

RELATO DE PESQUISA: ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE PREÇOS DE ELETRODOMÉSTICOS EM MEIO A PANDEMIA CAUSADA PELO COVID-19**Alessandra Vitória Almeida Franco****Natália Cristina Pereira Melo****Tauane de Souza Silva****Prof. Dr. Helder De Souza Aguiar****Profa. Ma. Lilian Brazile Trindade****Prof. Dr. Vagner Donizeti Tavares Ferreira****Profa. Ma. Viviane Ramalho de Azevedo****Resumo**

O cenário atual de pandemia da Covid-19, obrigou a população modificar suas rotinas e, as autoridades governamentais adotar medidas extremas socioeconômicas. Mesmo com estas ações, houve um reflexo na economia, sendo que um dos assuntos discutidos na economia é a inflação, impactando no aumento dos preços de bens e serviços. Com este artigo temos por objetivo analisar a variação de preços e comparar o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) com os valores de venda dos seguintes eletrodomésticos: fogão, geladeira duplex, smart tv, micro-ondas, máquina de lavar roupa e ferro de passar roupa, durante o período de dois meses do ano de 2020.

Editor Geral

Prof. Dr. Mário Pereira Roque Filho

Organização e Gestão

Prof. Ms. Clayton Pedro Capellari

Correspondência

Alameda Nothmann, nº 598 Campos Elíseos, CEP 01216-000 São Paulo – SP, Brasil.

+55 (11) 3224.0889 ramal: 218

E-mail: f272dir@cps.sp.gov.br

O referencial teórico abordado para esta pesquisa é a Economia, Inflação, IPCA e Estatística Descritiva. Este estudo foi proposto por meio de uma experiência realizada em sala de aula, em um projeto de interdisciplinaridade, envolvendo as disciplinas Economia, Estatística e Projeto Integrador II do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial. No qual foi possível constatar, que houve uma variação de preços superior em todos os eletrodomésticos pesquisados em relação ao IPCA considerando o mesmo período.

Palavras-chave: Economia, Inflação, IPCA, Estatística Descritiva.

Introdução

Esta pesquisa é o relato de experiência do projeto realizado na Fatec Jornalista Omair Fagundes de Oliveira na cidade de Bragança Paulista no curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial no segundo semestre letivo, mediante a proposta de interdisciplinaridade de: Economia, Estatística Aplicada à Gestão e o Projeto Integrador II.

O mundo está vivenciando um surto de pandemia, que se deu início em 31 de dezembro do ano de 2019, na cidade de Wuhan, província de Hubei, República Popular da China. Logo foi identificado como o novo coronavírus, tudo começou em um mercado de frutos do mar de animais vivos. (CRODA, GARCIA, 2020). Para tanto, foi declarado pelos órgãos de competências governamentais, uma pandemia mundial identificada como Coronavírus ou Covid-19.

A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, de elevada transmissibilidade com os primeiros casos na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019 conforme informações publicadas pelo Ministério da Saúde no ano de 2021.

Para evitar e diminuir a transmissão autoridades inclusive brasileiras, estabeleceram orientações quanto ao afastamento e isolamento social. Esta situação, gerou mudança na rotina da população, principalmente no uso de tecnologia e conexão à internet, as quais possibilitam oportunidades para as empresas e para os consumidores, podendo

conectar-se a uma rede eletrônica de qualquer lugar do mundo para atividades do cotidiano, como por exemplo, aulas, transações financeiras, compras de alimentos, remédios, moveis, eletrodomésticos, entre outros.

Mediante aos conteúdos estudados na disciplina Economia e dados coletados referente aos preços dos eletrodomésticos durante um período compreendido na pandemia causada pelo COVID-19, foi identificado a variação de preços dos produtos pesquisados.

Durante a referida pandemia, as empresas que realizam vendas por meio da tecnologia, não tiveram que suspender suas atividades comerciais, portanto, este estudo tem como objetivo analisar a variação de preços e comparar o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) com os valores de venda dos seguintes eletrodomésticos: fogão, geladeira duplex, smart tv, micro-ondas, máquina de lavar roupa e ferro de passar roupa.

Este relato de pesquisa está dividido em 3 seções, iniciando pela introdução, na segunda seção será abordado o referencial teórico utilizado para este estudo, na terceira o desenvolvimento e análise dos dados e, por último será apresentado as considerações finais.

Referencial teórico

No referencial teórico desta pesquisa é necessário o estudo e algumas definições referente a Economia, inflação, Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e alguns elementos da Estatística Descritiva.

O primeiro estudo pertinente à esta pesquisa é acerca de Economia, conforme a definição de Mankiw (1999, p. 4): “Economia é o estudo da forma pela qual a sociedade administra seus recursos escassos. Na maior parte das sociedades os recursos não são alocados por um único planejador central, mas pelas ações combinadas de milhões de famílias e empresas”.

Um dos assuntos mais discutidos na economia é a inflação, na qual, demonstra um aumento no preço de bens e serviços. É importante enfatizar, que esse conceito não

diz respeito ao aumento de apenas um bem ou serviço específico, e sim a uma média da maioria dos produtos e serviços consumidos ao longo de um determinado período.

De acordo com o conteúdo supracitado, (MANKIW, 2001), reitera que a inflação é o aumento persistente e generalizado dos preços da Economia. Menciona ainda, que ela é um parâmetro para a elevação de nível do percentual geral de preço e que causa distorção nos valores pertencentes.

Reiterando a definição de inflação, os autores Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2015, p. 95) afirmam que: “A inflação é definida como um aumento contínuo e generalizado dos preços”.

No Brasil o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) representa a inflação no país. Este índice é determinado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o objetivo identificar a variação dos preços de serviços e produtos, relacionados ao consumo das famílias e, é controlado pelo Banco Central (IBGE, 2020).

Para esta pesquisa na organização, coleta e análise de dados será necessário o estudo de alguns elementos da Estatística, pois conforme o estudo de Neto (2020) esta é instrumento para auxiliar na tomada de decisões.

Nesse sentido, Hair Jr. et. al (2005, p. 85) afirma que muitas vezes, é possível descrever alguma situação através da pesquisa “com uso de estatísticas descritivas, o que inclui contagens de frequência (quantidade), medidas de tendência central como a média ou moda, ou uma medida de variação, como o desvio padrão”.

No estudo de Medri (2011) consta que o rol contribui facilitar a leitura da composição do conjunto de dados coletados.

A média aritmética simples definida por Falco e Junior (2012) é obtida por meio de um conjunto de dados, mediante a divisão da soma dos valores do conjunto pela quantidade de elementos que esse ele possui.

A mediana é a medida de posição central conforme Pereira (2019) é o valor que estiver no meio de um conjunto de dados que estejam colocados em ordem crescentes ou decrescentes.

A moda de um conjunto de dados, segundo Larson e Farber (2015), é o valor que ocorre com a maior frequência. Um conjunto de dados pode ter uma, mais de uma ou nenhuma moda.

Os estudos realizados neste referencial teórico, contribuirão para o desenvolvimento e análise apresentados na próxima seção.

Desenvolvimento e análise

Esta seção está dividida em sete subseções, em que nas seis primeiras serão apresentados os dados e as análises dos preços dos eletrodomésticos selecionados, e posteriormente, uma tabela comparativa da variação dos preços entre os seis eletrodomésticos.

Conforme as aulas ministradas na disciplina Economia, foi realizada a coleta de dados de seis eletrodomésticos: fogão, geladeira duplex, smart tv, micro-ondas, máquina de lavar roupa e ferro de passar roupa, durante os meses de setembro a outubro do ano de 2020, em dois dias fixos por semana, em *sites* de compras *online*.

Para compreensão dos dados coletados e dos cálculos utilizados é importante ressaltar e descrever os processos e etapas necessários para o desenvolvimento desta pesquisa.

Foram coletados no total 60 preços dos referidos eletrodomésticos, sendo considerado o preço como uma variável quantitativa contínua. Após a coleta destes dados, foi elaborado o rol em ordem crescente.

Para a elaboração da tabela de distribuição de frequência, foi considerado o tratamento das variáveis por meio de intervalos de classes. Para isto, os preços foram agrupados em intervalos de classe, devido ao fato da amostra ser superior a 50 elementos, foi utilizada a seguinte fórmula para o cálculo da quantidade de classes (k) da tabela de distribuição de frequência estudada na disciplina de Estatística Aplicada à Gestão: $k = 1 + 3,322 \times \log n$.

Posteriormente, foi calculada a amplitude amostral, representada pela diferença entre o maior valor e menor valor coletado, representado por: $AA = X_{max} - X_{min}$.

Para calcular a amplitude de intervalo de classe, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$h = \frac{AA}{k} = \frac{\text{maior valor observado} - \text{menor valor observado}}{\text{número de classe}}$$

Após a coleta dos dados, organização mediante ao rol, classificação da variável, cálculo do número de classes e amplitudes, é possível iniciar a construção da tabela de frequências de cada eletrodoméstico supracitado. São elas:

- Frequência (f_i): é o número de vezes que cada elemento, ou em casos de intervalos de classes, como é o caso desta pesquisa, é o número que representa o total de elementos dispostos no rol pertinente a cada classe. Pode ser chamada também de simples ou absoluta;
- Frequência relativa representada (f_{ri}): é o quociente entre a frequência da classe e número total de elementos coletados do conjunto estudado $f_{ri} = \frac{f_i}{n}$;
- Frequência relativa percentual ($f_{ri}\%$): é o produto entre a frequência relativa e o número 100: $f_{ri}\% = f_i \times 100$.
- Frequência acumulada (F_{aci}): é a soma da frequência absoluta de uma classe com as frequências absolutas das classes anteriores;
- Frequência relativa acumulada (F_{raci}): é a soma da frequência relativa dessa classe com as frequências relativas das classes anteriores;
- Frequência relativa acumulada percentual ($F_{raci}\%$): é o produto da frequência relativa acumulada por 100.

Iniciando com o eletrodoméstico geladeira, e posteriormente: smart tv, micro-ondas, ferro de passar, fogão e máquina de lavar roupa, serão apresentados os dados e análise dos mesmos.

Geladeira

O primeiro eletrodoméstico pesquisado foi a geladeira, conforme o Quadro 1 referente ao rol dos preços coletados:

Quadro 1: Rol dos preços coletados do eletrodoméstico geladeira

R\$ 1.899,00	R\$ 1.999,00	R\$ 2.097,95	R\$ 2.219,99	R\$ 2.299,00	R\$ 2.299,00
R\$ 1.899,00	R\$ 2.019,00	R\$ 2.098,13	R\$ 2.219,99	R\$ 2.299,00	R\$ 2.299,00
R\$ 1.899,00	R\$ 2.019,00	R\$ 2.098,13	R\$ 2.219,99	R\$ 2.299,00	R\$ 2.299,00
R\$ 1.899,00	R\$ 2.019,00	R\$ 2.098,13	R\$ 2.220,99	R\$ 2.299,00	R\$ 2.399,00
R\$ 1.899,00	R\$ 2.019,00	R\$ 2.199,00	R\$ 2.220,99	R\$ 2.299,00	R\$ 2.399,00
R\$ 1.997,78	R\$ 2.049,00	R\$ 2.199,00	R\$ 2.220,99	R\$ 2.299,00	R\$ 2.399,90
R\$ 1.998,99	R\$ 2.049,00	R\$ 2.199,00	R\$ 2.220,99	R\$ 2.299,00	R\$ 2.399,90
R\$ 1.998,99	R\$ 2.049,00	R\$ 2.199,00	R\$ 2.221,11	R\$ 2.299,00	R\$ 2.399,90
R\$ 1.998,99	R\$ 2.049,00	R\$ 2.199,00	R\$ 2.221,11	R\$ 2.299,00	R\$ 2.399,90
R\$ 1.998,99	R\$ 2.049,00	R\$ 2.199,00	R\$ 2.249,90	R\$ 2.299,00	R\$ 2.429,00

Fonte: Autores, 2020

Determinação do número de classe amostra > 50 .

$$K = 1 + 3,322 \times \log 60 = 6,91 \cong 7$$

Amplitude Amostral: $2.429,00 - 1.899,00 = 530$

Amplitude do Intervalo de Classe: $h = \frac{530}{7} \cong 76$

Tabela 1: Distribuição de frequência dos preços do eletrodoméstico geladeira

Classe (i)	Preço em R\$ (x_i)		f_i	fr_i	$fr_i(\%)$	fac_i	$frac_i$	$frac_i(\%)$
1	1.899,00	1.975,00	5	0,0833	8,33	5	0,0833	8,33
2	1.975,00	2.051,00	15	0,2500	25	20	0,3333	33,33
3	2.051,00	2.127,00	4	0,0667	6,67	24	0,4	40
4	2.127,00	2.203,00	6	0,1000	10	30	0,5	50
5	2.203,00	2.279,00	10	0,1667	16,67	40	0,6667	66,67
6	2.279,00	2.355,00	13	0,2167	21,67	53	0,8833	88,33
7	2.355,00	2.431,00	7	0,1167	11,67	60	1	100

TOTAL		60	1	100			
--------------	--	-----------	----------	------------	--	--	--

Fonte: Autores, 2020

Média aritmética simples $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{130.344,73}{60} = 2.172,41$

Cálculo para moda para dados agrupados em intervalo de classe.

Calculando e identificando os elementos:

$lMo = 1.975,00$ (limite inferior da classe modal);

$d1 = 15 - 5 = 10$ (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe anterior à classe modal);

$d2 = 15 - 4 = 11$ (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe posterior à classe modal);

$hMo = 2.051,00 - 1975,00 = 76$ (amplitude da classe modal).

$$Mo = lMo + \left(\frac{d1}{d1 + d2} \right) \cdot hM$$

$$Mo = 1.975,00 + \left(\frac{10}{10 + 11} \right) \cdot 76$$

$$Mo = 1.975,00 + 36,19$$

$$Mo = 2.011,00$$

Mediana para dados agrupados em intervalo de classe

$$Pos\ med = \frac{n}{2} \quad Pos\ med = \frac{60}{2} = 30 \quad \therefore 4^a\ classe$$

Calculando e identificando os elementos.

$lMd = 2.127,00$ (limite inferior do intervalo de classe mediana);

$Fant = 24$ (frequência acumulada da classe anterior à classe anterior à classe mediana);

$fMd = 30$ (frequências (simples) da classe mediana);

$n = 60$ (números de elementos coletados na pesquisa);

$hMd = 76$ (amplitude do intervalo de classe mediana).

$$Md = lmd + \left(\frac{\frac{n}{2} - fant}{fmd} \right) \cdot hmd$$

$$Md = 2.127,00 + \left(\frac{\frac{60}{2} - 24}{30} \right) \cdot 76$$

$$Md = 2.127,00 + \left(\frac{30 - 24}{30} \right) \cdot 76$$

$$Md = 2.142,20$$

De acordo com os resultados encontrados é possível verificar que:

- O preço médio do eletrodoméstico geladeira no período foi de R\$ **2.172,41** ;
- O valor com maior frequência do eletrodoméstico geladeira no período foi de R\$ 2.011,00;
- O maior valor encontrado do eletrodoméstico geladeira no período foi de R\$ 2.429,00;

- O menor valor encontrado do eletrodoméstico geladeira no período foi de R\$ 1.899,00;
- A diferença entre o maior e o menor valor encontrado do eletrodoméstico geladeira no período foi de R\$ 530,00;
- 50% dos valores pesquisados no período determinado do eletrodoméstico geladeira estão compreendidos entre: R\$ 1.899,00 e R\$ 2.142,20;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico geladeira no período estão compreendidos entre: R\$ 2.142,20 e R\$ 2.429,00;

A próxima subseção abordará a apresentação e análise dos dados coletados referente ao eletrodoméstico smart tv.

Smart tv

O segundo eletrodoméstico pesquisado foi a smart tv, conforme o Quadro 2 referente ao rol dos preços coletados:

Quadro 2: Rol dos preços coletados do eletrodoméstico smart tv

R\$ 919,99	R\$ 1.149,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.299,00	R\$ 1.349,00
R\$ 919,99	R\$ 1.149,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.299,00	R\$ 1.363,16
R\$ 919,99	R\$ 1.149,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.299,00	R\$ 1.363,16
R\$ 919,99	R\$ 1.149,00	R\$ 1.234,90	R\$ 1.249,90	R\$ 1.299,00	R\$ 1.399,00
R\$ 919,99	R\$ 1.149,00	R\$ 1.234,90	R\$ 1.280,99	R\$ 1.299,00	R\$ 1.399,00
R\$ 1.092,49	R\$ 1.149,00	R\$ 1.249,00	R\$ 1.280,99	R\$ 1.299,90	R\$ 1.399,00
R\$ 1.149,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,00	R\$ 1.280,99	R\$ 1.320,00	R\$ 1.422,87
R\$ 1.149,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.280,99	R\$ 1.349,00	R\$ 1.422,87
R\$ 1.149,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.280,99	R\$ 1.349,00	R\$ 1.422,87
R\$ 1.149,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.282,49	R\$ 1.349,00	R\$ 1.422,87

Fonte: Autores, 2020

Determinação do número de classe amostra > 50.

$$K = 1 + 3,322 \cdot \log(60) = 6,91 \cong 7.$$

Amplitude Amostral: $1,422,87 - 919,99 = 502,88$.

Amplitude do Intervalo de Classe: $h = \frac{502,88}{7} \cong 72$.

Tabela 2: Distribuição de frequência dos preços do eletrodoméstico smart tv

Classe (i)	Preço em R\$ (x_i)	f_i	fr_i	$fr_i(\%)$	fac_i	$frac_i$	$frac_i(\%)$
1	919,99 - 991,99	5	0,0833	8,33	5	0,0833	8,33
2	991,99 - 1.063,99	0	0,0000	0	5	0,0833	8,33
3	1.063,99 - 1.135,99	1	0,0167	1,67	6	0,1000	10
4	1.135,99 - 1.207,99	16	0,2667	26,67	22	0,3667	36,67
5	1.207,99 - 1.279,99	12	0,2000	20	34	0,5667	56,67
6	1.279,99 - 1.351,99	17	0,2833	28,33	51	0,85	85
7	1.351,99 - 1.423,99	9	0,1500	15	60	1	100
TOTAL		60	1	100			

Fonte: Autores, 2020

Média aritmética simples: $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{74.214,28}{60} = 1.235,09$.

Cálculo para moda para dados agrupados em intervalo de classe.

Calculando e identificando os elementos.

$LMo = 1.279,99$ (limite inferior da classe modal);

$d1 = 5$ (diferenças entre a frequência da classe modal e a frequência da classe anterior à classe modal);

$d2 = 8$ (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe posterior à classe modal);

$hMo = 72$ (amplitude da classe modal)

$$Mo = lMo + \left(\frac{d1}{d1 + d2} \right) \cdot hMo$$

$$Mo = 1.279,99 + \left(\frac{5}{5 + 8} \right) \cdot 72$$

$$Mo = 1.279,99 + 27,69$$

$$Mo = 1.307,68$$

Mediana para dados agrupados em intervalo de classe.

$$Pos\ med = \frac{n}{2} \quad Pos\ med = \frac{60}{2} = 30 \quad \therefore 5^{a}\ classe$$

Calculando e identificando os elementos.

lMd = 1.207,99 (limite inferior do intervalo de classe mediana);

Fant = 22 (frequência acumulada da classe anterior à classe mediana);

fMd = 34 (frequências (simples) da classe mediana);

n = 60 (números de elementos coletados na pesquisa);

hMd = 72 (amplitudes do intervalo de classe mediana).

$$Md = lmd + \left(\frac{\frac{n}{2} - fant}{fmd} \right) \cdot hmd$$

$$Md = 1.207,99 + \left(\frac{\frac{60}{2} - 22}{34} \right) \cdot 72$$

$$Md = 1.207,99 + 16,94$$

$$Md = 1.224,93$$

De acordo com os resultados encontrados é possível verificar que:

- O preço médio do eletrodoméstico smart tv no período foi de R\$ 1.235,09;
- O valor com maior frequência do eletrodoméstico smart tv no período foi de R\$ 1.307,68;
- O maior valor encontrado do eletrodoméstico smart tv no período foi de R\$ 1.422,87;
- O menor valor encontrado do eletrodoméstico smart tv no período foi de R\$ 919,99;
- A diferença entre o maior e o menor valor encontrado do eletrodoméstico smart tv no período foi de R\$ 502,88;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico smart tv no período estão compreendidos entre: R\$ 919,99 e R\$ 1.224,93;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico smart tv no período estão compreendidos entre: R\$ 1.224,93 e R\$ 1.422,87.

A próxima subseção abordará a apresentação e análise dos dados coletados referente ao eletrodoméstico micro-ondas.

Micro-ondas

O terceiro eletrodoméstico pesquisado foi a micro-ondas, conforme o Quadro 3 referente ao rol dos preços coletados:

Quadro 3: Rol dos preços coletados do eletrodoméstico micro-ondas

R\$ 369,00	R\$ 431,10	R\$ 469,99	R\$ 476,90	R\$ 499,99	R\$ 557,29
R\$ 369,00	R\$ 449,99	R\$ 469,99	R\$ 479,99	R\$ 509,00	R\$ 560,90
R\$ 369,00	R\$ 449,99	R\$ 469,99	R\$ 479,99	R\$ 528,40	R\$ 560,90
R\$ 419,80	R\$ 459,00	R\$ 476,90	R\$ 499,00	R\$ 528,40	R\$ 560,90
R\$ 419,90	R\$ 459,00	R\$ 476,90	R\$ 499,00	R\$ 528,40	R\$ 560,90
R\$ 419,90	R\$ 459,00	R\$ 476,90	R\$ 499,00	R\$ 528,40	R\$ 577,60
R\$ 419,90	R\$ 459,00	R\$ 476,90	R\$ 499,00	R\$ 528,40	R\$ 597,00
R\$ 431,10	R\$ 459,00	R\$ 476,90	R\$ 499,00	R\$ 537,00	R\$ 597,00
R\$ 431,10	R\$ 459,00	R\$ 476,90	R\$ 499,99	R\$ 537,00	R\$ 599,02
R\$ 431,10	R\$ 469,99	R\$ 476,90	R\$ 499,99	R\$ 539,89	R\$ 599,02

Fonte: Autores, 2020

Determinação do número de classe amostra > 50 .

$$K = 1 + 3,322 \cdot \log(60) = 6,91 \cong 7$$

Amplitude Amostral: $599,02 - 369,00 = 230,02$.

Amplitude do Intervalo de Classe: $h = \frac{230,02}{7} = 33$.

Tabela 3: Distribuição de frequência dos preços do eletrodoméstico micro-ondas

Classe (i)	Preço em R\$ (x_i)	f_i	fr_i	$fr_i(\%)$	fac_i	$frac_i$	$frac_i(\%)$
1	369,00 - 402,00	3	0,0500	5	3	0,0500	5
2	402,00 - 435,00	8	0,1333	13,33	11	0,1833	18,33
3	435,00 - 468,00	8	0,1333	13,33	19	0,3167	31,67
4	468,00 - 501,00	22	0,3667	36,67	41	0,6833	68,33
5	501,00 - 534,00	6	0,1000	10	47	0,7833	78,33
6	534,00 - 567,00	8	0,1333	13,33	55	0,9167	91,67
7	567,00 - 600,00	5	0,0833	8,33	60	1	100
TOTAL		60	1	100			

Fonte: Autores, 2020

Média aritmética simples: $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{29.350,41}{60} = 489,17$.

Cálculo para moda para dados agrupados em intervalo de classe.

Calculando e identificando os elementos.

lMo = 468,00 (limite inferior da classe modal);

d1 = 14 (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe anterior à classe modal);

d2 = 16 (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe posterior à classe modal);

hMo = 33 (amplitudes da classe modal).

$$Mo = lMo + \left(\frac{d1}{d1 + d2} \right) \cdot hMo$$

$$Mo = 468,00 + \left(\frac{14}{14 + 16} \right) \cdot 33$$

$$Mo = 468,00 + \left(\frac{14}{30} \right) \cdot 33$$

$$Mo = 483,4$$

Mediana para dados agrupados em intervalo de classe

$$\text{Pos med} = \frac{n}{2} \quad \text{Pos med} = \frac{60}{2} = 30 \quad 4^{\text{a}} \text{ Classe}$$

Calculando e identificando os elementos.

lMd = 468 (limite inferior do intervalo de classe mediana);

Fant = 19 (frequência acumulada da classe anterior à classe mediana);

$fMd = 22$ (frequência (simples) da classe mediana);

$n = 60$ (números de elementos coletados na pesquisa);

$hMd = 33$ (amplitudes do intervalo de classe mediana).

$$Md = lmd + \left(\frac{\frac{n}{2} - fant}{fmd} \right) \cdot hmd$$

$$Md = 468,00 + \left(\frac{\frac{60}{2} - 19}{22} \right) \cdot 33$$

$$Md = 484,5$$

De acordo com os resultados encontrados é possível verificar que:

- O preço médio do eletrodoméstico micro-ondas no período foi de R\$ 489,17;
- O valor com maior frequência do eletrodoméstico micro-ondas no período foi de R\$ 483,40;
- O maior valor encontrado do eletrodoméstico micro-ondas no período foi de R\$ 599,02;
- O menor valor encontrado do eletrodoméstico micro-ondas no período foi de R\$ 369,00;
- A diferença entre o maior e o menor valor encontrado do eletrodoméstico micro-ondas no período foi de R\$ 230,02;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico micro-ondas no período estão compreendidos entre: R\$ 369,00 e R\$ 484,50;

- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico micro-ondas no período estão compreendidos entre: R\$ 484,50 e R\$ 599,02.

A próxima subseção abordará a apresentação e análise dos dados coletados referente ao eletrodoméstico ferro de passar roupa.

Ferro de passar roupa

O quarto eletrodoméstico pesquisado foi o ferro de passar roupa, conforme o Quadro 4 referente ao rol dos preços coletados:

Quadro 4: Rol dos preços coletados do eletrodoméstico ferro de passar roupas

R\$ 69,00	R\$ 99,90	R\$ 107,90	R\$ 119,90	R\$ 149,90	R\$ 159,90
R\$ 69,00	R\$ 99,90	R\$ 104,90	R\$ 129,00	R\$ 149,90	R\$ 188,68
R\$ 76,46	R\$ 99,90	R\$ 104,90	R\$ 129,90	R\$ 149,90	R\$ 188,68
R\$ 76,46	R\$ 99,90	R\$ 104,90	R\$ 129,90	R\$ 149,90	R\$ 188,68
R\$ 79,99	R\$ 99,90	R\$ 104,90	R\$ 139,90	R\$ 149,90	R\$ 188,68
R\$ 89,45	R\$ 99,99	R\$ 109,90	R\$ 139,90	R\$ 159,90	R\$ 188,68
R\$ 89,90	R\$ 99,99	R\$ 109,90	R\$ 139,90	R\$ 159,90	R\$ 198,98
R\$ 89,90	R\$ 99,99	R\$ 109,90	R\$ 139,90	R\$ 159,90	R\$ 198,98
R\$ 89,90	R\$ 101,90	R\$ 109,90	R\$ 149,90	R\$ 159,90	R\$ 198,98
R\$ 89,99	R\$ 103,97	R\$ 109,90	R\$ 149,90	R\$ 159,90	R\$ 198,98

Fonte: Autores, 2020

Determinação do número de classe amostra > 50 .

$$K = 1 + 3,322 \times \log(60) = 6,91 \cong 7$$

Amplitude Amostral: $198,98 - 69,00 = 129,98$.

Amplitude do Intervalo de Classe: $h = \frac{129,987}{7} \cong 20$.

Tabela 3: Distribuição de frequência dos preços do eletrodoméstico ferro de passar roupa

Classe (i)	Preço em R\$ (x _i)	f _i	fr _i	fr _i (%)	fac _i	frac _i	frac _i (%)
1	69,00 - 89,00	5	0,0833	8,33	5	0,0833	8,33
2	89,00 - 109,00	20	0,3333	33,33	25	0,4167	41,67
3	109,00 - 129,00	6	0,1000	10	31	0,5167	51,67
4	129,00 - 149,00	7	0,1167	11,67	38	0,6333	63,33
5	149,00 - 169,00	13	0,2167	21,67	51	0,8500	85
6	169,00 - 189,00	5	0,0833	8,33	56	0,9333	93,33
7	189,00 - 209,00	4	0,0667	6,67	60	1	100
TOTAL		60	1	100			

Fonte: Autores, 2020

Média aritmética simples: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{7.718,71}{60} = 128,65$.

Cálculo para moda para dados agrupados em intervalo de classe.

Calculando e identificando os elementos.

lMo = 89,00 (limites inferior da classe modal);

d1 = 15 (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe anterior à classe modal);

d2 = 14 (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe posterior à classe modal);

hMo = 20 (amplitude da classe modal).

$$Mo = lMo + \left(\frac{d1}{d1 + d2} \right) \cdot hMo$$

$$Mo = 89,00 + \left(\frac{15}{15 + 14} \right) \cdot 20$$

$$Mo = 89,00 + \left(\frac{15}{29} \right) \cdot 20$$

$$Mo = 99,34$$

Mediana para dados agrupados em intervalo de classe

$$\text{Pos med} = \frac{n}{2} \quad \text{Pos med} = \frac{60}{2} = 30 \quad \therefore 3^{\text{a}} \text{ classe}$$

Calculando e identificando os elementos.

lMd = 109,00 (limite inferior do intervalo de classe mediana);

Fant = 25 (frequência acumulada da classe anterior à classe anterior à classe mediana);

fMd = 31 (frequência (simples) da classe mediana);

n = 60 (números de elementos coletados na pesquisa);

hMd = 20 (amplitude do intervalo de classe mediana);

$$Md = lmd + \left(\frac{\frac{n}{2} - fant}{fmd} \right) \cdot hmd$$

$$Md = 109 + \left(\frac{\frac{60}{2} - 25}{31} \right) \cdot 20$$

$$Md = 112,22$$

De acordo com os resultados encontrados é possível verificar que:

- O preço médio do eletrodoméstico ferro de passar roupa no período foi de R\$ 128,65;

- O valor com maior frequência do eletrodoméstico ferro de passar roupa no período foi de R\$ 99,34;
- O maior valor encontrado do eletrodoméstico ferro de passar roupa no período foi de R\$ 198,98;
- O menor valor encontrado do eletrodoméstico ferro de passar roupa no período foi de R\$ 69,00;
- A diferença entre o maior e o menor valor encontrado do eletrodoméstico ferro de passar roupa no período foi de R\$ 129,98;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico ferro de passar roupa no período estão compreendidos entre: R\$ 69,00 e R\$ 112,00;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico ferro de passar roupa no período estão compreendidos entre: R\$ 112,22 e R\$ 198,98.

A próxima subseção abordará a apresentação e análise dos dados coletados referente ao eletrodoméstico fogão.

Fogão

O quinto eletrodoméstico pesquisado foi a fogão, conforme o Quadro 5 referente ao rol dos preços coletados:

Quadro 5: Rol dos preços coletados do eletrodoméstico fogão

R\$ 899,10	R\$ 920,00	R\$ 971,10	R\$ 1.164,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.317,99
R\$ 899,10	R\$ 920,00	R\$ 971,10	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.317,99
R\$ 899,10	R\$ 920,00	R\$ 1.049,00	R\$ 1.199,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.317,99
R\$ 899,10	R\$ 920,00	R\$ 1.078,99	R\$ 1.204,00	R\$ 1.275,00	R\$ 1.319,00
R\$ 908,00	R\$ 920,00	R\$ 1.078,99	R\$ 1.204,00	R\$ 1.275,00	R\$ 1.319,00
R\$ 917,00	R\$ 968,05	R\$ 1.088,99	R\$ 1.249,00	R\$ 1.275,00	R\$ 1.399,00
R\$ 917,00	R\$ 968,05	R\$ 1.088,99	R\$ 1.249,00	R\$ 1.298,07	R\$ 1.399,00
R\$ 917,00	R\$ 968,05	R\$ 1.088,99	R\$ 1.249,00	R\$ 1.299,00	R\$ 1.399,00
R\$ 917,00	R\$ 968,05	R\$ 1.164,00	R\$ 1.249,00	R\$ 1.299,00	R\$ 1.399,00
R\$ 917,00	R\$ 971,10	R\$ 1.164,00	R\$ 1.249,90	R\$ 1.299,00	R\$ 1.449,00

Fonte: Autores, 2020

Determinação do número de classe amostra > 50 .

$$K = 1 + 3,322 \times \log(60) = 6,91 \cong 7$$

Amplitude Amostral: $1.449,00 - 899,10 = 549,90$.

Amplitude do Intervalo de Classe: $h = \frac{549,90}{7} \cong 80$.

Tabela 4: Distribuição de frequência dos preços do eletrodoméstico fogão

Classe (i)	Preço em R\$ (x_i)	f_i	fr_i	$fr_i(\%)$	fac_i	$frac_i$	$frac_i(\%)$
1	899,10 - 979,10	22	0,3667	36,67	22	0,3667	36,67
2	979,10 - 1059,10	1	0,0167	1,67	23	0,3833	38,33
3	1059,10 - 1139,10	5	0,0833	8,33	28	0,4667	46,67
4	1139,10 - 1219,10	7	0,1167	11,67	35	0,5833	58,33
5	1219,10 - 1299,10	15	0,2500	25	50	0,8333	83,33
6	1299,10 - 1379,10	5	0,0833	8,33	55	0,9167	91,67
7	1379,10 - 1459,10	5	0,0833	8,33	60	1	100
TOTAL		60	1	100			

Fonte: Autores, 2020

Média aritmética simples: $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{67.899,49}{60} = 1.131,66$.

Cálculo para moda para dados agrupados em intervalo de classe.

Calculando e identificando os elementos.

$lMo = 899,10$ (limite inferior da classe modal);

$d1 = 22$ (diferenças entre a frequência da classe modal e a frequência da classe anterior à classe modal);

$d_2 = 21$ (diferenças entre a frequência da classe modal e a frequência da classe posterior à classe modal);

$hMo = 80$ (amplitudes da classe modal);

$$Mo = lMo + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot hMo$$

$$Mo = 899,10 + \left(\frac{22}{22 + 21} \right) \cdot 85,70$$

$$Mo = 899,10 + \left(\frac{22}{43} \right) \cdot 80$$

$$Mo = 940,00$$

Mediana para dados agrupados em intervalo de classe

$$\text{Pos med} = \frac{n}{2} \quad \text{Pos med} = \frac{60}{2} = 30 \quad \therefore 4^{\text{a}} \text{ classe}$$

Calculando e identificando os elementos.

$lMd = 1139,10$ (limite inferior do intervalo de classe mediana);

$f_{ant} = 28$ (frequência acumulada da classe anterior à classe anterior à classe mediana);

$fMd = 7$ (frequência (simples) da classe mediana);

$n = 60$ (números de elementos coletados na pesquisa);

$hMd = 80$ (amplitudes do intervalo de classe mediana);

$$Md = lmd + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_{ant}}{fmd} \right) \cdot hmd$$

$$Md = 1139,10 + \left(\frac{\frac{60}{2} - 28}{7} \right) \cdot 80$$

$$Md = 1.161,95$$

De acordo com os resultados encontrados é possível verificar que:

- O preço médio do eletrodoméstico fogão no período foi de R\$ 1.131,66;
- O valor com maior frequência do eletrodoméstico fogão no período foi de R\$ 940,00;
- O maior valor encontrado do eletrodoméstico fogão no período foi de R\$ 1.449,00;
- O menor valor encontrado do eletrodoméstico fogão no período foi de R\$ 899,10;
- A diferença entre o maior e o menor valor encontrado do eletrodoméstico fogão no período foi de R\$ 549,9;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico fogão no período estão compreendidos entre: R\$ 899,10 e R\$ 1.161,95;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico fogão no período estão compreendidos entre: R\$ 1.161,95 e R\$ 1.449,00.

A próxima subseção abordará a apresentação e análise dos dados coletados referente ao eletrodoméstico máquina de lavar roupa.

Máquina de lavar roupa

O sexto eletrodoméstico pesquisado foi a máquina de lavar roupa, conforme o Quadro 6 referente ao rol dos preços coletados:

Quadro 2: Rol dos preços coletados do eletrodoméstico máquina de lavar roupa

R\$ 1.299,99	R\$ 1.399,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.549,00	R\$ 1.649,00	R\$ 1.719,00
R\$ 1.299,99	R\$ 1.399,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.569,00	R\$ 1.649,00	R\$ 1.719,00
R\$ 1.299,99	R\$ 1.399,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.569,00	R\$ 1.651,58	R\$ 1.749,00
R\$ 1.299,99	R\$ 1.399,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.599,00	R\$ 1.651,58	R\$ 1.749,00
R\$ 1.299,99	R\$ 1.449,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.599,00	R\$ 1.699,00	R\$ 1.799,00
R\$ 1.319,55	R\$ 1.449,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.599,00	R\$ 1.699,00	R\$ 1.799,00
R\$ 1.376,53	R\$ 1.449,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.618,00	R\$ 1.719,00	R\$ 1.799,00
R\$ 1.399,00	R\$ 1.449,00	R\$ 1.499,99	R\$ 1.618,00	R\$ 1.719,00	R\$ 1.799,00
R\$ 1.399,00	R\$ 1.449,00	R\$ 1.537,62	R\$ 1.636,60	R\$ 1.719,00	R\$ 1.939,00
R\$ 1.399,00	R\$ 1.449,00	R\$ 1.537,62	R\$ 1.636,60	R\$ 1.719,00	R\$ 1.939,00

Fonte: Autores, 2020

Determinação do número de classe amostra > 50 .

$$K = 1 + 3,322 \cdot \log(60) = 6,91 \cong 7.$$

Amplitude Amostral: $1.939,00 - 1.299,99 = 639,01$.

Amplitude do Intervalo de Classe: $h = \frac{639,01}{7} = 93$.

Tabela 5: Distribuição de frequência dos preços do eletrodoméstico máquina de lavar roupa

Classe (i)	Preço em R\$ (x_i)	f_i	fr_i	$fr_i(\%)$	fac_i	$frac_i$	$frac_i(\%)$
1	1299,99 - 1392,99	7	0,1167	11,67	7	0,1167	11,67
2	1392,99 - 1485,99	14	0,2333	23,33	21	0,3500	35
3	1485,99 - 1578,99	12	0,2000	20	33	0,5500	55
4	1578,99 - 1671,99	11	0,1833	18,33	44	0,7333	73,33
5	1671,99 - 1764,99	10	0,1667	16,67	54	0,9000	90
6	1764,99 - 1857,99	4	0,0667	6,67	58	0,9667	96,67
7	1857,99 - 1950,99	2	0,3333	33,33	60	1	100
TOTAL		60	1	100			

Fonte: Autores, 2020

Média aritmética simples: $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{93.636,55}{60} = 1.560,60.$

Cálculo para moda para dados agrupados em intervalo de classe.

Calculando e identificando os elementos.

$lMo = 1392,99$ (limite inferior da classe modal);

$d1 = 7$ (diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe anterior à classe modal);

$d2 = 2$ (diferenças entre a frequência da classe modal e a frequência da classe posterior à classe modal);

$hMo = 93$ (amplitude da classe modal).

$$Mo = lMo + \left(\frac{d1}{d1 + d2} \right) \cdot hMo$$

$$Mo = 1392,99 + \left(\frac{7}{7 + 2} \right) \cdot 93$$

$$Mo = 1.465,32.$$

Mediana para dados agrupados em intervalo de classe

$$Pos\ med = \frac{n}{2} \quad Pos\ med = \frac{60}{2} = 30 \quad \therefore 3^a\ classe$$

Calculando e identificando os elementos.

lMd = 1485,99 (limite inferior do intervalo de classe mediana);

Fant = 21 (frequência acumulada da classe anterior à classe anterior à classe mediana);

fMd = 33 (frequências(simples) da classe mediana);

n = 60 (números de elementos coletados na pesquisa);

hMd = 93 (amplitude do intervalo de classe mediana);

$$Md = lmd + \left(\frac{\frac{n}{2} - fant}{fmd} \right) \cdot hmd$$

$$Md = 1485,99 + \left(\frac{\frac{60}{2} - 21}{33} \right) \cdot 93$$

$$Md = 1511,35$$

De acordo com os resultados encontrados é possível verificar que:

- O preço médio do eletrodoméstico máquina de lavar roupa no período foi de R\$ 1.560,61;
- O valor com maior frequência do eletrodoméstico máquina de lavar roupa no período foi de R\$ 1.465,32;

- O maior valor encontrado do eletrodoméstico máquina de lavar roupa no período foi de R\$ 1.939,00;
- O menor valor encontrado do eletrodoméstico máquina de lavar roupa no período foi de R\$ 1.299,99;
- A diferença entre o maior e o menor valor encontrado do eletrodoméstico máquina de lavar roupa no período foi de R\$ 639,00;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico máquina de lavar roupa no período estão compreendidos entre: R\$ 1.299,99 e R\$ 1.511,35;
- 50% dos valores pesquisados do eletrodoméstico máquina de lavar roupa no período estão compreendidos entre: R\$ 1.511,35 e R\$ 1.939,00;

Na próxima subseção, será apresentado o resumo dos principais resultados das análises anteriores.

Tabela

Na Tabela 7 constam o menor e maior valor, a amplitude amostral e o percentual de variação dos preços de cada eletrodoméstico analisado.

Tabela 7: Resumo dos principais resultados apurados

Eletrodoméstico	Menor valor (R\$)	Maior valor (R\$)	Média (R\$)	Amplitude amostral do preço (R\$)	Variação (%)
Geladeira	1.899,00	2.429,00	2.172,41	530,00	27,91
Fogão	899,10	1.449,00	1.131,66	549,90	66,16
Smart TV	919,99	1.422,87	1.235,09	502,88	54,66
Ferro de passar roupa	69,00	198,98	128,65	129,98	188,37
Micro-ondas	369,00	599,02	489,17	230,02	62,34
Máquina de lavar roupa	1.299,99	1.939,00	1.560,60	639,01	49,15

Fonte: Autores, 2020

De acordo com a Tabela 7 mediante aos dados coletados e analisados, é possível constatar que o ferro de passar roupas teve a maior variação do preço no período analisado.

O eletrodoméstico geladeira teve a menor variação de preço no período.

Para iniciar as considerações finais desta pesquisa, é importante ressaltar que de acordo com o site do IBGE¹ o IPCA registrado no período desta pesquisa foi de 1,75%, ou seja, é importante ressaltar que o preço dos seis eletrodomésticos analisados nesta pesquisa durante o período proposto, tiveram a variação de preço superior ao índice IPCA no mesmo período.

Considerações finais

Esta pesquisa é o relato de uma proposta realizada mediante a interdisciplinaridade de Economia, Estatística Aplicada à Gestão e Projeto Integrador II do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial da Fatec Bragança Paulista, realizado pelos alunos do segundo semestre.

Esta pesquisa teve por objetivo analisar a variação de preços e comparar o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) com os valores de venda dos seguintes eletrodomésticos: fogão, geladeira duplex, smart tv, micro-ondas, máquina de lavar roupa e ferro de passar roupa, mediante a consulta de preço no site de uma rede de lojas, durante o período de setembro a outubro do ano de 2020.

Dessa forma, foi possível constatar que a variação dos preços dos eletrodomésticos supracitados foi no mínimo de 27,91%, sendo que o IPCA no mesmo período conforme divulgado pelo IBGE, foi de 1,75%, ou seja, a menor variação dos itens analisados ainda sim, apresentaram o percentual expressivamente superior ao IPCA.

Diante deste cenário vale ressaltar a importância da pesquisa de preços antes da aquisição de um bem, produto ou serviço, pois em um período de dois meses, como é o caso dessa pesquisa, foi possível identificar as variações de preços significativas de

¹ <https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>

27,91% a 188,37%. Dessa forma é possível verificar a relevância do estudo e aplicação de ferramentas Estatísticas, na tomada de decisão, seja ela do cunho pessoal ou profissional.

O resultado dessa experiência realizada em sala de aula, que mesmo sem cunho quantitativo nos despertou interesse em contribuir para futuros trabalhos científicos.

O Projeto Integrador II foi direcionado aos alunos do 2º semestre, tendo por objetivo fazer a integração dos alunos com a pesquisa acadêmica e a elaboração deste artigo. A fim de solucionar problemas, orientar mudanças, analisar possibilidades de melhorias, com o intuito de apresentar resultados.

A elaboração deste artigo possibilitou uma visão dinâmica e prática das teorias e conceitos estudados ao longo das disciplinas envolvidas, devido a aplicação dos conteúdos que aprendemos em aula, assim enriquecendo o nosso aprendizado e formação.

Referências

BRASIL, 2020. Disponível em:<

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplio.html?=&t=o-que-e->> Acesso em: 08 set. 2020b.

_____. Ministério da Economia. Ministério da Economia avalia impacto econômico do coronavírus. Disponível em:<<https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2020/03/ministerio-da-economia-avalia-impacto-economico-do-coronavirus-no-brasil>>. Acesso em: 02 nov. 2020b.

_____. Ministério da Saúde: Coronavírus, o que é Covid-19? Disponível em:<<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>> Acesso em: 15 maios. 2021b.

CRODA, J; GARCIA, L. Respuesta inmediata de la Vigilancia en Salud a la epidemia de COVID-19. 2020.

FALCO, Javert; JUNIOR, Roberto. Estatística. Curitiba – PR, 2012.

FRARE, IRINEU; JUNIOR, JOSÉ; SOUZA, PIERRE. Impacto do COVID-19 nos mercados financeiros globais. F.G.V projetos, 2020.

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Macro Antônio Sandoval de; TONETO, Rudinei Júnior. Economia brasileira contemporânea. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

HAIR JR., J. F. et al., Fundamentos de métodos de pesquisa em administração. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LAPCHIK, MILTON. Infectologistas fazem reflexão sobre a batalha contra a Covid-19. 2021.

LARSON, Ron. Estatística aplicada / Ron Larson, Betsy; Farber ; tradução José Fernando Pereira Gonçalves; revisão técnica Manoel Henrique Salgado. — São Paulo : Pearson Education do Brasil, 2015.

MANKIW, N. G. Introdução à Economia. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2001.

MANKIW, N. Gregory. Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia. Trad. Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MEDRI, Waldir. Análise exploratória de dados. Londrina/PR, 2011.

NETO, P. L. O. C. Estatística 2ª edição. São Paulo, 2002.

PEREIRA, Maytê – Estatística Descritiva Básica: o que é e para que serve, 2019.