte: Elaborado pelo autor

Em conjunto com as características específicas dos notebooks. Sendo assim, o Quadro 6 compõe as variáveis particulares deste produto representativo que diferencia os modelos das Equações 3.3 dos modelos nas Equações 3.2.

Quadro 6 – Descrição das variáveis características para Notebooks

Variável	Descrição
proc_rank[T.rank(1201 - 1500)]	<i>Dummy</i> , 1 se for rank 1201-1500, 0 caso contrário
proc_rank[T.rank(1501 - 1900)]	<i>Dummy</i> , 1 se for rank 1501-1900, 0 caso contrário
proc_rank[T.rank(2101 - 2400)]	<i>Dummy</i> , 1 se for rank 2101-2400, 0 caso contrário
proc_rank[T.rank(301 - 600)]	<i>Dummy</i> , 1 se for rank 301-600, 0 caso contrário
proc_rank[T.rank(601 - 900)]	<i>Dummy</i> , 1 se for rank 601-900, 0 caso contrário
proc_rank[T.rank(901 - 1200)]	<i>Dummy</i> , 1 se for rank 901-1200, 0 caso contrário
Marca[T.Asus]	<i>Dummy</i> , 1 se for Marca Asus, 0 caso contrário
Marca[T.Compaq]	<i>Dummy</i> , 1 se for Marca Compaq, 0 caso contrário
Marca[T.Dell]	<i>Dummy</i> , 1 se for Marca Dell, 0 caso contrário
Marca[T.HP]	<i>Dummy</i> , 1 se for Marca HP, 0 caso contrário
Marca[T.Lenovo]	<i>Dummy</i> , 1 se for Marca Lenovo, 0 caso contrário
Marca[T.Samsung]	<i>Dummy</i> , 1 se for Marca Samsung, 0 caso contrário
Marca[T.Ultra]	<i>Dummy</i> , 1 se for Marca Ultra, 0 caso contrário
video[T.Integrada (On-Board)]	<i>Dummy</i> , 1 se for Placa de Vídeo integrada, 0 caso contrário
ram	<i>Dummy</i> , unidades de memória ram em gigabytes
SSD	<i>Dummy</i> , unidades de armazenamento em gigabytes
polegadas	<i>Dummy</i> , dimensão da tela em polegadas

Fonte: Elaborado pelo autor

A matriz  $T$  das Equações 3.3 é a mesma estruturada para as TVs expostas no Apêndice A, com as variáveis *dummy* indicativa do tempo para controlar os resultados do modelo Pooled para o produto representativo do segmento eletrônicos.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Estatística Descritiva

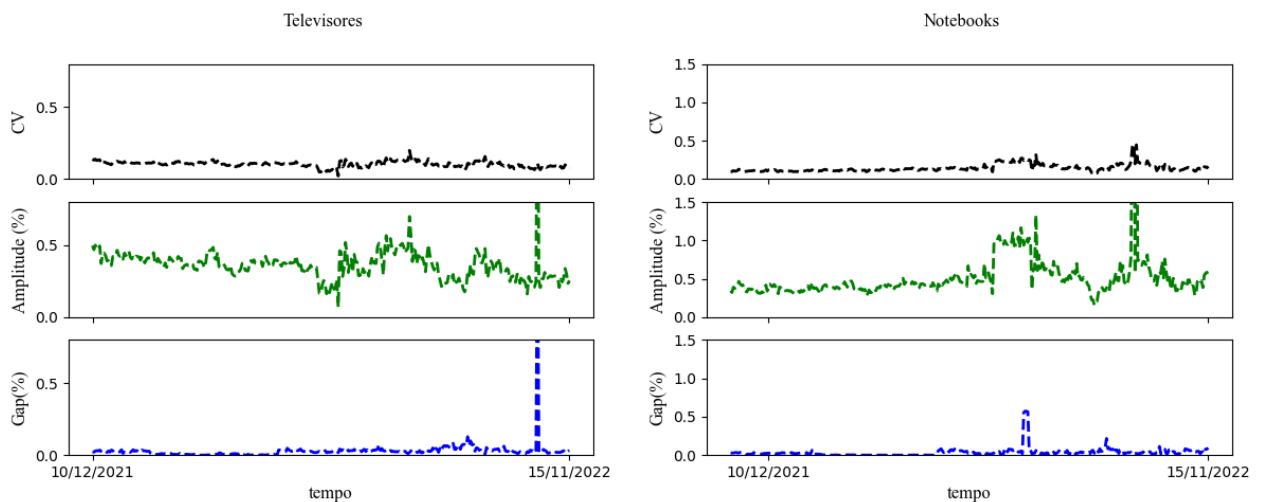
Os nichos dos produtos estudados neste trabalho são bastante representativos para seus segmentos, por isso, algumas informações gerais são importantes na análise e já apontam resultados interessantes. Avaliando a economia que o agregador gerou ao consumidor temos que o ticket médio dos televisores calculado é de R\$ 3.185,01 enquanto que os consumidores mais informados e cautelosos, que souberam usar o comparador de preços, pagam um preço mínimo médio de R\$ 2.826,44 pelo produto. O ticket médio dos preços coletados para os notebooks é mais elevado sendo equivalente à R\$ 4.734,63 comparado a média dos seus preços mínimos igual à R\$ 4.341,29. A diferença entre as médias é de 11,25% para TVs e de 8,30% para os computadores portáteis, mostrando-se, já de início, uma diferença relevante do trabalho, pois o uso do comparador de preços trás ao consumidor uma economia de, aproximadamente, 10% direcionando a sua escolha para o menor preço dentro das listas fornecidas.

Quando avaliado os produtos iguais e a dispersão entre a lista de seus preços, existe muito mais para se extrair. Os produtos, mesmo homogêneos, não possuem preços convergentes. O coeficiente de variação médio dos televisores encontrado no comparador é de 10,57% e o de notebooks é um pouco mais elevado chegando a 12,5%. Segundo os padrões estatísticos, os percentuais encontrados ainda são considerados como baixa variabilidade. Este resultado é positivo dada a finalidade para qual o agregador foi criado. Já a amplitude média entre menor e maior preço das listas do agregador estão em torno de 37,45% para TVs e 44,32% para notebooks como era esperado. A literatura econômica mostra que a amplitude de preços geralmente apresenta resultados mais elevados do que outras métricas de dispersão, entretanto, considerar que, em média, o consumidor pode pagar pela mesma TV um valor 37% mais caro ou um notebook estando 44% acima do valor mais baixo ressalta a importância do papel das pesquisas de preço. Agora, a qualidade informacional somado a intensificação da concorrência dentro destes agregadores tem um efeito significativo sobre a diferença entre os dois menores preços das listas dos produtos representativos já que a diferença média entre os dois preços mais baixos computados,  $G_{TV}$  e  $G_{note}$ , explicada na Seção 3.2 dos indicadores, é de apenas 2,15% e 2,35%, respectivamente, fortalecendo os resultados encontrados por Spulber (1995).

Para a média das métricas de dispersão calculadas por dia, ao longo do tempo de estudo, não foi constatado algum tipo de convergência em ambos os produtos, televisores e

notebooks, considerando a ideia de que a maturidade dos consumidores no mercado extinguiu a variabilidade dos preços. Na verdade, os indicadores de dispersão apresentam uma trajetória aleatória entre o final de 2021 e o final de 2022, pois é estressante para o consumidor se manter informado durante períodos muito longos como expõe Salop e Stiglitz (1977) e Varian (1980). Segundo Diamond (1971), este cenário é favorável para as lojas estabelecerem preços mais elevados sobre seus clientes em determinados momentos explicando o comportamento das séries na Figura 5 abaixo.

Figura 5 – Evolução Média por dia das Métricas de Dispersão de Preços



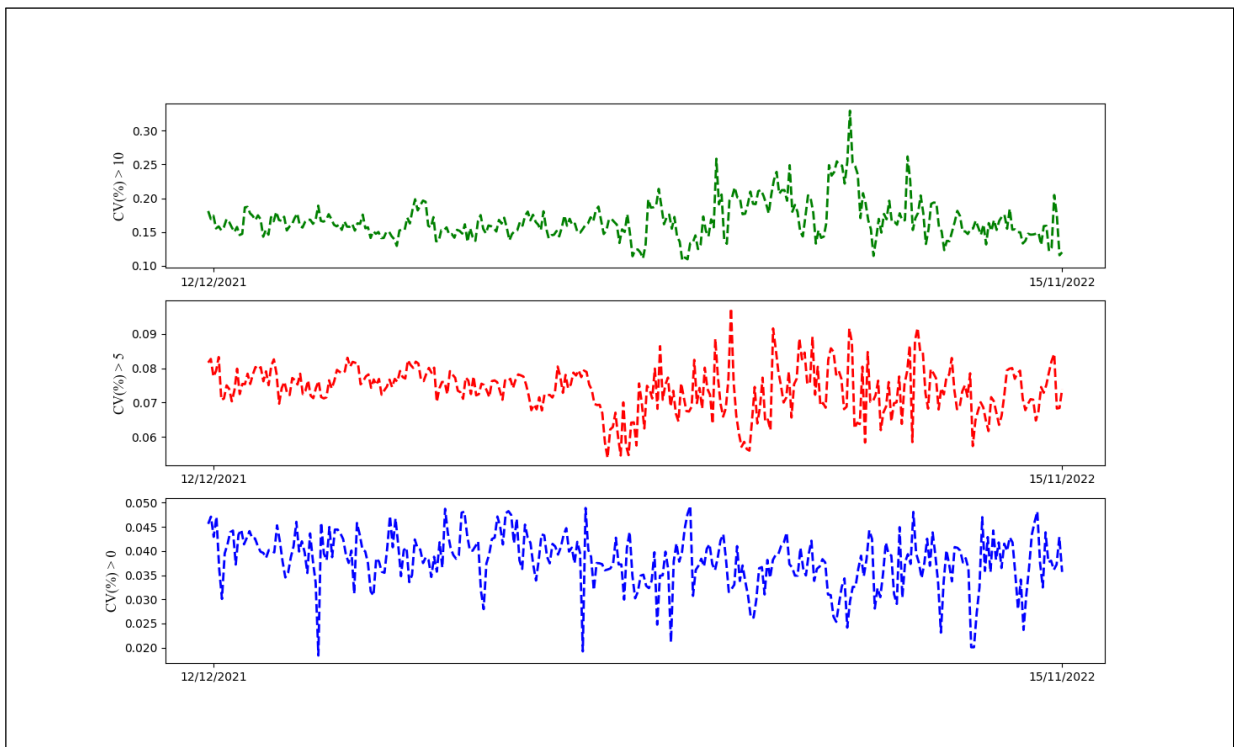
Fonte: Elaborado pelo autor(2022)

Quando considerado o coeficiente de variação das frações de televisores que excedem a diferença percentual de 0%, 5% e 10%, por exemplo, se projeta, para qualquer período da amostra, dispersões positivas entre 2% e 30%. A Figura 6 evidencia bem como o fenômeno é generalizado e persistente em todas as categorias de produtos independentemente se sofrem com fortes oscilações ou baixa variabilidade. O que se observa é o comportamento cíclico das curvas sem nenhum tipo de padrão ou tendência.

É importante estabelecer que mesmo não havendo a convergência para 0, pois é consenso que a economia real ainda não consegue gerar este tipo de resultado, existem televisores com poucas oscilações. Portanto, se a tendência não se altera no tempo estudado, então deve-se observar o papel da estrutura de mercado nos produtos com coeficiente de variação que estão próximos ao intervalo de 2% e 5%, pois, aparentemente, são TVs que estão expostas a uma intensa influência da competição entre as lojas revendedoras dentro do zoom.com. Este

processo depende do número de lojas que disponibilizam os preços de um televisor em cada ponto da amostra para formar as listas de preços. Perceba o comportamento aleatório em todas as categorias mostradas na Figura 6 abaixo.

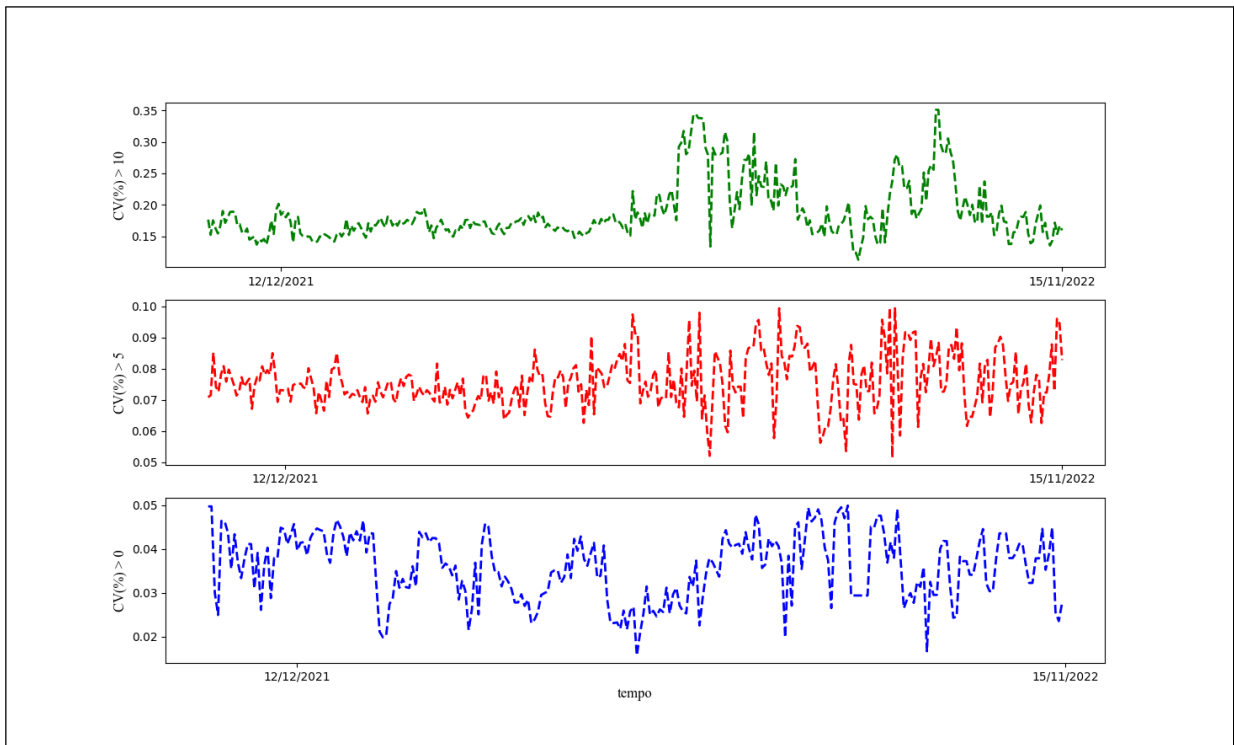
Figura 6 – Gráfico da evolução do Coeficiente de Variação no período para Televisores



Fonte: elaborado pelo autor (2016).

Os notebooks possuem frações de produtos com maiores oscilações de preço, fazendo relação com os televisores, podendo bater coeficientes de variação de 15% a 35%, como demonstrado na Figura 7 abaixo. Suas cotas de preços são um pouco mais instáveis, todavia existem frações de notebooks com baixo coeficiente de variação próximo a 2% como nos televisores. Cerca de 37,31% dos notebooks possuem listas de preços com coeficiente de variação acima de 10%, 35,20% estão acima de 5% e abaixo de 10% e apenas 27,48% dos produtos representando os eletrodomésticos com *CV* abaixo de 5%. Enquanto que 33,92% das televisões tem coeficiente de variação acima de 10%, 33,81% está entre 5% e 10% e 32,26% das suas listas de preços tem oscilações abaixo de 5%. Portanto, fica perceptível que o produto representativo dos eletrônicos tem cotas de preços muito mais sensíveis sinalizando que as lojas revendedoras tendem a ter uma maior liberdade para precificação de notebooks se comparado as televisões e os consumidores que navegam no agregador se deparam com maiores flutuações de preços neste segmento.

Figura 7 – Gráfico da evolução do Coeficiente de Variação no período para Notebooks



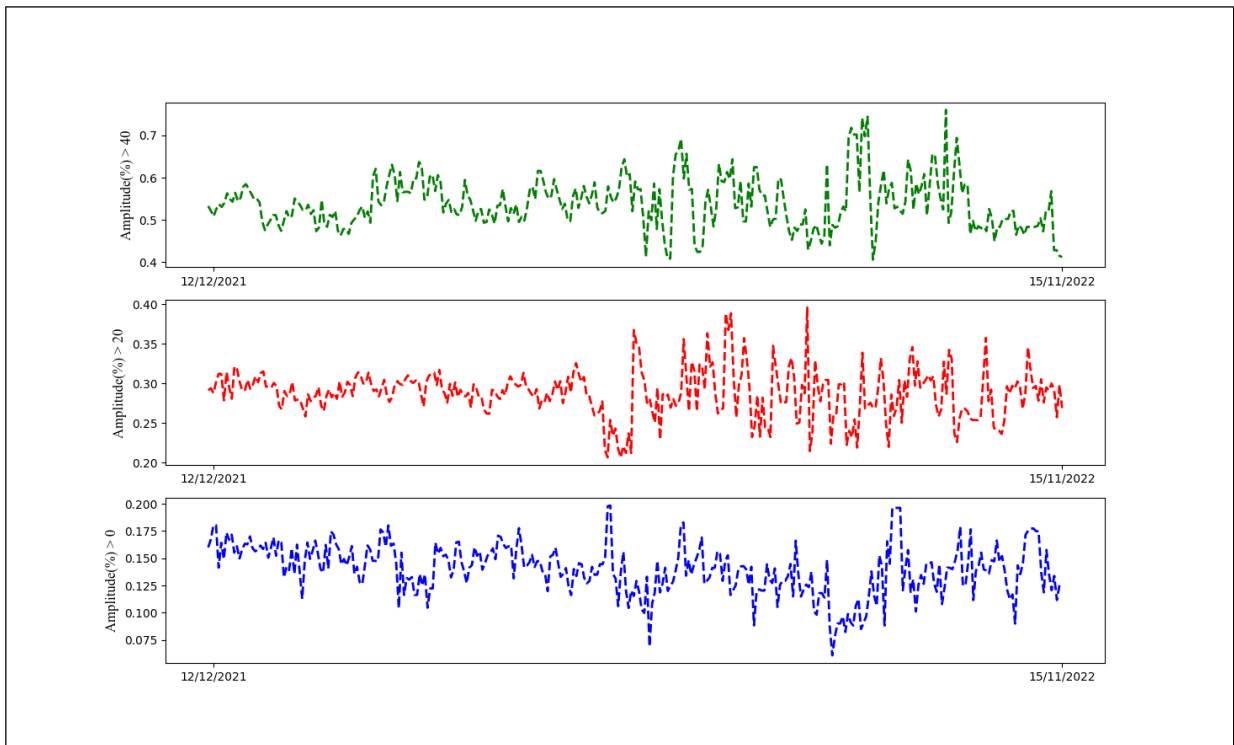
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

A trajetória da amplitude não é diferente do que foi apresentado anteriormente. Nas Figuras 8 e 9 logo abaixo a progressão no tempo não revela qualquer possibilidade de convergência dos preços para televisões e para notebooks. As séries da Figura 8 carregam uma magnitude mais elevada por se tratar da diferença entre o maior e menor preço de cada lista das cotas de preço circulando entre 10% e 60% durante a primeira metade da coleta de dados e na segunda metade oscilando de forma mais reativa entre intervalos maiores, 7% e 75% para os televisores.

As frações das amplitudes dos preços deste produto que ultrapassam 0%, 20% e 40% são ainda mais sensíveis e avaliadas sozinhas também não dão indícios da redução da dispersão de preços mantendo as mesmas características do coeficiente de variação. Por isso, até em TVs com amplitude mais baixa, os preços mais caros ainda estão 7,5% à 20% maiores que os seus preços mínimos. De acordo com os dados coletados, o consumidor, caso não efetue suas pesquisas e decida comprar aleatoriamente, pode pagar até 75% mais caro por sua TV.

A Figura 8 mostra as séries de cada fração dos televisores segundo a amplitude percentual de dezembro de 2021 ao final de novembro de 2022. Há 33,77% de televisores que possuem uma diferença entre o maior e menor preço de até 20%, existem 33,57% que estão entre 20% e 40% e os outros 32,64% restantes extrapolam a diferença de 40%.

Figura 8 – Gráfico da evolução da Amplitude percentual no período para Televisores

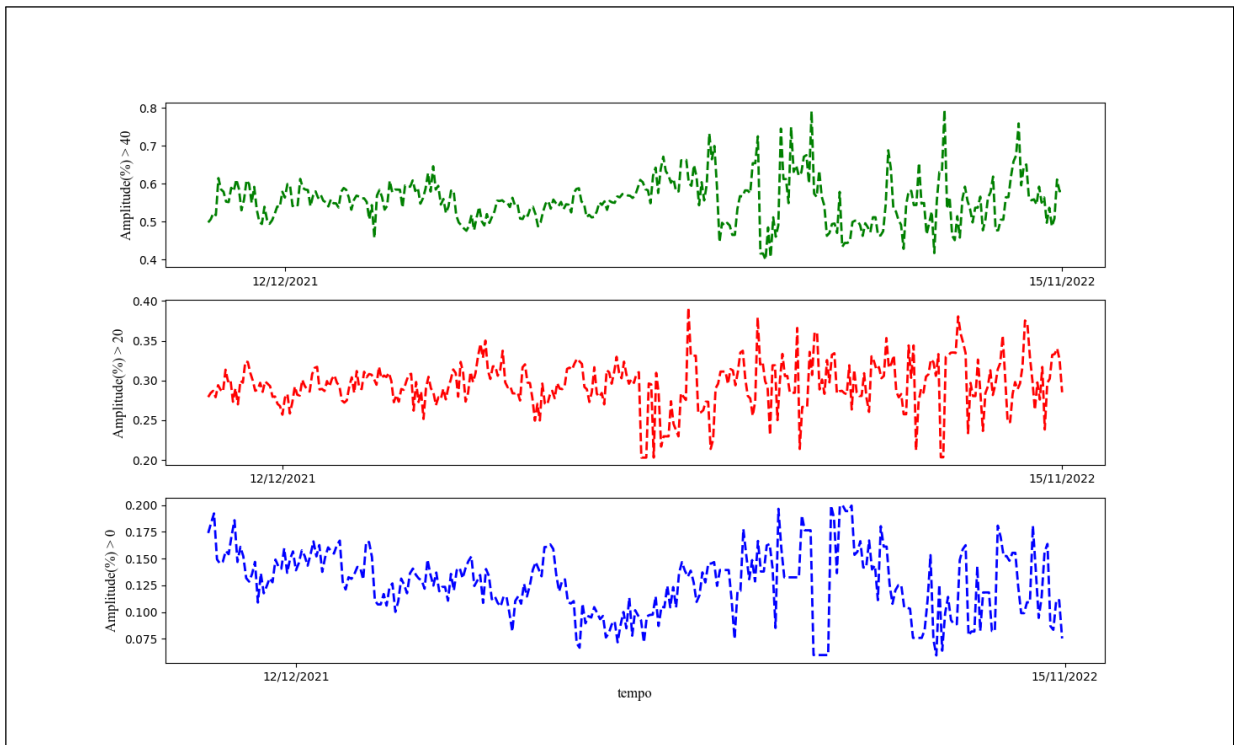


Fonte: elaborado pelo autor (2022).

As séries que serão apresentadas na Figura 9 abaixo reafirmam como a categoria de notebooks tende a ter dispersões mais elevadas que a de televisores. Esta sensibilidade maior vai se configurando como uma característica singular deste grupo de produtos evidenciando como as lojas conseguem estipular ao consumidor final preços muito divergentes. Em determinados pontos do tempo, a diferença entre a menor cota e a maior cota de preço de uma determinada lista batem 80% da cota mínima. Todas as séries das frações do segmento, segundo a amplitude, também se apresentam persistentes no decorrer do período estando a diferença de preços entre o limite inferior de 7,5% e o limite superior de 80%. Por volta de 30% do notebooks estão distribuídos entre 7.5% e 20%, 35,52% tem amplitude de suas listas oscilando entre 20% e 40% e 34,35% estão entre 50% e 80%. Salientando que 69,87% destes produtos estudados que representam os eletrônicos conservam preços altamente dispersos. Comparando o período de início da pesquisa com o final, somente os computadores portáteis com amplitude baixa conseguiram reduzir este indicador, passando de 17,39% em dezembro de 2021 para os *status* de 7,5% no final de novembro de 2022. Os eletrônicos com amplitude mediana saíram de 27,9% para 28,5% e os com alta amplitude começaram com 49,83% e terminaram com 58,23%, lacuna de quase 10%. Portanto, não há qualquer comprovação de que o indicador tenha diminuído com o tempo e muito menos indícios de convergência dos preços.



Figura 9 – Gráfico da evolução da Amplitude percentual no período para Notebooks

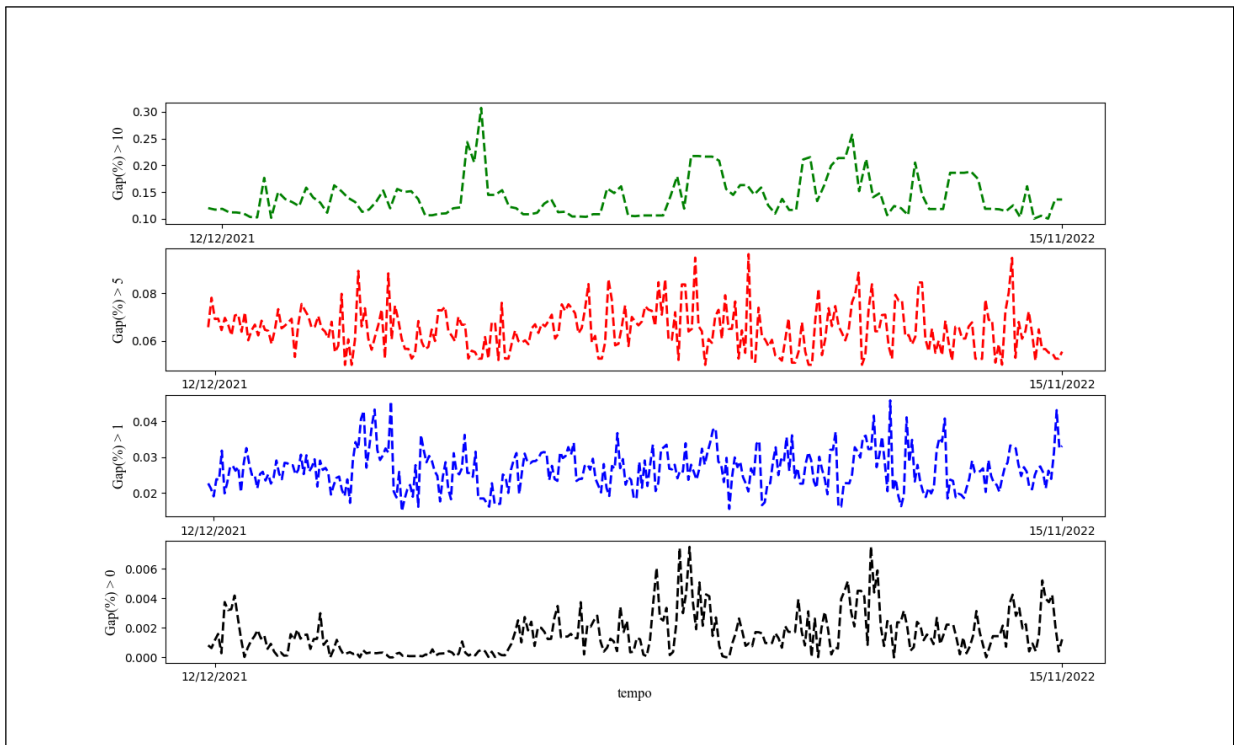


Fonte: elaborado pelo autor (2022).

A evolução do *Gap* ou *G* é o padrão que apresenta as menores diferenças percentuais ao longo do tempo e é algo a ser tratado com mais riqueza de detalhes, pois a dispersão é vista sobre uma perspectiva diferente objetivando mensurar os efeitos das lojas mais competitivas dentro da lista de preços. A métrica além de corroborar no mesmo sentido que suas antecessoras também confirma os resultados obtidos por Baye *et al.* (2004), mesmo que estes tenham analisado *G* de forma mais abrangente. As tendências das TVs apresentadas se repetem, como será mostrado a seguir na Figura 10, mantendo-se relativamente inalterada o que pouco fornece suporte para uma hipótese de convergência. Os televisores com os dois menores preços que excedem 0%, 1%, 5% e 10% variam muito menos durante este período, estando disposto entre 0,1% e 30%. Na categoria dos produtos com a variabilidade mais baixa, nota-se que a diferença dos preços entre as duas lojas mais competitivas da lista está, geralmente, entre 0,1% à 0,6%.

Ressalta-se que, agora, cerca de 60,16% das televisões se enquadram dentro de listas com *Gap* percentual entre 0,1% e 5%. Todavia, houve um pequeno salto desta estatística desde o início das pesquisas até o final de 2022, saindo de 0,008% para 0,1% para as frações com baixíssima variabilidade, de 2% para 3,3% para as frações com baixa variabilidade e de 11,9% para 13,5% nas frações com maior variabilidade do  $G_{TV}$ .

Figura 10 – Gráfico da evolução do Gap percentual no período para Televisores

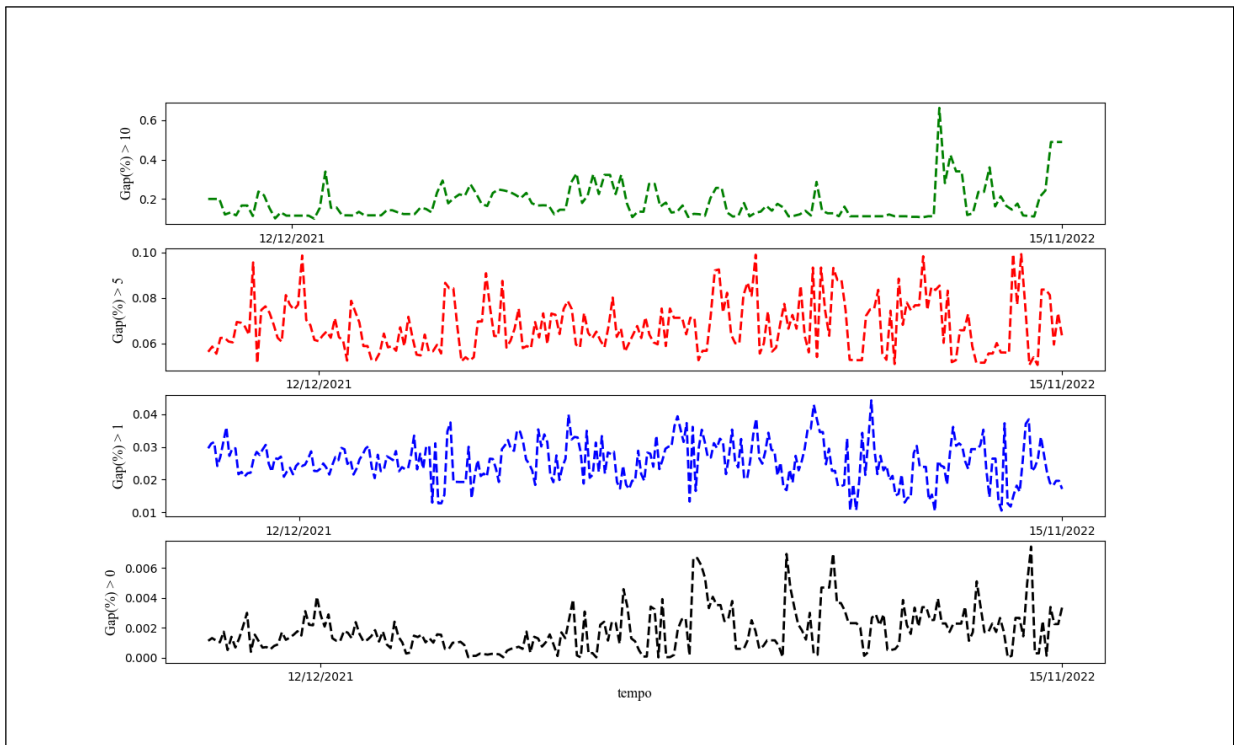


Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O mesmo acontece para os computadores portáteis. As trajetórias das séries favorecem a ideia da persistência da dispersão dos preços para qualquer fração de produtos que se deseja analisar. Entretanto, neste caso, 58,06% da amostra de dados tem a diferença entre os dois menores preços abaixo de 5%, ou seja, mais da metade das listas de preços dos notebooks possui baixa variabilidade de  $G_{note}$  como mostra a Figura 11.

Apesar de serem poucos, existem *Gaps* fora dos padrões vistos que podem chegar até 60%. Não são muitos os casos, mas trazem um sinal de alerta para a pesquisa, pois demonstra que essas exceções podem ocorrer normalmente dentro deste cenário de comparadores de preço embora seja muito mais punitivo que os mercados tradicionais. A relevância da análise de todas estas séries de tempo é colocar a prova a hipótese de convergência dos preços sendo facilmente rejeitada quando considerado a maturidade do mercado no tempo de pesquisa sobre todas as métricas analisadas. As frações de notebooks com baixíssimos  $G_{note}$  saíram de 0,1% para 0,3% ao final da coleta enquanto que notebooks que já apresentavam altos  $G_{note}$  saindo de 20% para 48% como na Figura 11 abaixo.

Figura 11 – Gráfico da evolução do Gap percentual no período para Notebooks



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Portanto, se a dispersão de preços é um comportamento que não pode ser rejeitado no longo prazo cabe demonstrar se a estrutura de mercado altera essa perspectiva. Diante dos dados coletados, pode-se afirmar que ambos os produtos representativos fazem parte de um mercado mais concentrado. Por exemplo, poucas empresas dominam o desenvolvimento e produção dos televisores. Apenas três marcas são responsáveis pela produção de 92,22% de TVs dentro do agregador sendo elas: a Samsung, LG e TCL, pois tal configuração de mercado demanda de estrutura, capital e capacitação técnica tornando a entrada de novos *players* uma tarefa difícil tendo em vista as firmas já consolidadas.

A empresa coreana Samsung é a que mais se destaca no período, pois corresponde a quase metade de todos os produtos estudados (46,39%) e presente em 3.095 listas de preço. Em segundo lugar vem sua principal concorrente, também coreana, a Lucky-Goldstar, mais conhecida como LG, que trabalha no mesmo segmento de eletrodomésticos e eletrônicos, presente em 2.295 listas o que equivale a 34,4% dos televisores. A TCL, empresa de eletrônicos e única multinacional, entre as três melhores, de outro país (China) e tem 11,43% de participação nesta categoria. Perceba que, mesmo sem a presença da companhia chinesa, o setor ainda é muito centralizado. As empresas coreanas realmente dominam o segmento no qual estão inseridas com a participação total de 80,79%. Na Tabela 1 a seguir está presente a distribuição de frequência

completa das marcas encontradas no zoom.com.

Tabela 1 – Distribuição de Frequência das Marcas de TV

Marca	Freq.	%
Samsung	3095	0.463948
LG	2295	0.344026
TCL	763	0.114376
AOC	253	0.037925
Philco	161	0.024134
Semp	48	0.007195
Philips	37	0.005546
Panasonic	13	0.001949
HQ	6	0.000899

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O segmento dos notebooks espelha características semelhantes ao de televisores sendo um pouco menos centralizado. As principais marcas presentes no zoom.com são a Acer, Dell e Lenovo somando 78,94% das listas de produtos ofertados.

A taiawnesa Acer é a que detem a maior participação das listas de preços coletadas, 1.758 (28,49%) estando a frente da sua concorrente americana Dell, com participação em 1.594 (25,83%), e a fabricante chinesa Lenovo que detem cerca de 1.519 (24,62%) listas. A fabricante Samsung não pode deixar de ser citada, pois, esta é a única multimercado presente nos dados coletados do comparador de preços. Manter os níveis de concorrência em ambos os mercados, só deixa mais claro a força da coreana no desenvolvimento do setor de eletro-eletrônicos. A samsung participa de 11,24% das listas de preços no comparador durante o período avaliado. Segundo a Tabela 2, este ambiente é oligopolizado quando observado a fonte de fabricação e desenvolvimento destes produtos.

Acerca da etapa de distribuição e revenda, são as empresas desta área que, realmente, são responsáveis por precificar os produtos e divulga-los nas plataformas comparadoras, com o intuito de ganhar participação de mercado e gerar lucros. A pesquisa mostra uma quantidade bem maior de lojas atuando no varejo online revelando ser mais diversificado. Ainda assim, são os grandes *marketplaces* que se destacam, em razão de sua alta credibilidade de mercado, potencial de alcance e suporte técnico ao consumidor. Por terem lojas virtuais consolidadas

Tabela 2 – Distribuição de Frequência das Marcas de Notebooks

Marca	Freq.	%
Acer	1758	0.284973
Dell	1594	0.258389
Lenovo	1519	0.246231
Samsung	694	0.112498
Asus	546	0.088507
Compaq	43	0.006970
HP	14	0.002269
Ultra	1	0.000162

Fonte: Elaborado pelo autor

e conhecidas esta firmas espelham essas condições dentro do agregador desempenhando um papel de líderes de vendas e acessos. Uma comprovação desta singularidade é a presença das mesmas lojas entre as 10 ofertantes com maior quantidade de cotas de preço nos dois produtos representativos computadas com exceções da Submarino e Shoptime, existentes apenas nas maiores participações em notebooks.

Há um destaque também para as lojas Americanas e Magazine Luiza, genuinamente brasileiras, e Amazon, empresa estrangeira, que além de ofertarem muitos produtos no zoom.com ainda são considerados os maiores marketplaces do *e-commerce* de 2021 no Brasil segundo E-commerce Brasil de 2021.

As lojas Americanas divulgou cerca de 6,34% e 11,11% de todas as cotas de preços de TVs e notebooks, respectivamente, catalogadas entre o final de 2021 e 2022. Já a Magazine Luiza lançou 12,46% e 6,54% de todas as cotas de preço de TVs e notebooks. A empresa estrangeira Amazon também manteve grande participação nos números de preços ofertados. A Amazon publicou 7,8% das cotas de TVs e 9,23% das cotas de notebooks. Estes números impressionam e, mais uma vez, sinalizam o porque destas empresas se consolidarem como lojas exemplo ou líderes, sendo parâmetros de referência para os demais. O Apêndice B apresenta a lista completa das lojas e a distribuição das cotas de preço por elas ao longo da pesquisa.

#### 4.2 Análise do Modelo Pooled para DP no zoom.com

A dispersão de preços foi testada por três vias de compreensão diferentes. As métricas analisadas permitem imprimir como os produtos representativos se comportam e são afetados pelos traços do comparador de preços no mercado digital. Para desvendar estes efeitos foram observados os resultados dos modelos econométricos estimados resumidos no Apêndice C

pelas Tabelas 11, 12, 13 para os televisores e as Tabelas 14, 15 e 16 para notebooks a partir de uma variedade de especificações demonstrando que as relações entre o número de lojas listando seus preços para um determinado produto e as métricas de dispersão de preço encontradas são robustas. No geral, o modelo 1 de cada tabela apresenta de maneira simples a relação entre as métricas e o número de lojas ofertantes da lista; o modelo 2 acrescenta o controle das características; o modelo 3 usa as mesmas especificações e adiciona o efeito da presença de firmas dominantes; o modelo 4 incrementa o controle das dummies de tempo por mês; o modelo 5 tem as mesmas estruturas do modelo 4 porém muda as variáveis de controle no tempo para dias do mês enquanto que o modelo 6, o mais completo, mantém a estrutura dos anteriores englobando agora cada data no tempo como uma *dummy*.

#### 4.2.1 Modelo Pooled para as Televisões

Uma vez que o nível de dispersão de preços depende do tamanho relativo do mercado e, como no modelo de Baye *et al.* (2004), do número de empresas potenciais, os controles de característica e tempo são eventualmente importantes. Na Tabela 3, o modelo completo 6 demonstra que a participação de mais uma loja na listagem de preços dos televisores, por exemplo, reduz, de forma estritamente significativa, em 0,81% a dispersão de cada cota em relação ao seu valor médio, ou seja, reduz o coeficiente de variação da lista. A medida que o número de firmas ofertantes aumentam, os resultados indicam que a tendência é ter um  $CV_{TV}$  cada vez menores.

A presença de lojas que são consideradas líderes de mercado também são responsáveis por reduzir a variabilidade entre as cotas dos televisores. As listas onde a empresa do varejo brasileiro Magazine Luiza está presente são cerca de 2,10% menos dispersos que as demais listas no modelo 6 da Tabela 3. Para uma categoria de produtos que detem um coeficiente de variação médio baixo como visto na Seção 4.1, uma redução de 2% na disparidade entre os preços é relevante.

A categoria de televisões com maior incremento de tecnologia tendem a variar mais seus preços. Também olhando para o modelo 6 da Tabela 3, as televisões com tela NeoQled tem cotas 4,6% mais dispersas que suas versões inferiores Qled e Oled.

Na estimação de  $CV_{TV}$ , o número de polegadas gerou resultados contrários ao esperado. O acréscimo de uma polegada ao tamanho da TV diminui a lacuna entre os preços em 0,04%. Esperava-se que para televisores de polegadas maiores a variabilidade dos preços

seria maior pelo efeito da demanda reduzida, pois atenderia apenas consumidores mais seletos. Entretanto, por alguma razão, o varejo online de TVs de grande porte está se tornando mais competitivo, pois a procura por essa cartegoria aumentou no período.

Os resultados obtidos nos modelos 1, 2, 3, 4 e 5 da Tabela 3 corroboram para robustez do modelo 6. As estimativas se comportam como desejado dada o controle no tempo em todas as situações. Veja:

Tabela 3 – Impacto do número de lojas para o Coeficiente de Variação da listagem de preços de TVs no ZOOM

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.1082 ***	0.0065	0.0	0.108 ***	0.0104	0.0	0.1156 ***	0.0106	0.0	0.1444 ***	0.0123	0.0	0.1193 ***	0.0115	0.0	0.2234 ***	0.0201	0.0
firmas	-0.0002	0.0006	0.705	-0.0001	0.0006	0.927	-0.0001	0.0006	0.815	-0.0015 *	0.0008	0.059	-0.0001	0.0006	0.826	-0.0081 ***	0.0014	0.0
<b>Características</b>																		
Marca[T.HQ]				0.1769 ***	0.0271	0.0	0.1775 ***	0.0271	0.0	0.1959 ***	0.0269	0.0	0.1771 ***	0.0271	0.0	0.1935 ***	0.0272	0.0
Marca[TLG]				-0.0092 **	0.0047	0.05	-0.0071	0.0047	0.131	-0.0078 *	0.0046	0.092	-0.0069	0.0047	0.141	-0.0075	0.0046	0.104
Marca[T.Panasonic]				0.0192	0.0187	0.305	0.0184	0.0187	0.323	0.0138	0.0185	0.454	0.017	0.0187	0.363	0.0165	0.0187	0.378
Marca[T.Philco]				0.0743 ***	0.0068	0.0	0.0735 ***	0.0068	0.0	0.0687 ***	0.0067	0.0	0.0738 ***	0.0068	0.0	0.0672 ***	0.0068	0.0
Marca[T.Philips]				-0.0023 ***	0.0117	0.842	0.0	0.0118	0.998	-0.0011	0.0118	0.923	0.0001	0.0118	0.996	-0.0021	0.012	0.863
Marca[T.Samsung]				0.0012	0.0047	0.8	0.0016	0.0046	0.735	0.0014	0.0046	0.768	0.0017	0.0046	0.722	0.0023	0.0046	0.62
Marca[T.Semp]				0.0106	0.0105	0.317	0.0089	0.0105	0.399	-0.0015	0.0105	0.887	0.009	0.0105	0.396	-0.0032	0.0106	0.76
Marca[T.TCL]				0.023 ***	0.0048	0.0	0.0224 ***	0.0049	0.0	0.0222 ***	0.0048	0.0	0.0222 ***	0.0049	0.0	0.0203 ***	0.0048	0.0
tela[T.Nano Cristal]				0.0108 ***	0.004	0.007	0.01 **	0.004	0.013	0.0058	0.004	0.145	0.0097 **	0.004	0.015	0.0059	0.004	0.14
tela[T.Neo QLED]				0.0482 ***	0.0097	0.0	0.0531 ***	0.0098	0.0	0.0452 ***	0.0097	0.0	0.0537 ***	0.0098	0.0	0.0466 ***	0.0098	0.0
tela[T.OLED]				-0.0067	0.0046	0.144	-0.0079 *	0.0046	0.084	-0.0099 **	0.0045	0.029	-0.008 *	0.0046	0.081	-0.0105 **	0.0046	0.022
tela[T.QLED]				0.0069 **	0.0028	0.012	0.0072 ***	0.0028	0.009	0.0073 ***	0.0027	0.008	0.0072 ***	0.0028	0.01	0.0056 **	0.0028	0.043
reso[T.Full HD]				-0.0109 **	0.0032	0.001	-0.0129 ***	0.0033	0.0	-0.0168 ***	0.0033	0.0	-0.0129 ***	0.0033	0.0	-0.0177 ***	0.0033	0.0
reso[T.HD]				-0.0205 **	0.0039	0.0	-0.0232	0.0039 ***	0.0	-0.0284 ***	0.0039	0.0	-0.0234 ***	0.0039	0.0	-0.0298 ***	0.004	0.0
polegadas				-0.0	0.0001	0.914	-0.0001	0.0001	0.378	-0.0003 **	0.0001	0.031	-0.0001	0.0001	0.332	-0.0004 ***	0.0001	0.007
<b>Líderes de Mercado</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0022	0.0023	0.335	-0.004 *	0.0023	0.082	-0.0024	0.0023	0.297	-0.0053 **	0.0024	0.026
lojas_lideres[T.Magalu]							-0.0169 ***	0.0031	0.0	-0.0159 ***	0.0032	0.0	-0.0173 ***	0.0031	0.0	-0.021 ***	0.0034	0.0
Num. de variáveis de tempo	0			0			0			12			31			327		
Num. de Observações	6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0		
R <sup>2</sup>	0.00			0.067			0.071			0.094			0.075			0.135		
R <sup>2</sup> <sub>Just</sub>	0.00			0.065			0.068			0.09			0.068			0.088		
<b>Teste de hipótese:</b> all t = 0																		0
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes das dummies de controle temporal dos modelos foram suprimidos.

[2] Tabela completa no Apêndice C.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A diferença entre o maior e o menor preço da listagem de preços geralmente é maior a medida que o número de lojas aumentam. Na Tabela 4, todos os modelos com exceção do modelo 6 completo colaboram com esta ideia. O modelo 6 não se mostrou significativo, portanto não pode ser rejeitada sua hipótese nula mesmo a  $\alpha = 10\%$ . Entretanto, a presença de grandes *marketplaces* influenciam a determinação de preços dos demais, ou seja, tendem a reduzir a lacuna entre o preço máximo e o preço mínimo. Apenas a presença das lojas Magazine Luiza e Americanas na lista de preços do zoom.com reduzem a amplitude de preços em 7,47% e 2,25% respectivamente.

As televisões com maior emprego de tecnologia também possuem amplitude de

preços mais elevadas. No modelo 6 da tabela 4, TVs com resolução HD são 10,13% menos dispendidas que suas irmãs com resolução de imagem melhor assim como televisores com tecnologia NeoQled tem amplitude entre o menor e maior preço 17,78% maiores que sua antecessoras. O padrão destas estimativas são estritamente significantes em todos os modelos. Os resultados se mantêm robustos para todos os controles de tempo que usamos a seguir.

Tabela 4 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.2609 ***	0.0337	0.0	0.2103 ***	0.055	0.0	0.2384 ***	0.0561	0.0	0.3341 ***	0.0655	0.0	0.2492 ***	0.0609	0.0	0.5715 ***	0.1062	0.0
firmas	0.0112 ***	0.0033	0.001	0.0119 ***	0.0033	0.0	0.0117 ***	0.0033	0.0	0.0086 **	0.0043	0.045	0.0119 ***	0.0033	0.0	-0.009	0.0074	0.224
<b>Características</b>																		
Marca[T.HQ]				0.6326 ***	0.1432	0.0	0.6353 ***	0.1432	0.0	0.6995 ***	0.1431	0.0	0.6347 ***	0.1435	0.0	0.6893 ***	0.1433	0.0
Marca[T.LG]				-0.0221	0.0247	0.37	-0.0138	0.0248	0.576	-0.0178	0.0247	0.471	-0.0132	0.0248	0.595	-0.0183	0.0245	0.456
Marca[T.Panasonic]				0.068	0.0988	0.491	0.0651	0.0987	0.51	0.053	0.0984	0.59	0.062	0.0989	0.53	0.0677	0.0986	0.492
Marca[T.Philco]				0.2293 ***	0.0359	0.0	0.226 ***	0.0359	0.0	0.2109 ***	0.0358	0.0	0.2266 ***	0.0359	0.0	0.2044 ***	0.0357	0.0
Marca[T.Philips]				0.0166	0.062	0.789	0.0228	0.0626	0.716	0.0136	0.0629	0.829	0.0235	0.0626	0.707	0.0048	0.0632	0.94
Marca[T.Samsung]				0.0277	0.0246	0.26	0.0293	0.0246	0.234	0.0273	0.0245	0.265	0.0296	0.0246	0.229	0.0266	0.0244	0.275
Marca[T.Semp]				0.0272	0.0557	0.626	0.0207	0.0558	0.71	-0.0254	0.056	0.651	0.0218	0.0558	0.697	-0.036	0.0557	0.518
Marca[T.TCL]				0.0896 ***	0.0256	0.0	0.0876 ***	0.0257	0.001	0.0841 ***	0.0256	0.001	0.0869 ***	0.0257	0.001	0.077 ***	0.0255	0.003
tela[T.Nano Cristal]				0.0522 **	0.021	0.013	0.0492 ***	0.0211	0.02	0.0377 *	0.0211	0.074	0.0484 ***	0.0211	0.022	0.0349 *	0.0211	0.099
tela[T.Neo QLED]				0.1903 ***	0.0511	0.0	0.2093 ***	0.0517	0.0	0.1748 ***	0.0518	0.001	0.2106 ***	0.0517	0.0	0.1778 ***	0.0515	0.001
tela[T.OLED]				-0.0268	0.0241	0.265	-0.0316	0.0241	0.189	-0.0347	0.0241	0.151	-0.0319	0.0241	0.186	-0.0383	0.0241	0.112
tela[T.QLED]				0.0221	0.0146	0.13	0.0232	0.0147	0.114	0.0251 *	0.0146	0.087	0.0233	0.0147	0.113	0.0229	0.0146	0.118
reso[Full HD]				-0.0279	0.0171	0.103	-0.0356 ***	0.0173	0.04	-0.0462 ***	0.0175	0.008	-0.0355 **	0.0173	0.04	-0.0526 ***	0.0175	0.003
reso[HD]				-0.0641 ***	0.0204	0.002	-0.0745 ***	0.0207	0.0	-0.0929 ***	0.0209	0.0	-0.0748 ***	0.0208	0.0	-0.1013 ***	0.021	0.0
polegadas				0.0006	0.0007	0.377	0.0002	0.0007	0.771	-0.0004	0.0007	0.586	0.0002	0.0007	0.8	-0.0007	0.0007	0.324
<b>Líderes de Mercado</b>																		
lojas_líderes[T.Americanas]							-0.0089	0.012	0.456	-0.0185	0.0121	0.127	-0.0091	0.012	0.448	-0.0225 *	0.0125	0.071
lojas_líderes[T.Magalal]							-0.068 ***	0.0165	0.0	-0.0602 ***	0.0168	0.0	-0.0698 **	0.0166	0.0	-0.0747 ***	0.0177	0.0
Num. de variáveis de tempo	0			0			0			12			31			327		
Num. de Observações	6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0		
R <sup>2</sup>	0.002			0.031			0.034			0.046			0.038			0.107		
R <sup>2a just</sup>	0.002			0.029			0.031			0.042			0.031			0.056		
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																0		
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes das dummies de controle temporal dos modelos foram suprimidos.

[2] Tabela completa no Apêndice C.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Por fim, a análise da diferença entre os preços mais competitivos são bem esclarecedores. O número de lojas listando um mesmo produto parece reduzir a diferença entre os menores preços. A Tabela 5, nos modelos 1, 2, 3, 4 e 5 evidenciam este efeito, pois a medida que mais uma firma decide colocar uma cota na lista de preços das TVs, estima-se uma redução de aproximadamente 0,8% na distância entre os preços para todos os modelos citados.

Produtos com maiores polegadas tendem a apresentar  $G_{TV}$  maiores. Diferentemente dos resultados encontrados para o coeficiente de Variação, a cada polegada a mais o  $G_{TV}$  será cerca de 0,07% maior para as determinadas listas de preços. Apparently os níveis de dispersão nos preços mais competitivos não se comportam de maneira diferente entre televisores menos ou mais tecnológicos (com valores agregados diferentes) da mesma maneira que a presença de lojas



dominantes na lista do agregador também não surtem efeitos sobre gap percentual, ou seja, haver uma redução entre os preços. Uma explicação plausível é que as duas lojas ofertantes dos preços mais baixos são as mais competitivas do momento e a disputa de preços depende efetivamente da intensificação da concorrência. Os resultados, também, se mantem robustos em todos os testes de controle no tempo.

Tabela 5 – Impacto do número de lojas para o GAP percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.1061 ***	0.0192	0.0	0.0676 **	0.0318	0.033	0.0708 **	0.0324	0.029	0.0193	0.038	0.612	0.0686 *	0.0352	0.052	-0.0518	0.0606	0.393
firmas	-0.0083 ***	0.0019	0.0	-0.0084 ***	0.0019	0.0	-0.0084 ***	0.0019	0.0	-0.004	0.0025	0.107	-0.0083 ***	0.0019	0.0	0.0034	0.0042	0.424
<b>Características</b>																		
Marca[T.HQ]				-0.024	0.0828	0.772	-0.0216	0.0829	0.794	-0.025	0.0831	0.763	-0.0203	0.083	0.807	-0.0206	0.0818	0.801
Marca[T.LG]				0.001	0.0143	0.942	0.0016	0.0143	0.912	-0.0005	0.0143	0.971	0.0016	0.0143	0.913	-0.0016	0.014	0.908
Marca[T.Panasonic]				-0.0056	0.0571	0.922	-0.0063	0.0571	0.912	-0.004	0.0572	0.944	-0.0042	0.0572	0.941	-0.0024	0.0563	0.965
Marca[T.Philco]				-0.0053	0.0207	0.8	-0.0059	0.0208	0.778	-0.0024	0.0208	0.907	-0.0062	0.0208	0.766	-0.0027	0.0203	0.894
Marca[T.Philips]				0.0159	0.0359	0.657	0.0156	0.0362	0.667	0.0111	0.0365	0.761	0.0161	0.0362	0.656	0.0081	0.0361	0.822
Marca[T.Samsung]				0.0085	0.0142	0.55	0.0083	0.0142	0.562	0.0057	0.0142	0.689	0.0082	0.0142	0.562	0.0021	0.0139	0.881
Marca[T.Semp]				-0.01	0.0322	0.755	-0.0113	0.0323	0.727	-0.0118	0.0325	0.718	-0.0104	0.0323	0.748	-0.016	0.0318	0.615
Marca[T.TCL]				0.0065	0.0148	0.659	0.0058	0.0149	0.695	0.0023	0.0149	0.875	0.0059	0.0149	0.689	0.0026	0.0146	0.857
tela[T.Nano Cristal]				0.0014	0.0122	0.906	0.002	0.0122	0.868	0.0074	0.0123	0.549	0.002	0.0122	0.867	0.0045	0.012	0.707
tela[T.Neo QLED]				0.0074	0.0295	0.802	0.0104	0.0299	0.728	0.0123	0.0301	0.684	0.0097	0.0299	0.746	0.011	0.0294	0.709
tela[T.QLED]				0.004	0.0139	0.774	0.0034	0.0139	0.805	0.0063	0.014	0.651	0.0034	0.014	0.805	0.0047	0.0138	0.731
tela[T.QLED]				-0.0019	0.0084	0.82	-0.0012	0.0085	0.889	-0.0009	0.0085	0.913	-0.0011	0.0085	0.901	0.0027	0.0083	0.75
reso[T.Full HD]				-0.0005	0.0099	0.961	-0.0013	0.01	0.897	0.003	0.0102	0.769	-0.0011	0.01	0.911	0.0009	0.01	0.93
reso[T.HD]				0.0143	0.0118	0.226	0.0129	0.012	0.283	0.0162	0.0121	0.182	0.0134	0.012	0.266	0.0138	0.012	0.247
polegadas				0.0006 *	0.0004	0.094	0.0006	0.0004	0.128	0.0007 *	0.0004	0.068	0.0006	0.0004	0.118	0.0007 *	0.0004	0.068
<b>Lojas líderes</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0047	0.0069	0.501	-0.0053	0.007	0.454	-0.004	0.0069	0.561	-0.0041	0.0071	0.562
lojas_lideres[T.Magalal]							-0.0023	0.0096	0.812	-0.0045	0.0098	0.647	-0.0029	0.0096	0.764	0.0001	0.0101	0.995
Num. de variáveis de tempo		0			0			0			12			31			327	
Num. de Observações		6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0	
R <sup>2</sup>		0.003			0.004			0.004			0.009			0.009			0.105	
R <sup>2</sup> <i>a just</i>		0.003			0.002			0.001			0.004			0.001			0.056	
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																		0
Valor-p																		

[1] Os coeficientes das dummies de controle temporal dos modelos foram suprimidos.

[2] Tabela completa no Apêndice C.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

#### 4.2.2 Modelo Pooled para os Notebooks

O resultado do produto representativo dos eletrônicos acrescentam, as pesquisas, respostas ao comportamento da DP em segmentos diferentes. As listagens de notebooks no comparador estão dispostas as mesmas condições de mercado que as televisões, porém, por sua finalidade, possui um grupo de consumidores diferentes.

A adição de uma loja no comparador publicando um preço de determinado computador portátil tende a aumentar o desvio de suas cotas com relação ao seu valor médio em 4,4%, de

acordo com os dados do modelo 6 presente na Tabela 6. Todos os modelos da tabela mostram que quanto maior a quantidade de cotas ofertadas por empresas dentro de uma lista, maior será o coeficiente de variação dos preços de notebooks para  $\alpha = 1\%$ . Sugerindo que o efeito da intensificação da concorrência não acompanha o aumento do número de lojas no agregador.

Tabela 6 – Impacto do número de lojas para Coeficiente de Variação da listagem de preços de Notebooks no ZOOM

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.0932 ***	0.0053	0.0	0.0853 *	0.0452	0.059	0.1348 ***	0.0458	0.003	0.1027 **	0.0445	0.021	0.1299 ***	0.0463	0.005	0.0915 *	0.0476	0.055
firmas	0.0036 ***	0.0006	0.0	0.0051 ***	0.0006	0.0	0.0033 ***	0.0007	0.0	0.0046 ***	0.0007	0.0	0.0034 ***	0.0007	0.0	0.0044 ***	0.0007	0.0
<b>Características</b>																		
rank dos processadores[301 - 600]				0.0189 **	0.0079	0.017	0.0163 **	0.0079	0.039	0.0174 **	0.0077	0.023	0.0168 **	0.0079	0.034	0.0186 **	0.0078	0.016
rank dos processadores[601 - 900]				-0.044 ***	0.0071	0.0	-0.0465 ***	0.0071	0.0	-0.0256 ***	0.007	0.0	-0.0462 ***	0.0071	0.0	-0.0239 ***	0.0071	0.001
rank dos processadores[901 - 1200]				-0.0199 **	0.0084	0.018	-0.0218 ***	0.0084	0.009	0.0026	0.0083	0.75	-0.0213 **	0.0084	0.011	0.0062	0.0084	0.464
rank dos processadores[1201 - 1500]				0.0032	0.01	0.749	0.0	0.01	0.999	0.021	0.0099 ***	0.033	0.0005	0.01 **	0.962	0.024 **	0.0101	0.017
rank dos processadores[1501 - 1900]				-0.0525 ***	0.0121	0.0	-0.0591 ***	0.0121	0.0	-0.0265 **	0.0119	0.026	-0.0589 ***	0.0121	0.0	-0.0262 **	0.012	0.029
rank dos processadores[2101 - 2400]				-0.004	0.0133	0.763	-0.0098	0.0133	0.462	0.0318 **	0.0131	0.015	-0.0092	0.0133	0.487	0.0343 ***	0.0133	0.01
Marca[T.Asus]				0.0521 ***	0.0049	0.0	0.0455 ***	0.0049	0.0	0.0341 ***	0.0048	0.0	0.0458 ***	0.005	0.0	0.0356 ***	0.0049	0.0
Marca[T.Compaq]				-0.0029	0.0168	0.863	-0.0034	0.0168	0.84	-0.0132	0.0162	0.416	-0.0039	0.0168	0.818	-0.0146	0.0162	0.366
Marca[T.Dell]				-0.0553 ***	0.0036	0.0	-0.0589 ***	0.0037	0.0	-0.0533 ***	0.0036	0.0	-0.0589 ***	0.0037	0.0	-0.0533 ***	0.0036	0.0
Marca[T.HP]				0.0107	0.0245	0.663	0.0123	0.0245	0.615	0.0155	0.0237	0.514	0.0139	0.0245	0.572	0.0215	0.0239	0.369
Marca[T.Lenovo]				-0.0379 ***	0.0034	0.0	-0.0417 ***	0.0035	0.0	-0.0489 ***	0.0034	0.0	-0.0418 ***	0.0035	0.0	-0.049 ***	0.0034	0.0
Marca[T.Samsung]				0.0307 ***	0.005	0.0	0.0269 ***	0.005	0.0	0.0152 ***	0.0049	0.002	0.0268 ***	0.005	0.0	0.0178 ***	0.005	0.0
Marca[T.Ultra]				0.0277	0.0909	0.761	0.0251	0.0906	0.782	-0.0357	0.0875	0.683	0.0253	0.091	0.781	-0.1183	0.0969	0.222
video[T.Integrada (On-Board)]				-0.0195 ***	0.0034	0.0	-0.0199 ***	0.0034	0.0	-0.0235 ***	0.0034	0.0	-0.02 ***	0.0034	0.0	-0.0247 ***	0.0034	0.0
ram				-0.003 ***	0.0008	0.0	-0.0032 ***	0.0008	0.0	-0.0022 ***	0.0007	0.003	-0.0032 ***	0.0008	0.0	-0.0024 ***	0.0007	0.001
SSD				0.0 **	0.0	0.02	0.0 **	0.0	0.026	0.0 *	0.0	0.056	0.0 **	0.0	0.027	0.0 *	0.0	0.088
polegadas				0.0037	0.0029	0.206	0.0024	0.0029	0.415	0.0011	0.0028	0.699	0.0024	0.0029	0.409	0.0013	0.0028	0.639
<b>Lojas líderes</b>																		
lojas_líderes[T.Americanas]							-0.0152 ***	0.0031	0.0	-0.0164 ***	0.003	0.0	-0.0151 ***	0.0031	0.0	-0.0198 ***	0.0032	0.0
lojas_líderes[T.Magalú]							-0.0239 ***	0.0076	0.002	-0.0455 ***	0.0081	0.0	-0.0239 ***	0.0076	0.002	-0.0435 ***	0.0085	0.0
Num. de variáveis de tempo	0			0			0			12			31			351		
Num. de Observações	6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0		
R <sup>2</sup>	0.001			0.126			0.132			0.198			0.135			0.25		
R <sup>2</sup> <sub>ajust</sub>	0.001			0.124			0.13			0.193			0.128			0.201		
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																0.00		
Valor-p																		

[1] Os coeficientes das dummies de controle temporal dos modelos foram suprimidos.

[2] Tabela completa no Apêndice C.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Entretanto, assim como na categoria televisores, a presença de lojas líderes de mercado diminuem a variabilidade do  $CV_{note}$  das listas. A presença da Magazine reduz o coeficiente de variação dos notebooks em cerca de 4,35% e as Americanas em 1,98%.

Os resultados são robustos para todos os modelos da Tabela 6 acima controlando o efeito de suas características e efeitos do tempo.

Com relação a diferença entre o maior e menor valor da lista de notebooks, as estimativas na Tabela 7 abaixo conservam os sinais encontrados para TVs. Se uma loja marginalmente decidir disputar espaço dentro da lista de preços no agregador, a distância da amplitude entre os

valores tende a se elevar em torno de 3%, isto porque acredita-se que, apesar de conhecer e ter acesso a todos preços, a empresa irá precificar acima de seus custos marginais, pois o custos de suas rivais ainda são desconhecidos anunciando lucro esperado positivo. Consequentemente a variação é maior quando há um número grande de empresas concorrentes como explica Spulber (1995).

Tabela 7 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6			
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	
Intercept	0.188 ***	0.0324	0.0	0.2239	0.2834	0.43	0.3647	0.2878	0.205	0.2431	0.2835	0.391	0.3204	0.2907	0.27	0.2186	0.2963	0.461	
firmas	0.0275 ***	0.0034	0.0	0.0345 ***	0.0036	0.0	0.0297 ***	0.0042	0.0	0.0383 ***	0.0043	0.0	0.0298 ***	0.0042	0.0	0.0333 ***	0.0046	0.0	
<b>Características</b>																			
rank dos processadores[301 - 600]				0.1336 ***	0.0496	0.007	-0.1258 **	0.0496	0.011	0.1218 ***	0.0489	0.013	-0.1286 ***	0.0497	0.01	0.1316 ***	0.0483	0.007	
rank dos processadores[601 - 900]				-0.1692 ***	0.0443	0.0	-0.1772 ***	0.0443	0.0	-0.0889 **	0.0444	0.045	-0.1768 ***	0.0443	0.0	-0.0793 *	0.0441	0.072	
rank dos processadores[901 - 1200]				-0.0608	0.0526	0.247	-0.0665	0.0526	0.206	0.0335	0.0527	0.526	-0.0654	0.0526	0.214	0.0541	0.0526	0.304	
rank dos processadores[1201 - 1500]				0.0789	0.0628	0.209	0.0683	0.0629	0.277	0.1456 **	0.0628	0.021	0.0702	0.0629	0.265	0.1604 ***	0.0626	0.01	
rank dos processadores[1501 - 1900]				-0.1945 ***	0.0757	0.01	-0.2153 ***	0.076	0.005	-0.0752	0.0756	0.32	-0.2125 ***	0.0761	0.005	-0.074	0.0748	0.323	
rank dos processadores[2101 - 2400]				0.0317	0.0832	0.703	0.0139	0.0833	0.868	0.1808 **	0.0836	0.031	0.0143	0.0834	0.864	0.1952 **	0.0827	0.018	
Marca[T.Asus]				0.2226 ***	0.0304	0.0	0.2003 ***	0.0311	0.0	0.1496 ***	0.0308	0.0	0.2041 ***	0.0312	0.0	0.1631 ***	0.0305	0.0	
Marca[T.Compaq]				-0.0501	0.1052	0.634	-0.0548	0.1052	0.603	-0.0976	0.1033	0.345	-0.0589	0.1053	0.576	-0.0973	0.1008	0.335	
Marca[T.Dell]				-0.2547 ***	0.0227	0.0	-0.2689 ***	0.0232	0.0	-0.2408 ***	0.0228	0.0	-0.2702 ***	0.0232	0.0	-0.239 ***	0.0225	0.0	
Marca[T.HP]				0.0699	0.1537	0.649	0.071	0.1537	0.644	0.1134	0.1512	0.453	0.0793	0.1541	0.607	0.1087	0.1489	0.465	
Marca[T.Lenovo]				-0.1737 ***	0.0214	0.0	-0.1883 ***	0.0219	0.0	-0.2192 ***	0.0217	0.0	-0.1888 ***	0.0219	0.0	-0.2184 ***	0.0213	0.0	
Marca[T.Samsung]				0.1235 ***	0.031	0.0	0.1098 ***	0.0313	0.0	0.0558 *	0.0312	0.074	0.1106 ***	0.0313	0.0	0.0799 ***	0.031	0.01	
Marca[T.Ultra]				0.1278	0.5697	0.823	0.1171	0.5693	0.837	-0.1299	0.5577	0.816	0.1219	0.571	0.831	-0.4689	0.6029	0.437	
video[T.Integrada (On-Board)]				-0.1023 ***	0.0216	0.0	-0.1036 ***	0.0216	0.0	-0.1135 ***	0.0214	0.0	-0.1041 ***	0.0217	0.0	-0.1191 ***	0.021	0.0	
ram				-0.0096 **	0.0048	0.043	-0.0103 **	0.0048	0.031	-0.0063	0.0047	0.178	-0.0105 **	0.0048	0.028	-0.0074	0.0046	0.11	
SSD				0.0001	0.0001	0.245	0.0001	0.0001	0.275	0.0001	0.0001	0.412	0.0001	0.0001	0.247	0.0	0.0001	0.485	
polegadas				0.0088	0.0181	0.629	0.0052	0.0182	0.773	-0.0026	0.0179	0.886	0.0062	0.0183	0.736	0.0001	0.0176	0.995	
<b>Lojas líderes</b>																			
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0511 **	0.0195	0.009	-0.0526 **	0.0193	0.007	-0.0497 **	0.0195	0.011	-0.0721 ***	0.0197	0.0	
lojas_lideres[T.Magalú]							-0.103 **	0.0477	0.031	-0.2147 ***	0.0518	0.0	-0.1025 **	0.0478	0.032	-0.2163 ***	0.0531	0.0	
Num. de variáveis de tempo				0			0			12			31			351			
Num. de Observações				6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			
R <sup>2</sup>				0.01			0.076			0.077			0.123			0.217			
R <sup>2</sup> <i>a just</i>				0.01			0.073			0.074			0.118			0.137			
<b>Teste de hipótese:</b>																			
all t = 0																			0
Valor-p																			

[1] Os coeficientes das dummies de controle temporal dos modelos foram suprimidos.

[2] Tabela completa no Apêndice C.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Todavia, as listas de preços ainda são fortemente impactadas pelas lojas que são referência de mercado. As listas onde a Magazine Luiza ofertam preços são 21,63% menos dispersas segundo o modelo 6 da Tabela 7 acima. Tudo indica que os *marketplaces* de destaque já consolidados influenciam na determinação dos preços dentro do zoom.com e considerando que o agregador é um ambiente muito mais intenso isto reflete, também, um pouco sobre o varejo online no mercado brasileiro. Mesmo com os bônus gerados pela internet discutidos na literatura sobre intensificação da concorrência e simetria de informação, ainda existem empresas que conseguem exercer certo poder sobre os preços como no conceito de firma dominante. As estimativas foram significativas e robustas para a pesquisa. Deve-se dar atenção a categoria de notebooks com placa de vídeo integrada, pois a amplitude dos seus preços são cerca de 11%

mais baixas.

Agora o *gap* percentual ou  $G_{note}$ , ao que parece, é reduzido em 0,5% a medida que o número de lojas se expande. O modelo 3 da Tabela 8 já deixa claro que  $G_{note}$  reduz em 0,78% sem considerar os efeitos do tempo para os parâmetros.

Tabela 8 – Impacto do número de lojas para GAP percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.1058 ***	0.006	0.0	0.0269	0.0537	0.616	0.0015	0.0546	0.978	0.0073	0.054	0.892	-0.0015	0.0552	0.978	0.0475	0.0563	0.399
firmas	-0.0089 ***	0.0006	0.0	-0.0088 ***	0.0007	0.0	-0.0078 ***	0.0008	0.0	-0.0063 ***	0.0008	0.0	-0.0077 ***	0.0008	0.0	-0.0052 ***	0.0009	0.0
<b>Características</b>																		
rank dos processadores[301 - 600]				0.0013	0.0094	0.886	0.0024	0.0094	0.795	-0.0065	0.0093	0.482	0.0026	0.0094	0.785	-0.004	0.0092	0.662
rank dos processadores[601 - 900]				-0.0138 *	0.0084	0.099	-0.0131	0.0084	0.119	-0.0065	0.0085	0.441	-0.013	0.0084	0.123	-0.0042	0.0084	0.619
rank dos processadores[901 - 1200]				-0.0104	0.01	0.298	-0.0096	0.01	0.337	-0.0035	0.0101	0.729	-0.0096	0.01	0.338	-0.0008	0.01	0.933
rank dos processadores[1201 - 1500]				0.0243 **	0.0119	0.042	0.025 **	0.0119	0.036	0.0231 *	0.012	0.054	0.025 **	0.0119 **	0.037	0.0266 **	0.0119	0.026
rank dos processadores[1501 - 1900]				-0.0068	0.0143	0.634	-0.0046	0.0144	0.747	0.0114	0.0144	0.431	-0.0044	0.0144	0.76	0.0102	0.0142	0.471
rank dos processadores[2101 - 2400]				0.0022	0.0158	0.89	0.0042	0.0158	0.788	0.018	0.0159	0.259	0.0041	0.0158	0.796	0.0203	0.0157	0.196
Marca[T.Asus]				0.0275 ***	0.0058	0.0	0.0288 ***	0.0059	0.0	0.0261 ***	0.0059	0.0	0.0293 ***	0.0059	0.0	0.0277 ***	0.0058	0.0
Marca[T.Compaq]				-0.0052	0.0199	0.796	-0.0069	0.02	0.73	-0.0084	0.0197	0.67	-0.0061	0.02	0.76	-0.0108	0.0192	0.572
Marca[T.Dell]				-0.0204 ***	0.0043	0.0	-0.0209 ***	0.0044	0.0	-0.0161 ***	0.0044	0.0	-0.0205 ***	0.0044	0.0	-0.0159 ***	0.0043	0.0
Marca[T.HP]				-0.0637 **	0.0291	0.029	-0.0667 **	0.0291	0.022	-0.045	0.0288	0.118	-0.0655 ***	0.0292	0.025	-0.0397	0.0283	0.161
Marca[T.Lenovo]				-0.0002	0.0041	0.964	-0.0005	0.0042	0.898	-0.0054	0.0041	0.192	-0.0003	0.0042	0.933	-0.0064	0.0041	0.116
Marca[T.Samsung]				0.0177 ***	0.0059	0.003	0.0179 ***	0.0059	0.003	0.0064	0.006	0.282	0.0178 ***	0.0059	0.003	0.0047	0.0059	0.425
Marca[T.Ultra]				-0.0005	0.108	0.996	-0.0012	0.1079	0.991	-0.028	0.1063	0.792	-0.001	0.1084	0.993	-0.0365	0.1146	0.75
video[T.Integrada (On-Board)]				-0.0055	0.0041	0.176	-0.0055	0.0041	0.182	-0.0033	0.0041	0.421	-0.0055	0.0041	0.183	-0.006	0.004	0.131
ram				0.0022 ***	0.0009	0.014	0.0024 ***	0.0009	0.008	0.002 ***	0.0009	0.024	0.0024 ***	0.0009	0.008	0.0016 *	0.0009	0.064
SSD				-0.0	0.0	0.182	-0.0	0.0	0.166	-0.0	0.0	0.65	-0.0	0.0	0.146	-0.0	0.0	0.937
polegadas				0.005	0.0034	0.147	0.0058 *	0.0035	0.094	0.0035	0.0034	0.301	0.0058 *	0.0035	0.095	0.0012	0.0033	0.719
<b>Lojas líderes</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							0.0034	0.0037	0.36	0.0057	0.0037	0.123	0.0037	0.0037	0.313	0.0042	0.0037	0.258
lojas_lideres[T.Magalú]							-0.0103	0.009	0.255	-0.0158	0.0099	0.109	-0.0098	0.0091	0.281	-0.0129	0.0101	0.2
Num. de variáveis de tempo				0			0			0			12			31		351
Num. de Observações				6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0		6169.0
R <sup>2</sup>				0.03			0.049			0.051			0.087			0.053		0.19
R <sup>2</sup> <sub>ajust</sub>				0.03			0.046			0.048			0.083			0.045		0.137
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																		0.00
Valor-p																		

[1] Os coeficientes das dummies de controle temporal dos modelos foram suprimidos.

[2] Tabela completa no Apêndice C.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Portanto, quando há um grande número de empresas listando preços no comparador então segue que a diferença entre os dois menores preços tendem a convergir para zero uma vez que a distribuição dos preços converge para uma distribuição de custos marginais.

Neste ponto, a representatividade das lojas líderes não contribuem para a redução da dispersão assim como visto para os televisores. Estas estimativas corroboram com a literatura com alto grau de significância para todos os modelos da Tabela 8.

## 5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O *e-commerce* se apresenta como um ambiente de estudo muito promissor que está levando a Economia a um novo patamar de descobertas. Por isso, é a oportunidade perfeita para trabalhar as tendências da dispersão de preços em agregadores e gerar resultados relevantes para a literatura.

As relações econômicas estão em constante processo de evolução. Os agregadores de preço online são, além de uma plataforma que conecta compradores e vendedores, uma ferramenta que possibilita verificar o produto disponível com o valor mais favorável para compra no momento. Entretanto, mesmo elevando o patamar das buscas, não há qualquer indícios de um processo de convergência de preços. A LPU está longe de ser confirmada no mercado real analisando os preços dentro do agregador zoom.com na *web*.

Ao acompanhar o coeficiente de variação, amplitude e *gap* percentual das listas de preço dos televisores e notebooks no agregador, percebe-se que todas as métricas se demonstram persistentes no tempo de estudo. Os indicadores não apresentaram tendências para se rejeitar com clareza a hipótese de persistência da variabilidade de preços. Fortalecendo os resultados obtidos por Shilony (1977) onde as empresas preferem aleatorizar suas vendas o que explica a dispersão de preços. Entretanto isto acontece neste modelo, pois os custos de busca dos consumidores são diferentes o que não é o caso dos que acessam o comparador de preços.

Os produtos foram dívidos em baixa, média e alta dispersão para serem acompanhados suas trajetórias. Até os bens constatados pela pesquisa com baixos níveis de dispersão se mantém dispersos ao longo do período sem exceções. Este comportamento é muito comum em diversos segmentos e não é uma particularidade apenas dos dois produtos escolhidos para estudo, principalmente no varejo. A medida em que o preço flutua no tempo, o consumidor perde a capacidade de aprender com sua experiência agindo no mercado. Uma determinada loja pode ofertar o menor preço em um momento pesquisado pelo consumidor no zoom.com e em outro momento sua rival detem o menor preço da mercadoria desejada. Então, o consumidor não tem 100% de certeza que só uma loja terá sempre os menores preços. Por essa razão, Varian (1980) afirma que as empresas irão discriminar seus preços considerando que seus clientes não estarão informados a todo momento, por isso a dispersão persiste e os preços variam.

Ambos os produtos tem, em geral, variabilidade baixa com coeficiente de variação abaixo de 15% ou próximas deste patamar, todavia, com amplitudes mais elevadas. Os valores mais altos são em média 40% mais caros que os preços mínimos. Já a diferença entre os dois

menores preços chamam atenção, pois os dois produtos possuem uma diferença média entre eles muito baixa, ratificando que entre as lojas competitivas a diferença dos preços é mínima.

Quando testado o efeito da estrutura de mercado sobre a variabilidade das listas de preços, os televisores e os computadores portáteis não pareceram sensíveis ao aumento do número de lojas cotados seus preços nas listas. Ao invés de estimativas favoráveis para a diminuição da dispersão encontra-se uma amplitude e coeficiente de variação aumentando para grandes quantidades de empresas no agregador. Esta reação já era esperada, pois caso os custos das rivais sejam desconhecidos, uma determinada loja geralmente decide precificar seus produtos acima de seus custos marginais esperando lucro positivo. Conseqüentemente, as oscilações das cotas de preço se tornam cada vez maiores de acordo com Spulber (1995). Portanto, como explica Burdett e Judd (1983), mesmo os consumidores conhecendo a verdadeira distribuição de preços e as lojas seus consumidores dentro do zoom.com, estes argumentos ainda não são suficientes para, no equilíbrio, garantir a convergência total para uma única cota ou a redução da diferença entre elas.

É evidente que as lojas preferem e fazem de tudo para manter seus custos em sigilo, o que garante mais alternativas para gerar lucros. Dentro do comparador de preços não é diferente, os custos dos rivais são desconhecidos, pelo menos até certa medida, pois os custos de divulgação e manutenção das cotas nas listas de preços são os mesmos para todas as ofertantes. Entretanto, estes resultados não refletem totalmente a verdade. Quando a distribuição dos preços começam a convergir para a distribuição dos custos marginais a medida que o número de firmas concorrente se expande, a diferença entre os dois menores valores das listas de preço tendem a convergir para zero segundo Baye *et al.* (2004). Neste sentido, quando verificado o efeito da entrada de mais uma loja para competir dentro a lista de preços foi constatado em ambos os produtos representativos que houve redução da dispersão de forma significativa para os dados coletados entre os menores preços.

Os resultados obtidos para o *gap* percentual são muito promissores. A dispersão persiste, porém, em listas com intensa competitividade de mercado, esta reduz consideravelmente. Outro fator determinante explorado pelo trabalho é o efeito das lojas líderes de mercado sobre os preços.

O agregador desempenha um papel importante para tentar inibir o efeito do relacionamento contínuo de um cliente com sua loja, ou seja, a fidelização do consumidor ou pelo menos mostrar opções mais vantajosas. A confiabilidade que o *website* passa para todos seus

usuários sobre as lojas presentes é impecável, porém os grandes *marketplaces* são destaques dentro das listas. Todos os modelos rodados apontam que a presença das lojas que normalmente dominam o mercado quando cotam seus preços nas listas do agregador desempenham um papel fundamental para a diminuição das flutuações dos valores. Ou seja, são expostas como referência para suas rivais.

Todavia, pode-se extrair duas relevantes considerações sobre estas últimas estimativas. A primeira delas, é que os preços variam menos, são mais compactos e portanto menos dispersos, pois suas rivais não estão dispostas a estipular preços muito diferentes das firmas dominantes e a segunda consideração é que estas firmas também possuem poder de mercado suficiente para determinar preços, inclusive controlando-os acima de um preço competitivo. Um contraponto é que as firmas dominantes, mesmo já consolidadas no mercado e com capital e capacitação de alto nível não são estimuladas a elevar muito os preços, pois os consumidores são muito mais sensíveis ao aumentos de preços, uma vez que a própria plataforma também tem um recurso que permite ao usuário acompanhar a evolução dos preços nos últimos 6 meses. Esta informação é limitada, pois não mostra quais lojas participaram durante este tempo das listas de preço, mas deixa o registro da trajetória. Portanto, os consumidores conseguem identificar possíveis exageros no aumento dos valores dos produtos.

A pesquisa apresentou estimativas muito esclarecedoras que se encaminham para a mesma linha dos resultados obtido nas literaturas sobre assimetria e dispersão de preços. Trabalhar uma ferramenta da internet trouxe robustez e novas perspectivas para o que foi discutido. O zoom.com fornece a Economia Digital o acesso sem custos de busca para todos os consumidores, com o objetivos de atrair uma demanda maior, e o seu comprometimento com as cotas de preço divulgadas. Todos os processos de certificação e selos de garantia transparecem para o consumidor a seriedade com que transmitem as listas com lojas, especificações e valores sem nenhuma fulga e viés de informações. Este mecanismo já é um dos principais meios de compra do Brasil e promovem a melhora do bem-estar econômico na *web*.

O tempo de estudo e o tamanho da amostra contribuíram bastante para os resultados da pesquisa, também. Foram mais de 60 mil preços para cada produto (televisores e notebooks) analisado. As séries apresentadas na Subseção 4.1 são um compilado dia após dia de 12 meses de acompanhamento.

Entretanto algumas limitações precisarão ser trabalhadas no futuro. Não é possível observar quantos acessos realmente são convertidos em vendas. Não a garantias de que o

consumidor sempre escolherá o preço mais baixo ou optará por se manter leal a uma marca ou loja. Mesmo o agregador estando disponível a todo momento e não gerando custos monetários, ainda existe custos de oportunidade. O usuário não consegue acompanhar os preços a todo momento. Por isso, não a garantias de que um mesmo consumidor durante o período de pesquisa se manteve 100% informado. Uma alternativa a esta limitação é uma função disponibilizada pelo próprio agregador que gera um alerta de preço para um valor desejado pelo comprador.

Um outro ponto a ser trabalhado nas próximas pesquisas, e que não pôde ser compilado nesta, são as vantagens que aparecem dentro da plataforma. Algumas listas de produtos são acompanhadas por vantagens únicas que podem estimular o consumidor a comprar de uma determinada loja, independentemente de ser a detentora da menor cota de preço. O *zoom.com*, além de fornecer as informações sobre os preços, oferecem três tipos de serviços. O primeiro deles é o patrocínio, onde as lojas podem assinar contratos para divulgar determinados produtos no *website*. Estes produtos terão um lugar reservado na página destinado apenas para eles estando visível a quem acessar. O segundo é o *zoom* indica, onde as lojas aproveitam a popularidade do agregador para passar confiança dos seus produtos aos usuários. E por último, o *cashback*, onde, dentro de uma listas de preços, determinadas lojas podem oferecer um percentual do valor do produto de volta aos compradores.

Estas vantagens incidem diretamente sobre a decisão dos consumidores sendo capazes de desviar sua decisão dos preços mínimos e portanto sobre a disparidade de preços. Em suma, o *e-commerce* brasileiro, sobre a ótica dos agregadores de preço, não nada contra a maré. Nossa pesquisa complementa que os níveis de dispersão de preços são, realmente, sensíveis a redução de sua variabilidade pela intensificação da concorrência na listagem de preços e toda estrutura de mercado. Porém, ainda não há vestígios de que se possa rejeitar qualquer hipótese de persistência da DP ao longo do tempo.



## REFERÊNCIAS

- AKERLOF, G. A. The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. In: **Uncertainty in economics**. [S.l.]: Elsevier, 1978. p. 235–251.
- ALBERTIN, A. L. Comércio eletrônico: Modelo. **Aspectos e Contribuições de sua**, 2010.
- ALESSO, H. P.; SMITH, C. F. **Thinking on the Web: Berners-Lee, Godel and Turing**. [S.l.]: Wiley-Interscience, 2008.
- ARMSTRONG, M. Competition in two-sided markets. **The RAND journal of economics**, Wiley Online Library, v. 37, n. 3, p. 668–691, 2006.
- BANK, W. *In*:The World Bank data: acesso a internet (% população) em 2020: [s.n.], 2022. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicador/IT.NET.USER.ZS>>. Acesso em: 29 nov. 2022.
- BAYE, M. R. **John Morgan, and Patrick Scholten, “Pricing and Reputation on the Internet,”**. [S.l.], 2001.
- BAYE, M. R.; MORGAN, J.; SCHOLTEN, P. Price dispersion in the small and in the large: Evidence from an internet price comparison site. **The Journal of Industrial Economics**, v. 52, n. 4, p. 463–496, 2004. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.0022-1821.2004.00236.x>>.
- BLAKE, T.; MOSHARY, S.; SWEENEY, K.; TADELIS, S. Price salience and product choice. **Marketing Science**, INFORMS, v. 40, n. 4, p. 619–636, 2021.
- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. de O. **Elementos de amostragem**. [S.l.]: Editora Blucher, 2005.
- BRYNJOLFSSON, E.; SMITH, M. D. Frictionless commerce? a comparison of internet and conventional retailers. **Management science**, INFORMS, v. 46, n. 4, p. 563–585, 2000.
- BRYNJOLFSSON, E.; SMITH, M. D. The great equalizer? consumer choice behavior at internet shopbots. **Consumer Choice Behavior at Internet Shopbots (October 2001)**, 2001.
- BURDETT, K.; JUDD, K. L. Equilibrium price dispersion. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, JSTOR, v. 51, n. 4, p. 955–969, 1983.
- CARLSON, J. A.; PESCATRICE, D. R. Persistent price distributions. **Journal of Economics and Business**, ELSEVIER SCIENCE INC 655 AVENUE OF THE AMERICAS, NEW YORK, NY 10010, v. 33, n. 1, p. 21–27, 1980.
- CASTELLS, M. **A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. [S.l.]: Zahar, 2003.
- CHANDRA, A.; TAPPATA, M. Consumer search and dynamic price dispersion: an application to gasoline markets. **The RAND Journal of Economics**, Wiley Online Library, v. 42, n. 4, p. 681–704, 2011.
- CHEN, Y.; IYER, G.; PAZGAL, A. Limited memory, categorization, and competition. **Marketing Science**, INFORMS, v. 29, n. 4, p. 650–670, 2010.

CLAY, K.; KRISHNAN, R.; WOLFF, E. Prices and price dispersion on the web: evidence from the online book industry. **The Journal of Industrial Economics**, Wiley Online Library, v. 49, n. 4, p. 521–539, 2001.

COMER, D. E. **Redes de Computadores e Internet-6**. [S.l.]: Bookman Editora, 2016.

CORPORATION, U.; BRUNER, R. E.; NASTRI, A. **Net results: o marketing eficaz na Web**. [S.l.]: Quark, 1998.

DIAMOND, P. A. A model of price adjustment. **Journal of economic theory**, Academic Press, v. 3, n. 2, p. 156–168, 1971.

EBIT. *In*:44° edição Webshoppers - versão free: [s.n.], 2021. Disponível em: <<https://www.ebit.com.br>>. Acesso em: 29 nov. 2022.

EBIT. *In*:46° edição Webshoppers - versão free: [s.n.], 2022. Disponível em: <<https://www.ebit.com.br>>. Acesso em: 29 nov. 2022.

ELLISON, G.; ELLISON, S. F. Search, obfuscation, and price elasticities on the internet. **Econometrica**, Wiley Online Library, v. 77, n. 2, p. 427–452, 2009.

FIPE. *In*:RÍndice FIPE/BUSCAPÉ de Preços no Comércio Eletrônico, 2016. Disponível em: <[https://downloads.fipe.org.br/indices/buscape/buscape\\_metodologia.pdf](https://downloads.fipe.org.br/indices/buscape/buscape_metodologia.pdf)>. Acesso em: 29 nov. 2022.

GATTI, J. R. J.; RUPERT, J. Equilibrium price dispersion with sequential search. **Trinity College, mimeograph**, Citeseer, 2000.

GORODNICHENKO, Y.; SHEREMIROV, V.; TALAVERA, O. Price setting in online markets: Does it click? **Journal of the European Economic Association**, Oxford University Press, v. 16, n. 6, p. 1764–1811, 2018.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica-5**. [S.l.]: Amgh Editora, 2011.

HANSON, T.; SULLIVAN, S.; FU, E.; ABBASSIAN, L.; WILLIS, D. Digital comparison tools: Consumer research. **Report prepared by Kantar Public for the UK's Competition and Markets Authority**, 2017.

HORTAÇSU, A.; SYVERSON, C. Product differentiation, search costs, and competition in the mutual fund industry: A case study of s&p 500 index funds. **The Quarterly journal of economics**, MIT Press, v. 119, n. 2, p. 403–456, 2004.

HORTINHA, J. **X Marketing, 1ª Edição**. [S.l.]: Edições Sílabo, Lda. Lisboa, 2002.

HOSSAIN, T.; MORGAN, J. ... plus shipping and handling: Revenue (non) equivalence in field experiments on ebay. **The BE Journal of Economic Analysis & Policy**, De Gruyter, v. 6, n. 2, 2006.

IGNORÂNCIA. *In*:OxfordLanguages, Dicionario de Português da Google, 2022. Disponível em: <<https://www.google.com/search?q=ignorância>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

KALAKOTA, R.; ROBINSON, M. **E-business-Estratégias Para Alcançar o Sucesso No Mundo Global, 2ª**. [S.l.]: Edição: Bookman, Porto Alegre, 2002.

KULTTI, K.; TAKALO, T.; VÄHÄMAA, O. Intermediation in a directed search model. **Journal of Economics & Management Strategy**, Wiley Online Library, v. 30, n. 2, p. 456–471, 2021.

KUTLU, L. Limited memory consumers and price dispersion. **Review of Industrial Organization**, Springer, v. 46, p. 349–357, 2015.

MANKIW, N. G.; MONTEIRO, M. J. C. **Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia**. [S.l.]: Campus Rio de Janeiro, 2001.

OBEID, U. d. C. I. Aspectos econômicos do e-commerce e a variação dos preços dos produtos das categorias eletrodoméstico e eletrônico vendidos online e offline. 2013.

REINGANUM, J. F. A simple model of equilibrium price dispersion. **Journal of Political Economy**, The University of Chicago Press, v. 87, n. 4, p. 851–858, 1979.

REISINGER, M. Two-part tariff competition between two-sided platforms. **European Economic Review**, Elsevier, v. 68, p. 168–180, 2014.

ROCHET, J.-C.; TIROLE, J. Platform competition in two-sided markets. **Journal of the European Economic Association**, Oxford University Press, v. 1, n. 4, p. 990–1029, 2003.

RONAYNE, D. Price comparison websites. **International Economic Review**, Wiley Online Library, v. 62, n. 3, p. 1081–1110, 2021.

ROSENTHAL, R. W. A model in which an increase in the number of sellers leads to a higher price. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, JSTOR, p. 1575–1579, 1980.

SALOP, S.; STIGLITZ, J. Bargains and ripoffs: A model of monopolistically competitive price dispersion. **The Review of Economic Studies**, Wiley-Blackwell, v. 44, n. 3, p. 493–510, 1977.

SHILONY, Y. Mixed pricing in oligopoly. **Journal of Economic Theory**, Elsevier, v. 14, n. 2, p. 373–388, 1977.

SIMILARWEB. *In:Ranking: principais websites do mundo*: [s.n.], 2022. Disponível em: <<https://www.similarweb.com/top-websites/>>. Acesso em: 29 nov. 2022.

SORENSEN, A. T. Equilibrium price dispersion in retail markets for prescription drugs. **Journal of Political Economy**, The University of Chicago Press, v. 108, n. 4, p. 833–850, 2000.

SPULBER, D. F. Bertrand competition when rivals' costs are unknown. **The Journal of Industrial Economics**, JSTOR, p. 1–11, 1995.

STIGLER, G. J. The economics of information. **Journal of political economy**, The University of Chicago Press, v. 69, n. 3, p. 213–225, 1961.

STÜRMER, M. C. O comércio eletrônico sob as óticas da economia de mercado e do comportamento do consumidor. 2016.

TORRES, C. **A bíblia do marketing digital: tudo o que você queria saber sobre marketing e publicidade na internet e não tinha a quem perguntar**. [S.l.]: Novatec Editora, 2018.

TRENDS, G. *In:Google*: [s.n.], 2022. Disponível em: <<http://www.google.com.br/trends/>>. Acesso em: 29 nov. 2022.

TURBAN, E.; KING, D. **Comércio eletrônico: estratégia e gestão**. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2004.

VARIAN, H. R. A model of sales. **The American economic review**, JSTOR, v. 70, n. 4, p. 651–659, 1980.

ZOOM. *In*: Sobre o Zoom: [s.n.], 2022. Disponível em: <<https://www.zoom.com.br/conheca-o-zoom>>. Acesso em: 29 nov. 2022.

## APÊNDICE A – QUADROS DAS *DUMMIES* DE TEMPO DO MODELO POLEED

Quadro 7 – Descrição das variáveis de controle temporal por mês.

Variável	Descrição
mes[T.2]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Fevereiro, 0 caso contrário
mes[T.3]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Março, 0 caso contrário
mes[T.4]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Abril, 0 caso contrário
mes[T.5]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Maio, 0 caso contrário
mes[T.6]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Junho, 0 caso contrário
mes[T.7]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Julho, 0 caso contrário
mes[T.8]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Agosto, 0 caso contrário
mes[T.9]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Setembro, 0 caso contrário
mes[T.10]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Outubro, 0 caso contrário
mes[T.11]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Novembro, 0 caso contrário
mes[T.12]	<i>Dummy</i> , 1 se for mês de Dezembro, 0 caso contrário

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 8 – Descrição das variáveis de controle temporal por dias de cada mês.

Variável	Descrição
dia[T.2]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 02, 0 caso contrário
dia[T.3]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 03, 0 caso contrário
dia[T.4]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 04, 0 caso contrário
dia[T.5]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 05, 0 caso contrário
dia[T.6]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 06, 0 caso contrário
dia[T.7]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 07, 0 caso contrário
dia[T.8]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 08, 0 caso contrário
dia[T.9]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 09, 0 caso contrário
dia[T.10]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 10, 0 caso contrário
dia[T.11]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 11, 0 caso contrário
dia[T.12]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 12, 0 caso contrário
dia[T.13]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 13, 0 caso contrário
dia[T.14]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 14, 0 caso contrário
dia[T.15]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 15, 0 caso contrário
dia[T.16]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 16, 0 caso contrário
dia[T.17]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 17, 0 caso contrário
dia[T.18]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 18, 0 caso contrário
dia[T.19]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 19, 0 caso contrário

Continuação do Quadro 8	
Variável	Descrição
dia[T.20]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 20, 0 caso contrário
dia[T.21]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 21, 0 caso contrário
dia[T.22]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 22, 0 caso contrário
dia[T.23]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 23, 0 caso contrário
dia[T.24]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 24, 0 caso contrário
dia[T.25]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 25, 0 caso contrário
dia[T.26]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 26, 0 caso contrário
dia[T.27]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 27, 0 caso contrário
dia[T.28]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 28, 0 caso contrário
dia[T.29]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 29, 0 caso contrário
dia[T.30]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 30, 0 caso contrário
dia[T.31]	<i>Dummy</i> , 1 se for dia 31, 0 caso contrário

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 9 – Descrição das variáveis de controle temporal por datas.

Variável	Descrição
data[T.10/12/2021]	<i>Dummy</i> , 1 se for 10/12/2021, 0 caso contrário
data[T.11/12/2021]	<i>Dummy</i> , 1 se for 11/12/2021, 0 caso contrário
data[T.12/12/2021]	<i>Dummy</i> , 1 se for 12/12/2021, 0 caso contrário
data[T.13/12/2021]	<i>Dummy</i> , 1 se for 13/12/2021, 0 caso contrário
data[T.14/12/2021]	<i>Dummy</i> , 1 se for 14/12/2021, 0 caso contrário
data[T.15/12/2021]	<i>Dummy</i> , 1 se for 15/12/2021, 0 caso contrário
data[T.16/12/2021]	<i>Dummy</i> , 1 se for 16/12/2021, 0 caso contrário
.	.
.	.
.	.
data[T.09/11/2022]	<i>Dummy</i> , 1 se for 09/11/2022, 0 caso contrário
data[T.10/11/2022]	<i>Dummy</i> , 1 se for 10/11/2022, 0 caso contrário
data[T.11/11/2022]	<i>Dummy</i> , 1 se for 11/11/2022, 0 caso contrário
data[T.12/11/2022]	<i>Dummy</i> , 1 se for 12/11/2022, 0 caso contrário
data[T.13/11/2022]	<i>Dummy</i> , 1 se for 13/11/2022, 0 caso contrário
data[T.14/11/2022]	<i>Dummy</i> , 1 se for 14/11/2022, 0 caso contrário
data[T.15/11/2022]	<i>Dummy</i> , 1 se for 15/11/2022, 0 caso contrário

Fonte: Elaborado pelo autor

**APÊNDICE B – DISTRIBUIÇÃO DO TOTAL DE COTAS DE PREÇO POR LOJA  
REVENDEDORA**

Tabela 9 – Distribuição de Frequência das principais lojas revendedoras de TVs no zoom.com

Marca	Freq.	%
Casas Bahia	5927	0.087655
Extra	5647	0.083515
Amazon	5129	0.075854
Magazine Luiza	5050	0.074685
Fast Shop	4897	0.072423
Pontofrio	4735	0.070027
Americanas	4291	0.063460
Mercado Livre	3647	0.053936
Carrefour	3466	0.051259
Magazine Luiza.	3387	0.050091
KaBuM!	3276	0.048449
Submarino	3097	0.045802
Shoptime	2587	0.038260
Zema	2156	0.031885
Angeloni	1841	0.027227
Ponto	1632	0.024136
Loja Samsung Oficial	1216	0.017984
Lojas MM	1120	0.016564
Eletrum	928	0.013724
Nagem	794	0.011743
Colombo	491	0.007261
Leroy Merlin	400	0.005916
Lojas TaQi	326	0.004821
Inpower Eletrônicos	223	0.003298
Comprei É Meu	219	0.003239
Mega Mamute	155	0.002292
Novo Mundo	101	0.001494
Fujioka	100	0.001479
MOBCOMSTORE	80	0.001183
O Mercado Digital	71	0.001050
Casas Bahia +	59	0.000873
Lojas Presidente	58	0.000858
Compra Certa	49	0.000725

Continuação da tabela 9		
Marca	Freq.	%
Girafa	47	0.000695
eFácil	42	0.000621
Onofre Eletro	41	0.000606
Leonfer	40	0.000592
FRIOPEÇAS	39	0.000577
Berlanda	35	0.000518
Tá barato, Tô levando	30	0.000444
Compra Certa+	27	0.000399
Oi Place	25	0.000370
Webcontinental Marketplace	22	0.000325
Shoptem	18	0.000266
Bits & Bytes	12	0.000177
Top Móveis	11	0.000163
Casa e Cia Outlet	11	0.000163
OnStores	10	0.000148
Lojas IM	10	0.000148
Avenue Prime	8	0.000118
Gynshop	8	0.000118
Continental Center	4	0.000059
Philco	4	0.000059
Shopee	4	0.000059
Lojas Minatel	4	0.000059
Casa & Video	3	0.000044
Lojas Certel	3	0.000044
Lojas Obino	2	0.000030
Móveis Brasília	1	0.000015
Lojas Dular	1	0.000015

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Tabela 10 – Distribuição de Frequência das principais lojas revendedoras de notebooks no zoom.com

Marca	Freq.	%
Americanas	7247	0.111011
Submarino	6546	0.100273
Amazon	6030	0.092368
Shoptime	5864	0.089826



Continuação da tabela 10		
Marca	Freq.	%
Carrefour	5033	0.077096
Casas Bahia	4490	0.068779
Mercado Livre	4177	0.063984
Fast Shop	3984	0.061028
Extra	3724	0.057045
Pontofrio	3287	0.050351
Magazine Luiza	2182	0.033424
Magazine Luiza.	2090	0.032015
Dell Loja Oficial	2050	0.031402
KaBuM!	1661	0.025443
Dell Pequenas Empresas	1447	0.022165
Acer Brasil	678	0.010386
Ponto	640	0.009804
Oficina dos Bits	500	0.007659
Zema	460	0.007046
Casa & Video	460	0.007046
MOBCOMSTORE	381	0.005836
Lenovo	363	0.005560
Colombo	356	0.005453
Nagem	326	0.004994
Loja Samsung Oficial	219	0.003355
Kalunga	184	0.002819
Inpower Eletrônicos	101	0.001547
Fujioka	82	0.001256
Bits & Bytes	78	0.001195
Olist	73	0.001118
Angeloni	72	0.001103
Girafa	53	0.000812
Onofre Eletro	51	0.000781
TY Informatica	50	0.000766
Compra Certa	39	0.000597
Compra Certa+	38	0.000582
Berlanda	35	0.000536
Shoptem	31	0.000475
Lojas MM	28	0.000429
Tá barato, Tô levando	25	0.000383

Continuação da tabela 10		
Marca	Freq.	%
Microware	20	0.000306
Pontofrio +	19	0.000291
Leroy Merlin	14	0.000214
Casas Bahia +	11	0.000168
Lojas TaQi	10	0.000153
Extra +	9	0.000138
Syma	9	0.000138
OnStores	9	0.000138
Pernambucanas	8	0.000123
Oi Place	8	0.000123
Soub	7	0.000107
MercoStore	4	0.000061
Leonfer	4	0.000061
VAIO	3	0.000046
Le Biscuit	3	0.000046
Avenue Prime	2	0.000031
Mmplace	2	0.000031
Móveis Brasília	2	0.000031
eFácil	2	0.000031
Eletro Ideal	1	0.000015

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

APÊNDICE C – TABELAS DAS ESTIMATIVAS

Tabela 11 – Impacto do número de lojas para o Coeficiente de Variação da listagem de preços de TVs no ZOOM (COMPLETA)

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.1082 ***	0.0065	0.0	0.108 ***	0.0104	0.0	0.1156 ***	0.0106	0.0	0.1444 ***	0.0123	0.0	0.1193 ***	0.0115	0.0	0.2234 ***	0.0201	0.0
firmas	-0.0002	0.0006	0.705	-0.0001	0.0006	0.927	-0.0001	0.0006	0.815	-0.0015 *	0.0008	0.059	-0.0001	0.0006	0.826	-0.0081 ***	0.0014	0.0
<b>Características</b>																		
Marca[T.HQ]				0.1769 ***	0.0271	0.0	0.1775 ***	0.0271	0.0	0.1959 ***	0.0269	0.0	0.1771 ***	0.0271	0.0	0.1935 ***	0.0272	0.0
Marca[TLG]				-0.0092 **	0.0047	0.05	-0.0071	0.0047	0.131	-0.0078 *	0.0046	0.092	-0.0069	0.0047	0.141	-0.0075	0.0046	0.104
Marca[T.Panasonic]				0.0192	0.0187	0.305	0.0184	0.0187	0.323	0.0138	0.0185	0.454	0.017	0.0187	0.363	0.0165	0.0187	0.378
Marca[T.Philco]				0.0743 ***	0.0068	0.0	0.0735 ***	0.0068	0.0	0.0687 ***	0.0067	0.0	0.0738 ***	0.0068	0.0	0.0672 ***	0.0068	0.0
Marca[T.Philips]				-0.0023 ***	0.0117	0.842	0.0	0.0118	0.998	-0.0011	0.0118	0.923	0.0001	0.0118	0.996	-0.0021	0.012	0.863
Marca[T.Samsung]				0.0012	0.0047	0.8	0.0016	0.0046	0.735	0.0014	0.0046	0.768	0.0017	0.0046	0.722	0.0023	0.0046	0.62
Marca[T.Semp]				0.0106	0.0105	0.317	0.0089	0.0105	0.399	-0.0015	0.0105	0.887	0.009	0.0105	0.396	-0.0032	0.0106	0.76
Marca[T.TCL]				0.023 ***	0.0048	0.0	0.0224 ***	0.0049	0.0	0.0222 ***	0.0048	0.0	0.0222 ***	0.0049	0.0	-0.0203 ***	0.0048	0.0
tela[T.Nano Cristal]				0.0108 ***	0.004	0.007	0.01 **	0.004	0.013	0.0058	0.004	0.145	0.0097 **	0.004	0.015	0.0059	0.004	0.14
tela[T.Neo QLED]				0.0482 ***	0.0097	0.0	0.0531 ***	0.0098	0.0	-0.0452 ***	0.0097	0.0	0.0537 ***	0.0098	0.0	0.0466 ***	0.0098	0.0
tela[T.OLED]				-0.0067	0.0046	0.144	-0.0079 *	0.0046	0.084	-0.0099 **	0.0045	0.029	-0.008 *	0.0046	0.081	-0.0105 **	0.0046	0.022
tela[T.QLED]				0.0069 **	0.0028	0.012	0.0072 ***	0.0028	0.009	0.0073 ***	0.0027	0.008	0.0072 ***	0.0028	0.01	0.0056 **	0.0028	0.043
reso[T.Full HD]				-0.0109 **	0.0032	0.001	-0.0129 ***	0.0033	0.0	-0.0168 ***	0.0033	0.0	-0.0129 ***	0.0033	0.0	-0.0177 ***	0.0033	0.0
reso[T.HD]				-0.0205 **	0.0039	0.0	-0.0232	0.0039 ***	0.0	-0.0284 ***	0.0039	0.0	-0.0234 ***	0.0039	0.0	-0.0298 ***	0.004	0.0
polegadas				-0.0	0.0001	0.914	-0.0001	0.0001	0.378	-0.0003 **	0.0001	0.031	-0.0001	0.0001	0.332	-0.0004 ***	0.0001	0.007
<b>Líderes de Mercado</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0022	0.0023	0.335	-0.004 *	0.0023	0.082	-0.0024	0.0023	0.297	-0.0053 **	0.0024	0.026
lojas_lideres[T.Magalu]							-0.0169 ***	0.0031	0.0	-0.0159 ***	0.0032	0.0	-0.0173 ***	0.0031	0.0	-0.021 ***	0.0034	0.0
<b>Tempo</b>																		
mes[T.2]										0.0025	0.003	0.404						
mes[T.3]										-0.0053 *	0.0029	0.071						
mes[T.4]										-0.0029	0.003	0.336						
mes[T.5]										-0.0228 ***	0.0035	0.0						
mes[T.6]										-0.0156 ***	0.0044	0.0						
mes[T.7]										0.0198 ***	0.0047	0.0						
mes[T.8]										-0.0102 **	0.0048	0.035						
mes[T.9]										-0.0017	0.0047	0.712						
mes[T.10]										-0.0264 ***	0.0043	0.0						
mes[T.11]										-0.0268 ***	0.0058	0.0						
mes[T.12]										0.0078 **	0.0031	0.014						
dia[T.2]													0.0046	0.0063	0.46			
dia[T.3]													0.006	0.0063	0.341			
dia[T.4]													0.0006	0.0063	0.929			
dia[T.5]													0.0006	0.0065	0.926			
dia[T.6]													0.0018	0.0063	0.779			
dia[T.7]													-0.0018	0.0062	0.767			
dia[T.8]													-0.008	0.0062	0.198			
dia[T.9]													-0.0035	0.0062	0.571			
dia[T.10]													0.0006	0.006	0.92			
dia[T.11]													-0.0019	0.006	0.754			
dia[T.12]													-0.0011	0.006	0.856			
dia[T.13]													-0.0004	0.0064	0.949			
dia[T.14]													-0.0033	0.0062	0.591			
dia[T.15]													-0.0036	0.0062	0.56			
dia[T.16]													-0.0054	0.0062	0.391			
dia[T.17]													-0.0059	0.0062	0.342			
dia[T.18]													-0.0098	0.0063	0.12			
dia[T.19]													-0.0101	0.0062	0.105			
dia[T.20]													-0.0101	0.0063	0.111			
dia[T.21]													-0.0061	0.0063	0.337			
dia[T.22]													-0.0095	0.0063	0.135			
dia[T.23]													-0.0077	0.0066	0.245			
dia[T.24]													-0.0014	0.0063	0.826			
dia[T.25]													-0.0058	0.0063	0.362			
dia[T.26]													-0.0073	0.0063	0.245			
dia[T.27]													-0.0004	0.0062	0.95			
dia[T.28]													0.0003	0.0063	0.956			
dia[T.29]													-0.0025	0.0065	0.702			
dia[T.30]													-0.0037	0.0065	0.574			
dia[T.31]													-0.0047	0.0071	0.511			
Num. de variáveis de tempo	0			0			0			12			31			327		
Num. de Observações	6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0		
R <sup>2</sup>	0.00			0.067			0.071			0.094			0.075			0.135		
R <sup>2</sup> <sub>just</sub>	0.00			0.065			0.068			0.09			0.068			0.088		
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0	0																	
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes de efeito fixo no modelo 6 foram suprimidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 12 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM (COMPLETA)

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.2609 ***	0.0337	0.0	0.2103 ***	0.055	0.0	0.2384 ***	0.0561	0.0	0.3341 ***	0.0655	0.0	0.2492 ***	0.0609	0.0	0.5715 ***	0.1062	0.0
firmas	0.0112 ***	0.0033	0.001	0.0119 ***	0.0033	0.0	0.0117 ***	0.0033	0.0	0.0086 **	0.0043	0.045	0.0119 ***	0.0033	0.0	-0.009	0.0074	0.224
<b>Características</b>																		
Marca[T.HQ]				0.6326 ***	0.1432	0.0	0.6353 ***	0.1432	0.0	0.6995 ***	0.1431	0.0	0.6347 ***	0.1435	0.0	0.6893 ***	0.1433	0.0
Marca[T.LG]				-0.0221	0.0247	0.37	-0.0138	0.0248	0.576	-0.0178	0.0247	0.471	-0.0132	0.0248	0.595	-0.0183	0.0245	0.456
Marca[T.Panasonic]				0.068	0.0988	0.491	0.0651	0.0987	0.51	0.053	0.0984	0.59	0.062	0.0989	0.53	0.0677	0.0986	0.492
Marca[T.Philco]				0.2293 ***	0.0359	0.0	0.226 ***	0.0359	0.0	0.2109 ***	0.0358	0.0	0.2266 ***	0.0359	0.0	0.2044 ***	0.0357	0.0
Marca[T.Philips]				0.0166	0.062	0.789	0.0228	0.0626	0.716	0.0136	0.0629	0.829	0.0235	0.0626	0.707	0.0048	0.0632	0.94
Marca[T.Samsung]				0.0277	0.0246	0.26	0.0293	0.0246	0.234	0.0273	0.0245	0.265	0.0296	0.0246	0.229	0.0266	0.0244	0.275
Marca[T.Semp]				0.0272	0.0557	0.626	0.0207	0.0558	0.71	-0.0254	0.056	0.651	0.0218	0.0558	0.697	-0.036	0.0557	0.518
Marca[T.TCL]				0.0896 ***	0.0256	0.0	0.0876 ***	0.0257	0.001	0.0841 ***	0.0256	0.001	0.0869 ***	0.0257	0.001	0.077 ***	0.0255	0.003
tela[T.Nano Cristal]				0.0522 **	0.021	0.013	0.0492 **	0.0211	0.02	0.0377 *	0.0211	0.074	0.0484 **	0.0211	0.022	0.0349 *	0.0211	0.099
tela[T.Neo QLED]				0.1903 ***	0.0511	0.0	0.2093 ***	0.0517	0.0	0.1748 ***	0.0518	0.001	0.2106 ***	0.0517	0.0	0.1778 ***	0.0515	0.001
tela[T.OLED]				-0.0268	0.0241	0.265	-0.0316	0.0241	0.189	-0.0347	0.0241	0.151	-0.0319	0.0241	0.186	-0.0383	0.0241	0.112
tela[T.QLED]				0.0221	0.0146	0.13	0.0232	0.0147	0.114	0.0251 *	0.0146	0.087	0.0233	0.0147	0.113	0.0229	0.0146	0.118
reso[T.Full HD]				-0.0279	0.0171	0.103	-0.0356 **	0.0173	0.04	-0.0462 ***	0.0175	0.008	-0.0355 **	0.0173	0.04	-0.0526 ***	0.0175	0.003
reso[T.HD]				-0.0641 ***	0.0204	0.002	-0.0745 ***	0.0207	0.0	-0.0929 ***	0.0209	0.0	-0.0748 ***	0.0208	0.0	-0.1013 ***	0.021	0.0
polegadas				0.0006	0.0007	0.377	0.0002	0.0007	0.771	-0.0004	0.0007	0.586	0.0002	0.0007	0.8	-0.0007	0.0007	0.324
<b>Líderes de Mercado</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0089	0.012	0.456	-0.0185	0.0121	0.127	-0.0091	0.012	0.448	-0.0225 *	0.0125	0.071
lojas_lideres[T.Magalau]							-0.068 ***	0.0165	0.0	-0.0602 ***	0.0168	0.0	-0.0698 **	0.0166	0.0	-0.0747 ***	0.0177	0.0
<b>Tempo</b>																		
mes[T.2]										-0.0224	0.0159	0.16						
mes[T.3]										-0.045 ***	0.0157	0.004						
mes[T.4]										-0.0221	0.0158	0.163						
mes[T.5]										-0.0873 ***	0.0187	0.0						
mes[T.6]										-0.0469 **	0.0232	0.044						
mes[T.7]										0.08 ***	0.025	0.001						
mes[T.8]										-0.0583 **	0.0258	0.024						
mes[T.9]										-0.024	0.0251	0.338						
mes[T.10]										-0.064 ***	0.023	0.005						
mes[T.11]										-0.1349 ***	0.0309	0.0						
mes[T.12]										0.0288 *	0.0167	0.085						
dia[T.2]													0.0116	0.0332	0.727			
dia[T.3]													0.0173	0.0332	0.603			
dia[T.4]													0.0017	0.0332	0.959			
dia[T.5]													-0.0022	0.0346	0.95			
dia[T.6]													0.0031	0.0331	0.925			
dia[T.7]													-0.0104	0.033	0.752			
dia[T.8]													-0.03	0.0329	0.361			
dia[T.9]													-0.014	0.0331	0.672			
dia[T.10]													0.0	0.0318	1.0			
dia[T.11]													-0.0074	0.0319	0.815			
dia[T.12]													-0.0001	0.0318	0.999			
dia[T.13]													-0.0033	0.034	0.922			
dia[T.14]													-0.0152	0.0327	0.642			
dia[T.15]													-0.0136	0.0326	0.677			
dia[T.16]													-0.0308	0.033	0.351			
dia[T.17]													-0.0237	0.033	0.472			
dia[T.18]													-0.0349	0.0334	0.296			
dia[T.19]													-0.0376	0.033	0.255			
dia[T.20]													-0.0386	0.0335	0.249			
dia[T.21]													-0.0229	0.0335	0.494			
dia[T.22]													-0.043	0.0335	0.199			
dia[T.23]													-0.0351	0.0349	0.315			
dia[T.24]													0.0731 **	0.0335	0.029			
dia[T.25]													-0.0269	0.0334	0.419			
dia[T.26]													-0.03	0.0334	0.369			
dia[T.27]													0.0022	0.033	0.948			
dia[T.28]													0.0063	0.0334	0.85			
dia[T.29]													-0.0107	0.0343	0.756			
dia[T.30]													-0.0116	0.0344	0.737			
dia[T.31]													-0.024	0.0377	0.524			
Num. de variáveis de tempo		0			0			0			12			31			327	
Num. de Observações		6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0	
R <sup>2</sup>		0.002			0.031			0.034			0.046			0.038			0.107	
R <sup>2</sup> <sub>a just</sub>		0.002			0.029			0.031			0.042			0.031			0.056	
<b>Teste de hipótese:</b>																		0
all t = 0																		
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes de efeito fixo no modelo 6 foram suprimidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 13 – Impacto do número de lojas para o GAP percentual da listagem de preços de TVs no ZOOM (COMPLETA)

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.1061 ***	0.0192	0.0	0.0676 **	0.0318	0.033	0.0708 **	0.0324	0.029	0.0193	0.038	0.612	0.0686 *	0.0352	0.052	-0.0518	0.0606	0.393
firmas	-0.0083 ***	0.0019	0.0	-0.0084 ***	0.0019	0.0	-0.0084 ***	0.0019	0.0	-0.004	0.0025	0.107	-0.0083 ***	0.0019	0.0	0.0034	0.0042	0.424
<b>Características</b>																		
Marca[T.HQ]				-0.024	0.0828	0.772	-0.0216	0.0829	0.794	-0.025	0.0831	0.763	-0.0203	0.083	0.807	-0.0206	0.0818	0.801
Marca[T.LG]				0.001	0.0143	0.942	0.0016	0.0143	0.912	-0.0005	0.0143	0.971	0.0016	0.0143	0.913	-0.0016	0.014	0.908
Marca[T.Panasonic]				-0.0056	0.0571	0.922	-0.0063	0.0571	0.912	-0.004	0.0572	0.944	-0.0042	0.0572	0.941	-0.0024	0.0563	0.965
Marca[T.Philco]				-0.0053	0.0207	0.8	-0.0059	0.0208	0.778	-0.0024	0.0208	0.907	-0.0062	0.0208	0.766	-0.0027	0.0203	0.894
Marca[T.Philips]				0.0159	0.0359	0.657	0.0156	0.0362	0.667	0.0111	0.0365	0.761	0.0161	0.0362	0.656	0.0081	0.0361	0.822
Marca[T.Samsung]				0.0085	0.0142	0.55	0.0083	0.0142	0.562	0.0057	0.0142	0.689	0.0082	0.0142	0.562	0.0021	0.0139	0.881
Marca[T.Semp]				-0.01	0.0322	0.755	-0.0113	0.0323	0.727	-0.0118	0.0325	0.718	-0.0104	0.0323	0.748	-0.016	0.0318	0.615
Marca[T.TCL]				0.0065	0.0148	0.659	0.0058	0.0149	0.695	0.0023	0.0149	0.875	0.0059	0.0149	0.689	0.0026	0.0146	0.857
tela[T.Nano Cristal]				0.0014	0.0122	0.906	0.002	0.0122	0.868	0.0074	0.0123	0.549	0.002	0.0122	0.867	0.0045	0.012	0.707
tela[T.Neo QLED]				0.0074	0.0295	0.802	0.0104	0.0299	0.728	0.0123	0.0301	0.684	0.0097	0.0299	0.746	0.011	0.0294	0.709
tela[T.OLED]				0.004	0.0139	0.774	0.0034	0.0139	0.805	0.0063	0.014	0.651	0.0034	0.014	0.805	0.0047	0.0138	0.731
tela[T.QLED]				-0.0019	0.0084	0.82	-0.0012	0.0085	0.889	-0.0009	0.0085	0.913	-0.0011	0.0085	0.901	0.0027	0.0083	0.75
reso[T.Full HD]				-0.0005	0.0099	0.961	-0.0013	0.01	0.897	0.003	0.0102	0.769	-0.0011	0.01	0.911	0.0009	0.01	0.93
reso[T.HD]				0.0143	0.0118	0.226	0.0129	0.012	0.283	0.0162	0.0121	0.182	0.0134	0.012	0.266	0.0138	0.012	0.247
polegadas				0.0006 *	0.0004	0.094	0.0006	0.0004	0.128	0.0007 *	0.0004	0.068	0.0006	0.0004	0.118	0.0007 *	0.0004	0.068
<b>Lojas líderes</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0047	0.0069	0.501	-0.0053	0.007	0.454	-0.004	0.0069	0.561	-0.0041	0.0071	0.562
lojas_lideres[T.Magalal]							-0.0023	0.0096	0.812	-0.0045	0.0098	0.647	-0.0029	0.0096	0.764	0.0001	0.0101	0.995
<b>Tempo</b>																		
mes[T.2]										-0.0123	0.0093	0.185						
mes[T.3]										-0.0115	0.0091	0.206						
mes[T.4]										-0.005	0.0092	0.59						
mes[T.5]										0.0069	0.0109	0.526						
mes[T.6]										0.013	0.0135	0.334						
mes[T.7]										0.0021	0.0145	0.884						
mes[T.8]										0.0097	0.015	0.515						
mes[T.9]										0.0213	0.0146	0.144						
mes[T.10]										0.0538 ***	0.0133	0.0						
mes[T.11]										-0.0015	0.0179	0.934						
mes[T.12]										0.004	0.0097	0.677						
dia[T.2]													-0.0016	0.0192	0.932			
dia[T.3]													-0.0035	0.0192	0.857			
dia[T.4]													-0.0033	0.0192	0.864			
dia[T.5]													0.002	0.02	0.918			
dia[T.6]													-0.0044	0.0191	0.817			
dia[T.7]													0.0021	0.0191	0.911			
dia[T.8]													-0.0008	0.019	0.966			
dia[T.9]													-0.0013	0.0191	0.946			
dia[T.10]													-0.0026	0.0184	0.89			
dia[T.11]													-0.0028	0.0184	0.879			
dia[T.12]													-0.0017	0.0184	0.924			
dia[T.13]													0.0021	0.0196	0.916			
dia[T.14]													-0.0008	0.0189	0.966			
dia[T.15]													-0.0018	0.0189	0.923			
dia[T.16]													-0.0041	0.0191	0.831			
dia[T.17]													-0.0061	0.0191	0.748			
dia[T.18]													-0.003	0.0193	0.876			
dia[T.19]													-0.0035	0.0191	0.853			
dia[T.20]													-0.0018	0.0194	0.928			
dia[T.21]													-0.0003	0.0194	0.989			
dia[T.22]													-0.003	0.0194	0.877			
dia[T.23]													-0.0017	0.0202	0.935			
dia[T.24]													0.0722 ***	0.0194	0.0			
dia[T.25]													-0.0045	0.0193	0.816			
dia[T.26]													0.001	0.0193	0.957			
dia[T.27]													-0.0017	0.0191	0.928			
dia[T.28]													-0.0021	0.0193	0.913			
dia[T.29]													0.0011	0.0198	0.956			
dia[T.30]													0.0014	0.0199	0.943			
dia[T.31]													-0.0105	0.0218	0.631			
Num. de variáveis de tempo			0			0			0			12			31			327
Num. de Observações			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0			6671.0
R <sup>2</sup>			0.003			0.004			0.004			0.009			0.009			0.105
R <sup>2</sup> ajust			0.003			0.002			0.001			0.004			0.001			0.056
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																		0
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes de efeito fixo no modelo 6 foram suprimidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 14 – Impacto do número de lojas para Coeficiente de Variação da listagem de preços de Notebooks no ZOOM (COMPLETA)

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.0932 ***	0.0053	0.0	0.0853 *	0.0452	0.059	0.1348 ***	0.0458	0.003	0.1027 **	0.0445	0.021	0.1299 ***	0.0463	0.005	0.0915 *	0.0476	0.055
firmas	0.0036 ***	0.0006	0.0	0.0051 ***	0.0006	0.0	0.0033 ***	0.0007	0.0	0.0046 ***	0.0007	0.0	0.0034 ***	0.0007	0.0	0.0044 ***	0.0007	0.0
<b>Características</b>																		
rank dos processadores[301 - 600]				0.0189 **	0.0079	0.017	0.0163 **	0.0079	0.039	0.0174 **	0.0077	0.023	0.0168 **	0.0079	0.034	0.0186 **	0.0078	0.016
rank dos processadores[601 - 900]				-0.044 ***	0.0071	0.0	-0.0465 ***	0.0071	0.0	-0.0256 ***	0.007	0.0	-0.0462 ***	0.0071	0.0	-0.0239 ***	0.0071	0.001
rank dos processadores[901 - 1200]				-0.0199 **	0.0084	0.018	-0.0218 ***	0.0084	0.009	0.0026	0.0083	0.75	-0.0213 **	0.0084	0.011	0.0062	0.0084	0.464
rank dos processadores[1201 - 1500]				0.0032	0.01	0.749	0.0	0.01	0.999	0.021	0.0099 ***	0.033	0.0005	0.01 **	0.962	0.024 **	0.0101	0.017
rank dos processadores[1501 - 1900]				-0.0525 ***	0.0121	0.0	-0.0591 ***	0.0121	0.0	-0.0265 **	0.0119	0.026	-0.0589 ***	0.0121	0.0	-0.0262 **	0.0132	0.029
rank dos processadores[2101 - 2400]				-0.004	0.0133	0.763	-0.0098	0.0133	0.462	0.0318 **	0.0131	0.015	-0.0092	0.0133	0.487	0.0343 ***	0.0133	0.01
Marca[T.Asus]				0.0521 ***	0.0049	0.0	0.0455 ***	0.0049	0.0	0.0341 ***	0.0048	0.0	0.0458 ***	0.005	0.0	0.0356 ***	0.0049	0.0
Marca[T.Compaq]				-0.0029	0.0168	0.863	-0.0034	0.0168	0.84	-0.0132	0.0162	0.416	-0.0039	0.0168	0.818	-0.0146	0.0162	0.366
Marca[T.Dell]				-0.0553 ***	0.0036	0.0	-0.0589 ***	0.0037	0.0	-0.0533 ***	0.0036	0.0	-0.0589 ***	0.0037	0.0	-0.0533 ***	0.0036	0.0
Marca[T.HP]				0.0107	0.0245	0.663	0.0123	0.0245	0.615	0.0155	0.0237	0.514	0.0139	0.0245	0.572	0.0215	0.0239	0.369
Marca[T.Lenovo]				-0.0379 ***	0.0034	0.0	-0.0417 ***	0.0035	0.0	-0.0489 ***	0.0034	0.0	-0.0418 ***	0.0035	0.0	-0.049 ***	0.0034	0.0
Marca[T.Samsung]				0.0307 ***	0.005	0.0	0.0269 ***	0.005	0.0	0.0152 ***	0.0049	0.002	0.0268 ***	0.005	0.0	0.0178 ***	0.005	0.0
Marca[T.Ultra]				0.0277	0.0909	0.761	0.0251	0.0906	0.782	-0.0357	0.0875	0.683	0.0253	0.091	0.781	-0.1183	0.0969	0.222
video[T.Integrada (On-Board)]				-0.0195 ***	0.0034	0.0	-0.0199 ***	0.0034	0.0	-0.0235 ***	0.0034	0.0	-0.02 **	0.0034	0.0	-0.0247 ***	0.0034	0.0
ram				-0.003 ***	0.0008	0.0	-0.0032 ***	0.0008	0.0	-0.0022 ***	0.0007	0.003	-0.0032 ***	0.0008	0.0	-0.0024 ***	0.0007	0.001
SSD				0.0 **	0.0	0.02	0.0 **	0.0	0.026	0.0 **	0.0	0.056	0.0 **	0.0	0.027	0.0 **	0.0	0.088
polegadas				0.0037	0.0029	0.206	0.0024	0.0029	0.415	0.0011	0.0028	0.699	0.0024	0.0029	0.409	0.0013	0.0028	0.639
<b>Lojas líderes</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0152 ***	0.0031	0.0	-0.0164 ***	0.003	0.0	-0.0151 ***	0.0031	0.0	-0.0198 ***	0.0032	0.0
lojas_lideres[T.Magalú]							-0.0239 ***	0.0076	0.002	-0.0455 ***	0.0081	0.0	-0.0239 ***	0.0076	0.002	-0.0435 ***	0.0085	0.0
<b>Tempo</b>																		
mes[T.2]										0.0087 *	0.0045	0.051						
mes[T.3]										0.0139 ***	0.0043	0.001						
mes[T.4]										0.0214 ***	0.0044	0.0						
mes[T.5]										0.0274 ***	0.0051	0.0						
mes[T.6]										0.1082 ***	0.0069	0.0						
mes[T.7]										0.0625 ***	0.0079	0.0						
mes[T.8]										0.0236 ***	0.0076	0.002						
mes[T.9]										0.0994 ***	0.0071	0.0						
mes[T.10]										0.0441 ***	0.0068	0.0						
mes[T.11]										0.0043	0.0046	0.357						
mes[T.12]										-0.0022	0.0042	0.61						
dias[T.2]													0.0029	0.0089	0.747			
dias[T.3]													0.0088	0.0089	0.324			
dias[T.4]													0.0007	0.0088	0.936			
dias[T.5]													0.0033	0.0092	0.72			
dias[T.6]													-0.0011	0.0089	0.902			
dias[T.7]													0.0069	0.0088	0.435			
dias[T.8]													0.0099	0.0088	0.262			
dias[T.9]													0.0068	0.0088	0.439			
dias[T.10]													0.0058	0.0088	0.51			
dias[T.11]													0.0069	0.0091	0.446			
dias[T.12]													0.0017	0.0088	0.847			
dias[T.13]													-0.0024	0.0095	0.804			
dias[T.14]													0.0009	0.0091	0.923			
dias[T.15]													-0.0034	0.0088	0.701			
dias[T.16]													-0.005	0.0088	0.571			
dias[T.17]													-0.0018	0.0089	0.841			
dias[T.18]													-0.0009	0.009	0.923			
dias[T.19]													0.0024	0.0089	0.784			
dias[T.20]													0.0073	0.0089	0.416			
dias[T.21]													0.0136	0.0089	0.127			
dias[T.22]													0.0037	0.0089	0.677			
dias[T.23]													0.0174 *	0.0094	0.064			
dias[T.24]													0.0023 *	0.0089	0.8			
dias[T.25]													0.0027	0.009	0.764			
dias[T.26]													0.004	0.0089	0.652			
dias[T.27]													0.0041	0.0088	0.638			
dias[T.28]													0.0017	0.0089	0.847			
dias[T.29]													0.0047	0.0092	0.61			
dias[T.30]													0.0001	0.0092	0.992			
dias[T.31]													-0.0013	0.0107	0.906			
Num. de variáveis de tempo		0			0			0			12			31			351	
Num. de Observações		6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0	
R <sup>2</sup>		0.001			0.126			0.132			0.198			0.135			0.25	
R <sup>2</sup> <sub>just</sub>		0.001			0.124			0.13			0.193			0.128			0.201	
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																		0.00
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes de efeito fixo do modelo 6 foram suprimidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 15 – Impacto do número de lojas para Amplitude percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM (COMPLETA)

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.188 ***	0.0324	0.0	0.2239	0.2834	0.43	0.3647	0.2878	0.205	0.2431	0.2835	0.391	0.3204	0.2907	0.27	0.2186	0.2963	0.461
firmas	0.0275 ***	0.0034	0.0	0.0345 ***	0.0036	0.0	0.0297 ***	0.0042	0.0	0.0383 ***	0.0043	0.0	0.0298 ***	0.0042	0.0	0.0333 ***	0.0046	0.0
<b>Características</b>																		
rank dos processadores[301 - 600]				0.1336 ***	0.0496	0.007	0.1258 **	0.0496	0.011	0.1218 ***	0.0489	0.013	0.1286 ***	0.0497	0.01	0.1316 ***	0.0483	0.007
rank dos processadores[601 - 900]				-0.1692 ***	0.0443	0.0	-0.1772 ***	0.0443	0.0	-0.0889 **	0.0444	0.045	-0.1768 ***	0.0443	0.0	-0.0793 *	0.0441	0.072
rank dos processadores[901 - 1200]				-0.0608	0.0526	0.247	-0.0665	0.0526	0.206	0.0335	0.0527	0.526	-0.0654	0.0526	0.214	0.0541	0.0526	0.304
rank dos processadores[1201 - 1500]				0.0789	0.0628	0.209	0.0683	0.0629	0.277	0.1456 **	0.0628	0.021	0.0702	0.0629	0.265	0.1604 ***	0.0626	0.01
rank dos processadores[1501 - 1900]				-0.1945 ***	0.0757	0.01	-0.2153 ***	0.076	0.005	-0.0752	0.0756	0.32	-0.2125 ***	0.0761	0.005	-0.074	0.0748	0.323
rank dos processadores[2101 - 2400]				0.0317	0.0832	0.703	0.0139	0.0833	0.868	0.1808 **	0.0836	0.031	0.0143	0.0834	0.864	0.1952 **	0.0827	0.018
Marca[T.Asus]				0.2226 ***	0.0304	0.0	0.2003 ***	0.0311	0.0	0.1496 ***	0.0308	0.0	0.2041 ***	0.0312	0.0	0.1631 ***	0.0305	0.0
Marca[T.Compaq]				-0.0501	0.1052	0.634	-0.0548	0.1052	0.603	-0.0976	0.1033	0.345	-0.0589	0.1053	0.576	-0.0973	0.1008	0.335
Marca[T.Dell]				-0.2547 ***	0.0227	0.0	-0.2689 ***	0.0232	0.0	-0.2408 ***	0.0228	0.0	-0.2702 ***	0.0232	0.0	-0.239 ***	0.0225	0.0
Marca[T.HP]				0.0699	0.1537	0.649	0.071	0.1537	0.644	0.1134	0.1512	0.453	0.0793	0.1541	0.607	0.1087	0.1489	0.465
Marca[T.Lenovo]				-0.1737 ***	0.0214	0.0	-0.1883 ***	0.0219	0.0	-0.2192 ***	0.0217	0.0	-0.1888 ***	0.0219	0.0	-0.2184 ***	0.0213	0.0
Marca[T.Samsung]				0.1235 ***	0.031	0.0	0.1098 ***	0.0313	0.0	0.0558 *	0.0312	0.074	0.1106 ***	0.0313	0.0	0.0799 ***	0.031	0.01
Marca[T.Ultra]				0.1278	0.5697	0.823	0.1171	0.5693	0.837	-0.1299	0.5577	0.816	0.1219	0.571	0.831	-0.4689	0.6029	0.437
video[T.Integrada (On-Board)]				-0.1023 ***	0.0216	0.0	-0.1036 ***	0.0216	0.0	-0.1135 ***	0.0214	0.0	-0.1041 ***	0.0217	0.0	-0.1191 ***	0.021	0.0
ram				-0.0096 **	0.0048	0.043	-0.0103 **	0.0048	0.031	-0.0063	0.0047	0.178	-0.0105 **	0.0048	0.028	-0.0074	0.0046	0.11
SSD				0.0001	0.0001	0.245	0.0001	0.0001	0.275	0.0001	0.0001	0.412	0.0001	0.0001	0.247	0.0	0.0001	0.485
polegadas				0.0088	0.0181	0.629	0.0052	0.0182	0.773	-0.0026	0.0179	0.886	0.0062	0.0183	0.736	0.0001	0.0176	0.995
<b>Lojas líderes</b>																		
lojas_lideres[T.Americanas]							-0.0511 **	0.0195	0.009	-0.0526 **	0.0193	0.007	-0.0497 **	0.0195	0.011	-0.0721 ***	0.0197	0.0
lojas_lideres[T.Magalú]							-0.103 **	0.0477	0.031	-0.2147 ***	0.0518	0.0	-0.1025 **	0.0478	0.032	-0.2163 ***	0.0531	0.0
<b>Tempo</b>																		
mes[T.2]										0.0195	0.0286	0.496						
mes[T.3]										0.0321	0.0272	0.238						
mes[T.4]										0.0604 **	0.0279	0.03						
mes[T.5]										0.1108 ***	0.0327	0.001						
mes[T.6]										0.5198 ***	0.0442	0.0						
mes[T.7]										0.2423 ***	0.0505	0.0						
mes[T.8]										0.1109 **	0.0486	0.022						
mes[T.9]										0.5571 ***	0.0453	0.0						
mes[T.10]										0.164 ***	0.0436	0.0						
mes[T.11]										0.0301	0.0295	0.308						
mes[T.12]										-0.0069	0.0269	0.799						
dias[T.2]													0.0128	0.0558	0.818			
dias[T.3]													0.0419	0.0558	0.453			
dias[T.4]													0.0082	0.0553	0.883			
dias[T.5]													0.0225	0.0578	0.697			
dias[T.6]													-0.0008	0.0557	0.989			
dias[T.7]													0.0331	0.0551	0.548			
dias[T.8]													0.0491	0.0552	0.373			
dias[T.9]													0.0352	0.055	0.522			
dias[T.10]													0.0357	0.0552	0.518			
dias[T.11]													0.0391	0.0572	0.494			
dias[T.12]													0.0227	0.0555	0.682			
dias[T.13]													0.0136	0.0595	0.819			
dias[T.14]													0.0216	0.0571	0.705			
dias[T.15]													0.0031	0.0551	0.956			
dias[T.16]													-0.0004	0.0555	0.994			
dias[T.17]													0.0083	0.0557	0.882			
dias[T.18]													0.0179	0.0566	0.751			
dias[T.19]													0.0193	0.0557	0.729			
dias[T.20]													0.1077 *	0.0561	0.055			
dias[T.21]													0.1305 **	0.0561	0.02			
dias[T.22]													0.0231	0.0559	0.679			
dias[T.23]													0.1583 ***	0.059	0.007			
dias[T.24]													0.0079	0.0561	0.889			
dias[T.25]													0.0123	0.0563	0.827			
dias[T.26]													0.0186	0.0561	0.74			
dias[T.27]													0.0208	0.0553	0.706			
dias[T.28]													0.0127	0.0558	0.82			
dias[T.29]													0.0169	0.0575	0.768			
dias[T.30]													-0.0001	0.0577	0.999			
dias[T.31]													-0.0166	0.0671	0.805			
Num. de variáveis de tempo		0			0			0			12			31			351	
Num. de Observações		6169.0		6169.0		6169.0		6169.0		6169.0		6169.0		6169.0		6169.0		6169.0
R <sup>2</sup>		0.01		0.076		0.077		0.123		0.081		0.217		0.073		0.137		
R <sup>2</sup> <sub>ajust</sub>		0.01		0.073		0.074		0.118		0.073		0.137						
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																		0
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes de efeito fixo modelo 6 foram suprimidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 16 – Impacto do número de lojas para GAP percentual da listagem de preços de Notebooks no ZOOM (COMPLETA)

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5			Modelo 6		
	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p	Coefficiente	std	Valor-p
Intercept	0.1058 ***	0.006	0.0	-0.0269	0.0537	0.616	0.0015	0.0546	0.978	0.0073	0.054	0.892	-0.0015	0.0552	0.978	-0.0475	0.0563	0.399
firmas	-0.0089 ***	0.0006	0.0	-0.0088 ***	0.0007	0.0	-0.0078 ***	0.0008	0.0	-0.0063 ***	0.0008	0.0	-0.0077 ***	0.0008	0.0	-0.0052 ***	0.0009	0.0
<b>Características</b>																		
rank dos processadores[301 - 600]				0.0013	0.0094	0.886	0.0024	0.0094	0.795	-0.0065	0.0093	0.482	0.0026	0.0094	0.785	-0.004	0.0092	0.662
rank dos processadores[601 - 900]				-0.0138 *	0.0084	0.099	-0.0131	0.0084	0.119	-0.0065	0.0085	0.441	-0.013	0.0084	0.123	-0.0042	0.0084	0.619
rank dos processadores[901 - 1200]				-0.0104	0.01	0.298	-0.0096	0.01	0.337	-0.0035	0.0101	0.729	-0.0096	0.01	0.338	-0.0008	0.01	0.933
rank dos processadores[1201 - 1500]				0.0243 **	0.0119	0.042	0.025 **	0.0119	0.036	0.0231 *	0.012	0.054	0.025 **	0.0119 **	0.037	0.0266 **	0.0119	0.026
rank dos processadores[1501 - 1900]				-0.0068	0.0143	0.634	-0.0046	0.0144	0.747	0.0114	0.0144	0.431	-0.0044	0.0144	0.76	0.0102	0.0142	0.471
rank dos processadores[2101 - 2400]				0.0022	0.0158	0.89	0.0042	0.0158	0.788	0.018	0.0159	0.259	0.0041	0.0158	0.796	0.0203	0.0157	0.196
Marca[T.Asus]				0.0275 ***	0.0058	0.0	0.0288 ***	0.0059	0.0	0.0261 ***	0.0059	0.0	0.0293 ***	0.0059	0.0	0.0277 ***	0.0058	0.0
Marca[T.Compaq]				-0.0052	0.0199	0.796	-0.0069	0.02	0.73	-0.0084	0.0197	0.67	-0.0061	0.02	0.76	-0.0108	0.0192	0.572
Marca[T.Dell]				-0.0204 ***	0.0043	0.0	-0.0209 ***	0.0044	0.0	-0.0161 ***	0.0044	0.0	-0.0205 ***	0.0044	0.0	-0.0159 ***	0.0043	0.0
Marca[T.HP]				-0.0637 **	0.0291	0.029	-0.0667 **	0.0291	0.022	-0.045	0.0288	0.118	-0.0655 **	0.0292	0.025	-0.0397	0.0283	0.161
Marca[T.Lenovo]				-0.0002	0.0041	0.964	-0.0005	0.0042	0.898	-0.0054	0.0041	0.192	-0.0003	0.0042	0.933	-0.0064	0.0041	0.116
Marca[T.Samsung]				0.0177 ***	0.0059	0.003	0.0179 ***	0.0059	0.003	0.0064	0.006	0.282	0.0178 ***	0.0059	0.003	0.0047	0.0059	0.425
Marca[T.Ultra]				-0.0005	0.108	0.996	-0.0012	0.1079	0.991	-0.028	0.1063	0.792	-0.001	0.1084	0.993	-0.0365	0.1146	0.75
video[T.Integrada (On-Board)]				-0.0055	0.0041	0.176	-0.0055	0.0041	0.182	-0.0033	0.0041	0.421	-0.0055	0.0041	0.183	-0.006	0.004	0.131
ram				0.0022 ***	0.0009	0.014	0.0023 ***	0.0009	0.008	0.002 ***	0.0009	0.024	0.0024 ***	0.0009	0.008	0.0016 *	0.0009	0.064
SSD				-0.0	0.0	0.182	-0.0	0.0	0.166	-0.0	0.0	0.65	-0.0	0.0	0.146	-0.0	0.0	0.937
polegadas				0.005	0.0034	0.147	0.0058 *	0.0035	0.094	0.0035	0.0034	0.301	0.0058 *	0.0035	0.095	0.0012	0.0033	0.719
<b>Lojas líderes</b>																		
lojas_líderes[T.Americanas]							0.0034	0.0037	0.36	0.0057	0.0037	0.123	0.0037	0.0037	0.313	0.0042	0.0037	0.258
lojas_líderes[T.Magalú]							-0.0103	0.009	0.255	-0.0158	0.0099	0.109	-0.0098	0.0091	0.281	-0.0129	0.0101	0.2
<b>Tempo</b>																		
mes[T.2]										-0.0124 **	0.0054	0.023						
mes[T.3]										-0.0131 **	0.0052	0.011						
mes[T.4]										0.0079	0.0053	0.138						
mes[T.5]										0.0315 ***	0.0062	0.0						
mes[T.6]										0.1009 ***	0.0084	0.0						
mes[T.7]										0.0219 **	0.0096	0.023						
mes[T.8]										0.0226 **	0.0093	0.015						
mes[T.9]										0.0192 **	0.0086	0.027						
mes[T.10]										0.0294 ***	0.0083	0.0						
mes[T.11]										0.0163 ***	0.0056	0.004						
mes[T.12]										0.0087 *	0.0051	0.088						
dias[T.2]													-0.0002	0.0106	0.981			
dias[T.3]													0.0025	0.0106	0.814			
dias[T.4]													-0.0029	0.0105	0.779			
dias[T.5]													0.0022	0.011	0.842			
dias[T.6]													-0.0008	0.0106	0.943			
dias[T.7]													0.002	0.0105	0.851			
dias[T.8]													-0.0001	0.0105	0.989			
dias[T.9]													-0.0032	0.0104	0.762			
dias[T.10]													0.0058	0.0105	0.581			
dias[T.11]													0.0117	0.0109	0.282			
dias[T.12]													0.0048	0.0105	0.651			
dias[T.13]													0.0053	0.0113	0.637			
dias[T.14]													0.0055	0.0108	0.615			
dias[T.15]													0.0001	0.0104	0.991			
dias[T.16]													-0.0025	0.0105	0.815			
dias[T.17]													-0.0027	0.0106	0.798			
dias[T.18]													-0.0036	0.0107	0.735			
dias[T.19]													-0.0028	0.0106	0.793			
dias[T.20]													-0.0004	0.0106	0.969			
dias[T.21]													0.0037	0.0106	0.729			
dias[T.22]													-0.0005	0.0106	0.962			
dias[T.23]													0.0041	0.0112	0.715			
dias[T.24]													0.0118	0.0106	0.269			
dias[T.25]													0.0092	0.0107	0.388			
dias[T.26]													0.0117	0.0106	0.272			
dias[T.27]													0.011	0.0105	0.295			
dias[T.28]													-0.0025	0.0106	0.815			
dias[T.29]													0.0025	0.0109	0.816			
dias[T.30]													0.0048	0.011	0.659			
dias[T.31]													0.0062	0.0127	0.626			
Num. de variáveis de tempo		0			0			0			12			31			351	
Num. de Observações		6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0			6169.0	
R <sup>2</sup>		0.03			0.049			0.051			0.087			0.053			0.19	
R <sup>2</sup> <sub>ajust</sub>		0.03			0.046			0.048			0.083			0.045			0.137	
<b>Teste de hipótese:</b>																		
all t = 0																		0.00
Valor-p																		

Notas:

[1] Os coeficientes de efeito fixo do modelo 6 foram suprimidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).



## APÊNDICE D – EXEMPLO NUMÉRICO: CÁLCULO DAS MÉTRICAS DE DISPERSÃO USADAS EM CADA LISTA DE PREÇOS

O processo a seguir é o passo a passo do demonstrativo numérico do cálculo das métricas de dispersão apresentadas no trabalho para cada lista de notebooks registrada via raspagem de dados.

Figura 12 – Parte I - Identificação dos Produtos

Marca	Processador	Sistema Operacional	Tipo de Placa de Vídeo	Memória RAM	Tamanho da Tela	preço	loja	data
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3167,12	Zoom	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3401	Dell Pequenas Empresas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3167,12	Americanas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3599	Amazon	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	4478,37	Amazon	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3401	Dell Loja Oficial	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3599	Extra	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3599	Pontofrio	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3347,07	Shoptime	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3347,07	Submarino	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	2999,9	Zoom	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3533,07	Magazine Luiza	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3431,12	Americanas	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3157,79	Amazon	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3598	Magazine Luiza.	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3499	Extra	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3500	Pontofrio	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3500	Casas Bahia	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3199	Fast Shop	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3599,55	Carrefour	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	2999,9	KaBuMI	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2683,12	Zoom	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2851	Dell Pequenas Empresas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3035,12	Americanas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3449	Amazon	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2851	Dell Loja Oficial	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2683,12	Pontofrio	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3049	Extra	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3449	Shoptime	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3207,57	Submarino	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3849,9	Zoom	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3899,99	Americanas	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	4100	Amazon	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3849,9	KaBuMI	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3899,99	Shoptime	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3899,99	Submarino	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	4639	Mercado Livre	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	7334,09	YInformatica	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	5082,66	Americanas	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	4567,5	Shoptime	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	5671,51	Submarino	12/11/2021

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Figura 13 – Parte II - Identificação das Listas

Marca	Processador	Sistema Operacional	Tipo de Placa de Vídeo	Memória RAM	Tamanho da Tela	preço	loja	data
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3167,12	Zoom	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3401	Dell Pequenas Empresas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3167,12	Americanas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3599	Amazon	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	4478,37	Amazon	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3401	Dell Loja Oficial	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3599	Extra	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3599	Pontofrio	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3347,07	Shoptime	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3347,07	Submarino	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	2999,9	Zoom	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3533,07	Magazine Luiza	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3431,12	Americanas	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3157,79	Amazon	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3598	Magazine Luiza.	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3499	Extra	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3500	Pontofrio	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3500	Casas Bahia	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3199	Fast Shop	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	3599,55	Carrefour	12/11/2021
Lenovo	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Integrada (On-Board)	8.0GB	15.6"	2999,9	KaBuMI	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2683,12	Zoom	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2851	Dell Pequenas Empresas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3035,12	Americanas	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3449	Amazon	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2851	Dell Loja Oficial	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	2683,12	Pontofrio	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3049	Extra	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3449	Shoptime	12/11/2021
Dell	Intel Core i3 1005G1	Linux	Integrada (On-Board)	4.0GB	15.6"	3207,57	Submarino	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3849,9	Zoom	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3899,99	Americanas	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	4100	Amazon	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3849,9	KaBuMI	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3899,99	Shoptime	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	3899,99	Submarino	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	4639	Mercado Livre	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	7334,09	YInformatica	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	5082,66	Americanas	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	4567,5	Shoptime	12/11/2021
Acer	Intel Core i5 10210U	Windows 10	Dedicada (Off-Board)	8.0GB	15.6"	5671,51	Submarino	12/11/2021

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

### Parte III - Cálculo das métricas

**Lista 1** - [3.401 - 3.167,12 - 3.599 - 4.478,37 - 3.401 - 3.599 - 3.599 - 3.347,07 - 3.347,07]

#### Coefficiente de Variação

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}$$

$$CV = \frac{377,89}{3.548,74}$$

$$CV = 0,106$$

#### Amplitude

$$A(\%) = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{min}}$$

$$A(\%) = \frac{4.478,37 - 3.167,12}{3.167,12}$$

$$A(\%) = 0,414$$

#### Gap - diferença entre os dois menores preços

$$G(\%) = \frac{P_2 - P_1}{P_1}$$

$$G(\%) = \frac{3.347,07 - 3.167,12}{3.167,12}$$

$$G(\%) = 0,057$$

Figura 14 – Parte IV - Listas Sumarizadas

Marca	video	preco	polegadas	ram	SSD	processador	firmas	cv	amp_perct	gap_perct	lojas_lideres	data
Dell	Integrada (On-Board)	3167,12	15	4	256	Intel Core i3 1005G1	9	0,106	0,414	0,057	Amazon	12/11/2021
Lenovo	Integrada (On-Board)	2999,9	15	8	256	Intel Core i3 1005G1	10	0,061	0,200	0,053	Amazon	12/11/2021
Dell	Integrada (On-Board)	2683,12	15	4	256	Intel Core i3 1005G1	8	0,092	0,285	0,063	Amazon	12/11/2021
Acer	Dedicada (Off-Board)	3849,9	15	8	256	Intel Core i5 10210U	10	0,236	0,905	0,013	Amazon	12/11/2021

Lista sumarizada

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)