



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Paraíba

---

Campus  
Caiazeiras

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
CAMPUS CAJAZEIRAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**ISAÍAS MIGUEL DE SOUSA CLAUDINO**

**UMA ANÁLISE DA CESTA BÁSICA NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS - PB**

**CAJAZEIRAS - PB**

**2022**

**ISAÍAS MIGUEL DE SOUSA CLAUDINO**

**UMA ANÁLISE DA CESTA BÁSICA NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

**Orientador:** Prof. Me. Alisson de Oliveira Silva

**Coorientador:** Prof. Me. João Paulo de Araújo Souza

**CAJAZEIRAS - PB**

**2022**

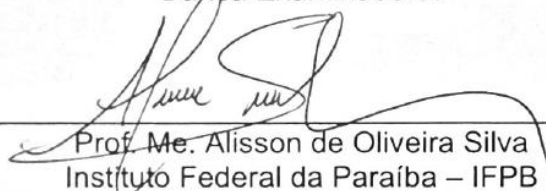
## ISAÍAS MIGUEL DE SOUSA CLAUDINO

### UMA ANÁLISE DA CESTA BÁSICA NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS - PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.


Data de aprovação: 30/09/2022

Banca Examinadora:




---

Prof. Me. Alisson de Oliveira Silva  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB



---

Prof. Me. João Paulo de Araújo Souza  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB



---

Profa. Esp. Naiara Pereira Tavares  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB



---

Prof. Dr. Diego Dias Felix  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

IFPB / Campus Cajazeiras  
Coordenação de Biblioteca  
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva  
Catalogação na fonte: Suellen Conceição Ribeiro CRB-2218

C615a Claudino, Isaías Miguel de Sousa

Uma análise da cesta básica no município de Cajazeiras - Pb / Isaías Miguel de Sousa Claudino. – Cajazeiras/PB: IFPB, 2022.

46f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB, Campus Cajazeiras. Cajazeiras, 2022.

Orientador(a): Prof. Me. Alisson de Oliveira Silva. Coorientador: Prof. Me. João Paulo de Araújo Souza.

1. Estatística. 2. Preço. 3. Cesta básica. 4. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese). 5. Cajazeiras – PB.

I. Claudino, Isaías Miguel de Sousa. II. Título.

CDU: 519.22 C615a

Dedico esse trabalho a minha família, em especial aos meus avós maternos, minha mãe e meu irmão que foram meu alicerce durante cada momento dessa jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me guiar nos melhores caminhos possíveis e pela força e discernimento que me concedeu para superar todos os desafios encontrados na graduação. Não podendo esquecer, agradeço aos meus avós maternos Neguinha e Miguel, minha mãe Cleide, e meu irmão Josué por sempre acreditarem em mim e estarem sempre ao meu lado durante cada processo da minha formação.

Quero agradecer também aos meus orientadores, Alisson de Oliveira Silva e João Paulo de Araújo Souza, que aceitaram o desafio de me auxiliar na escrita deste trabalho e trouxeram contribuições ótimas para a escrita do mesmo.

Me mostro grato também a todos os professores responsáveis pela minha formação acadêmica e profissional nesta curta jornada de formação. E, não podendo esquecer, agradeço aos meus amigos que o IFPB me concedeu, Ingrid, Ronaldo, Tatiane, Paulo, Nataely e Izabel, sem o apoio, o companheirismo e os momentos de descontração que estes me proporcionaram talvez não tivesse continuado no curso e conseqüentemente não chegaria onde estou hoje.

Ressalto o meu muito obrigado a todos que participaram e de alguma forma contribuíram nesse processo!

*“Deus é a minha salvação.  
Terei confiança e não temerei.”  
Isaías, 12:02.*

## RESUMO

A cesta básica é composta por itens de alimentação necessários para a sobrevivência dos seres humanos. Com o passar de anos o preço dos itens que compõem a cesta e, conseqüentemente, o preço da cesta vem aumentando gradativamente em todo o país. A busca e a pesquisa por preços baixos se tornaram uma realidade para muitos brasileiros, economizar é quase que uma obrigação diante de um salário mínimo que pouco se dá para custear os gastos de uma família de quatro pessoas. Nas capitais dos estados e nas grandes metrópoles brasileiras, o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) realiza mensalmente a pesquisa da cesta básica, porém em municípios do país ainda há uma escassez desse tipo de pesquisa. Diante o exposto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise panorâmica do valor da cesta básica no município de Cajazeiras - PB, para o mês de maio de 2022. Para alcançar o objetivo proposto foi realizada uma pesquisa de campo em 29 estabelecimentos do município de Cajazeiras - PB para fazer o levantamento dos preços dos itens. A análise dos dados levantados foi feita através da estatística descritiva e inferencial, utilizando técnicas e testes estatísticos para comparar os preços dos itens entre o Centro e os Outros bairros do município. Os resultados da análise descritiva e inferencial sugerem, de maneira geral, que os preços dos itens da cesta básica apresentam um custo mais baixo no Centro desse município.

**Palavras-chave:** Cesta básica; Estatística; Dieese; Cajazeiras - PB.



## **ABSTRACT**

The food parcel is composed of food items necessary for the survival of human beings. Over the years, the price of the items that make up the food parcel and, consequently, the price of the food parcel has been gradually increasing across the country. The search and research for low prices has become a reality for many Brazilians, saving is almost an obligation in the face of a minimum wage that little is given to cover the expenses of a family of four. In state capitals and large Brazilian metropolises, Inter-union Department of Statistics and Socioeconomic Studies (Dieese) carries out monthly research on the food parcel, but in the country's small municipalities there is still a shortage of this type of research. In view of the above, the present work aims to carry out a panoramic analysis of the value of the food parcel in the municipality of Cajazeiras - PB, for the month of May 2022. To achieve the proposed objective, a field survey was carried out in 29 establishments in the municipality of Cajazeiras - PB to survey the prices of the items. The analysis of the data collected was done through descriptive and inferential statistics, using statistical techniques and tests to compare the prices of items between the Center and the other districts of the municipality. The results of the descriptive and inferential analysis suggest, in general, that the prices of the food parcel items have a lower cost in the Center of the municipality.

**Keywords:** Food parcel; Statistic; Dieese; Cajazeiras - PB.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Provisões mínimas estipuladas conforme Decreto-Lei nº 399/1938. ....	13
<b>Tabela 2</b> - Composição da Cesta Básica Nacional para a Região Nordeste. ....	14
<b>Tabela 3</b> - Preços do arroz nos supermercados do município de Cajazeiras - PB, 2022. ....	20
<b>Tabela 4</b> - Estatísticas descritivas dos preços do arroz no município de Cajazeiras - PB, 2022. ....	23
<b>Tabela 5</b> - Preços do açúcar nos supermercados do município de Cajazeiras - PB, 2022. ....	25
<b>Tabela 6</b> - Postos dos preços do açúcar. ....	26
<b>Tabela 7</b> - Preços do açúcar e seus respectivos postos. ....	27
<b>Tabela 8</b> - Estatística descritiva dos itens da cesta básica no município de Cajazeiras - PB, 2022. ....	29
<b>Tabela 9</b> - Valor da cesta básica nos mercados e supermercados. ....	38
<b>Tabela 10</b> - Resultados dos testes de hipóteses aplicados para comparação da Cesta básica entre os bairros de Cajazeiras - PB, 2022. ....	40

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>15</b>
1.1.1	Objetivos Específicos .....	15
<b>2</b>	<b>PROCESSOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Classificação da pesquisa.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>População, amostra e coleta .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Local da pesquisa .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Teste de hipóteses .....</b>	<b>18</b>
<b>2.5</b>	<b>Teste de Shapiro-Wilk .....</b>	<b>19</b>
<b>2.6</b>	<b>Teste T-Student para duas amostras independentes .....</b>	<b>21</b>
<b>2.7</b>	<b>Teste da soma de postos de Wilcoxon.....</b>	<b>24</b>
<b>2.8</b>	<b>Suporte Computacional .....</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	<b>Análise descritiva .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2</b>	<b>Análise inferencial.....</b>	<b>39</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início da história da humanidade, o homem precisa de uma fonte de alimentação para sobreviver. De acordo com Silva e Eckardt (2017), no primeiro momento a humanidade sobrevivia da caça, pesca e da coleta de frutos já existentes na natureza, sem se preocupar com a produção. Com o passar de anos houve um avanço, quando o homem começou a domesticar animais e cultivar plantas e árvores para garantir sua sobrevivência em relação a alimentação, passando então a ser produtor do seu alimento. Esses avanços a posteriori chamados de agricultura e pecuária, se tornaram necessários para a produção de alimentos e conseqüentemente para a sobrevivência dos seres humanos garantindo o seu sustento durante o ano.

A partir da Revolução Industrial do século XIX, segundo Maturana (2010), houve um avanço das indústrias e mecanização da agricultura, onde ocorreu uma grande migração de trabalhadores rurais para as cidades, em busca dos grandes campos industriais. A partir disso, começaram a se apresentar mais ofertas de um mesmo produto, dada a grande produção alavancada pelo avanço da indústria.

Diante das diversas ofertas de produtos, o ser humano passou então a buscar o produto que apresentasse a melhor oferta e com uma certa qualidade, com intuito de economizar. Fato que continua a acontecer habitualmente até os dias de hoje, visando o orçamento individual de cada família.

A partir do século XXI, a alimentação do ser humano passou então a englobar outros fatores e não só a abundância ou a escassez de produtos. A saúde foi o principal fator para a alimentação dos seres humanos, aspirando as necessidades fisiológicas e nutricionais de cada indivíduo, como afirma Silva e Eckardt (2017).

No Brasil, durante o governo de Getúlio Vargas entrou em vigor o Decreto-Lei nº 399 em 30 de abril de 1938, no qual se estipula o termo cesta básica nacional, também conhecida como “Ração Essencial Mínima”, apresentando os itens que devem compô-la e suas respectivas quantidades mínimas necessárias para o sustento de um trabalhador em idade adulta, ao considerar suas necessidades alimentares, fisiológicas e nutricionais (BRASIL, 1938).

O conceito de cesta básica de modo geral refere-se a um conjunto de itens necessários para a alimentação, o sustento e o bem-estar do trabalhador, sendo

indispensáveis para sua sobrevivência, saúde e nutrição, de acordo com o Decreto-Lei nº 399/1938. Porém esse conceito pode variar de pessoa para pessoa, de estabelecimento comercial para estabelecimento comercial, o que é visto como básico e essencial para um pode não ser para o outro.

Segundo Fernandes e Dias (2011), a cesta básica é composta por um conjunto de itens alimentícios, essenciais para suprir as necessidades fisiológicas e nutricionais de uma família composta por quatro integrantes, o casal de adultos e duas crianças, pelo período de um mês.

Nos tempos atuais o orçamento familiar de quem possui apenas um salário-mínimo mensal, precisa ser muito bem distribuído para suprir todas as necessidades da família. De acordo com CNN Brasil (2021), o valor da cesta básica já vale cerca de 60% do salário mínimo, a pior proporção já vista em 15 anos. Fato esse que impulsiona a pesquisa por produtos mais baratos por grande parte da população.

Diante da crise econômica no Brasil, houve diversos aumentos no preço de produtos, mão de obra e matéria-prima em vários setores comerciais, e o setor de gêneros alimentícios não ficou de fora desse aumento. Os preços dos alimentos da cesta básica tiveram aumentos exorbitantes, culminando no aumento do valor final da cesta básica.

Posto isto, a pesquisa por melhores preços dos produtos tornou-se hábito de muitos brasileiros classe média-baixa, de modo que economizar deixou de ser uma escolha e passou a ser uma obrigação para muitos.

A pesquisa de preços mais baratos já é realidade nas grandes cidades e capitais do Brasil. Nelas existem órgãos que realizam esse tipo pesquisa de forma mensal e ininterrupta, como o Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON) e o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese). Em cidades menores dos estados brasileiros, a exemplo da cidade de Cajazeiras - PB, há uma escassez de pesquisas nesse âmbito.

Diante desta escassez alguns pesquisadores realizaram pesquisas desse tipo em algumas cidades do país, a exemplo das pesquisas de: Silva e Eckardt (2017) realizada em Paraisópolis - TO; Dantas (2021) realizada em João Pessoa - PB; Júnior *et al.* (2021) realizada em Caicó - RN; Turci *et al.* (2019) realizada em Poços de Caldas - MG; Moreira *et al.* (2014) realizada em Petrolina - PE e Juazeiro - BA; e Binkoski *et*

*al.* (2020) realizada em Guarapuava - PR; dentre diversas outras pesquisas. Todas estas pesquisas têm em comum o objetivo de analisar as variações de preços da cesta básica nas cidades apresentadas.

Esse tipo de pesquisa em municípios é importante para que a população, diante da crise econômica, consiga economizar de alguma forma nas suas compras de alimentos, seja mensal ou semanal. Vale dar importância também para a variação de preços dos itens de estabelecimento para estabelecimento. Para um mesmo item, o preço pode variar bastante de um local para outro.

A pesquisa de preços realizada por órgãos de pesquisa e/ou pesquisadores facilita para o que consumidor classe média-baixa tenha uma forma de auxílio para quando for realizar sua busca por preços mais baixos dos itens da cesta, tendo em vista a existência da pesquisa. Com esse tipo de estudo economizar nas compras da cesta básica se torna mais fácil e faz render um pouco mais o salário mínimo da população. Esse tipo de acompanhamento, como afirma Silva *et al.* (2018), é um excelente indexador para salário e poder de compra de pessoas classe média-baixa do nosso país.

Para Lavinias (1998), na cesta básica nacional está incluso um conjunto de produtos alimentícios básicos, em sua maioria com baixa elasticidade-renda.

Perante o exposto, o Dieese (2016) traz a composição da cesta básica, baseada no quantitativo e nos produtos dispostos no Decreto-Lei nº 399/1938. A composição conta com 13 itens alimentícios capazes de suprir o sustento de um trabalhador adulto. Nesta cesta estão presentes os seguintes itens: arroz, feijão, carne, farinha, óleo/banha, manteiga, frutas (banana), legumes (tomate), açúcar, leite, batata, pão francês e café em pó.

Para Silva *et al.* (2018), essa composição da cesta básica nacional atual, apresentada pelo Dieese baseado no Decreto-Lei nº 399/1938, tem pouca correspondência com o consumo atual da população. Uma composição de cesta básica do ano de 1938 devia ser atualizada para os dias de hoje.

O Dieese é a entidade responsável por fazer o levantamento dos preços desses 13 itens alimentícios que compõem a cesta básica em várias capitais do país, desde o ano 1959. O Decreto-Lei nº 399/1938 estabelece a quantidade dos produtos (provisões mínimas) de acordo com cada região, conforme Tabela 1.

**Tabela 1** - Provisões mínimas estipuladas conforme Decreto-Lei nº 399/1938.

<b>Itens</b>	<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>	<b>Região 3</b>	<b>Nacional</b>
Carne	6,0 kg	4,5 kg	6,6 kg	6,0 kg
Leite	7,5 l	6,0 l	7,5 l	15,0 l
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3,0 kg	3,6 kg	3,0 kg	3,0 kg
Farinha	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg
Batata	6,0 kg	--	6,0 kg	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg	12,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pão francês	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Café em pó	600 gr	300 gr	600 gr	600 gr
Frutas (Banana)	90 unid	90 unid	90 unid	90 unid
Açúcar	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr	750 gr	900 gr	1,5 kg
Manteiga	750 gr	750 gr	750 gr	900 gr

Fonte: Dieese (2016), Decreto-Lei nº 399/1938.

Cada região tem sua quantidade mínima estipulada conforme o Decreto-Lei. A média nacional, como afirma Dantas (2021), considera as quantidades descritas na Tabela 1 para a massa trabalhadora em atividades diversas e para todo o território nacional.

As regiões expostas na tabela são divididas de acordo com o Dieese (2009):

- **Região 1:** Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Distrito Federal.
- **Região 2:** Estados de Pernambuco, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Amazonas, Pará, Piauí, Tocantins, Acre, Paraíba, Rondônia, Amapá, Roraima e Maranhão.
- **Região 3:** Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.
- **Nacional:** Cesta normal média para a massa trabalhadora em atividades diversas e para todo o território nacional.

Para tal, a composição da cesta básica para a região nordeste, ao qual engloba o município de Cajazeiras - PB, está apresentada na Tabela 2.

**Tabela 2** - Composição da Cesta Básica Nacional para a Região Nordeste.

<b>Itens</b>	<b>Região Nordeste</b>
Carne	4,5 kg
Leite	6,0 l
Feijão	4,5 kg
Arroz	3,6 kg
Farinha	3,0 kg
Legumes (Tomate)	12,0 kg
Pão francês	6,0kg
Café em pó	300 gr
Frutas (Banana)	90 unid
Açúcar	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr
Manteiga	750 gr

Fonte: Autor, 2022, com base no Decreto-Lei nº 399/1938.

Diferente das demais regiões, a Região 2 não contempla em sua composição a batata, contendo somente 12 itens em sua composição final.

De acordo com Dieese (2022), a capital da Paraíba, João Pessoa, em maio de 2022, apresentou um valor médio da cesta básica de R\$ 567,67, sendo a segunda capital com o valor da cesta mais em conta em todo país, ficando atrás somente de Aracaju, capital do Sergipe, com o valor da cesta apresentado à R\$ 548,38.

Apesar de terem a composição distinta das demais capitais das outras regiões, a variação do valor mais caro para o mais barato teve uma diferença grande. O Dieese (2022) mostra que a capital com o valor da cesta mais alto foi São Paulo, com o valor médio apresentado de R\$ 777,93 para o mês de maio de 2022.

Ademais, além da introdução, o presente trabalho está organizado em dois capítulos, como segue. No Capítulo 2 são apresentados os percursos metodológicos utilizados no desenvolvimento da pesquisa, apresentando a classificação do estudo, a população, a amostra e os testes estatísticos utilizados. No Capítulo 3 estão expostos os resultados das análises realizadas, a análise descritiva e a análise inferencial através dos testes. Finalmente são expostas algumas conclusões diante das análises realizadas.



## 1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho, consiste em realizar uma análise panorâmica do valor da cesta básica no município de Cajazeiras – PB, para o mês de maio do ano de 2022.

### 1.1.1 Objetivos Específicos

Para cumprir com o objetivo geral do trabalho, será necessário contemplar os seguintes objetivos específicos:

- Estimar a média geral de preços da cesta básica para o município;
- Realizar uma análise comparativa item a item, entre os supermercados localizados no Centro e outros bairros do município;
- Comparar estatisticamente os valores da cesta, entre os supermercados do Centro e outros bairros;
- Comparar a média de preços da cesta, entre o município e a capital do estado para o período em questão.

## 2 PROCESSOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os percursos metodológicos utilizados durante a realização da presente pesquisa. De modo geral, discorre-se sobre a classificação da pesquisa, a população, um breve tópico sobre o local da pesquisa, além de uma descrição sucinta dos testes utilizados, a saber: o teste de Shapiro-Wilk, o teste *t-student* para duas amostras independentes e o teste da soma de postos de Wilcoxon.

### 2.1 Classificação da pesquisa

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), metodologia refere-se ao agrupamento de ações racionais e sistemáticas necessárias ao pesquisador, para que o mesmo consiga atingir com segurança os objetivos propostos em sua pesquisa, através dos caminhos traçados e da detecção de possíveis erros, auxiliando desta forma nas tomadas de decisão do pesquisador.

Essa pesquisa apresenta uma abordagem quantitativa de natureza aplicada. De acordo com Silva e Menezes (2005), na pesquisa quantitativa tudo pode ser quantificado, ou seja, traduzido em números, para que possam ser classificados e analisados. Neste tipo de pesquisa, as hipóteses são validadas por meio da coleta de dados e de sua análise apropriada através de técnicas e métodos estatísticos. A pesquisa aplicada, segundo Moresi *et al* (2003, p. 8): “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos [...]”.

### 2.2 População, amostra e coleta

A composição da cesta básica analisada neste trabalho baseou-se na disposição e no quantitativo de produtos listados na cesta básica do Dieese (2016), cesta essa fundamentada no Decreto-Lei nº 399/1938. Inicialmente, foi feito um levantamento dos mercados e supermercados do município. A amostra totalizou 29 mercados e supermercados, que foram divididos em dois grupos: os localizados no Centro e os localizados nos demais bairros do município. O critério de inclusão na

amostra foi que os supermercados e mercados tivessem à disposição para venda, no mínimo 7 itens dos 12 que compõem a cesta. A coleta de preços dos produtos foi realizada uma vez para cada supermercado da amostra em maio de 2022.

Na pesquisa, não foram citados nomes de mercados ou supermercados visitados para não prejudicar ou beneficiar qualquer um deles. Com relação aos produtos, como realizado por Dantas (2021) e Binkoski *et al.* (2020) em suas pesquisas, não foram escolhidas marcas específicas para a coleta de preços, foram coletados os preços dos itens que apresentassem melhor oferta em cada mercado e supermercado, com duas exceções, para a banana, que foram coletados preços da banana prata, e da carne, que foram coletados valores para carnes de primeira, a exemplo do coxão mole (chã de dentro) e do patinho.

Alguns produtos precisaram de conversões em suas quantidades para igualar ao que está estipulado na cesta do Dieese. A banana, por exemplo, foi encontrada à venda em três quantidades diferentes: Peso (kg), dúzia (dz), e uma unidade (unid), esta última de acordo com o estipulado na composição da cesta do Dieese, baseado no Decreto-Lei nº 399/1938. Para se fazer a conversão da banana de kg para dz, foi estipulado que se multiplicasse o preço do quilo por 1,3 e o encontrado seria o preço da dz, e para a conversão da dz para a unid bastava-se multiplicar por 7,5, que se refere a 7 dz e meia de bananas (90 unid). Outro produto que precisou de conversão foi o pão francês, que foi encontrado à venda, por unid e por kg. Para a conversão da unid para o kg, estipulou-se que cada pão pesasse em média 50 gramas e foi feita a devida conversão.

A tabela com os valores coletados para os itens já convertidos para as quantidades estipuladas está disponível no link: <Tabela de preços, maio 2022>.

### **2.3 Local da pesquisa**

A pesquisa foi realizada no município de Cajazeiras - PB. Este foi nomeado como distrito pertencente a cidade de Sousa - PB no ano de 1859, e só em 1863 conseguiu o desmembramento da mesma, tornando-se então um município. Conforme Portal da Prefeitura Municipal de Cajazeiras (s.d.), o Padre Inácio de Sousa Rolim, fundou o colégio de salesianos que posteriormente deu origem a Cajazeiras

e, o nome do município, Cajazeiras, faz referência a uma fazenda fundada no século XVIII, por Luiz Gomes de Albuquerque, onde haviam várias árvores que produziam cajás, as chamadas cajazeiras.

De acordo com o último censo do IBGE, o Portal Cidade-Brasil (2019) mostra que o município contava com 61 993 habitantes, uma área territorial de 565,9 km<sup>2</sup> e uma densidade demográfica de 109,5 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município. Cajazeiras é, segundo Cidade-Brasil (2019, Online), “vizinho dos municípios de Santa Helena, Cachoeira dos Índios e Ipaumirim, Cajazeiras se situa a 41 km a Sul-Oeste de Sousa”.

Conforme o portal da Prefeitura Municipal de Cajazeiras (s.d.), o município possui um dos melhores Índices de Desenvolvimento Humano da Paraíba, o sétimo melhor do estado e o maior do sertão paraibano, com um valor de 0,679 em 2010, sendo considerado como médio pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Desde a sua formação, o setor educacional de Cajazeiras tem se mostrado elemento propulsor da história e da economia do município, e ainda hoje é considerado polo regional deste setor. Conhecida como “A cidade que ensinou a Paraíba a ler”, Cajazeiras possui várias instituições de ensino de qualidade, sejam públicas ou privadas, desde a educação infantil ao ensino superior. Em concordância com o PPC (2019), devido à proximidade com várias cidades dentro e fora do estado, Cajazeiras recebe estudantes de muitas regiões da Paraíba e de outros estados, como: Rio Grande do Norte; Pernambuco e Ceará, o que impulsiona o desenvolvimento da cidade, não só em educação, mas em diversos outros fatores, como o econômico e o cultural.

## **2.4 Teste de hipóteses**

Hipótese estatística, ou apenas hipótese, é uma afirmação sobre o valor de um parâmetro de uma população. As hipóteses, geralmente, são duas, de acordo com Devore (2006, p. 276): “a hipótese nula representada por  $\mathcal{H}_0$ , que é a alegação inicialmente assumida como verdadeira, e a hipótese alternativa representada por  $\mathcal{H}_1$  é a afirmação contraditória a  $\mathcal{H}_0$ ”.

Segundo Devore (2006, p. 276),

A hipótese nula será rejeitada em favor da hipótese alternativa somente se a evidência da amostra sugerir que  $\mathcal{H}_0$  seja falsa. Se a amostra não contradisser fortemente  $\mathcal{H}_0$ , continuaremos a acreditar na verdade da hipótese nula. As duas conclusões possíveis de uma análise do teste de hipóteses são, então, rejeitar  $\mathcal{H}_0$  ou não rejeitar  $\mathcal{H}_0$ .

O teste de hipóteses consiste em um método para decidir se a hipótese nula deve ou não ser rejeitada. Uma forma de representar o resultado do teste de hipóteses é considerar um nível de significância específico  $\alpha$  para se rejeitar ou não  $\mathcal{H}_0$ . O mais utilizado nesses casos para testar o nível de significância, principalmente quando se utiliza softwares, é o  $p$ -valor (ou valor  $p$ ), que nada mais é, que o menor nível de significância para o qual  $\mathcal{H}_0$  pode ser rejeitada. O nível de significância comumente utilizado é de 5% (0,05), ou seja,  $p$ -valor  $< 0,05$  implica na rejeição de  $\mathcal{H}_0$ , e  $p$ -valor  $\geq 0,05$  implica na não rejeição de  $\mathcal{H}_0$ .

## 2.5 Teste de Shapiro-Wilk

O teste proposto por Shapiro e Wilk (1965), é possivelmente o teste mais utilizado para verificar se uma amostra de dados segue ou não uma distribuição normal. De acordo com Shapiro e Wilk (1965) o teste consiste basicamente em verificar se a hipótese de normalidade (hipótese nula,  $\mathcal{H}_0$ ) de um conjunto de dados é válida, e suas hipóteses são as seguintes:  $\mathcal{H}_0$ : os dados seguem uma distribuição normal, e  $\mathcal{H}_1$ : os dados não seguem uma distribuição normal.

A estatística do teste de Shapiro-Wilk é dada pela equação abaixo:

$$W = \frac{b^2}{SS}$$

em que

$$SS = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

e  $b$  é determinado de acordo com o número de amostras coletas ( $n$ ):

$$b = \sum_{i=1}^{n/2} a_{n-i+1} (x_{n-i+1} - x_i), \text{ se } n \text{ for par}$$

$$b = \sum_{i=1}^{(n+1)/2} a_{n-i+1}(x_{n-i+1} - x_i), \text{ se } n \text{ for ímpar}$$

em que  $x_i$  são os valores da amostra ordenados,  $\bar{x}$  é a média da amostra, e os valores de  $a_i$  são obtidos na tabela de coeficientes de Shapiro-Wilk: <Tabela Shapiro 1>, conforme disposto no portal da Universidade Estadual de Londrina – UEL (s.d.).

Existem duas maneiras de testar a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, através da estatística  $W$ , calculando através da fórmula da estatística do teste e comparando os valores obtidos com os da tabela acessível em: <Tabela Shapiro 2>. Se o valor de  $W$  for menor que o valor tabelado ( $W_{tab}$ ), como afirma Almeida (2022), têm-se evidências para rejeitar a hipótese de normalidade dos dados, ou seja, se  $W < W_{tab}$ . Caso contrário, não há evidências para rejeitá-la. Outra maneira calculando o  $p$ -valor, e comparando-o com um nível de significância  $\alpha$  estabelecido.

**Aplicação 1:** Analise se a variável preço do arroz abaixo, segue ou não uma distribuição normal, considerando um nível de significância de 5%.

**Tabela 3** - Preços do arroz nos supermercados do município de Cajazeiras - PB, 2022.

R\$										
12,56	12,56	13,18	13,28	14,00	14,11	14,36	14,36	14,76	16,16	17,46

Fonte: Autor, 2022.

**Resolução:** As hipóteses para o teste são:  $\mathcal{H}_0$ : os dados seguem uma distribuição normal, e  $\mathcal{H}_1$ : os dados não seguem uma distribuição normal.

Como os dados já estão ordenados, vamos calcular a média ( $\bar{X}$ ) e o valor de  $SS$ :

$$\bar{X} = \frac{156,79}{11} \cong 14,26,$$

e,

$$SS = (12,56 - 14,26)^2 + (12,56 - 14,26)^2 + (13,18 - 14,26)^2 + (13,28 - 14,26)^2 + (14 - 14,26)^2 + (14,11 - 14,26)^2 + (14,36 - 14,26)^2 + (14,36 - 14,26)^2 + (14,76 - 14,26)^2 + (16,16 - 14,26)^2 + (17,46 - 14,26)^2 \cong 22,12.$$

Calculemos agora o valor de  $b$  com auxílio da tabela <Tabela Shapiro 1>. Como  $n = 11$  é ímpar, então:

$$b = \sum_{i=1}^{(n+1)/2} a_{n-i+1}(x_{n-i+1} - x_i),$$

ou seja:

$$b = 0,5601(17,46 - 12,56) + 0,3315(16,16 - 12,56) + 0,2260(14,76 - 13,18) \\ + 0,1429(14,36 - 13,28) + 0,0695(14,36 - 14,00) + 0(14,11) \cong 4,47$$

A estatística do teste será:

$$W = \frac{4,47^2}{22,12} \cong 0,90.$$

Observando na tabela <Tabela Shapiro 2>, o  $W_{tab}$  a um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e número de amostras  $n = 11$  é  $W_{tab} = 0,85$ .

Então,  $W > W_{tab}$ . Logo, da estatística do teste de Shapiro-Wilk não rejeitamos  $\mathcal{H}_0$ , ou seja, o conjunto de dados analisados seguem uma distribuição normal.

## 2.6 Teste *t-student* para duas amostras independentes

O teste *t-student*, ou teste *t*, é um teste de hipótese utilizado na comparação entre as médias de duas amostras. Ele é utilizado quando se sabe ou supõe que os dados seguem uma distribuição normal. Damásio (s.d.) afirma que o teste *t* pode ser dividido em três tipos: o teste *t* para uma amostra, o teste *t* para duas amostras independentes (ou apenas teste *t* independente) e o teste *t* para duas amostras pareadas (ou teste *t* pareado).

Como trata-se de um teste de hipótese, ele apresenta uma hipótese nula ( $\mathcal{H}_0$ ) e uma hipótese alternativa ( $\mathcal{H}_1$ ), que no teste *t* para duas amostras independentes são da seguinte forma, de acordo com Bussab e Morenttin (2010):

$$\begin{cases} \mathcal{H}_0: \mu_X = \mu_Y \\ \mathcal{H}_1: \mu_X \neq \mu_Y \end{cases}$$

onde:  $\mu_X$  é a média populacional de  $x$  e  $\mu_Y$  é a média populacional de  $y$ .  $\mathcal{H}_0$  nos diz que as médias populacionais são iguais, ou seja, não apresentam diferença estatística

significativa entre elas, já  $\mathcal{H}_1$  nos diz que existe uma diferença estatística significativa entre as elas, ou seja, as médias são diferentes.

A estatística do teste  $t$  para duas amostras independentes apresentada por Bussab e Morenttin (2010), é dada por:

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_X^2}{n} + \frac{S_Y^2}{m}}},$$

em que:  $T$  é a estatística calculada,  $\bar{X}$  é a média da primeira amostra,  $\bar{Y}$  é a média da segunda amostra,  $S_X^2$  é a variância da primeira amostra,  $S_Y^2$  é a variância da segunda amostra,  $n$  é a quantidade de dados da primeira amostra e  $m$  é a quantidade de dados da segunda amostra.

Encontrado o valor calculado  $T$ , precisamos do grau de liberdade ( $gl$ ), que para esse teste é dado por:

$$gl = \frac{\left[\frac{S_X^2}{n} + \frac{S_Y^2}{m}\right]^2}{\frac{\left(\frac{S_X^2}{n}\right)^2}{n-1} + \frac{\left(\frac{S_Y^2}{m}\right)^2}{m-1}},$$

arredondando o resultado para o inteiro mais próximo para obter o número de graus de liberdade (Bussab e Morenttin, 2010).

Para saber se o teste de hipótese rejeita ou não  $\mathcal{H}_0$ , acessamos a tabela de distribuição disponível em: <Tabelat-student.pdf (usp.br)>, considerando um nível de significância  $\alpha$  e o  $gl$ , encontramos nessa tabela o valor tabulado, e comparamos com o valor calculado que encontramos. Se o valor tabelado ( $T_{tab}$ ) for maior ou igual ao módulo do valor calculado, não rejeitamos  $\mathcal{H}_0$ , caso contrário, rejeitamos a hipótese  $\mathcal{H}_0$ , ou seja, se  $T_{tab} \geq |T|$ , então a hipótese  $\mathcal{H}_0$  é aceita. O valor da estatística  $T$  pode também ser convertido ao  $p$ -valor. Rodrigues *et al.* (2017) diz que se o  $p$ -valor for menor do que o nível de significância  $\alpha$  determinado para o teste, deve-se rejeitar a hipótese  $\mathcal{H}_0$ .

**Aplicação 2:** Desejamos entre o centro (A) e os demais bairros (B) do município de Cajazeiras - PB, existe ou não uma diferença entre a média de preços do arroz,



considerando um nível de significância de 5%. As estatísticas do item estão apresentadas na Tabela 4 abaixo:

**Tabela 4** - Estatísticas descritivas dos preços do arroz no município de Cajazeiras - PB, 2022.

Localidades	Média (R\$)	Desv. Padrão (R\$)	Número de estabelecimentos
A	$\bar{X} = 14,26$	$S_X = 1,49$	11
B	$\bar{Y} = 14,74$	$S_Y = 1,62$	18

Fonte: Autor, 2022.

**Resolução:** Se aplicarmos o teste de normalidade para esses dados, encontramos que a hipótese de normalidade não é rejeitada, ou seja, os dados seguem uma distribuição normal. Por esse motivo vamos aplicar o teste *t-student*.

As hipóteses a serem testadas são:  $\mathcal{H}_0: \mu_A = \mu_B$ , não existe diferença entre a média de preços do arroz entre as localidades, e  $\mathcal{H}_1: \mu_A \neq \mu_B$ , existe diferença para a média de preços do item entre as localidades.

Da estatística do teste *t-student* temos:

$$T = \frac{14,26 - 14,74}{\sqrt{\frac{1,49^2}{11} + \frac{1,62^2}{18}}} \cong -0,81.$$

Calculamos o *gl*:

$$gl = \frac{\left[\frac{1,49^2}{11} + \frac{1,62^2}{18}\right]^2}{\frac{\left(\frac{1,49^2}{11}\right)^2}{11-1} + \frac{\left(\frac{1,62^2}{18}\right)^2}{18-1}} \cong 23.$$

Procurando na tabela: <Tabelat-student.pdf (usp.br)>, encontramos que o valor tabelado ( $T_{tab}$ ) é:

$$T_{tab} = 2,07$$

Comparando o valor de  $T$  e  $T_{tab}$ , encontramos que  $T_{tab} \geq |T|$ . Então, não se rejeita  $\mathcal{H}_0$ , ou seja, as médias de preços do arroz são iguais para as localidades A e

B, ou também, não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias de preços do arroz nas localidades.

## 2.7 Teste da soma de postos de Wilcoxon

O teste proposto por Mann e Whitney (1947) e Wilcoxon (1945) é conhecido como teste de Mann-Whitney ou teste da soma de postos de Wilcoxon. Esse teste vem como alternativa ao teste *t-student* para duas amostras independentes quando a suposição da normalidade dos dados é rejeitada. Diferente do teste *t-student* que verifica a igualdade entre as médias, o teste de Wilcoxon verifica a igualdade entre as medianas.

Para o cálculo do teste é necessário, de acordo com Guimarães (2014), que seja feita a ordenação dos valores dos dados dos dois grupos em um único grupo de forma crescente. Em seguida substituir os valores originais pelos postos ordenados (ranks) e calcular a soma dos postos de cada grupo, respectivamente ( $R_1$  e  $R_2$ ). O grupo 2 deve ser considerado como o grupo de tamanho ( $n$ ) maior.

A estatística do teste para  $n_2 \leq 20$ , de acordo com Guimarães (2014), é dada por:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \quad \text{e} \quad U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2,$$

em que:  $U_1$  e  $U_2$  são estatísticas do teste,  $n_1$  e  $n_2$  são os tamanhos das amostras dos grupos, e  $R_1$  e  $R_2$  são as somas dos postos, respectivamente.

A estatística  $U$  do teste de Wilcoxon será o  $\min(U_1, U_2)$ .

Os valores da estatística calculada ( $U$ ) são comparados com os valores tabelados obtidos com base na tabela <Tabela U>, a um nível de significância  $\alpha$  estipulado. Caso a estatística calculada ( $U$ ) seja menor que o valor tabelado ( $U_{tab}$ ), deveremos rejeitar a hipótese nula ( $\mathcal{H}_0$ ), conforme disposto por Guimarães (2008).

Para  $n_2 > 20$ , de acordo com Guimarães (2008) utiliza-se, nesse caso, uma aproximação normal dada por:

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2}, \quad \sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}, \quad Z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}.$$

O uso de aproximações pela normal, como afirma Guimarães (2014), são recomendados quando não houver recursos computacionais para realizar tal cálculo, sendo o ideal o uso de softwares estatísticos para o cálculo do  $p$ -valor exato.

**Aplicação 3:** Supondo que os preços do açúcar não seguem uma distribuição normal, desejamos então, saber se existe diferença estatística entre as medianas dos preços do açúcar, em reais, entre o centro (A) e os demais bairros (B) do município de Cajazeiras - PB, considerando um nível de significância de 5%. Os preços do item estão listados no Tabela 5 abaixo:

**Tabela 5** - Preços do açúcar nos supermercados do município de Cajazeiras - PB, 2022.

A	B
11,94	11,97
11,34	12,87
11,97	13,80
11,04	13,71
11,67	11,97
11,37	11,34
11,07	11,64
11,97	11,37
11,97	11,67
14,25	12,30
11,97	12,00
	11,82
	11,97
	11,37
	14,70
	11,97
	11,57
	13,50
<b><math>n_A = 11</math></b>	<b><math>n_B = 18</math></b>
Fonte: Autor, 2022.	

**Resolução:** As hipóteses a serem testadas são:  $\mathcal{H}_0$ : As medianas de A e B são iguais e  $\mathcal{H}_1$ : as medianas de A e B são diferentes.

Vamos organizar os valores de forma crescente em uma única tabela para encontrar os postos.

**Tabela 6** - Postos dos preços do açúcar.

<b>Valores</b>	<b>Postos</b>
11,04	1
11,07	2
11,34	3,5
11,34	3,5
11,37	6
11,37	6
11,37	6
11,57	8
11,64	9
11,67	10,5
11,67	10,5
11,82	12
11,94	13
11,97	17,5
11,97	17,5
11,97	17,5
11,97	17,5
11,97	17,5
11,97	17,5
11,97	17,5
11,97	17,5
12,00	22
12,30	23
12,87	24
13,50	25
13,71	26
13,80	27
14,25	28
14,70	29

Fonte: Autor, 2022.

Encontramos na tabela acima os postos, veja que quando os valores são iguais os postos vão ser a média das posições, como para os valores 11,34, que ocupavam as posições 3 e 4, e com a média passaram a ocupar a posição 3,5.

Acrescentamos esses postos a tabela inicial e realizamos a soma deles:

**Tabela 7** - Preços do açúcar e seus respectivos postos.

<b>A</b>	<b>Postos A</b>	<b>B</b>	<b>Postos B</b>
11,94	13	11,97	17,5
11,34	3,5	12,87	24
11,97	17,5	13,80	27
11,04	1	13,71	26
11,67	10,5	11,97	17,5
11,37	6	11,34	3,5
11,07	2	11,64	9
11,97	17,5	11,37	6
11,97	17,5	11,67	10,5
14,25	28	12,30	23
11,97	17,5	12,00	22
		11,82	12
		11,97	17,5
		11,37	6
		14,70	29
		11,97	17,5
		11,57	8
		13,50	25
<b><math>n_A = 11</math></b>	<b>Soma (<math>R_A</math>) = 134</b>	<b><math>n_B = 18</math></b>	<b>Soma (<math>R_B</math>) = 301</b>

Fonte: Autor, 2022.

Observemos que  $n_B \leq 20$ , calculemos então a estatística  $U$  do teste de Wilcoxon:

$$U_1 = 11 * 18 + \frac{11(11 + 1)}{2} - 134 = 130$$

$$U_2 = 11 * 18 + \frac{18(18 + 1)}{2} - 301 = 68$$

$$U = \text{mín}(U_1, U_2) = 68$$

Considerando o nível de significância estipulado de 5%, observemos a <Tabela U>, para encontrarmos  $U_{tab}$ . Então  $U_{tab} = 55$ , a estatística  $U = 68$ , logo  $U > U_{tab}$ , ou seja, não há evidências para se rejeitar  $\mathcal{H}_0$ . Estatisticamente não há diferença entre as medianas de preços do açúcar entre as localidades A e B.

## 2.8 Suporte Computacional

Os resultados da estatística descritiva e dos testes de hipóteses foram obtidos utilizando o ambiente de análise de dados,  $\mathbb{R}$ , disponível de forma gratuita, no site <<https://www.r-project.org/>>. O  $\mathbb{R}$  é uma linguagem e ambiente para computação estatística e gráficos, fornece uma grande variedade de técnicas estatísticas e gráficas.

### 3 RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados da análise descritiva dos dados e da aplicação dos testes de hipóteses, a fim de avaliar se há diferença entre os preços dos itens nos diferentes bairros do município de Cajazeiras - PB. São apresentados ainda, uma estimativa da média de preços da cesta básica no município e um comparativo, entre a média de preços da capital e do município de Cajazeiras.

#### 3.1 Análise descritiva

Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória de dados, a fim de traçar o perfil de preços dos itens da cesta básica no município de Cajazeiras - PB. Para todos os itens, os valores já estão convertidos para as quantidades estipuladas para a região. A Tabela 8, apresenta os valores da estatística descritiva para cada item, considerando o geral (para todo o município) e os bairros (Centro e demais bairros).

**Tabela 8** - Estatística descritiva dos itens da cesta básica no município de Cajazeiras - PB, 2022.

(Continua)

Item	Local	Média (R\$)	Mediana (R\$)	Desv. Padrão (R\$)	Min. (R\$)	Máx. (R\$)	CV (%)
Carne	Geral	182,00	180,00	11,57	157,50	207,00	6,36
	Centro	180,46	179,96	13,58	157,50	207,00	7,52
	Demais Bairros	183,46	179,96	9,75	166,46	197,96	5,31
Leite	Geral	34,29	32,94	4,54	27,90	47,40	13,25
	Centro	31,63	31,14	2,13	27,90	35,10	6,73
	Demais Bairros	35,92	35,34	4,89	29,94	47,40	13,61

(Continua)

<b>Item</b>	<b>Local</b>	<b>Média (R\$)</b>	<b>Mediana (R\$)</b>	<b>Desv. Padrão (R\$)</b>	<b>Min. (R\$)</b>	<b>Máx. (R\$)</b>	<b>CV (%)</b>
Feijão	Geral	42,15	43,16	4,71	32,85	49,50	11,18
	Centro	39,92	40,01	4,63	32,85	42,20	11,6
	Demais Bairros	43,52	44,91	4,34	33,25	49,50	9,97
Arroz	Geral	14,56	14,36	1,56	12,56	18,00	10,71
	Centro	14,26	14,11	1,49	12,56	17,46	10,45
	Demais Bairros	14,74	14,67	1,62	12,56	18,00	10,99
Farinha	Geral	15,08	14,97	1,45	12,45	17,94	9,61
	Centro	14,79	14,25	1,44	13,05	17,37	9,74
	Demais Bairros	15,26	14,97	1,47	12,45	17,94	9,63
Tomate	Geral	87,33	92,82	21,41	47,88	119,88	24,51
	Centro	90,15	95,76	26,79	47,88	119,88	29,71
	Demais Bairros	85,07	86,94	17,19	59,76	107,88	20,21
Pão francês	Geral	69,11	71,94	5,84	60,00	76,50	8,45
	Centro	67,94	65,94	3,46	65,94	71,94	5,09
	Demais Bairros	69,62	71,94	6,80	60,00	76,50	9,76
Café em pó	Geral	8,64	8,38	0,75	7,19	10,67	8,68
	Centro	8,23	8,03	0,52	7,19	8,99	6,32
	Demais Bairros	8,90	8,57	0,77	8,03	10,67	8,65



(Conclusão)

Item	Local	Média (R\$)	Mediana (R\$)	Desv. Padrão (R\$)	Min. (R\$)	Máx. (R\$)	CV (%)
Banana	Geral	43,54	44,43	8,26	25,20	58,40	18,97
	Centro	44,49	46,83	9,66	25,20	54,00	21,71
	Demais Bairros	42,78	41,25	7,41	33,75	58,40	17,37
Açúcar	Geral	12,18	11,97	0,95	11,04	14,70	7,80
	Centro	11,87	11,94	0,87	11,04	14,25	7,33
	Demais Bairros	12,36	11,97	0,97	11,34	14,70	7,85
Óleo	Geral	9,93	9,82	0,91	8,99	13,33	9,16
	Centro	9,62	9,58	0,63	8,99	11,25	6,55
	Demais Bairros	10,12	9,99	1,02	8,99	13,33	10,08
Manteiga	Geral	35,71	36,00	6,32	23,44	50,62	17,70
	Centro	35,24	36,73	3,41	29,96	40,31	9,68
	Demais Bairros	36,07	33,75	8,02	23,44	50,62	22,23

Fonte: Autor, 2022.

Começaremos a análise pela carne. Para o item, dos 29 supermercados e mercados da amostra, 18 apresentaram o produto para a venda. A média geral de preços do item foi de R\$ 182,00, apresentando um desvio padrão de R\$ 11,57, e consequentemente um coeficiente de variação (CV) de 6,36%, indicando uma baixa dispersão de preços. Além disso, a mediana dos valores da carne foi de R\$ 180,00, com máximo e mínimo de R\$ 207,00 e R\$ 157,50, respectivamente.

Comparando o item carne entre o Centro e demais bairros, para o Centro, os valores máximo e mínimo já apresentados, ambos foram dos mercados e supermercados desse bairro. A média desse grupo foi de R\$ 180,46 e o CV de 7,52%,

apresentando uma homogeneidade nos dados. Já para os demais bairros, o CV foi de 5,31%, apresentando uma homogeneidade nos dados maior que no Centro, porém apresentando uma média de valores maior, sendo a média desse grupo R\$ 183,46. Levando em consideração a mediana, ambos os locais apresentaram o mesmo valor.

Podemos observar que o item apresentou uma menor média de preços nos mercados e supermercados do bairro Centro, porém com uma variação de preços maior. Apesar da média de preço ser menor para o bairro, o valor do item pode ser comprado pelo maior ou o menor preço apresentado. Ademais, a carne é um item que manifesta menores preços nos demais bairros do município, embora apresente uma média um pouco maior.

O leite apresentou quase R\$ 20,00 de diferença entre o valor máximo e o valor mínimo, R\$ 47,40 e R\$ 27,90, respectivamente. O valor mediano para o item foi de R\$ 32,94, indicando que 50% dos mercados e supermercados apresentaram valores superiores a esse valor. A média geral para o preço do leite foi de R\$ 34,29, o desvio e o CV estiveram baixos para o item, R\$ 4,54 e 13,25%, respectivamente. Esse valor do CV nos mostra que os preços estão com baixa dispersão em torno da média.

O leite, para os demais bairros, apresentou uma média de preços bem próxima da mediana, uma média de R\$ 35,92 e uma mediana de R\$ 35,34, estando a média somente um pouco acima da mediana. O desvio padrão para essa localidade foi de R\$ 4,89, e o CV foi bem parecido com o valor geral apresentado, 13,61%, e assim como para o valor geral, os preços nessa localidade estão pouco dispersos em torno da média. Para o Centro, o valor do desvio foi baixo, apenas R\$ 2,13, contribuindo para um CV = 6,73%, e dados homogêneos. A média de preços do leite nessa localidade também esteve bem próxima da mediana, R\$ 31,63 a média e, R\$ 31,14 a mediana.

No Centro, todas as medidas encontradas, para o leite, foram menores que nos demais bairros, desde os valores máximo e mínimo, ao CV, que nos demais bairros equivale a um pouco mais de duas vezes o CV do Centro. Para o Leite, encontramos menores preços e com menores variações nos mercados e supermercados do Centro.

Nas medidas descritivas para o preço do feijão, a média geral de preços encontrada foi de R\$ 42,15, e a mediana, R\$ 43,16. O desvio padrão encontrado foi

R\$ 4,71, um valor baixo, resultando em um CV = 11,18%, mantendo a baixa dispersão de preços em torno da média.

A média de preços do feijão para o bairro Centro ficou próxima aos R\$ 40,00, enquanto que a média para os demais bairros ultrapassou esse valor, chegando a R\$ 43,52. Ambos mantiveram a média próxima da mediana. Os desvios de ambos também se apresentaram bastante parecidos, para o Centro, R\$ 4,63, e para os demais bairros, R\$ 4,34. Já levando em consideração o CV, no Centro foi 11,6%, e nos demais foi 9,97%, em ambas as localidades os preços seguem pouco dispersos.

O Centro apresentou menor média de preços para o item, enquanto que nos demais bairros houve um menor CV. Apesar do CV ser menor nas localidades fora do Centro, o feijão é um item que podemos considerar que o seu preço vem a ser melhor no Centro, devido a média de preços menor e os valores máximo e mínimo também menores.

O arroz foi um item que seus preços não ultrapassaram os R\$ 20,00. O valor mais alto que o item chegou a custar foi R\$ 18,00, enquanto que o mais em conta foi R\$ 12,56. A mediana e a média geral de preços do arroz, estiveram bem próximas, com a mediana R\$ 14,36 e a média R\$ 14,56.

No comparativo entre as localidades, as estimativas das estatísticas mantiveram-se bem próximas. As diferenças entre os locais foram bem pequenas para o item, as médias e o CV. Por exemplo, a média de preços para o Centro foi de R\$ 14,26 e dos demais bairros foi de R\$ 14,74, enquanto que o CV do Centro foi de 10,45% e dos demais bairros, CV = 10,99%, mantendo uma baixa dispersão nos preços do produto em ambas localidades.

Apesar das estimativas bem próximas, o Centro apresentou uma estimativa de dados menor, tanto na média de preços quanto no CV, além do que nesse bairro o produto apresentou menor valor máximo, fazendo com que para o arroz, os mercados e supermercados do bairro Centro fossem uma melhor escolha.

Assim como o arroz, a farinha também não ultrapassou o preço de R\$ 20,00, cujo valor máximo atingido pelo item foi R\$ 17,94. A mediana e a média do produto diferiram por poucos centavos, a mediana esteve em R\$ 14,97 e a média em R\$ 15,08. O CV do produto também se apresentou baixo, pouco acima dos 9,5%, mostrando uma homogeneidade nos preços do item.

Em ambas as localidades as estimativas estiveram bem próximas, a média e a mediana para o Centro apresentaram valores um pouco abaixo dos apresentados nos demais bairros, a média e a mediana do Centro foram de R\$ 14,79 e R\$ 14,25, respectivamente, e a média e mediana dos demais bairros foram de R\$ 15,26 e R\$ 14,97, respectivamente.

Nos demais bairros, o CV = 9,63%, esteve mais baixo que no Centro, CV = 9,74%, que apresentou a menor média e menor desvio. Apesar do CV ser mais baixo, a diferença é pequena, fazendo com que não haja tanta discrepância no comparativo, além do que nessa localidade foram encontrados os preços máximo e mínimo, maior e menor, respectivamente. Embora a variação seja menor nos demais bairros, a farinha é um item que se mostra melhor de ser adquirido no Centro, que mostrou uma menor média e um valor máximo de compra menor.

O tomate foi encontrado em 18 dos 29 supermercados e mercados da coleta. Ele foi um item que juntamente com a carne foram os únicos da cesta que ultrapassaram os R\$ 100,00. O valor máximo atingido pelo tomate chegou a quase R\$ 120,00, enquanto que o valor mínimo ficou pouco abaixo dos R\$ 50,00, uma diferença de aproximadamente R\$ 70,00, entre o valor mais caro e o mais em conta. A média de preços geral do produto foi de R\$ 87,33, com uma variação de 24,51%, no limite, mantendo uma certa homogeneidade de preços em torno da média.

No bairro Centro encontramos o menor valor para o produto em todo o município, R\$ 47,88, porém podemos encontrar também o maior, R\$ 119,88. Além do mais, nesse bairro os preços dos produtos estão distribuídos de forma heterogênea, ou seja, estão mais dispersos em torno da média, de acordo com seu CV, que se mostra acima dos 25%.

Apesar do menor preço para o item ter sido encontrado no Centro, podemos estabelecer que o tomate se dispõe em melhores preços nos demais bairros do município, onde foi apresentada uma menor média e um menor CV, abaixo dos 25%, mantendo uma certa homogeneidade de preços em torno da média.

O pão francês entre todos os itens da cesta foi o mais difícil de ser encontrado nos mercados e supermercados do município. Poucos mercados e supermercados da amostra tinham o produto para venda. Entre os 29 mercados e supermercados da amostra, apenas 10 tinham o pão francês à venda. A média geral para o item foi de

R\$ 69,11, pouco abaixo da mediana, cuja estimativa foi de R\$ 71,94. Os preços do pão não variaram muito, pois os preços máximo e mínimo não se mostraram tão discrepantes, uma diferença de R\$ 16,50 entre ambos. A variação de preços do item também foi baixa com o  $CV = 8,45\%$ .

Para uma análise comparativa, a média de preços para ambas localidades estiveram muito próximas, R\$ 67,94 para o Centro e, R\$ 69,62 para os demais bairros. Ambos apresentaram baixa dispersão de preços em torno da média de acordo com seus respectivos CVs, 5,09% para o Centro e 9,76% para os demais bairros.

Ainda que o menor valor encontrado para o pão tenha sido nos demais bairros, o melhor local para se comprar o produto é o Centro, que apresenta a menor média, o menor valor máximo e a menor variação de preços em torno da média.

O café foi o item que exibiu os menores preços entre todos da cesta. Seu preço mínimo foi de R\$ 7,19 e o máximo R\$ 10,67. A sua média geral de preços ficou bem próxima da mediana, cuja estimativa foi de R\$ 8,64, enquanto que a mediana foi de R\$ 8,38. O CV encontrado foi de 8,68% para os preços do produto, mostrando que os preços se dispõem de forma homogênea em torno da média.

Os dados obtidos estão bem próximos, para a análise comparativa os dados do Centro e dos demais bairros, diferem por pouco, como na média, que para o Centro é de R\$ 8,23 e dos demais bairros é R\$ 8,90, distinguindo por centavos. Para ambos, os preços apresentam baixa dispersão em torno da média, dado que seus respectivos CVs são baixos.

O Centro apresentou os melhores resultados, em relação ao preço do café em pó. Logo, o Centro possui preços mais em conta e com menores variações quando comparados com os demais bairros.

A banana, dentre os supermercados e mercados analisados, 11 deles não tinham o produto à venda. O preço médio geral do item, está bem próximo do preço mediano, com preço médio de R\$ 43,54 e o preço mediano de R\$ 44,43. O CV apesar de se mostrar alto, ainda mostra uma certa homogeneidade dos preços em torno da média, com o CV estimado de 18,97%.

Para esse item, em ambas as localidades os preços do item se mostram poucos dispersos em torno de suas respectivas médias, dado seus CVs, que apesar de altos, não chegaram ao ponto de se mostrarem heterogêneos. O coeficiente para os demais

bairros é mais baixo que o do centro, o que leva a uma dispersão menor entre seus preços. Sua média e seu desvio também foram mais baixos, R\$ 42,78 e R\$ 7,41 respectivamente, enquanto que no Centro foi de R\$ 44,49 e R\$ 9,66, respectivamente.

Para a banana, ambos os locais tem seus pontos quanto aos preços. No Centro temos uma média de preços maior, porém podemos encontrar o preço mínimo para o produto, e o seu preço máximo é menor que nos demais bairros. Já nos demais bairros, temos uma média de preços e uma variação menor, porém apresenta o preço máximo e um preço mínimo maior que no Centro, como a média de preços de ambos difere por pouco, é mais viável a busca pelo produto no bairro Centro, que podemos encontrar preços menores a valer o preço mínimo.

O açúcar também é um item de baixo custo na cesta. Seu valor máximo foi de R\$ 14,70, enquanto que seu valor mínimo passou um pouco dos R\$ 11,00. O preço mediano desse produto foi de R\$ 11,97, bem próximo da média, que chegou aos R\$ 12,18. O desvio padrão para esse item foi menos de R\$ 1, auxiliando para um CV baixo, 7,80%, evidenciando que os preços se apresentam pouco dispersos em torno da média.

No comparativo, ambas as medidas dos locais estiveram bem próximas, a mediana do Centro a R\$ 11,94, enquanto que nos demais bairros a R\$ 11,97. A diferença entre as médias e os CVs também foram baixos. Ambos os locais apresentaram CV pouco acima de 7%, o que mostra preços pouco dispersos em torno de suas respectivas médias.

O Centro vence em todos os pontos, é o local onde se encontra o preço mínimo e o menor preço máximo, além de se observar a menor média de preços e a menor variação, ou seja, para o açúcar, o local para se buscar melhores preços é o Centro do município.

O óleo é o item com o custo mais baixo da cesta, perdendo apenas para o café em pó. O preço máximo encontrado do produto foi de R\$ 13,33, enquanto que o mínimo foi R\$ 8,99. A média geral de preços do item foi de R\$ 9,93, seu desvio foi pequeno abaixo de R\$ 1, e o CV = 9,16%, mantendo os preços do item em baixa dispersão em torno de sua média.

Em um comparativo entre bairros, o preço mínimo dos dois foi o mesmo, R\$ 8,99. Porém os demais dados diferiram quanto as estimativas. Ambos apresentaram

valores médios bem próximos de seus valores medianos, para o Centro o valor médio foi de R\$ 9,62 e o mediano R\$ 9,58, enquanto que para os demais bairros o valor médio foi de R\$ 10,12 e o mediano R\$ 9,99. Os CVs evidenciam que ambos apresentam valores pouco dispersos em relação à média, estando os valores do Centro com uma dispersão um pouco menor que os dos demais bairros, por apresentar CV mais baixo.

Os demais bairros ficam atrás em todos os dados da tabela, a menos do valor mínimo que se mostra empatado com o Centro. Logo, o Centro tem as menores medidas descritivas, desde a menor média de preços, a uma variação menor, ou seja, é a opção para se buscar preços melhores do óleo no município.

O último item da cesta a ser analisado é a manteiga. Considerando a amostra, dos 29 mercados e supermercados, 6 não tinham o item à venda. A média e a mediana de preços da manteiga foram, R\$ 36,00, e R\$ 35,71, respectivamente. O valor máximo encontrado para o produto ficou um pouco acima dos R\$ 50,00, e o seu CV apesar de alto, 17,70%, ainda mostra que os valores apresentam certa homogeneidade em torno da média.

Neste último item, nota-se uma grande distinção entre o CV do Centro e dos demais bairros. Enquanto que o do Centro é baixo, 9,68%, e mantém uma homogeneidade entre os valores em torno de sua média, o dos demais bairros é alto, 22,23%, quase que no limite para uma distribuição heterogênea, mas que ainda assim apresenta valores homogêneos em torno de sua respectiva média. Visto que as médias variam por poucos centavos, o desvio foi o que contribuiu para o alto CV dos demais bairros.

Observamos que o Centro tem a menor média de preços e a menor variação, enquanto que os demais bairros apresentaram o menor valor mínimo para o produto, porém com uma altíssima taxa de variação, e com o maior valor máximo do produto. A diferença entre valor máximo e mínimo para o centro é pouco mais de R\$ 10,00, enquanto que para os demais bairros é de mais de R\$ 25,00, considerando a média e essa diferença entre o maior e o menor valor, o bairro Centro é o mais viável para a compra da manteiga. Por outro lado, se for em busca do supermercado com o menor preço do município, ele se encontra nos demais bairros.

Da análise descritiva, pode-se concluir, de modo geral, que considerando item a item, os preços mais atrativos, ou que chamam mais atenção, podem ser encontrados nos mercados e supermercados do Centro, tendo em vista que da análise dos 12 itens, apenas a carne e o tomate não apresentaram melhores ofertas no Centro, e a diferença entre as ofertas desses itens nos bairros não é muito expressiva.

Terminadas as análises item a item, vamos analisar a média geral de preços da cesta para o município (Tabela 9). Consideramos apenas os mercados e supermercados da amostra que tinham disponíveis para a venda todos os itens da cesta. Dos 29 estabelecimentos pesquisados, apenas 8 tinham todos os produtos.

**Tabela 9** - Valor da cesta básica nos mercados e supermercados.

<b>Supermercados</b>	<b>Local</b>	<b>Valor da cesta</b>
Supermercado A	Centro	R\$ 547,39
Supermercado B	Centro	R\$ 447,43
Supermercado C	Centro	R\$ 587,34
Supermercado D	Outros Bairros	R\$ 538,71
Supermercado E	Outros Bairros	R\$ 602,29
Supermercado G	Outros Bairros	R\$ 558,92
Supermercado H	Outros Bairros	R\$ 568,47
Supermercado I	Outros Bairros	R\$ 570,82
<b>Média de preços</b>	----	<b>R\$ 552,67</b>

Fonte: Autor, 2022.

A média geral de preços da cesta básica para o município é de R\$ 552,67, partindo do preço mínimo de R\$ 447,43, podendo chegar ao preço máximo de R\$



602,29. Em um comparativo entre bairros, o bairro Centro tem o supermercado com a menor média de preços do município, e os demais bairros tem o supermercado com a maior média de preços do município. Encontrando a média para cada localidade, o Centro tem uma cesta básica com um preço médio de R\$ 527,39, enquanto que os demais bairros têm um preço médio de R\$ 567,84, quase R\$ 40,00 de diferença entre os preços de ambos.

Em um comparativo entre o preço médio da cesta no mês de maio de 2022, entre a capital da Paraíba, João Pessoa, e o município de Cajazeiras, na qual realizou-se a pesquisa, de acordo com a Dieese (2022), o preço médio da cesta básica em João Pessoa no mês de maio de 2022 foi de R\$ 567,67. Já o preço médio da cesta encontrado para o município de Cajazeiras, foi de R\$ 552,67, um pouco abaixo do preço da cesta na capital do estado. Essa diferença se dá, de acordo com Almeida e Azonni (2016), pois o custo de vida nas regiões metropolitanas do Brasil é maior.

### 3.2 Análise inferencial

Os testes de hipóteses foram realizados com o intuito de verificar, se há diferenças significativas em média, entre os valores dos itens da cesta básica para cada região definida. Inicialmente, foi aplicado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, para verificar quais variáveis seguem uma distribuição normal. É necessária a aplicação desse teste, para que a escolha do teste de hipóteses seja adequada para cada variável analisada. A normalidade, nesse caso, é o requisito para a aplicação do teste *t-student* para amostras independentes. O resultado do teste de normalidade, considerando o *p*-valor, rejeita a normalidade dos dados, ao nível de significância de 5%, se *p*-valor < 0,05, inviabiliza a aplicação do teste *t-student*.

Dos resultados da aplicação do teste de normalidade, oito dos 12 itens apresentaram *p*-valor  $\geq 0,05$ , ou seja, não rejeitaram a normalidade dos dados. Esses oito itens foram: carne, leite, feijão, arroz, farinha, tomate, banana e manteiga. Como esses itens cumprem o requisito da normalidade, o teste de hipótese aplicado para a análise, foi o teste *t-student*.

Os outros quatro itens apresentaram na aplicação do teste de normalidade, *p*-valor < 0,05, ou seja, rejeitaram a normalidade dos dados. Esses quatro itens foram:

pão francês, café em pó, açúcar e óleo. Nesse caso, como os dados não seguem uma distribuição normal, o mais viável é a utilização do teste de Wilcoxon.

**Tabela 10** - Resultados dos testes de hipóteses aplicados para comparação da Cesta básica entre os bairros de Cajazeiras - PB, 2022.

Item	Teste aplicado	<i>p</i> -valor
Carne	<i>t-student</i>	0,599
Leite	<i>t-student</i>	0,003
Feijão	<i>t-student</i>	0,051
Arroz	<i>t-student</i>	0,421
Farinha	<i>t-student</i>	0,410
Tomate	<i>t-student</i>	0,650
Pão francês	Wilcoxon	0,486
Café em pó	Wilcoxon	0,021
Banana	<i>t-student</i>	0,688
Açúcar	Wilcoxon	0,097
Óleo	Wilcoxon	0,120
Manteiga	<i>t-student</i>	0,743

Fonte: Autor, 2022.

Da Tabela 10, dos itens analisados pelo teste *t-student* para duas amostras independentes, pode-se notar que a hipótese  $\mathcal{H}_0$  ( $p$ -valor  $\geq 0,05$ ) foi validada para sete dos oito itens ao qual o teste foi aplicado. Nesses, a média de preços dos itens no Centro e nos Outros bairros são iguais, ou seja, não existe diferença significativa do ponto de vista estatístico entre a média de preços desses itens para cada localidade. Estes itens são: carne, feijão, arroz, farinha, tomate, banana e manteiga. Se observarmos a estatística descritiva realizada (Tabela 8), pode-se notar uma diferença, mesmo que mínima nas médias desses grupos, mas da estatística do teste *t-student*, não se pode afirmar que essas médias são diferentes, tendo em vista a validação da hipótese  $\mathcal{H}_0$ .

Dentre os oito itens analisados pelo teste  $t$ , o único item que rejeitou a hipótese nula, favorecendo a hipótese  $\mathcal{H}_1$ , foi o leite, que apresentou um  $p$ -valor  $< 0,05$ . Logo, para esse item, as médias de preços nas localidades apresentam uma diferença estatística significativa, ou seja, as médias de preços do item nos bairros são diferentes. Pode-se dizer também, que a média de preços no Centro é menor que a média de preços nos Outros bairros, se observarmos a estatística descritiva (Tabela 8).

Os quatro itens restantes, pão francês, café em pó, açúcar e óleo, como rejeitaram a hipótese de normalidade do teste Shapiro-Wilk, foram comparados pelo teste de Wilcoxon.

Dos resultados do teste, os itens pão francês, açúcar e óleo, apresentaram um  $p$ -valor  $\geq 0,05$ , o que pela hipótese  $\mathcal{H}_0$  do teste, podemos inferir que as medianas das localidades para cada item são iguais, ou seja, não existe diferença significativa do ponto de vista estatístico entre as medianas das localidades para esses itens. Observando a estatística descritiva (Tabela 8), nota-se que há uma diferença entre as medianas, mas da estatística do teste de Wilcoxon não podemos afirmar estatisticamente que essas medianas são diferentes, tendo em vista a não validação da hipótese  $\mathcal{H}_1$ .

Já o café em pó apresentou um  $p$ -valor  $< 0,05$ , rejeitando a hipótese  $\mathcal{H}_0$  do teste, o que nos faz aceitar a hipótese  $\mathcal{H}_1$ , que infere que as medianas das localidades para esse item são diferentes. Pode-se dizer então, que a mediana dos Outros bairros é maior que a mediana do Centro, se observarmos a estatística descritiva (Tabela 8).

Da análise através dos testes, pode-se então observar que há pouca ou quase nenhuma diferença estatística significativa entre as médias e medianas de preços dos produtos. Apenas dois produtos mostraram diferenças significativas, nas médias para o leite, e nas medianas para o café em pó. Os demais itens, mantiveram uma igualdade entre médias, de acordo com a estatística do teste  $t$ -student, ou uma igualdade entre medianas, dada a estatística do teste de Wilcoxon.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve por objetivo analisar o valor da cesta básica no município de Cajazeiras-PB. Considerando a composição da cesta disponibilizada pelo Dieese, foram analisados comparativamente os valores dos itens entre o bairro Centro e Outros bairros do município.

Para analisar os valores dos itens considerados, foram realizadas comparações através da estatística descritiva, item a item, obtendo as estatísticas gerais, e para os bairros de cada item analisado. Da estatística descritiva, evidenciou que a maior parte dos itens são encontrados com valores menores nos mercados e supermercados do Centro do município. Nesses mercados e supermercados os itens apresentam preços mais atrativos em sua grande maioria.

A média geral de preços foi estimada considerando apenas os supermercados do município que continham todos os itens. Essa média foi comparada com a média da capital do estado, cujo valor da cesta básica no município de Cajazeiras foi menor que o valor da cesta na capital do estado, João Pessoa.

Os resultados das análises, item a item, através dos testes de hipótese, evidenciaram quase que para todos os itens, que não existe diferença significativa entre os preços dos mesmos. O teste de normalidade rejeitou  $\mathcal{H}_0$  em quatro itens. Os itens que não rejeitaram  $\mathcal{H}_0$  foram analisados pelo teste *t-student* e apenas um evidenciou uma diferença significativa entre as médias. Os demais itens que rejeitaram a normalidade, foram analisados pelo teste de Wilcoxon, sendo que apenas um evidenciou uma diferença significativa entre as medianas.

De modo geral, os objetivos deste trabalho foram cumpridos, foi obtida a estimativa da média de preços da cesta básica para o mês de maio de 2022, e mesmo que com uma diferença mínima pode-se notar que no Centro do município os preços dos itens da cesta apresentam-se mais em conta.

Vale por fim destacar a importância do acompanhamento constante do valor da cesta básica no município, diante das diversas variações que se pode observar no contexto econômico nacional e do próprio município. Diante disso, essa pesquisa fica como uma semente para futuras pesquisas de preços da cesta básica no município de Cajazeiras - PB e/ou região.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. N.; AZZONI, C. R. **Custo de vida comparativo das Regiões Metropolitanas Brasileiras: 1996-2014**. Estudos Econômicos, São Paulo, v.46, n.1, p. 253-276, 2016.

ALMEIDA, W. F. **Aplicação do algoritmo k-means para detecção de padrões em dados vocais**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. IFPB, Paraíba, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2056>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

BINKOSKI, A. *et al.* CESTA BÁSICA NACIONAL: ANÁLISE NUTRICIONAL E FINANCEIRA. **Visão Acadêmica**, v. 20, n. 4, p. 62-77, 2020.

BRASIL. **Decreto Lei n. 399, de 30 de abril de 1938**. Aprova o regulamento para execução da Lei n. 185, de 14 de janeiro de 1936, que institui as Comissões de Salário Mínimo. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-399-30-abril-1938-348733-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 12 mai. 2022.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 6. ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

**CIDADE BRASIL**. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-cajazeiras.html>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

DAMÁSIO, B. Teste t de Student. **Psicometria.online**. [s.d.]. Disponível em: <<https://psicometriaonline.com.br/teste-t-de-student/>>. Acesso em: 14 ago. 2022.

DANTAS, A. S. **ANÁLISE DAS VARIAÇÕES NO PREÇO DA CESTA BÁSICA E A PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR**. Orientador: Prof. Dr. Wenner Glaucio Lopes Lucena. 2021. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciências Contábeis, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, João Pessoa, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/20762/1/ASD16082021.pdf>>. acesso em: 15 jun. 2022.

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. Tradução da 6. ed. Norte-Americana [tradução Joaquim Pinheiro Nunes da Silva]. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Metodologia da Cesta Básica de Alimentos**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2022.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Metodologia da Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica2016.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Preço do tomate contribui para queda no custo da cesta na maioria das cidades pesquisadas**. São Paulo, 2022. Disponível em:

<<https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/2022/202205cestabasica.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2022.

ELIAS, J. Cesta básica já toma quase 60% do salário mínimo, pior proporção em 15 anos. **CNN Brasil**. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/cesta-basica-ja-toma-quase-60-do-salario-minimo-pior-proporcao-em-15-anos/>>. Acesso em: 17 jun. 2022.

FERNANDES, L. M.; DIAS, G. H. Fatores determinantes do custo da cesta básica de alimentos no município de Divinópolis no período de 2009 – 2010. [Editorial]. **Revista Meditare: Revista Acadêmica dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação da FAGED**, p. 89-98, jul./set., 2011.

GUIMARÃES, P. **Estatística não paramétrica: elaborado a partir de notas de aula do Professor Paulo Ricardo B. Guimarães**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2014.

GUIMARÃES, P. R. B. **Métodos quantitativos estatísticos**. Curitiba: lesde Brasil SA, v. 1, 2008.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA PARAÍBA. **Plano Pedagógico de Curso – PPC**. Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio. Cajazeiras. 2019. Disponível em: <[https://estudante.ifpb.edu.br/media/cursos/83/documentos/PPC\\_-\\_INTED\\_ingresso\\_em\\_2020.pdf](https://estudante.ifpb.edu.br/media/cursos/83/documentos/PPC_-_INTED_ingresso_em_2020.pdf)>. Acesso em: 17 ago. 2022.

JÚNIOR, D. F. F. *et al.* CESTA BÁSICA DE CAICÓ (RN): RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A VARIAÇÃO DE PREÇOS EM 2020. **Revista Extensão & Sociedade**, v. 12, n. 2, p. 71-82, 2021.

LAVINAS, L. Acessibilidade alimentar e estabilização econômica no Brasil nos anos 90. 1998. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2440>>. Acesso em: 26 jul. 2022.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATURANA, V. Reflexões acerca da relação entre alimentação e o homem. **Revista IGT**, v. 7, n. 12, p. 176-219, 2010.

MOREIRA, R. *et al.* Análise Comparativa Do Custo da Cesta Básica: Um Estudo No Pólo Petrolina [Pe] E Juazeiro [Ba] (Comparative Analysis of the Basic Basket Cost: A Study in the Petrolina [Pe] and Juazeiro [Ba] Pole). **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 16, p. 94-105, 2014.

MORESI, E. *et al.* Metodologia da pesquisa. **Brasília: Universidade Católica de Brasília**, v. 108, n. 24, p. 5, 2003.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS, [s.d.]**. Disponível em: <<https://cajazeiras.pb.gov.br/omunicipio.php>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2020. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>.

RODRIGUES, C. F. S. *et al.* Importância do uso adequado da estatística básica nas pesquisas clínicas. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 67, p. 619-625, 2017.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, JSTOR, v. 52, n. 3/4, p. 591-611, 1965.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4. ed. rev. atual. 2005.

SILVA, G. B; ECKARDT, M. Cesta básica de Paraíso do Tocantins: análise de fatores determinantes na composição do valor. **Revista de Administração da UEG**, Goiás, v.8, n.1, jan/abr.2017. Disponível em: [https://www.revista.ueg.br/index.php/revista\\_administracao/article/view/5070](https://www.revista.ueg.br/index.php/revista_administracao/article/view/5070). Acesso em: 13 jun. 2022.

SILVA, R. B. *et al.* **Uma Análise comparativa do custo da cesta básica**. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/2930>>. Acesso em: 24 jul. 2022.

TURCI, L. F. R. *et al.* ANALISE COMPARATIVA DO CUSTO DA CESTA BASICA EM POÇOS DE CALDAS/COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FOOD STAMP COSTS IN POCOS DE CALDAS-BRAZIL. **Revista Brasileira Multidisciplinar (ReBram)**, v. 22, n. 3, p. 144-152, 2019.

**Universidade Estadual de Londrina – UEL**. Teste de Shapiro-Wilk, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.uel.br/projetos/experimental/pages/arquivos/Shapiro.html> - :~:text=W%3Db2S2,ao%20n%C3%ADvel%20%CE%B1%20de%20signific%C3%A2ncia.>. Acesso em: 26 ago. 2022.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**

Campus Cajazeiras

Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)

CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

## Documento Digitalizado Restrito

### Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

**Assunto:** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
**Assinado por:** Isaias Sousa  
**Tipo do Documento:** Anexo  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Restrito  
**Hipótese Legal:** Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Isaias Miguel de Sousa Claudino, ALUNO (201822020016) DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CAJAZEIRAS**, em 10/10/2022 17:23:37.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/10/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 646324

Código de Autenticação: 037768a2e5

