



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE AGRONOMIA

BRUNA SANTIAGO DE LIMA

ESTIMAÇÃO DO ÍNDICE DE SAZONALIDADE DOS PREÇOS DO MELÃO
AMARELO DOS PRODUTORES NA CHAPADA DO APODI/BAIXO JAGUARIBE.

MOSSORÓ

2020.

BRUNA SANTIAGO DE LIMA

ESTIMAÇÃO DO ÍNDICE DE SAZONALIDADE DOS PREÇOS DO MELÃO
AMARELO DOS PRODUTORES NA CHAPADA DO APODI/BAIXO JAGUARIBE.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso
de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-
Árido – UFERSA, como requisito à obtenção do título
de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Denison Murilo de Oliveira.

MOSSORÓ

2020.

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

L732e Lima, Bruna Santiago .
ESTIMAÇÃO DO ÍNDICE DE SAZONALIDADE DOS PREÇOS
DO MELÃO AMARELO DOS PRODUTORES NA CHAPADA DO
APODI/BAIXO JAGUARIBE. / Bruna Santiago Lima. -
2020.
37 f. : il.

Orientador: Denison Murilo de Oliveira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de --Selecione um
Curso ou Programa--, 2020.

1. Preço. 2. Índice de Sazonalidade. 3. Melão
Amarelo. 4. Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe. I.
Oliveira, Denison Murilo de, orient. II. Título.

BRUNA SANTIAGO DE LIMA

**ESTIMAÇÃO DO ÍNDICE DE SAZONALIDADE DOS PREÇOS DO MELÃO
AMARELO DOS PRODUTORES NA CHAPADA DO APODI/BAIXO
JAGUARIBE.**

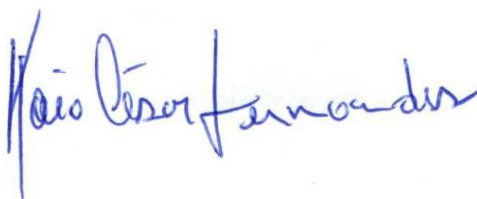
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, campus Mossoró, como requisito à obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

APROVADA EM: 11/12/2020.

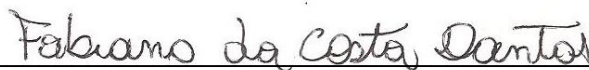
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Denison Murilo de Oliveira – UFERSA.
Presidente.



Prof. Dr. Kaio César Fernandes – UFERSA
Primeiro membro.



Prof. Mestre. Fabiano da Costa Dantas – UFERSA
Segundo Membro

Aos meus pais e familiares, que foram grandes incentivadores e que sempre acreditaram nos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me conceder o merecimento e oportunidade, onde também busquei forças para não desistir.

À UFERSA, pela oportunidade de realizar o Curso de Agronomia.

Ao Prof. Dr. Denison Murilo de Oliveira pela paciência e orientação, sem suas intervenções não teria sido possível a realização deste trabalho.

A banca de professores avaliadores, pelas correções e ensinamento e por permitirem a mim a avaliação deste trabalho de conclusão de curso.

Aos meus pais Francisco Jerrilberto e Maria Nailce, por todo incentivo e educação, sem vocês não teria chegado até aqui.

Ao meu noivo, futuro esposo José Nilberto, que sempre foi meu porto seguro durante todos esses 5 anos de faculdade, sempre com paciência, me apoiando em minhas decisões e me incentivando a não desistir nos momentos difíceis.

Aos professores do curso de Agronomia, pelos ensinamentos transmitidos.

Aos colegas de graduação, pela amizade ao longo desse tempo, em especial à Alfredo José, Hiago Costa, Karlla Viviane, Milene Lima e Eula Paula amizades que não terminarão com o final do Curso.

À minha colega de quarto, no apt. onde morávamos na fase inicial da faculdade, Raquel Gama, pelos bons momentos vividos, pela paciência e pela amizade.

Às minhas primas irmãs que dividiam Apt. comigo, em outra fase da faculdade, Samara Anny, Sara Karoline e Raquel Moura, por toda dedicação e paciência que tiveram comigo, dando apoio em todos os momentos possíveis.

Enfim, a todos que de alguma forma contribuíram para minha formação e para a realização deste trabalho, meu muito obrigado.

RESUMO

A produção de frutas, em especial a melonicultura, possui grande importância na economia da Chapada do Apodi e do Nordeste como um todo. Segundo o IBGE (2019), estima-se que a região da Chapada, seja responsável por cerca de 85 mil empregos diretos e indiretos. Apontando para a necessidade do conhecimento de características relacionadas à produção, a comercialização e o comportamento dos preços dessa fruta. O conhecimento do padrão de sazonalidade dos preços do melão originários dessa região possui grande importância para um bom planejamento agrícola. Assim, este trabalho tem como objetivo estimar e analisar o índice de sazonalidade dos preços do melão amarelo dos produtores na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018. Para tanto, procedeu-se o deflacionamento da série temporal dos preços nominais médios do melão amarelo caixa de 13 kg, com base no IGP-DI calculado pela FGV, cuja base foi modificada de agosto de 1994 para dezembro de 2018. Com esse procedimento, obteve-se os preços reais da cultura e, em seguida, utilizou o método da média móvel centralizada para estimar os índices sazonais da cultura. Verifica-se que o período em que ocorrerão os maiores preços do melão amarelo na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, está compreendido entre os meses de março e junho, que são os meses que caracteriza as entressafras da olerícula. Nos meses de janeiro, fevereiro, setembro, outubro, novembro e dezembro, os preços médios deste melão são mais baixos, pois é o período de safra em que se aumenta a oferta do produto no mercado.

Palavras-chaves: Preço. Índice de sazonalidade. Melão amarelo. Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

TABELAS

Tabela 1 - Preços Médios Nominais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	21
Tabela 2 - Índice geral de preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) – FGV, no período de 2008 a 2018	22
Tabela 3 - Preços reais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	23
Tabela 4 - Média móvel centralizada dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	26
Tabela 5 - Índice estacional geral dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	28
Tabela 6 - Média do índice estacional, fator de correção e índice sazonal dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	28
Tabela 7 - Índice de irregularidade superior e inferior dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	29

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução dos preços médios nominais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	22
Gráfico 2 - Preços reais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, no período de 2008 a 2018	24
Gráfico 3 - Comportamento dos preços reais (deflacionados) x preços nominais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	25
Gráfico 4 - Evolução da média móvel centralizada dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	27
Gráfico 5 - Relação dos preços reais (deflacionados) e a média móvel centralizada, para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018	27
Gráfico 6 - Índice sazonal, limite inferior e superior relativo à variação de preços do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, 2008-2018	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivo específico	11
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 Estudo do preço	12
3.1.2 Séries temporais.....	12
3.1.3 Análise de sazonalidade de preços	13
3.2 Breve história do melão.....	14
3.3 Importância socioeconômica do melão na Chapada do Apodi/baixo Jaguaribe	15
4. METODOLOGIA.....	17
4.1 Fonte de dados	17
4.2 Tratamento de dados.....	17
4.3 Método de estimação do índice de sazonalidade dos preços.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5.1 Análise de Sazonalidade	26
6. CONCLUSÕES.....	32
REFERÊNCIAS	33
ANEXOS	35

1. INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma fruta pertencente à família das cucurbitáceas, existindo inúmeras variedades cultivadas em regiões semiáridas de todo o mundo, todas apresentando frutos.

A Região Nordeste é a principal produtora de melão, contribuindo com mais de 90% da produção nacional. Segundo dados do IBGE (2020), o estado do Rio Grande do Norte segue no topo como o maior produtor de melão do Brasil, com a colheita de 338.615 toneladas em 2018, quase o mesmo volume do ano anterior. As demais participações do ano foram as dos estados do Ceará, com 85.201 toneladas, e da Bahia, com 58.119 toneladas. A expansão da cultura na região se deve à atuação de grandes empresas, que destinam boa parte da sua produção para exportação bem como as condições climáticas da região que são favoráveis para produção da cultura, resultando em frutos com melhor sabor e maior teor de açúcares. O mercado de melões nobres no país está em desenvolvimento, devido à preferência dos consumidores pelos melões do tipo Amarelo.

A manifestação do agronegócio no Nordeste brasileiro ocorre através dos perímetros irrigados, que são compreendidos como áreas delimitadas pelo Estado e implementadas de uma infraestrutura (canais, piscinas etc.) voltada a implantação de projetos públicos de agricultura irrigada (PONTE et al. 2013).

Especificamente, na Chapada do Apodi, que é considerado um conjunto territorial geográfico situado à margem esquerda do rio Apodi-Mossoró e à margem direita do rio Jaguaribe, contemplando assim os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará, o processo de intervenção do Estado para o agronegócio ocorre inicialmente na década de 80 através do Projeto de Irrigação Jaguaribe-Apodi (RIGOTTO, 2011). Tal região mencionada concentra boa parte da produção de melão do Nordeste.

As flutuações ou variações estacionais dos preços de um produto agrícola são geralmente ligadas a um padrão comum de comportamento nos mesmos meses em anos sucessivos (MARQUES; AGUIAR, 1993).

Levando-se em consideração as grandes variações nos preços de produtos agrícolas, o conhecimento da variação estacional é uma importante ferramenta de tomada de decisão para produtores, comerciantes, consumidores, varejistas e também para o

Governo. É razoável, portanto, considerar que o conhecimento das variações sazonais dos preços agrícolas, possui grande importância principalmente tendo em vista os movimentos de oferta e demanda. O conhecimento das variações sazonais dos preços, por exemplo, fornece subsídios aos produtores para alocação temporal de recursos mais eficiente (CARVALHO, 2008). Além disso, pode servir para orientar o consumidor sobre as melhores épocas de compra, melhorando a eficiência da utilização da renda (MARQUES; CAISEETA FILHO, 2002).

Marques e Aguiar (1993) cita que a melhor época do ano para se adquirir o produto, organizar os estoques a fim de amenizar o impacto das elevações nos preços na época de queda na oferta, formulação de políticas de renda mínima, aquisição de crédito bancário, entre outros, são algumas das decisões que poderiam ser diretamente afetadas com o conhecimento da variação estacional de um dado produto agrícola de interesse.

Segundo Mendes e Padilha Junior (2007), o preço de um produto é uma variável decisória muito importante para o produtor rural e para o setor agropecuário. Os preços dos produtos agropecuários estão sujeitos a grandes oscilações e são de difícil previsão, pela forte dependência de fatores climáticos, luminosidade, temperatura e outros mais. Diante dessa característica dos preços dos produtos agropecuários, uma estimativa do preço futuro auxilia o produtor no processo de planejamento e tomada de decisão.

Ainda que seja difícil prever o preço futuro, o produtor rural no momento que decidiu produzir determinado produto, estima um preço para a comercialização da sua produção. Nesse contexto, o conhecimento de métodos de previsão de preços, em especial, do índice de sazonalidade dos preços pode auxiliar o produtor na sua alocação de recursos em uma cultura.

Diante da importância do conhecimento do índice estacional para os agentes econômicos envolvidos no processo de comercialização, em especial, dos produtores do melão amarelo na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, o presente trabalho teve como pergunta de pesquisa a seguinte questão: Qual foi o comportamento do índice de sazonalidade dos preços do melão amarelo dos produtores na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estimar o índice de sazonalidade dos preços do melão amarelo em nível de produção na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar o deflacionamento da série de preços do melão amarelo dos produtores na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.
- Verificar a evolução dos preços reais do melão amarelo dos produtores na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Estudo do preço

O preço de um produto é uma variável decisória muito importante para o produtor rural e para o setor agropecuário. Os preços dos produtos agropecuários estão sujeitos a grandes oscilações e são de difícil previsão, pela forte dependência de fatores climáticos, luminosidade, temperatura e outros mais. Diante dessa característica dos preços dos produtos agropecuários, uma estimativa do preço futuro auxilia o produtor no processo de planejamento e tomada de decisão.

Tanto o produtor rural como o empresário que adquirem matéria prima agrícola frequentemente defronta-se com a necessidade de antecipar o comportamento futuro de preços, a fim de prever oscilações de preços de produtos agropecuários.

Uma vez que as condições econômicas e de mercado variam no decorrer do tempo, torna-se necessário que os produtores rurais, bem como os demais agentes do agronegócio, encontrem maneiras adequadas de se manter informados sobre os efeitos que as mudanças nos preços e em outras variáveis importantes trarão as suas respectivas atividades.

Devido à constante desvalorização da moeda nacional (R\$) em períodos de inflação, torna-se necessário corrigir e acompanhar os preços em relação a um dado período, isto é, determinar os preços reais, a fim de analisar as variações ocorridas nos preços dos produtos ao longo do tempo, para fins de previsão, planejamento e controle geral da comercialização dos produtos.

3.1.1 Séries Temporais

Sobre séries temporais, Pindyck e Rubinfeld (2004), afirmaram que estas são compostas por quatro elementos: tendência, sazonalidade, ciclo e aleatoriedade.

Esses quatro elementos são facilmente observados nas séries de preços agrícolas conforme descrevem Santana e Rodrigues (2000):

- Efeitos cíclicos: os preços variam segundo a própria dinâmica da atividade agrícola ou políticas macroeconômicas.
- Efeitos aleatórios: os preços são influenciados por fatores que ocorrem ao acaso como estiagens, inundações, incidência de pragas e doenças.
- Efeitos sazonais: ocorrem em função de períodos de safra ou entressafra.

- Tendência: representa o comportamento da série de preços ao longo do tempo.

3.1.2 Análise de sazonalidade de preços

Existem vários métodos de análise de sazonalidade, como o descrito por Hoffmann (1998), Mendes e Padilha Júnior (2007), por exemplo, mas todos partem do princípio de que uma série de preços é uma série temporal, uma vez que ela se desenvolve ao longo do tempo.

O objetivo da análise de sazonalidade, portanto, é realizar uma estimativa da variação média de preços ao longo do ano, a fim de orientar o produtor a se programar sobre o futuro.

A sazonalidade dos preços decorre de o fato da produção agrícola ser sazonal, ou seja, de a colheita não ocorrer ao longo de todo o ano, mas se concentrada em apenas alguns meses (época da safra). Devido a uma maior oferta neste período, de um modo geral, os preços apresentam níveis relativamente mais baixos que na época da entressafra.

Conforme Mendes e Padilha Júnior (2007), a determinação dos índices sazonais é um importante indicador de orientação ao produtor sobre o período de estocagem do produto e sobre a época de venda, bem como ajudar na tomada decisões como a melhor época do ano para se adquirir o produto, organizar os estoques a fim de amenizar o impacto das elevações nos preços na época de queda na oferta, formulação de políticas de renda mínima, aquisição de crédito bancário, entre outros, são algumas das decisões que poderiam ser diretamente afetadas com o conhecimento da variação estacional de um dado produto agrícola de interesse.

Entretanto, além da variação estacional de uma série de preços, podem existir, em determinados anos, movimentos irregulares ou aleatórios relativos a eventos casuais (SPIEGEL, 1993).

Hoffmann (1998) afirma que algumas externalidades afetam direta e indiretamente a sazonalidade, como por exemplo os fatores climáticos, que contribuem para a variabilidade do comportamento dos preços pelo lado da oferta. Já a demanda também apresenta características sazonais, como por exemplo, o consumo de peixes na semana santa ou peru no Natal.

Segundo Morettin e Tolo (2006), é difícil definir o que seja sazonalidade, mas muitos autores a consideram como um fenômeno que ocorre regularmente de ano para ano, como

a colheita da produção agrícola em determinados meses do ano, isto é, um fenômeno que ocorre, repetidamente, nos mesmos meses do ano.

3.2 Breve história do Melão

Segundo Moreira (2009), o melão amarelo (*Cucumis melo* L.) pertence à família *Cucurbitaceae*, sendo originário da África e da Ásia. Cultivado na Europa e Ásia desde os primórdios da Era Cristã. O cultivo de melões está registrado em pinturas egípcias de 2500 AC. Foi um dos alimentos consumidos pelo povo judaico na travessia do deserto e está citado na Bíblia, no Antigo Testamento. Porém, sua origem ainda é motivo de controvérsia entre os pesquisadores. Enquanto alguns o situam na África, outros acreditam que se situe na Índia ou no Irã o centro de origem do melão.

Atualmente são conhecidas mais de quarenta espécies do gênero *Cucumis*, todos nativos das regiões tropicais e subtropicais da África, e por essas evidências, pode-se considerar que o melão tenha essa mesma origem. (WHITAKER; DAVIS, 1962; FERREIRA et al., 1982).

De acordo com dados da literatura, o melão foi introduzido na Ásia em época bastante remota. O consumo do melão tornou-se popular a partir do século V na Espanha, e na Itália o seu consumo já era bastante conhecido, por volta do terceiro século, já na França a introdução ocorreu por volta do século XVI (PEDROSA, 1997).

Esta amplitude de cultivo em diversas regiões é o resultado de uma grande variabilidade genética que tem permitido a adaptação de diferentes tipos de melão em diversas condições agronômicas, de tal forma que hoje podemos encontrar em todo o mercado mundial, melão com diferentes formatos, cores e aroma. (DEULOFEU, 1997).

Conforme Moreira (2009), no Brasil, foi introduzido pelos escravos no século XVI e mais recentemente (século XIX), introduzido novamente pelos imigrantes europeus, dando início à expansão da cultura nas regiões Sul e Sudeste na década de 1960. A cultura se estabeleceu em São Paulo e no Rio Grande do Sul, mas a falta de adaptação climática, no início dos anos 1980, propiciou a transferência para a região Nordeste, que hoje domina a produção, sendo a principal região produtora de melão, contribuindo com mais de 90% da produção nacional, tendo os estados do Ceará e Rio Grande do Norte como os dois maiores produtores dessa olerícola, formando polos de produção, como o baixo Jaguaribe e o agro polo Mossoró-Assú, respectivamente. A grande vantagem dessa

região no cultivo do meloeiro é a pequena ocorrência de chuvas e a melhor qualidade dos frutos. Tal fato, fez com que nos últimos anos o país deixasse de ser importador de melão europeu e passando a ser exportador da fruta.

3.3 Importância socioeconômica do melão na Chapada do Apodi/baixo Jaguaribe

A Chapada do Apodi é uma formação montanhosa brasileira localizada na divisa entre os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará. No Estado do Rio Grande do Norte está distribuída em quatro municípios: Apodi, Baraúna, Felipe Guerra e Governador Dix-Sept Rosado. No Estado do Ceará está distribuída por cinco municípios: Alto Santo, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Quixeré e Tabuleiro do Norte. A chapada funciona como divisor de águas entre as bacias hidrográficas dos Rios Apodi e Jaguaribe.

Por dispor de altas tecnologias e conhecimentos capazes de dar suporte na qualidade e quantidade na produção do meloeiro, o Brasil abastece o mercado interno e externo, gerando emprego e renda para a população do Semiárido Nordeste, em especial para região da Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, que segundo o IBGE (2019) a produção da fruta gera mais de 24 mil empregos diretos e outros 60 mil empregos indiretos, apenas na Região de Mossoró, tendo a participação dos pequenos, médios e grandes produtores, na comercialização desta cultura.

Destaca-se o Baixo Jaguaribe no Ceará, o agro polo Mossoró-Assú no Rio Grande do Norte, e a Chapada do Apodi em ambos os Estados, sendo responsáveis pela maior produção de melão da região Nordeste. (DIAS et al, 1998).

De acordo com Nachreiner et al (2002), o diferencial do agro polo Mossoró-Assú é por dispor de condições para poder determinar no mercado o preço, em virtude de apresentar empresas de grande porte, produção em larga escala e a alta qualidade dos produtos. Esse agro polo é localizado na mesorregião Oeste Potiguar no Estado do Rio Grande do Norte, abrangendo 8 municípios, dos quais, Baraúna, Grossos, Mossoró, Tibau, Assú, Apodi, Gov-Dix-Sept Rosado e Upanema, compondo uma área total de 8.107 Km². (IBGE, 2010).

A região é banhada pelas bacias Piranhas/Assú e Apodi/Mossoró, encontrando a barragem Armando Ribeiro Gonçalves e a barragem de Santa Cruz no Apodi, ambas com capacidade para 2,4 bilhões de m³ e 600 milhões de m³ de água, respectivamente.

(ARAÚJO, 2009). Dando dessa forma, capacidade para o desenvolvimento da fruticultura, pela facilidade da captação de água nos respectivos reservatórios.

O melão produzido na Região Nordeste é competitivo pela qualidade dos frutos e por seu ciclo reduzido (≈ 60 dias), quando comparado com Espanha e França (≈ 120 dias), permitindo até três safras por ano. O semiárido brasileiro apresenta elevados níveis de radiação solar, altas temperaturas (máximas > 30 °C) e baixo índice de precipitações (700 mm a 800 mm anuais, distribuídos em três ou quatro meses do ano).

Segundo dados da HFBrasil (2019), a Região Nordeste respondeu na safra 2017/2018, por 99,0% da produção do Brasil. Entre os estados brasileiros, o Rio Grande do Norte e o Ceará mantêm a liderança em área e produção e exportação, tendo exportado, juntos, um total de 224 mil toneladas de melão, rendendo US\$ 163 milhões para o país.

O meloeiro é uma cultura de relevante importância socioeconômica para o Nordeste Brasileiro, tendo alto valor comercial tanto no mercado interno, quanto para exportação. Pois de acordo com a Abrafrutas - Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (2020), atualmente, a produção de melão ocupa cerca de 20 mil hectares no País, dos quais 90% divididos entre Ceará (5 mil hectares) e Rio Grande do Norte (13 mil hectares).

4. METODOLOGIA

O universo de estudo foi a Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, no período de 2008 a 2018, por tratar - se da zona responsável pela maior produção de melão da Região Nordeste.

4.1 Fonte de dados

A base de dados utilizada para a construção dos índices e indicadores necessários para realização da análise de sazonalidade dos preços do melão amarelo da Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe foi a série temporal dos preços de melão amarelo dos produtores no período de 2008 a 2018, disponíveis no site oficial do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (CEPEA/ESALQ), da Universidade de São Paulo (USP).

4.2 Tratamento de dados

No site do CEPEA, as séries temporais dos preços nominais eram fornecidas por tipo de melão, que significava o intervalo da quantidade de melões que continha em uma caixa de 13 kg. Eram 4 classificações: Melão amarelo tipo 11 e 12; melão amarelo tipo 5 e 8; melão amarelo tipo 6 e 7 e melão amarelo tipo 9 e 10. Por exemplo, a classificação do melão amarelo tipo 11 e 12, significa dizer que em um caixa de 13 kg, continha entre 11 e 12 melões. Porém, na classificação de melão amarelo tipo 6 e 7, significa dizer quem em uma caixa de 13kg, continham entre 6 e 7 melões. Levando em consideração o tamanho e peso da unidade de melão, e o tamanho da caixa de 13 kg que é padrão, entende-se que os melões das distintas categorias tinham peso e tamanho diferentes, já que dependendo da categoria do melão, era possível armazenar uma maior ou menor quantidade da fruta dentro da caixa. Além disso, os preços da caixa de 13 kg, são diferentes a partir das classificações. Para isso, resolveu-se inicialmente fazer a média aritmética das quatro categorias, para cada mês nos seus respectivos anos, obtendo assim uma série temporal da média dos preços nominais do melão amarelo da Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe. O estudo contempla o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018, estando os preços em bases mensais para todo o período analisado.

Após calcular as médias dos preços nominais por tipo melão e obter a série de preços médios do melão amarelo, devido à inflação, é indispensável que os preços em

valores nominais sejam deflacionados, ou seja, convertidos em valores reais, isentos, portanto, dos efeitos negativos da variação inflacionária.

Para retirar o efeito da inflação do histórico de preços, a série da média dos preços do melão amarelo foram deflacionadas através do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna – (IGP-DI) calculados pela Fundação Getúlio Vargas – (FGV).

Antes de deflacionar os preços, realizou-se a mudança de base. Desse modo, o IGP-DI que tinha como base agosto/1994, passou para uma nova base, com o período mais próximo possível, ou seja, tomou-se o mês de dezembro de 2018, para ser usado como o período base.

A mudança de base consiste em usar o mês base, com o qual todos os outros meses serão comparados. Para fazer tal mudança foi feito o seguinte cálculo para cada mês:

$$\text{Base nova dez. /18} = (\text{IGP-DI de cada mês} \div \text{IGP-DI dez. /18}) \times 100. \quad (1)$$

A partir da tabela com a base modificada, foi possível deflacionar os preços, obtendo assim os preços reais do melão amarelo na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe. Para tal procedimento, os cálculos foram feitos da seguinte maneira:

Preço real do mês de janeiro de 2008 = [Preço nominal do mês de janeiro de 2008 dividido pelo IGP-DI (obtido com a mudança de base) do mês de janeiro de 2008] multiplicado por 100. Esse procedimento foi executado para os demais meses.

4.3 Método de estimação do índice de sazonalidade dos preços

Para a realização da análise de sazonalidade, utilizou-se o método da média aritmética móvel centralizada - MMC, a fim de determinar os índices estacionais de preços. Esse método foi aplicado nos trabalhos Santana (2003), Mendes e Padilha Junior (2007).

Observa-se que antes de calcular a média MMC, a série temporal de preços deve ser deflacionada. A fórmula para calcular a média móvel centralizada é dada por:

$$MMC_i^{Tj} = \frac{\sum_{i=6-i+6}^{i+6} P_i^{Tj^{i+1}}}{13} \quad (2)$$

Em que;

MMC_i^{Tj} = Média Móvel Centralizada;

$\sum_i^{6-i+6} P_i^{Tj^{i+1}}$ = Somatório do mês i (mês analisado), os seis meses anteriores ao mês i e os seis meses posteriores ao mês i .

Esta média apresenta a mesma tendência da série de preços original mostrando as flutuações cíclicas em torno da série de preços. Outra característica interessante acerca da média aritmética móvel é que ela elimina as flutuações de curto prazo ou aleatórias que se apresentam na série de preços original.

A média móvel centralizada foi calculada para a série de preços do melão amarelo, tomando como o centro o mês de julho de 2008. Com as médias determinadas estimou-se o Índice Estacional Geral de Preços (IEG) para cada mês, através da seguinte fórmula:

$$IEG_n = \frac{PR_n}{MMC_n} \times 100 \quad (3)$$

Em que:

IEG_n = Índice Estacional Geral de Preços, em %;

PR_n = Preço Nominal no mês n , em R\$;

MMC_n = Média Móvel Centralizada no mês n , em R\$.

Após o cálculo do IEG para cada mês da série temporal dos preços do melão amarelo, procedeu-se a determinação do índice sazonal. Para isso, calculou-se inicialmente o IEG médio para cada mês. Após obter o índice estacional médio de cada mês do ano, toma a média do somatório desses índices estacionais gerais médios; caso a média não seja igual a 100, cada índice estacional médio mensal foi multiplicado por um fator de correção, dado por:

$$\text{Fator de correção} = \frac{100}{IEG \text{ médio mensal}} \quad (4)$$

Após o cálculo do fator de correção, procedeu-se a multiplicação deste fator pelo IEG médio de cada mês, obtendo-se, assim, os Índices de Sazonalidade de cada mês.

Em sequência à determinação dos índices de sazonalidade, calculou-se o desvio padrão de cada mês do índice estacional geral, e em seguida, cada desvio padrão foi somado e diminuído do seu respectivo índice de sazonalidade, de modo que foram obtidos

os índices de irregularidades superior e inferior, nessa ordem. Esses índices foram apresentados em gráficos e tabelas no presente trabalho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 mostra os preços médios nominais, depois de ser calculada a média aritmética para a classificação dos quatro tipos de melão amarelo, cujo os valores estão no Anexo A.

Tabela 1 - Preços Médios Nominais, para melão amarelo na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	9,87	13,88	13,50	16,07	15,23	15,91	19,90	21,14	16,26	17,74	17,88
Fevereiro	14,46	13,83	15,07	23,03	15,38	14,96	24,50	20,25	23,75	19,98	18,39
Março	16,20	19,56	15,89	20,27	16,41	15,86	22,41	18,94	36,56	20,39	21,71
Abril	17,10	16,70	14,94	19,25	17,85	16,33	18,46	18,44	25,60	19,36	22,93
Maio	26,56	18,96	16,88	17,67	17,62	16,50	16,61	20,56	15,25	19,72	23,93
Junho	29,52	29,09	15,00	19,15	15,37	23,83	14,75	20,94	15,85	21,21	27,65
Julho	16,08	23,92	12,30	17,38	15,40	20,72	16,86	20,01	17,59	18,79	22,87
Agosto	13,17	15,35	13,44	16,30	14,80	18,96	17,37	19,91	24,86	18,44	21,44
Setembro	12,91	14,72	13,60	13,56	14,30	18,40	17,94	20,49	18,30	22,20	20,17
Outubro	11,74	12,70	12,26	13,14	14,82	17,00	18,89	21,13	17,30	20,35	17,91
Novembro	11,49	12,78	12,41	13,85	15,99	15,71	20,13	19,03	17,23	18,58	17,44
Dezembro	11,38	13,95	15,72	15,42	17,43	17,45	20,04	14,49	17,20	18,74	19,63
Média	15,87	17,12	14,25	17,09	15,88	17,63	18,99	19,61	20,48	19,62	20,99

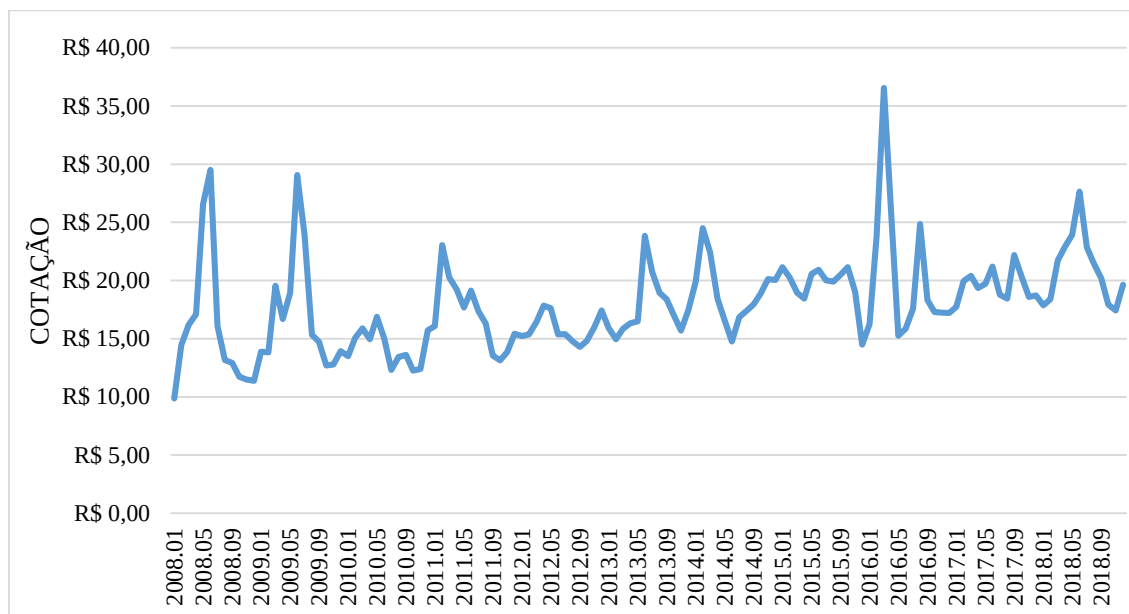
Fonte: CEPEA.

Nota: Em R\$ por caixa de 13kg.

A partir da Tabela 1 dos preços médios nominais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, em R\$ por caixa de 13kg, ao analisar o início e o final da série do período estudado, é possível perceber que os preços praticamente dobraram de valor, de R\$ 9,87 em janeiro/2008 para R\$ 19,63 dezembro/2018, com um percentual aproximado de 98,9% de aumento. Além disso, os preços médios anuais também aumentaram, porém com um percentual aproximado mais baixo, de apenas 24,4%, passando de R\$ 15,87 em 2008, para R\$ 20,99 em 2018.

A partir dos históricos de preços médios nominais obtidos para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, em R\$ por caixa de 13kg, obtidos na Tabela 1, elaborou-se um gráfico mostrando a evolução de preços ao longo do período, conforme pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Evolução dos Preços Médios Nominais, para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.



Fonte: Autora, 2020.

Nota: Em R\$ por caixa de 13kg.

O Gráfico 1 mostra a evolução dos preços médios nominais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, em R\$ por caixa de 13kg, permite observar do preço da cultura, bem como visualizar os períodos que os preços apresentaram maiores picos; registrou o maior pico no mês de março de 2016, quando o valor do melão amarelo ultrapassou a cota de R\$ 35,00. Percebe que há uma tendência ascendente da cotação da fruta ao longo dos dez anos estudado

Com o objetivo de obter o preço real do melão amarelo da Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, no período de 2008 a 2018, procedeu-se a mudança de base do IGP-DI de agosto/1994 para dezembro/2018, cuja a tabela com os valores está no Anexo B.

Tabela 2 - Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) – FGV, no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	53,64	57,96	57,70	64,20	66,96	72,38	76,45	79,55	88,82	94,17	93,91
Fevereiro	53,85	57,89	58,33	64,81	67,00	72,53	77,10	79,98	89,52	94,23	94,05
Março	54,22	57,40	58,70	65,53	67,38	72,75	78,24	80,95	89,91	93,87	94,58
Abril	54,83	57,43	59,12	65,53	68,06	72,71	78,59	81,69	90,24	92,71	95,46
Mai	55,86	57,53	60,05	65,54	68,68	72,94	78,24	82,02	91,26	92,23	97,02
Junho	56,91	57,35	60,25	65,45	69,15	73,50	77,31	82,58	92,75	91,34	98,46
Julho	57,55	56,98	60,39	65,42	70,20	73,60	77,31	83,06	92,39	91,07	98,90
Agosto	57,33	57,03	61,05	65,82	71,11	73,94	77,36	83,39	92,79	91,29	99,57

Setembro	57,54	57,17	61,72	66,31	71,74	74,94	77,38	84,58	92,82	91,86	101,35
Outubro	58,17	57,15	62,35	66,58	71,51	75,41	77,83	86,07	92,94	91,95	101,61
Novembro	58,21	57,19	57,19	66,86	71,69	75,62	78,72	87,10	92,99	92,68	100,45
Dezembro	57,95	57,12	63,58	66,76	72,16	76,14	79,02	87,48	93,76	93,37	100,00

Fonte: Autora, 2020.

Nota: Base modificada para dezembro/18 = 100.

A partir da Tabela 2, com o IGP-DI com a base modificada, para dezembro de 2018, foi possível deflacionar os preços, obtendo assim os preços reais do melão amarelo na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 - Preços Reais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	18,39	23,95	23,40	25,03	22,75	21,98	26,03	26,57	18,31	18,84	19,03
Fevereiro	26,85	23,90	25,84	35,54	22,95	20,63	31,78	25,32	26,53	21,20	19,55
Março	29,87	34,07	27,07	30,93	24,35	21,79	28,65	23,40	40,67	21,72	22,95
Abril	31,18	29,07	25,27	29,37	26,22	22,46	23,49	22,57	28,36	20,89	24,02
Maio	47,56	32,95	28,10	26,96	25,65	22,62	21,23	25,07	16,71	21,38	24,66
Junho	51,87	50,72	24,89	29,25	22,23	32,42	21,81	25,35	17,09	23,22	28,09
Julho	27,94	41,98	20,37	26,57	21,94	28,15	21,81	24,09	19,03	20,63	23,12
Agosto	22,97	26,92	22,01	24,76	20,81	25,64	22,45	23,87	26,79	20,20	21,53
Setembro	22,44	25,75	22,03	20,44	19,94	24,55	23,19	24,23	19,72	24,17	19,90
Outubro	20,18	22,22	19,67	19,74	20,72	22,54	24,26	24,55	18,61	22,13	17,63
Novembro	19,74	22,35	21,70	20,71	22,30	20,77	25,57	21,85	18,53	20,05	17,36
Dezembro	19,64	24,41	24,73	23,10	24,15	22,91	25,36	18,34	18,35	20,07	19,63
Média	28,22	29,86	23,76	26,03	22,83	23,87	24,64	23,77	22,39	21,21	21,46

Fonte: Autora, 2020.

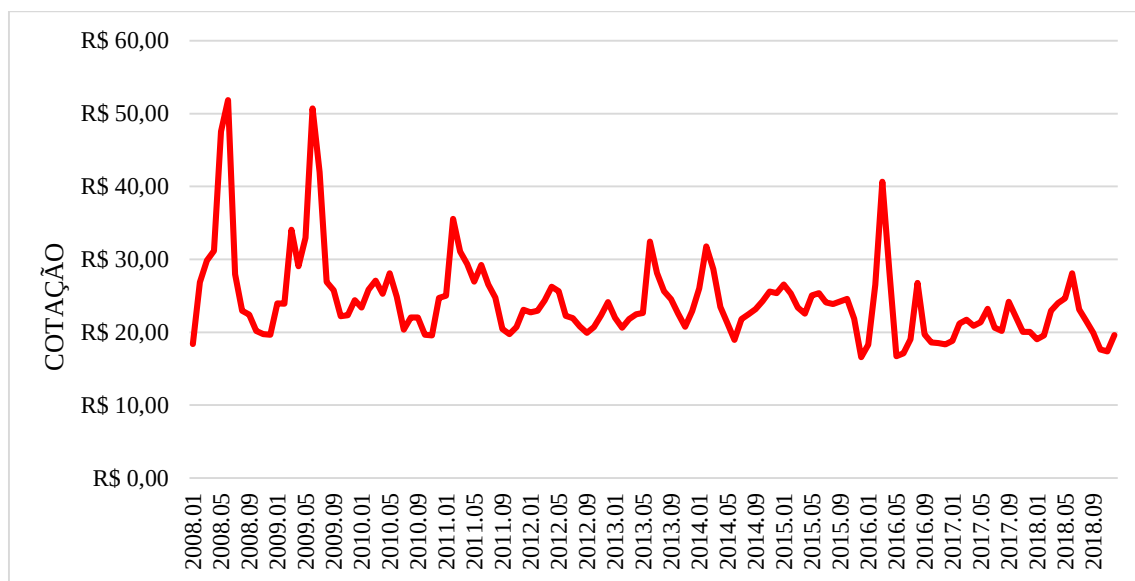
Nota: Em R\$ por caixa de 13kg, IGP – DI, base dezembro/18 = 100.

Como mostrado na Tabela 3, dos preços reais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, em R\$ por caixa de 13kg, IGP-DI, base dezembro/18 = 100, depois que os preços melão amarelo foram deflacionado, olhando apenas para a cotação inicial (janeiro de 2008) e a final (dezembro de 2018) da série, enquanto os valores nominais era de R\$ 9,87 e R\$19,63 respectivamente, nos valores deflacionados, apenas o preço inicial aumentou para R\$ 18,39, permanecendo o mesmo valor para dezembro de 2018, como já era esperado, pois o mês foi utilizado como base, para realizar o deflacionamento da série. Também foi possível perceber que ao analisar os preços do começo e do final do período estudado, os valores de cotação ainda aumentaram, quando comparado aos preços sob efeito da inflação (preços nominais), embora tenha sido com um menor percentual aproximado de apenas 6,3%. Além disso,

outra diferença identificada, foi que as médias dos preços anuais, baixaram, de R\$ 28,22 em 2008 caindo para R\$ 21,46 em 2018, com uma média de queda de 15% anualmente.

Com o objetivo de visualizar melhor o comportamento dos preços para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, após os mesmos serem deflacionados, criou-se o Gráfico 2.

Gráfico 2 - Preços Reais, para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.



Fonte: Autora, 2020.

Nota: Em R\$ por caixa de 13kg, base dezembro/18 = 100.

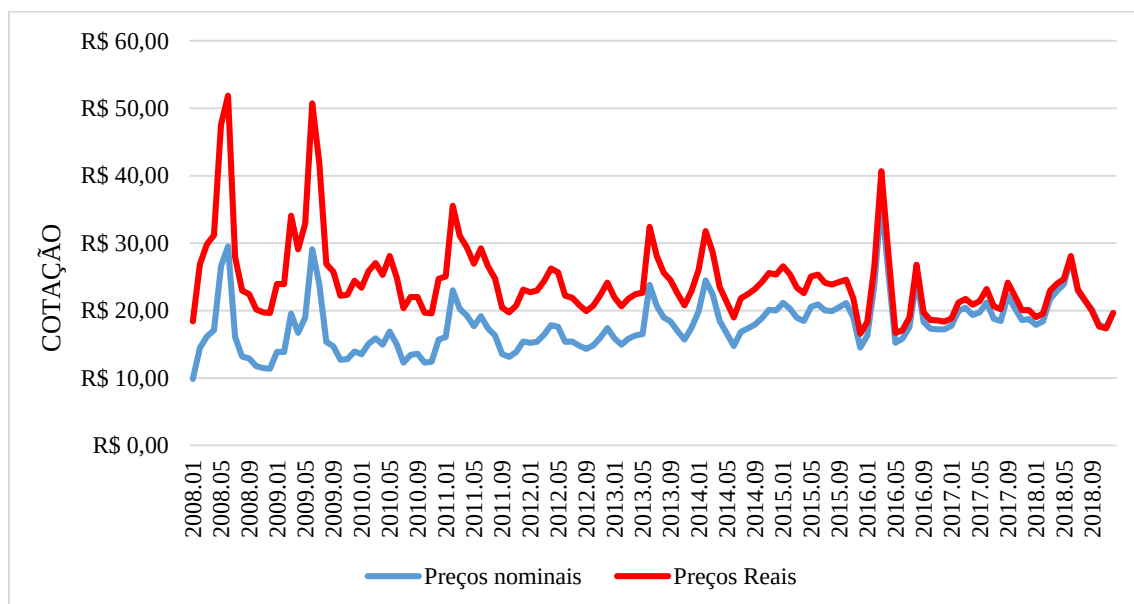
A análise do Gráfico 2 permite observar que os preços após serem deflacionados, ainda exibem ciclos bem nítidos por anos representados pelas séries enumeradas, apresentando pontos máximos de altas dos preços por dois anos consecutivos, 2008 e 2009, no mês de junho e abril respectivamente, quando os valores ultrapassaram a marca de R\$50,00. Além disso, é possível observar que em todos os anos, nos meses do segundo semestre (agosto a dezembro), é onde se encontra as menores bases de valores, onde faixa de preços do melão permaneceu entre R\$ 16,00 e R\$22,00, valores esses não muito distantes entre si, o que caracteriza o período de safra, quando a oferta do fruto é maior

Os anos de 2008 e 2009, ambos no mês de junho (entressafra da cultura), alcançaram o maior cume de preços diante do período estudado. Segundo Araújo (2009), a alta de preços desses dois anos se deu por conta dos mesmos, principalmente o primeiro marcaram o aumento e a maior expansão de produção e exportação de melão, desde a década de 1980, quando a fruta foi introduzida na região da Chapada no Apodi/Baixo

Jaguaribe. Outro ano que obteve uma alta elevação de preço, foi 2016, quando o preço atingiu R\$ 40,66 no mês de março. Segundo dados da editora gazeta, no Anuário de fruticultura brasileira (2016), as regiões do Semiárido Nordeste, enfrentavam seca desde o ano de 2011, e no ano de 2016 tiveram a volta das chuvas em janeiro, que ajudaram na recuperação parcial dos mananciais. Por outro lado, tais ocorrências afetaram a produtividade e a qualidade dos frutos. Isso reduziu a oferta e ajudou numa alta dos preços, o que provavelmente justifica o ápice no mês de março deste ano.

A fim de comparar através de uma melhor visualização do comportamento dos preços nominais e reais para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, em R\$ por caixa de 13kg, criou-se o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Comportamento dos Preços Reais x Preços Nominais, para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.



Fonte: Autora, 2020.

Nota: Em R\$ por caixa de 13kg.

Diante do Gráfico 3, do comportamento dos preços reais (deflacionados) em comparação com os preços nominais, para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, em R\$ por caixa de 13kg, é possível observar que ambos tomam diferentes valores, entre R\$ 9,00 e R\$19,00 respectivamente, no início da série (janeiro de 2008), porém a partir do ano de 2016, as cotações se aproximam bastante, chegando alcançar o mesmo valor de R\$ 19,63 em dezembro de 2018, mês esse usado como base no deflacionamento dos preços. Ainda é possível observar os ciclos em ambas categorias de preços, porém com faixas de preços diferentes, sendo que os valores dos

preços reais (deflacionados), são significativamente maiores que os preços nominais no período inicial da série estudada.

5.2 Análise de Sazonalidade

A Tabela 4 mostra a evolução da MMC, obtida a partir dos dados da Tabela 3, que representa a evolução dos preços reais do melão amarelo da caixa de 13 kg comercializado na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe.

Tabela 4 - Média Móvel Centralizada dos Preços Reais, do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro		28,43	26,04	25,70	23,19	23,07	24,57	24,23	23,36	20,68	22,21
Fevereiro		27,87	24,51	26,04	22,74	23,36	24,13	24,39	23,56	20,77	22,27
Março		28,56	24,13	25,92	22,37	23,64	23,94	24,53	23,24	20,57	22,25
Abril		28,54	23,66	25,74	22,39	23,84	23,92	24,63	22,81	20,76	21,75
Maio		28,71	23,62	25,82	22,59	23,85	24,15	24,45	22,35	20,87	21,38
Junho		29,07	23,81	25,93	22,86	23,89	24,50	23,89	22,08	20,99	21,35
Julho	27,89	29,36	23,85	25,78	22,77	24,04	24,78	23,35	22,12	21,04	
Agosto	28,31	29,51	24,79	25,62	22,61	24,79	24,73	23,34	22,34	21,10	
Setembro	28,87	29,75	25,18	24,76	22,52	25,41	24,08	24,53	21,97	21,23	
Outubro	28,81	29,07	25,36	24,40	22,37	25,54	23,62	24,91	20,45	21,41	
Novembro	28,94	29,00	25,49	24,11	22,09	25,44	23,74	24,46	19,91	21,70	
Dezembro	27,10	28,71	25,57	23,75	22,62	25,38	24,06	23,84	20,41	22,21	

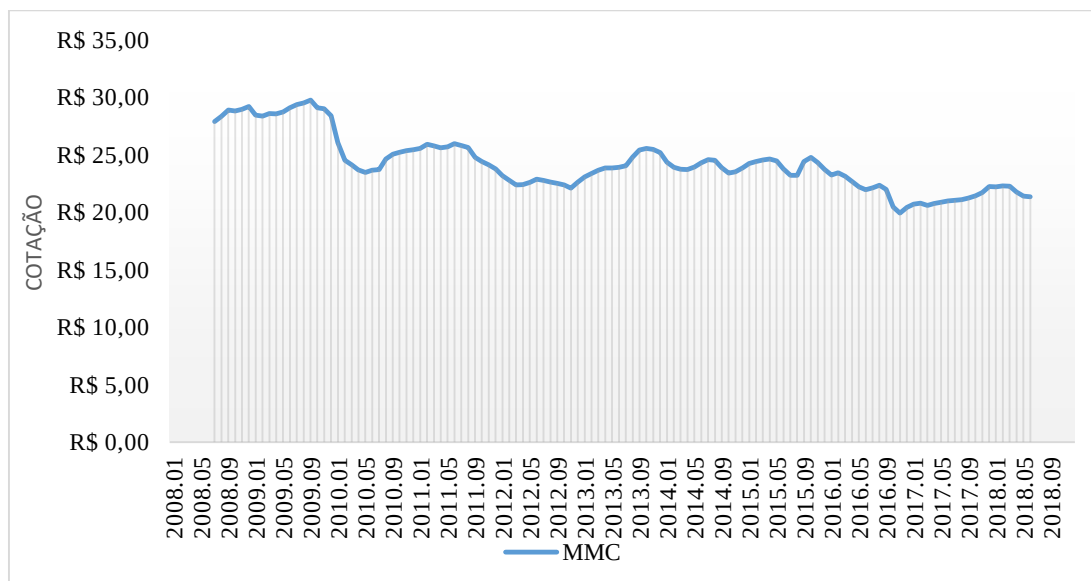
Fonte: Autora, 2020.

Nota: Deflacionados pelo IGP-DI, base dezembro/18 = 100.

A média móvel centralizada dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018, deflacionados pelo IGP-DI, base dezembro/18 = 100, apresentada na Tabela 4, permanece numa faixa de preços entre R\$ 19,91 e R\$ 29,75, por todo o período estudado (julho 2008 a junho de 2018), com valor mínimo em novembro de 2016 e valor máximo de R\$ 29,75 em setembro de 2009.

Objetivando visualizar melhor a maneira de como se comportou a média móvel centralizada dos preços reais, criou-se o Gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4 – Evolução da Média Móvel Centralizada, dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

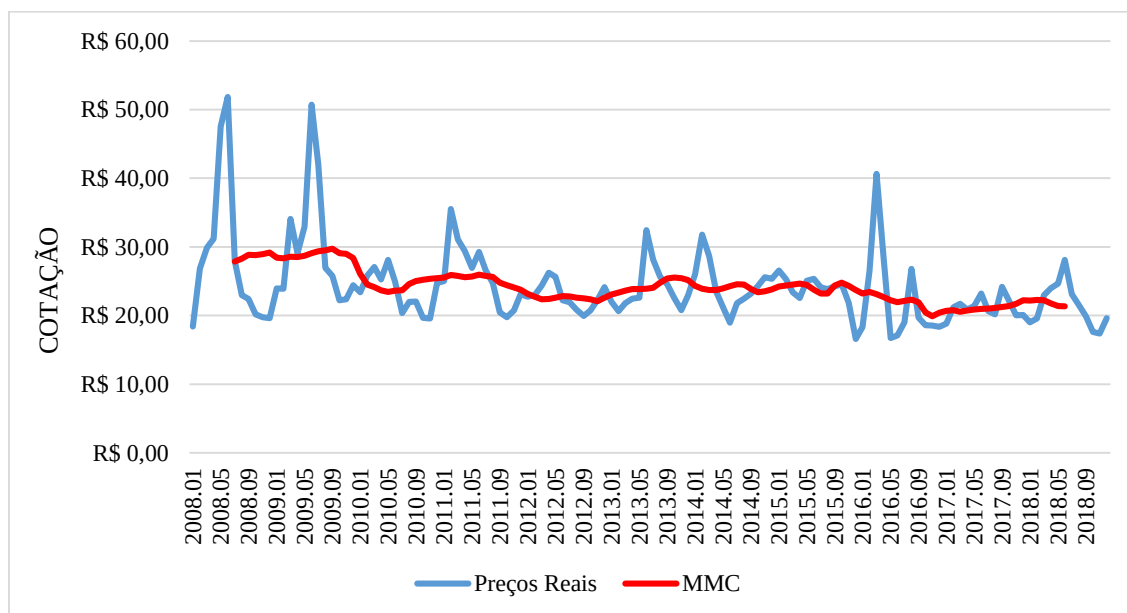


Fonte: Autora, 2020.

Nota: Deflacionados pelo IGP-DI, base dezembro/18 = 100.

Objetivando analisar a maneira em que preços reais se comportaram em relação à média móvel centralizada, criou-se o Gráfico 5.

Gráfico 5 - Relação dos Preços Reais e a Média Móvel Centralizada, para melão amarelo, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.



Fonte: Autora, 2020.

Nota: Em R\$ por caixa de 13kg.

A análise da série de preços a partir de médias móveis centralizadas consiste em suavizar as variações das séries por um processo de sucessivas médias, como podemos observar no Gráfico 5. Como exemplo podemos tomar o mês de junho de 2009, em que a cotação bateu R\$ 50,71 e a média móvel suavizou essa alta para R\$ 29,07. O mesmo aconteceu por toda a série, com seus respectivos meses e valores.

A partir dos dados da Tabelas 3 dos preços reais e da Tabela 4 da MMC, dividindo cada preço real mensal pela sua respectiva MMC, cujo resultado foi multiplicado por 100 para obter cada IEG, e estão representados pela Tabela 5.

Tabela 5 - Índice Estacional Geral dos Preços Reais, do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/ Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro		84,25	89,85	97,38	98,11	95,27	105,95	109,64	78,38	91,06	85,72
Fevereiro		85,74	105,43	136,46	100,93	88,32	131,72	103,81	112,59	102,04	87,78
Março		119,28	112,16	119,33	108,85	92,18	119,66	95,39	174,95	105,58	103,15
Abril		101,85	106,79	114,09	117,10	94,20	98,22	91,64	124,34	100,62	110,43
Maio		114,78	118,96	104,40	113,55	94,86	87,93	102,55	74,75	102,43	115,35
Junho		174,46	104,55	112,79	97,25	135,70	89,00	106,12	77,41	110,63	131,55
Julho	100,19	142,97	85,39	103,05	96,34	117,12	87,99	103,20	86,06	98,07	
Agosto	81,12	91,24	88,82	96,66	92,07	103,40	90,77	102,26	119,93	95,74	
Setembro	77,72	86,56	87,48	82,55	88,55	96,60	96,28	98,78	89,74	113,85	
Outubro	70,06	76,43	77,56	80,89	92,64	88,25	102,73	98,58	91,01	103,39	
Novembro	68,20	77,06	85,13	85,91	100,92	81,65	107,72	89,35	93,06	92,40	
Dezembro	72,46	85,03	96,68	97,27	106,81	90,28	105,42	76,91	89,88	90,34	

Fonte: Autora, 2020.

Nota: Deflacionados pelo IGP-DI, base dezembro/18 = 100.

Após obter o índice estacional geral dos preços reais para cada mês do ano, calculou-se somatório desses índices estacionais gerais médios e multiplicou-se cada um pelo fator de correção, para se encontrar os índices sazonais mensal, como mostrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Média do Índice Estacional, Fator de Correção e Índice Sazonal, dos preços reais do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	IES médio	Fator de correção	Índice Sazonal (ISAZ)
Janeiro	93,56	1,00471	94,00
Fevereiro	105,48	1,00471	105,98
Março	115,05	1,00471	115,60
Abril	105,93	1,00471	106,43
Maio	102,96	1,00471	103,44
Junho	113,95	1,00471	114,48
Julho	102,04	1,00471	102,52
Agosto	96,20	1,00471	96,65
Setembro	91,81	1,00471	92,24

Outubro	88,15	1,00471	88,57
Novembro	88,14	1,00471	88,55
Dezembro	91,11	1,00471	91,54
Média	99,53	1,00471	100

Fonte: Autora, 2020.

Nota: Deflacionados pelo IGP-DI, base dezembro/18 = 100.

Na Tabela 7 a seguir, são apresentados os índices sazonais para a cultura do melão amarelo. Além dos índices sazonais, pode-se observar também os limites inferiores e superiores mensais de IEG, calculado a partir da divisão dos preços reais mensal pela média móvel de cada mês, multiplicado por 100.

Tabela 7 - Índice de Irregularidade Superior e Inferior, dos preços reais do melão amarelo na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2009 a 2018.

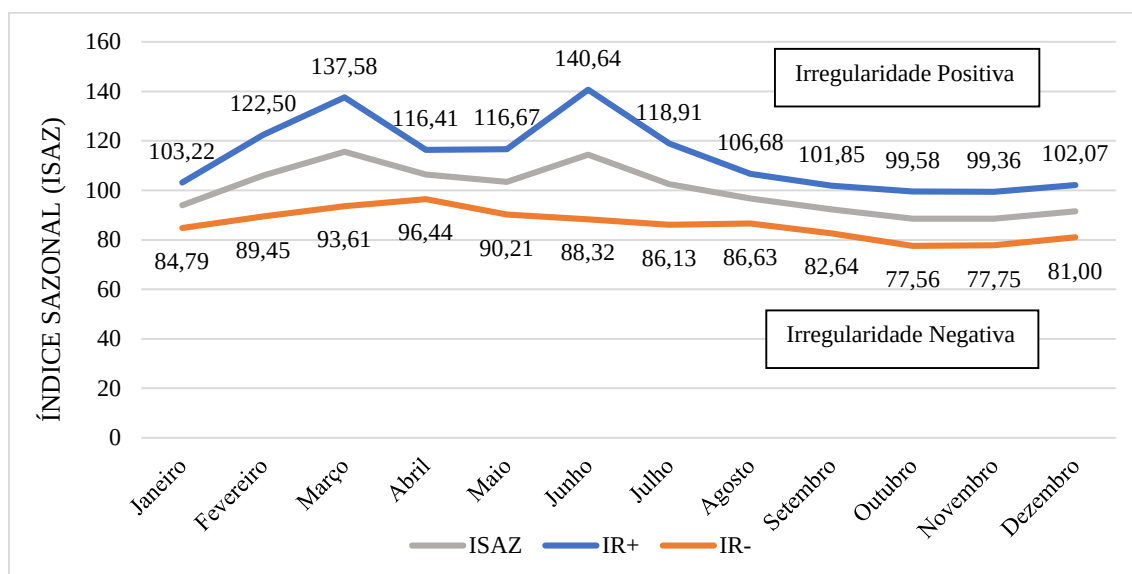
Meses/Anos	IR +	IR -	ISAZ
Janeiro	103,22	84,79	94,00
Fevereiro	122,50	89,45	105,98
Março	137,58	93,61	115,60
Abril	116,41	96,44	106,43
Maio	116,67	90,21	103,44
Junho	140,64	88,32	114,48
Julho	119,79	85,25	102,52
Agosto	105,80	87,51	96,65
Setembro	101,08	83,41	92,24
Outubro	98,28	78,86	88,57
Novembro	97,53	79,58	88,55
Dezembro	100,50	82,57	91,54

Fonte: Autora, 2020.

Nota: Deflacionados pelo IGP-DI, base dezembro/18 = 100.

Para uma melhor visualização dos comportamento e oscilações dos índices sazonais, bem como os índices de irregularidade superior e inferior, criou-se o Gráfico 6, como mostra a seguir:

Gráfico 6 - Índice Sazonal, Limite Inferior e Superior.



Fonte: Autora, 2020.

Nota: Relativo à variação de preços do melão amarelo ao produtor, na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, no período de 2008 a 2018.

No Gráfico 6 verifica-se que o melão apresenta, nos meses finais do ano, entre agosto e dezembro, preços menores, pois esses meses corresponde a safra do produto. Porém entre os meses de fevereiro e março, os preços passam a crescer, voltando a cair em abril mantendo a queda em maio, porém, atingindo o pico de alta da cotação em junho, que corresponde ao período da entressafra, cuja ofertar do fruto é menor.

Ao se analisar a variação sazonal dos preços (Gráfico 6), verifica-se que o período em que ocorrerão os preços mais altos do melão amarelo na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, está compreendido entre os meses de março e junho, são os meses que caracteriza as entressafras da olerícula. Nos meses de janeiro, fevereiro, setembro, outubro, novembro e dezembro, os preços médios deste melão são mais baixos, pois é o período de safra em que se aumenta a oferta do produto no mercado.

Um dos fatores que mais afeta os preços dos produtos agropecuários, são os fatores climáticos. O que pode justificar também a oscilação e predominância de alta dos índices sazonais do preço do melão amarelo no primeiro semestre do ano. Além do segundo trimestre do ano ser marcada pela entressafra da olerícola, o primeiro trimestre representado pelo final da safra do melão, é também considerado como época das chuvas. Embora geralmente consideradas abaixo da média, o reflexo das chuvas mais recorrentes nesse início de anos nas regiões produtoras, acabam afetando a qualidade das frutas por conta dos grandes índices de bacterioses e doenças fúngicas do período, interferindo

diretamente na produção, diminuindo assim a oferta de frutos de boa qualidade e impulsionando as cotações das frutas de padrão superior, como é o caso do melão amarelo.

6. CONCLUSÕES

Embora a produção do melão nordestino, em especial o produzido na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe tenha aumentado significativamente sua produção em área e extensão, em um período de uma década, os preços da olerícola, em termos reais, caíram, o que pode representar um menor ganho para o produtor ao longo desses dez anos estudados, embora as cotações apresentem um mesmo padrão e oscilações de altas e baixas de preços de acordo com o período de safra da fruta.

O preço do melão apresentou um padrão de sazonalidade de acordo com o preço médio estudado, com altas na cotação principalmente no primeiro trimestre do ano ao fim do segundo trimestre, e baixa de preços na segunda metade do ano, representando assim que o pico de oferta do melão se verifica no período de julho a dezembro, onde se obtém os menores preços pagos pelo produto.

Os resultados obtidos podem permitir um melhor planejamento da produção por parte de produtores e uma melhor programação financeira de consumidores, de uma forma geral. Também sugere-se novos estudos nessa área a fim de analisar outros produtos menos expressivos em termos de quantidade de produção, mas que possuem importância econômica na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe, assim como as principais frutas produzidas na região.

REFERÊNCIAS

- ABRAFRUTAS. **Produção de melão pode triplicar com entrada no mercado chinês**. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2019/09/05/producao-de-melao-pode-triplicar-com-entrada-no-mercado-chines/>. Acesso em: 01/12/2020.
- ARAÚJO, V.F.S. **A Cadeia Logística do Melão: fatores intervenientes no desenvolvimento do agropólo fruticultor Mossoró/Assú**. 2009, 159p. Dissertação (Mestre em Administração) - Universidade Potiguar, Natal-RN, 2009.
- CARVALHO, P. L. C.; SÁFADI, T.; FERRAZ, M. I. F. **Sazonalidade nos índices de preços setoriais agrícolas do município de Lavras, MG**. Rev. Bras. Biom., São Paulo, v.26, n.4, p.83-101, 2008.
- CORRÊA, Arnaldo Luiz; RAÍCES, Carlos. **Derivativos agrícolas**. São Paulo: Globo, 2005.
- DEULOFEU, C. **Situación y perspectivas del melón en el mundo**. In: VALLESPÍR, A. N., coord. Melones. Reus: Horticultura, 1997. Cap.2, p.21-24. (Compendios de Horticultura, 10).
- DIAS, R. de C.S. et al. **Cadeia Produtiva do Melão no Nordeste**. In: CASRO, A.M.G. de; LIMA, S.M.V.; GOEDERT, W. J.; FREITAS FILHO, A.de; VASCONCELHO, J.R.P. (Ed.) **Cadeias Produtivas e Sistemas Naturais**: prospecção tecnológica. Brasília: EMBRAPASPI: EMBRAPA-DPD, 1998. p.441-449.
- EDITORA GAZETA. **Anuário Brasileiro de Fruticultura**. 2016. Editora Gazeta. Pag.71. Disponível em: http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2016/04/20160414_0d40a2e2a/pdf/5149_2016fruticultura.pdf Acesso em: 04/12/2020.
- EMBRAPASPI: EMBRAPA-DPD, 1998. p.441-449.
- EDITORA GAZETA. **Anuário Brasileiro de Hortefruti**. 2020. Editora Gazeta. Pag.89. Disponível em: http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2020/05/HORTIFRUTI_2020.pdf Acesso em: 04/12/2020.
- EMBRAPASPI: EMBRAPA-DPD, 1998. p.441-449.
- HOFMMANN, R. **Estatística Para Economistas**, 3. Ed., Pioneira, São Paulo, 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) 2020. **Estatísticas**. Disponível em: <http://www.ibge.com.br>. Acesso em: 22/11/ 2020.
- MARQUES, P. V; AGUIAR, D. R. D., Edusp, São Paulo, 1993.
- MARQUES, R. W. DA C; CAISSETA FILHO, J. V. **Sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no Estado de São Paulo: o caso da CEAGESP-SP**. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.40 no.4 Brasília Oct./Dec. 2002.
- MARQUES, P. V.; P. C. de Mello & J. G. Martines Fo. **Mercados Futuros e de Opções Agropecuárias**. Piracicaba, S.P., Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Esalq/USP, 2006, Série Didática nº D-129.

MARQUES, Pedro Valentim; MELLO, Pedro Carvalho de; MARTINES FILHO, João Gomes. **Mercados futuros agropecuários: exemplos e aplicações para o mercado brasileiro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 240 p.

MENDES, J. T. G., PADILHA JUNIOR, J. B. Análise de preços agropecuários. In: MENDES, J. T. G., PADILHA JUNIOR, J. B. Agronegócio: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. p 249-274.

MOREIRA, S.R; Melo, A.M.T ; Purquerio, L.F.V; Trani, P.E e Narita,N. **Melão (cucumis melo)**. 2009. Artigo em Hypertexto. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2009_3/melao/index.htm . Acesso em: 23/11/2020.

MORETTIN, P. A. & TOLOI, C. M. C. **Análise de Séries Temporais**. São Paulo: Edgard Blücher. 2006. 538 p.

NACHREINER, M.L.; BOTEON, M.; PAULA, T.S. **Sistema Agroindustrial do melão: Mossoró versus Juazeiro**. Centros de Estudos Avançados em Economia Aplicada. CEPEA/ESALQ/USP, 2002.

PEDROSA, J.F. **Cultura do melão. Mossoró**: ESAM, 1997.50 p.

PINDYCK, R. S; RUBINFELD, D. L. **Econometria Modelos & Previsões**. Trad. Da 4. Edição. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2004. 726 p.

PONTES, A. G. V. et al. **Os perímetros irrigados como estratégia geopolítica para o desenvolvimento do semiárido e suas implicações à saúde, ao trabalho e ao ambiente**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 18, n. 11, p.3213-3222, 2013.

RIGOTTO, R.M. **Organizadora. Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Edições UFC; 2011.

SANTANA, A. C. de; RODRIGUES J. H. **Análise da sazonalidade de preços das frutas comercializadas na CEASA de Belém, no período de 1990 a 1998**. Movendo Ideias, Belém. v. 5. n. 8. p.22 – 34. 2000.

SANTANA, A. C. **Métodos quantitativos em economia: elementos e aplicações**. 1. ed. Belém: UFRA, 2003. 485 p.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

WHITAKER, T.D.; DAVIS, G.N. **Cucurbits, Botany, Cultivation and utilization**. New York, Interscience Publishorts, 1962.

ANEXO A – TABELAS DE PREÇOS NOMINAIS POR TIPO DE MELÃO AMARELO CULTIVADOS NA CHAPADA DO APODI/BAIXO JAGUARIBE.B

Tabela - Preços Nominais para Melão Amarelo Na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	8,34	12,32	12,05	14,57	13,73	14,42	18,57	19,62	14,77	16,31	16,06
Fevereiro	12,96	12,29	13,51	21,31	13,78	13,46	22,98	18,75	22,38	18,46	16,61
Março	14,78	17,54	14,34	18,41	14,87	14,33	20,67	17,44	34,75	18,82	19,49
Abril	15,40	14,73	13,44	17,55	16,25	14,93	17,02	16,94	23,98	17,91	20,58
Mai	23,25	18,00	15,00	16,17	16,07	15,00	15,10	19,04	14,00	18,22	21,00
Junho	25,00	24,17	14,33	17,72	13,87	22,33	13,33	19,46	14,42	19,55	24,57
Julho	13,28	19,77	10,75	15,91	13,90	19,25	15,30	18,39	16,23	16,98	18,83
Agosto	10,52	12,83	11,91	14,82	13,29	17,30	15,79	18,25	23,17	16,68	18,78
Setembro	10,79	12,19	12,12	12,11	12,79	16,47	16,49	18,91	16,77	20,05	17,94
Outubro	10,22	11,07	10,83	11,64	13,31	15,44	17,29	19,49	15,88	18,60	16,09
Novembro	10,03	11,30	10,95	12,28	14,48	14,44	18,63	17,52	15,77	15,68	15,88
Dezembro	9,88	12,87	14,23	13,92	16,02	15,98	18,33	12,99	15,78	16,14	17,43

Fonte: CEPEA

Nota: Tipo 11 e 12, em R\$ por caixa de 13kg.

Tabela - Preços Nominais para Melão Amarelo Na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	10,30	14,40	14,01	16,57	15,73	16,42	20,34	21,62	16,73	18,10	18,70
Fevereiro	14,96	14,36	15,60	23,68	15,90	15,46	24,98	20,75	24,25	20,64	19,11
Março	16,71	20,63	16,38	20,99	16,92	16,33	23,19	19,44	37,38	20,96	23,00
Abril	17,72	17,43	15,44	19,88	18,49	16,93	19,02	18,94	26,32	19,91	24,42
Mai	28,42	20,00	17,50	18,13	18,15	17,00	17,22	21,13	15,79	20,35	25,71
Junho	32,25	32,00	15,33	19,42	15,87	24,33	15,13	21,52	16,47	21,93	29,20
Julho	17,88	26,10	12,85	17,91	15,90	21,33	17,48	20,42	18,14	19,75	25,13
Agosto	14,44	16,50	13,91	16,92	15,33	19,54	17,92	20,50	25,67	19,39	23,04
Setembro	13,83	15,81	14,12	14,06	14,84	19,20	18,36	21,06	18,83	23,53	21,44
Outubro	12,28	13,27	12,79	13,65	15,33	17,50	19,40	21,73	17,81	21,33	18,98
Novembro	11,98	13,26	12,94	14,39	16,52	16,08	20,63	19,67	17,83	20,20	18,33
Dezembro	11,88	14,88	16,23	15,92	17,90	17,90	20,58	14,99	17,73	20,15	20,78

Fonte: CEPEA.

Nota: Tipo 5 e 8, em R\$ por caixa de 13kg.

Tabela - Preços Nominais para Melão Amarelo Na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	11,43	15,40	14,94	17,57	16,73	17,38	21,34	22,68	17,77	19,23	19,46
Fevereiro	15,93	15,34	16,58	24,64	16,94	16,46	26,06	21,75	25,10	21,34	19,92
Março	17,61	20,92	17,45	21,96	17,92	17,33	23,96	20,44	38,06	21,86	23,25
Abril	18,73	18,32	16,44	20,88	19,17	17,70	19,79	19,94	26,95	20,72	24,58
Mai	29,08	18,83	18,50	19,13	19,10	18,00	17,98	22,04	16,46	21,07	25,88
Junho	32,33	32,00	16,00	20,72	16,87	25,33	16,21	22,38	17,10	22,67	29,42
Julho	18,12	26,50	13,80	18,79	16,90	22,17	18,48	21,62	18,88	20,16	25,21

Agosto	15,23	17,50	15,03	17,66	16,29	20,44	18,92	21,44	26,35	19,71	23,13
Setembro	14,68	16,81	15,02	14,98	15,79	19,97	19,43	21,96	19,78	23,53	21,44
Outubro	13,19	14,16	13,60	14,62	16,33	18,55	20,51	22,60	18,69	21,65	18,98
Novembro	12,98	14,24	13,79	15,39	17,49	17,08	21,63	20,42	18,55	20,63	18,33
Dezembro	12,88	13,88	17,19	16,92	18,90	19,01	21,67	15,99	18,57	20,40	20,78

Fonte: CEPEA.

Nota: Tipo 6 e 7, em R\$ por caixa de 13kg.

Tabela - Preços Nominais para Melão Amarelo Na Chapada do Apodi/Baixo Jaguaribe no período de 2008 a 2018.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	9,40	13,40	13,01	15,57	14,73	15,42	19,34	20,62	15,77	17,31	17,28
Fevereiro	13,98	13,34	14,60	22,50	14,90	14,46	23,98	19,75	23,27	19,46	17,92
Março	15,68	19,13	15,38	19,72	15,92	15,43	21,83	18,44	36,06	19,92	21,10
Abril	16,53	16,30	14,44	18,68	17,48	15,76	18,02	17,94	25,13	18,91	22,13
Maio	25,50	19,00	16,50	17,25	17,15	16,00	16,15	20,04	14,73	19,22	23,13
Junho	28,50	28,17	14,33	18,72	14,87	23,33	14,33	20,38	15,42	20,68	27,42
Julho	15,05	23,30	11,80	16,91	14,90	20,13	16,18	19,62	17,09	18,28	22,29
Agosto	12,48	14,58	12,91	15,80	14,29	18,54	16,83	19,44	24,25	17,97	20,79
Setembro	12,34	14,08	13,12	13,07	13,79	17,94	17,49	20,03	17,82	21,70	19,86
Outubro	11,27	12,29	11,83	12,65	14,31	16,50	18,34	20,71	16,81	19,82	17,60
Novembro	10,97	12,32	11,95	13,34	15,45	15,24	19,63	18,52	16,77	17,82	17,20
Dezembro	10,88	14,15	15,23	14,92	16,90	16,90	19,58	13,99	16,73	18,26	19,54

Fonte: CEPEA.

Nota: Tipo 9 e 10, em R\$ por caixa de 13kg.

**ANEXO B - ÍNDICE GERAL DE PREÇOS -DISPONIBILIDADE INTERNA (IGP-DI),
DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS.**

Tabela - Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) – FGV.

Meses/Anos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	374,14	404,24	402,43	447,76	466,98	504,83	533,20	554,84	619,48	656,78	654,97
Fevereiro	375,56	403,74	406,83	452,05	467,31	505,83	537,70	557,80	624,37	657,19	655,98
Março	378,19	400,35	409,40	454,81	469,91	507,38	545,68	564,57	627,06	654,71	659,67
Abril	382,41	400,53	412,34	457,06	474,68	507,09	548,15	569,74	629,35	646,57	665,77
Maio	389,56	401,23	418,81	457,09	479,02	508,72	545,65	572,03	636,47	643,26	676,70
Junho	396,95	399,97	420,24	456,49	482,31	512,60	542,19	575,94	646,87	637,08	686,70
Julho	401,41	397,39	421,15	456,26	489,62	513,31	539,21	579,29	644,36	635,20	689,75
Agosto	399,87	397,76	425,79	459,06	495,95	515,69	539,55	581,62	647,15	636,71	694,41
Setembro	401,33	398,74	430,45	462,51	500,31	522,69	539,65	589,90	647,36	640,65	706,83
Outubro	405,71	398,56	434,88	464,35	498,74	525,97	542,85	600,27	648,21	641,28	708,69
Novembro	405,98	398,86	441,75	466,33	499,99	527,42	549,04	607,44	648,56	646,42	700,60
Dezembro	404,19	398,41	443,43	465,59	503,28	531,06	551,15	610,13	653,95	651,21	697,45

Fonte: FGV