



ANAIS

ANÁLISE DE INFLUÊNCIAS MACROECONÔMICAS SOBRE A DINÂMICA DAS EXPORTAÇÕES DE UVAS DE MESA NO POLO PETROLINA/PE-JUAZEIRO/BA

HIAGO TEIXEIRA BAVOSA
hiagobavosa@hotmail.com
UNIVASF

ALAN FRANCISCO CARVALHO PEREIRA
alan.francisco@univasf.edu.br
UNIVASF

RESUMO: O objetivo desse estudo foi analisar a relação entre variáveis macroeconômicas (juros, inflação, taxa de câmbio, Produto Interno Bruto e PIB global) e a dinâmica das exportações de uvas frescas no Polo Petrolina-Juazeiro. Os dados foram tratados trimestralmente de 2004 a 2018 para realização da análise. Por meio do software STATA foi realizado o teste da raiz unitária, exame de autocorrelação, correlação e aplicação do método regressivo ARIMA. Após análises estatísticas constatou-se que as variáveis macroeconômicas não apresentam correlação com as exportações de uvas do polo Petrolina-Juazeiro e que apenas o PIB mundial, o juro e o câmbio apresentam um impacto significativo nas exportações de uvas do polo, sendo esta última variável a de maior impacto.

PALAVRAS CHAVE: ARIMA; Exportações; Variáveis Macroeconômicas

ABSTRACT: The aim of this study was to analyze a relationship between macroeconomic variables (interest, inflation, exchange rates, Gross Domestic Product and global GDP) and a recovery in fresh grape exports at the Petrolina-Juazeiro Pole. The data were quarterly from 2004 to 2018 to carry out the analysis. Using the STATA software, the unit root test, autocorrelation exam, correlation and application of the ARIMA regressive method were performed. After verified statistical statistics, as the macroeconomic variables do not correlate with the exports of grapes from the Petrolina-Juazeiro pole and only the world GDP, interest and exchange rates show a significant impact on pole exports, the latter being the last variable the one with the greatest impact

KEY WORDS: ARIMA; Exports; Macroeconomic variables.



ANAIS

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país referência no cultivo de frutas tropicais. De acordo com dados da FAO (2019), o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas com ficando atrás apenas da China e da Índia. Por conta do seu clima e da sua localização geográfica favorável, a produção de diferentes culturas ao longo de seu território tem sido responsável por uma grande parte das exportações brasileiras. Diante da baixa produtividade de frutas tropicais nos países mais ricos, o Brasil goza de vantagens competitivas na área da fruticultura, um potencial aproveitado durante anos para a introdução de produtos brasileiros no mercado global.

A fruticultura no Brasil em termos de exportação apresentou um crescimento ao longo dos anos. Somente no ano de 2018 houve a exportação de aproximadamente 848,5 mil toneladas de frutas. Mesmo apresentando um decréscimo de aproximadamente 1,51% em toneladas exportadas com relação ao ano de 2017, o Brasil possui a fruticultura para exportação como uma atividade de grande potencial exploratório (ABRAFRUTAS, 2019).

Neste cenário, a exportação de uvas frescas também apresentou decréscimo tanto em valor, quanto em volume exportado. Este resultado difere do que foi alcançado no ano de 2017 que apresentou um desempenho de exportação com crescimento de 44,4% em volume exportado com relação ao ano de 2016. Dentre as frutas frescas exportadas pelo Brasil no ano de 2018 a uva ocupa 8ª colocação em toneladas exportadas, porém se confirma no 4º lugar no ranking de arrecadação em valor monetário trazendo a marca de aproximadamente 88,07 milhões de dólares exportados (ABRAFRUTAS, 2019). Este fator se deve ao grande valor agregado da uva brasileira que possui grande destaque no comércio internacional.

A região nordeste do Brasil, conhecida por abranger territórios submetidos a longos períodos de seca, atualmente é referência na produção de uvas. Segundo o IBGE (2019), em 2018 a região nordeste foi responsável pela produção de aproximadamente 490.061 toneladas de uvas frescas, ficando atrás apenas da região sul em quantidade produzida. Atualmente, devido a grandes investimentos em irrigação e tecnologia, o nordeste brasileiro abriga grandes polos agroexportadores, dentre o eles a Região Integrada de Desenvolvimento – RIDE – Petrolina- Juazeiro, que é constituída por 8 municípios na região do semiárido e se destacam principalmente na produção de manga e uva. Segundo o IBGE (2019), o Polo Petrolina-Juazeiro foi responsável por 95,77% da produção de uvas da região Nordeste em 2018, sendo o mais importante polo agricultor na produção de uvas frescas nesta região. O polo Petrolina-Juazeiro encontra-se na região do submédio do vale do São Francisco e é compreendida pelos municípios de Casa Nova/BA, Curaçá/BA, Juazeiro/BA, Sobradinho/BA, Lagoa Grande/PE, Orocó/PE, Petrolina/PE e Santa Maria da Boa Vista/PE.

O crescente investimento na agricultura irrigada nos anos 70 e 80 consolidaram o Polo Juazeiro-Petrolina como um polo de produção agrícola moderno e com grande potencial para a exportação. Segundo Silva (2000), devido aos bons resultados obtidos com a implantação da irrigação, o sistema agrícola vigente até os anos de 1970 passou por uma modernização, utilizando maquinários de alta tecnologia, aumentando a produtividade agrícola de modo a atender as demandas do mercado.

O fator logístico possui grande importância na obtenção de vantagens competitivas. O Polo Petrolina-Juazeiro está equidistante das principais capitais do Nordeste, onde estão



ANAIS

importantes portos. A região conta ainda com um aeroporto com grande pista de pouso, permitindo o trânsito de grandes aviões cargueiros. Segundo a AEROFLAP (2019), somente no primeiro semestre de 2019 foram transportados no Aeroporto de Petrolina aproximadamente 1.041 toneladas em produtos, representando um aumento de 4,13% com relação ao mesmo período no ano de 2018.

A cultura da uva no Polo Petrolina-Juazeiro se destaca das demais culturas pelo grande grau de investimento e pelo valor agregado necessário para obter bons níveis de competitividade no mercado externo. Segundo Goucci e Mendonça (2018), o Vale do São Francisco possui produtos diferenciados, conhecidos internacionalmente pela qualidade, este fator transmite um grande destaque para a região pelo alto padrão das frutas exportadas e também pelo grande valor agregado dos produtos.

Diante de grandes investimentos, o polo Juazeiro-Petrolina hoje é a área agroexportadora de uva de maior importância dentro do submédio do Vale do São Francisco. Somente no ano de 2018 foram exportadas aproximadamente 45.234 toneladas de uvas frescas pelas cidades que compõem o polo (MDIC, 2019). Tal liderança se dá através de diversas vantagens comparativas internas e externas da região já estudadas por alguns autores como: Favero (2008) e Silva e Xavier (2018).

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1 Teoria das Vantagens Comparativas

Ao longo da história, o comércio internacional foi tratado por diferentes autores como forma de obter bens e serviços. O mercantilismo, período em que se intensificou as atividades comerciais na Europa tratava o acúmulo de capital e a exportação como grande provedora de renda e benefícios. A atividade importadora, nessa época, era sinônimo de perda monetária para os países.

Xavier (2013), acerca do comércio internacional, afirma que:

Entre os séculos XVI e XVIII, o comércio internacional é marcado pelo pensamento mercantilista, que defende que o principal meio de enriquecimento das nações é a acumulação de metais preciosos, e, por isso, as importações não seriam benéficas à economia, por representarem saída de recursos, resultando em fortes medidas protecionistas (XAVIER, 2013).

Essa ideia mercantilista baseada no acúmulo de metais preciosos para os países da época, era sinônimo de riqueza e poder. Porém hoje, no mundo globalizado diversos recursos são utilizados como forma de mensurar a potencialidade de uma nação. Segundo Salvatore (2007): “hoje em dia medimos a riqueza de uma nação com base em seu estoque de recursos humanos, de recursos criados pelo homem e de recursos naturais disponíveis para produção de bens e serviços”. Essa ideia contemporânea de riqueza dos países predomina no século XXI, avaliando os países de acordo com uma diversidade maior de recursos.

Como alternativa ao pensamento mercantilista, Adam Smith propõe em sua obra “Uma Investigação Sobre a Natureza e a causa da Riqueza das Nações” o Princípio das Vantagens Absolutas. Segundo Uberti (2018), sobre a Teoria das Vantagens Absolutas, quando um país é

ANAIS

mais eficiente do que outro na produção de determinada mercadoria, mas é menos eficiente do que outro na produção de uma segunda mercadoria, então ambas iriam ganhar pelo fato de cada uma delas se especializar na produção da mercadoria que corresponde a sua vantagem absoluta, e troca com o outro parte da sua produção, pela mercadoria em relação a qual apresenta uma desvantagem absoluta. A teoria elaborada por Smith basicamente afirma que dois países que comercializam entre si podem obter vantagens diante da especialização na produção do item o qual possui vantagem absoluta.

No comércio mundial, grande quantidade de países não possui qualquer vantagem absoluta na produção de bens, é o caso dos países mais pobres que não dispõem de determinados recursos produtivos. Diante disso, a teoria proposta por Smith foi incapaz de representar a dinâmica comercial de algumas nações, abrindo espaço para uma reformulação mais abrangente da compreensão da dinâmica comercial entre os países.

David Ricardo, com a Teoria das Vantagens Comparativas, propôs um novo modelo diante da insuficiência de Smith em desenvolver uma lógica comercial capaz de abranger o comércio entre os países. Segundo Oliveira (2007), Ricardo teria observado a fragilidade da lei das vantagens absolutas ao afirmar que a mesma poderia ser utilizada para reger o comércio interno diante de uma mobilidade perfeita dos recursos produtivos. Contudo, Ricardo afirma a não representatividade do comércio externo nesta lei diante da baixa mobilidade encontrada nos fatores de produção.

Mantendo uma ideia de liberalismo econômico alinhado ao comércio internacional, David Ricardo, propõe sua ideia diante da insuficiência da teoria das vantagens absolutas em prever o comportamento do comércio internacional, partindo do pressuposto de que nem todos os países apresentam qualquer vantagem absoluta na produção de bens ou serviços. Para Coronel, Souza e Amorim (2011), Ricardo admitiu que mesmo que alguns países não possuam vantagem absoluta na produção de um produto ou serviço, os mesmos poderiam se especializar na produção daquele item ao qual obtém uma maior vantagem absoluta, potencializando a lucratividade nas trocas comerciais.

Sobre a teoria das vantagens comparativas, Ricardo (1983) afirma que:

A teoria ricardiana pressupõe que ganhos em trocas internacionais dependem da capacidade que certo país tem em produzir os bens nos quais, comparativamente entre si, a produtividade do trabalho fosse maior, ainda que em determinada situação de menor custo na produção de diferentes produtos, o comércio exterior seria mais vantajoso por possibilitar a melhor e mais eficiente alocação de recursos de um país, e, por conseguinte, obter vantagens comparativas com aumento na produção e na renda dos países envolvidos na troca (RICARDO, 1983).

Diante da teoria das vantagens comparativas surge a necessidade de investimento na eficiência dos processos relacionados às atividades em que os países possuem uma maior vantagem, seja com relação aos recursos, ou a produtividade, para que se obtenha maiores ganhos nas relações comerciais internacionais. Segundo Franck et al. (2017) a teoria ricardiana analisa as vantagens e desvantagens do comércio internacional seguindo os parâmetros da produtividade, custos de produção e a questão da demanda entre os países.



ANAIS

O Brasil possui localização privilegiada para o desenvolvimento de atividades agrícolas devido a grande disponibilidade de áreas plantáveis, água e radiação solar, fatores imprescindíveis para o desenvolvimento das atividades de cultivo. Esses recursos, aliados a inserção de tecnologia do agronegócio projeta o Brasil para um ambiente detentor de vantagem comparativa, principalmente para a exportação de produtos in natura. Segundo Fachinello et al. (2008) o Brasil apresenta grande vantagem comparativa para produção agrícola diante de uma variada disponibilidade de climas e solos que propicia o cultivo de frutas tropicais. Esta vantagem comparativa é um grande diferencial competitivo utilizado para inserção dos produtos agrícolas brasileiros no comércio externo.

Atualmente, a teoria proposta por Ricardo ainda é utilizada como referência em termos de comércio externo para diversos autores, estes utilizam a teoria para explicar o comportamento das exportações e influencia na geração de valor de diferentes produtos. Teorias econômicas como as formuladas e abordadas por: Krungman e Obstfeld (2010); Linder (1961), Balassa (1965), entre outros, utilizam-se da Teoria das Vantagens Comparativas de David Ricardo para explicar a dinâmica comercial diante de um mundo globalizado.

2.2 Fruticultura e Exportações no Vale do São Francisco

A primeiras atividades relacionadas a modernização da fruticultura no vale do São Francisco está associada a políticas públicas para habitação e organização do curso do rio, provocando grande impacto no desenvolvimento da região. Segundo Araújo e Silva (2013), na década de 1940 o Governo Federal Brasileiro formulou um plano de infraestrutura para as cidades que ficavam as margens do rio São Francisco. Estas políticas visavam o aumento de habitação, saneamento, disponibilidade de energia elétrica, construção de estradas e investimentos em irrigação. Heinze (2002) completa sobre os investimentos na região do vale do São Francisco quando afirma que os primórdios da implantação da agricultura irrigada no Nordeste, até a metade de 1960, foi incentivada pelo governo federal diante do combate à pobreza na região, favorecendo o desenvolvimento de ações de desenvolvimento pontuais em diferentes pontos da região semiárida.

Os projetos de irrigação, hoje responsáveis por grande parte da produção de frutas no Vale do São Francisco, foi implantada apenas nos anos 60 durante o regime militar, tendo o Projeto Mandacaru, na cidade de Juazeiro como o pioneiro na região seguido do projeto-piloto Bebedouro em Petrolina. Segundo Coelho e Mellet (1995) “foi no regime militar, com a construção dos perímetros irrigados de Mandacaru (em Juazeiro) e Bebedouro (em Petrolina), é que foi possível atividades com alta rentabilidade e de grandes potencialidades”. Entre os anos 1966 e 1968, foi implantado, por meio da Suvale e Sudene, o projeto-piloto do Bebedouro no município de Petrolina-PE, uma experiência conduzida com o apoio da Food Agriculture Organization (FAO), um órgão ligado à Organização das Nações Unidas (ONU), com área inicial de pouco mais de 1,5 mil hectares, e atualmente com cerca de 2,5 mil hectares de área irrigável (CODEVASF, 2014).

Ao longo dos anos, diversos investimentos foram realizados na região nordeste. “Em 1970, o Nordeste possuía apenas 116 mil hectares, ao passo que em 1980 já alcançava 261 mil



ANAIS

hectares, e 732 mil hectares, em 1990, sendo que o vale do São Francisco representava cerca de 32% desse total” (LIMA e MIRANDA, 2001).

Nos anos de 1980 houveram ainda grandes investimentos na fruticultura irrigada no município de Petrolina-PE a exemplo do projeto de irrigação senador Nilo Coelho com uma área de aproximadamente 22.000 hectares chegando até a atingir o município de Casa Nova na Bahia. Segundo Araújo (2015):

O Nilo Coelho transformou-se num dos principais perímetros de irrigação, tanto em razão do seu tamanho (quase 10 vezes maior que o Bebedouro), quanto em função da sua ocupação, não só por colonos com pequenas propriedades (lotes de 6 ha), mas também por lotes empresariais que realizaram grandes empreendimentos, boa parte deles financiada com recursos da Sudene ou do Banco do Nordeste (ARAÚJO, 2015).

Com a adesão a novas tecnologias, o cultivo de frutas no vale do São Francisco alcançou um alto nível de produtividade e a implantação dos perímetros irrigados no Vale do São Francisco começam a colher os primeiros resultados ao final da década de 80 e início dos anos 90. Durante a década de 90, segundo Lima e Miranda (2000), houve um grande crescimento da área destinada a fruticultura, responsável por aproximadamente 40.000 hectares, gerando 600 mil toneladas de frutos anuais correspondendo a aproximadamente 300 milhões de reais em valor.

A estratégia de desenvolvimento econômico e social implementada por políticas governamentais tiveram um grande sucesso abrindo espaço para que os frutos produzidos atendessem ao mercado interno e externo. Fioravanço e Paiva (2002), afirma que: “o setor fruticultura se trata de uma amostra estratégica em termos de desenvolvimento econômico e social do país devido ao aumento da participação no mercado exterior e pelo abastecimento do mercado interno”.

Araújo (2013) afirma que as estratégias político-econômicas possibilitaram a região a prática de culturas com um maior valor agregado e com alta eficiência produtiva, proporcionando um favorecimento a comercialização externa. Segundo o mesmo autor, a criação de entidades como a Associação dos Exportadores de Hortifrutigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (Valexport) e o *Brazilian Grape Marketing Association* (BGMA) foram fatores impulsionadores para a consolidação dos produtos agrícolas do Vale do São Francisco no mercado internacional

Presentemente, no Polo Petrolina-Juazeiro têm-se 7 perímetros - Mandacaru, Bebedouro, Senador Nilo Coelho (mais área Maria Tereza), Curaçá, Maniçoba, Tourão e Pontal (em instalação) - ocupando uma área irrigada em produção de 41.622 ha, sendo: 23.119 hectares irrigados por empresários detentores de 3.179 lotes, e técnicos em ciências agrárias com 113 lotes; e 18.503 hectares irrigados por colonos ocupando 2.861 lotes (VITAL et al. 2011)

Segundo Araújo (2015), a qualidade da produção agrícola, o aumento da eficiência nos processos nas fazendas, a modernização da estrutura de cultivo, além de incrementos na gestão organizacional foram fatores fundamentais para a abertura de portas do comércio externo para produtos agrícolas do Vale do São Francisco para o comércio exterior e intensificou as relações comerciais internacionais.



ANAIS

A criação da RIDE Petrolina-Juazeiro (Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA) foi também um grande passo na consolidação da região como polo agroexportador. de acordo com o Ministério da Integração, a Ride do polo Petrolina/Juazeiro (PJ) tem por competência, segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional- Brasil (2019), articular, harmonizar e viabilizar as ações administrativas da União, dos estados de Pernambuco e da Bahia e dos oito municípios que a compõem (Lagoa Grande, Orocó, Petrolina, Santa Maria da Boa Vista, em Pernambuco, e Casa Nova, Curaçá, Juazeiro e Sobradinho, na Bahia) para a promoção de projetos que visem o dinamismo econômico e apoio a construção de infraestruturas necessárias ao desenvolvimento em escala regional.

O investimento na infraestrutura logística teve importante papel na consolidação do Polo Petrolina Juazeiro como um dos mais importantes polos agroexportadores do país. A cidade de Petrolina-PE, além de contar com diversas estradas conectadas aos principais portos da região nordeste, conta ainda com um importante aeroporto capaz de potencializar as exportações.

A pista de pousos e decolagens do aeroporto é uma das maiores do País e a segunda maior do Nordeste, com 3.250 metros de comprimento. O aeroporto conta com um pátio de aeronaves exclusivo para atender à demanda da área de logística de carga. O Terminal de Logística de Carga do Aeroporto de Petrolina tem 3 mil metros quadrados de área e conta com 6 câmaras de armazenamento, 3 antecâmaras de resfriamento e 2 túneis de resfriamento – toda uma infraestrutura para atender o principal cliente do setor de Exportação do Vale do Rio São Francisco: frutas (BRASIL,2016).

Hoje no vale há diversas empresas e cooperativas responsáveis por exportar as frutas produzidas pelos agricultores do polo a exemplo da: Labrunier, Frutecer, Cooperativa Agrícola Nova Aliança (COANA), Cooperativa dos Exportadores de Frutas do Vale do São Francisco, Associação dos Produtores e Exportadores de Hortifrutigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (VALEXPORT), Cooperativa dos Exportadores do Vale do São Francisco (COOPERXVALE) entre outras.

A região do Vale do São Francisco tem como principal característica econômica a agricultura irrigada, principalmente a fruticultura tropical voltada para a exportação, destacando-se as culturas da manga e da uva, o que tem feito com que, ao longo das últimas décadas, tenha apresentado significativa expansão econômica, notabilizando-se como a região que mais exporta frutas frescas no Brasil (CODEVASF, 2014).

Atualmente o Vale do São Francisco é a região de maior destaque nas exportações de frutas no Brasil. Somente no ano de 2018, o polo deteve 99% da exportação nacional de uvas frescas. (MDIC, 2019). A produção do polo é encontrada nos maiores supermercados do Brasil e nos mais diversificados empreendimentos comerciais dos países da Europa, com destaque para Holanda, Inglaterra, Alemanha e França como também para os Estados Unidos e Japão (ARAÚJO, 2013).

3. METODOLOGIA

3.1 Descrição e Análise de Dados

ANAIS

Os dados utilizados para realização da pesquisa estão compreendidos entre o período de janeiro de 2004 e dezembro de 2018. A escolha do início do período se justifica devido ao alto crescimento do número de uvas exportadas pelo Polo Petrolina-Juazeiro desta data até o ano de 2008, ano em que as exportações de uva nesta região alcançaram o seu maior índice. Contudo entre os anos de 2009 e 2017 o Polo Petrolina-Juazeiro apresentou quedas e aumentos no volume de uvas exportadas, motivando também a análise neste período.

Para realização da pesquisa, foram escolhidos dados que pudessem ser relacionados com o comportamento da variável: valor FOB US\$ de uvas exportadas no Polo Petrolina-Juazeiro. Todos os dados coletados serão tubulados trimestralmente para fins de compatibilidade de análise. O quadro 1 mostra as séries que serão relacionadas com variável “valor FOB de uvas exportadas no Polo Petrolina-Juazeiro”, como serão utilizadas na análise e seus respectivos índices.

Variáveis testadas	Índice utilizado
Proxy de juros	Taxa Selic meta
Inflação	IPCA- Índice de Preços ao Consumidor Amplo
Câmbio	Taxa de câmbio R\$/US\$
PIB global	Taxa crescimento mundial
PIB	Índice PIB

Quadro 1- Séries utilizadas na pesquisa e seus respectivos índices

Fonte: Próprio autor

Os dados utilizados para as análises propostas foram extraídos das bases de dados do:

- 1) *Comex Stat*- Este compõe um sistema que detém relatórios personalizados sobre dados estatísticos sobre o comércio exterior brasileiro. Esta plataforma está vinculada ao Ministério da Economia, Indústria, Comércio exterior e Serviços – MDIC e possui atualização mensal ao 10^a dia útil do mês. Esta plataforma será utilizada para coleta de dados sobre o volume e o valor de uvas exportadas pelo Polo Juazeiro-Petrolina;
- 2) *IPEADATA*- Base de dados pertencente ao Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas-IPEA, órgão vinculado ao Ministério da Economia. Esta entidade possui dados estatísticos financeiros, macroeconômicos e regionais do Brasil e será utilizado para coleta de dados relacionados a câmbio;
- 3) *IBGE*- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, principal órgão provedor de dados geográficos e estatísticos do país. Nesta plataforma serão extraídos dados relacionados ao PIB, Produto Interno Bruto, que possui atualização de dados trimestral;
- 4) *BACEN*- Banco Central do Brasil. Este órgão independente é responsável pela regulação do sistema financeiro brasileiro e detém uma gama de dados sobre o mercado brasileiro. Desta instituição serão extraídas a taxa Selic meta e o índice de inflação IPCA. A Selic possui uma atualização trimestral realizado pelo órgão diferente do IPCA que possui atualização mensal com coletas do dia 01 a 30 do mês de referência.

3.2 Análise da Dinâmica das Variáveis

ANAIS

Para realizar a análise da dinâmica das variáveis, é utilizado a taxa de crescimento geométrica abordada por Gujarati (2009). O autor cita o modelo como ideal para cálculo da taxa de crescimento de determinadas variáveis econômicas que variam ao longo do tempo.

Gujarati (2009), afirma que para identificar a taxa de crescimento geométrica de determinada série (Y_t), deve-se estimar o modelo:

$$\ln(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 t + \hat{\varepsilon}_i \quad (1)$$

Onde os parâmetros que serão estimados são β_0 e β_1 e o erro estimado é o $\hat{\varepsilon}_i$.

O logaritmo natural de (Y_t) é considerada a nossa variável dependente ou também variável de interesse. Como variável independente, ou explicativa desta série teremos o tempo onde atribui-se $t = 1, 2, 3, \dots, n$. Contudo a taxa geométrica de crescimento ao longo do período é determinada pelo antilog de β_1 subtraído de uma unidade e multiplicado por 100.

3.3 Análise da Correlação

Correlação é uma palavra amplamente usada para descrever a relação entre duas coisas, objetos, situações etc. Na estatística, a correlação representa a relação entre duas variáveis. Para Moore (2007) a correlação mensura a direção e o grau da relação linear entre duas variáveis quantitativas.

Segundo Morettin e Bussab (2002), a quantificação do grau de associação entre duas variáveis pode ser feita pelo coeficiente de correlação, que descreve, por meio de um único número a associação ou dependência entre duas variáveis. Geralmente esses valores giram em torno de -1 e 1 e quanto mais próximos de zero, menor a dependência entre as duas variáveis relacionadas.

O coeficiente de correlação de Pearson será a medida quantitativa utilizada para mensurar da correlação entre as variáveis utilizadas no presente estudo. De acordo com Morettin e Bussab (2002) a formula que determina a correlação entre as variáveis pode ser descrita como:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2)$$

A equação 2 vai ser utilizada para identificar o grau de correlação entre as variáveis conforme a combinação mostrada no quadro 2.

Y	Variável macroeconômica	
Exportações de uvas do Polo Petrolina Juazeiro	Proxy de juros	x_1
	Inflação	x_2
	Câmbio	x_3
	PIB global	x_4
	PIB brasileiro	x_5

Quadro 2 – Variáveis e suas combinações para realização de testes de correlação

Fonte: Próprio autor

ANAIS

Contudo, diante da análise de correlação, busca-se explicar se há a relação entre o valor exportado de uvas do Polo Petrolina-Juazeiro com o comportamento das variáveis macroeconômicas citadas. Partindo do princípio da busca pela relação entre as variáveis, após o estudo da correlação é efetuado a análise através da regressão buscando o quão o comportamento do valor de uvas exportado pelo polo Petrolina-Juazeiro pode ser explicado pelas variações nos índices macroeconômicos.

9

3.4 Análise da Regressão (ARIMA)

A análise de regressão, diferente do coeficiente de determinação, busca o estudo de determinada variável em função da outra. De modo geral pode-se dizer que a análise de regressão é o estudo de uma variável (a variável dependente) em função de uma ou mais variáveis (as variáveis independentes), com o objetivo de estimar e/ou prever a média populacional ou valor médio da variável dependente, utilizando valores observados por amostragem das variáveis independentes (GUJARATI e PORTER, 2011).

O método regressivo utilizado no trabalho trata-se do modelo ARIMA (Auto Regressive Móvel Average). Este modelo se destaca pela sua simplicidade e é bastante utilizado para análises regressivas e também como método para cálculo de previsões.

O modelo ARIMA tem sua origem no modelo ARMA, que é utilizado para séries estacionárias. O I do modelo ARIMA é a parte da função que objetiva tornar a série não estacionária, estacionária. Diante disso o modelo ARIMA pode ser representado segundo Box et. al. (2015):

$$Z_t = A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \dots + A_p Z_t + \varepsilon_t - B_1 \varepsilon_{t-1} + B_2 \varepsilon_{t-2} + \dots - B_q \varepsilon_t \quad (3)$$

Dessa forma o A representa os coeficientes auto regressivos de ordem (p) e ε_t representa um ruído branco com média zero e variância δ^2 finita. Já os valores de B são estimados através do método da máxima verossimilhança. (BOX et. al. 2015)

Box et al (2015) aplica a metodologia ARIMA em 3 etapas. A primeira consiste na verificação da correlação através do exame de autocorrelação. Nesta etapa é possível determinar os valores de (p) e (q). A segunda etapa consiste na estimação dos parâmetros escolhidos na etapa anterior. Na terceira etapa, há o diagnóstico através da análise dos resíduos para verificar a relevância estatística da regressão.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

4.1 Análise da Correlação entre as Variáveis

A correlação entre as variáveis é analisada com o intuito de conhecer a relação entre as séries. A tabela 1 mostra as variáveis estudadas e seus determinados coeficientes de correlação.

ANAIS

Tabela 1- Correlação entre as variáveis

Variáveis	Exportações	Selic	Câmbio	IPCA	PIB	
					Brasil	PIB Mundo
Exportações	1					
Selic	-0,0975	1				
Câmbio	-0,1336	0,0722	1			
IPCA	-0,0441	0,1276	0,0786	1		
PIB Brasil	0,1502	0,0706	-0,6899	-0,0746	1	
PIB Mundo	0,1951	-0,0428	0,0742	0,0183	0,1048	1

Fonte: Dados processados do STATA

Através da análise da tabela 1 é possível afirmar que as exportações de uva do polo Juazeiro-Petrolina não apresentam correlação significativa com nenhuma das variáveis macroeconômicas estudadas. Isto porque os valores de coeficiente de correlação determinados por Pearson que determinam a correlação entre duas variáveis devem se aproximar de 1 ou -1. Os resultados supracitados na tabela se aproximam de 0, ou seja, não apresentam nenhuma correlação.

O teste de correlação também é aplicado entre todas as variáveis estudadas com o objetivo de identificar se existe alguma relação entre as mesmas. Nenhuma relação foi encontrada entre as variáveis, porém, o coeficiente que caracteriza a relação entre a taxa de câmbio e o PIB brasileiro apresentou o valor de -0,6899, valor este que possui leve aproximação de -1. Isto indica que O PIB do Brasil caminha inversamente proporcional a taxa de câmbio, resultado que chama atenção e merece uma análise mais aprofundada.

4.2 Análise Regressiva com o modelo ARIMA

Objetivando mostrar a relação entre as exportações de uvas de mesa do polo Petrolina-Juazeiro com as variáveis macroeconômicas estudadas, é utilizado o modelo regressivo ARIMA. Os dados utilizados foram logaritimizados de forma a reduzir possíveis outliers e contribuir para que os dados tenham proporcionalidade. Diante disso a tabela 2 reproduz os dados extraídos da aplicação do modelo regressivo, com nível de significância de 0,1.

ANAIS

Tabela 2 - Aplicação do modelo ARIMA

Exportações	Coefficiente	OPG Std. Err	z	P> z	Intervalo de confiança 95%	
Ln_Exportações						
Ln_SELIC	-0,8930327	0,3422421	-2,61	0,009	-1,563815	-0,2222506
Ln_Câmbio	0,9489413	0,561183	1,69	0,091	-0,1509573	2,04884
Ln_IPCA	-0,4473239	0,3425696	-1,23	0,217	-1,157947	0,2632995
Ln_PIB brasileiro	0,2156007	0,3477661	0,62	0,535	-0,4660083	0,8972097
Ln_PIB mundial	0,3753247	0,1522708	2,46	0,014	0,0768795	0,6737699
cons	1,164722	0,4320717	2,7	0,007	0,3178771	2,011567
ARMA						
L1	-0,4932707	6915,761	0	1	-13555,14	13554,15
L2	-0,7721465	0,2783235	-2,77	0,006	-1,317651	-0,2266424
L3	-0,4932888	6915,642	0	1	-13554,9	13553,92
L4	0,9999891
/Sigma	1,075034	0,1662243	6,47	0	0,7492402	1,400828

Fonte: Dados processados do STATA

A primeira análise feita a partir da tabela 6 está relacionada a taxa SELIC. Esta apresentou uma variação percentual de aproximadamente -0,89% ao nível de significância de 0,009, dentro do padrão estabelecido. Este resultado demonstra que quando a taxa SELIC apresenta um crescimento de 1%, as exportações têm uma tendência de queda de aproximadamente 0,89%. Diante disso é evidenciado que o crescimento da taxa de juro brasileira provoca uma queda nas exportações de uvas de mesa no Polo Petrolina-Juazeiro. Este resultado pode ser proveniente de um maior investimento de capital estrangeiro no Brasil diante de uma maior lucratividade com a subida da taxa de juros que por sua vez podem vir a influenciar o câmbio, tornando o mercado interno mais atrativo. A alta dos juros aplicados pelos bancos em subsídios à produção e logística na cadeia da uva também pode ser uma das causas para o impacto negativo nas exportações da fruta.

O câmbio, segundo a tabela 6 apresentou um coeficiente de aproximadamente 0,95%. Diante disso e de um nível de significância estatística dentro do intervalo (0,091), é possível afirmar que quando o câmbio apresenta o crescimento de 1%, o impacto nas exportações é positivo, impulsionando as mesmas em aproximadamente 0,95%. Este resultado era esperado pois, quanto maior a valorização do dólar, maior o retorno financeiro para quem exporta. No caso das exportações de uvas pelo polo Petrolina-Juazeiro, a alta do câmbio se fez um elemento impulsionador dessa forma de comércio.

O PIB mundial apresentou um coeficiente de aproximadamente 0,375, resultado este amparado por um nível de significância de 0,014. Pode-se afirmar que o crescimento das exportações de uva do polo Petrolina-Juazeiro cresce 0,35% quando o PIB global apresenta o crescimento de 1%. Este resultado pode estar atrelado a um maior nível de comércio mundial diante de um maior PIB dos países que impulsionam o poder de compra dos mesmos facilitando a comercialização. Quanto ao PIB brasileiro e sua influência nas exportações, a cada subida de 1% no PIB as exportações apresentam um crescimento de 0,21%. Este resultado apresentou um

ANAIS

nível descritivo de 0,535, estando este fora do padrão de significância estabelecido, incorrendo em uma não relevância estatística.

É possível observar na tabela 6 que o IPCA apresentou um coeficiente de aproximadamente -0,45. Diante disso é possível afirmar que ao crescimento de 1% na principal taxa de inflação brasileira, impacta num decréscimo nas exportações de uvas no polo de aproximadamente 0,44%. Este resultado apresentou um nível descritivo de 0,217, impactando em uma não representatividade estatística.

12

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O polo Petrolina-Juazeiro apresenta-se como grande destaque na exportação de frutas. O protagonismo estabelecido com a exportação de uvas de mesa chama atenção pelo auto grau de ocupação deste mercado. Através do trabalho foi possível identificar dados relevantes com relação as exportações de uvas do polo Petrolina-Juazeiro e as variáveis macroeconômicas (Juros, Inflação, câmbio, PIB brasileiro e PIB global). O polo Petrolina-Juazeiro apresenta uma média de exportação trimestral de aproximadamente 8635,11 mil US\$, resultado este proveniente de grandes investimentos na cultura exportadora da uva.

Com relação a dinâmica, a uva apresentou um crescimento geométrico de aproximadamente 0,87% a.t., resultado este que não apresentou relevância estatística diante de um nível de significância estabelecido de 0,1. Contudo é importante destacar o período de 2004 a 2008 como um intervalo de tempo em que a cultura apresentou um alto crescimento, impactando em um resultado positivo em sua taxa de crescimento geométrica.

Dentre a dinâmica das variáveis macroeconômicas com significância estatística, a SELIC apresentou um crescimento geométrico negativo de -0,99% a.t., impactado principalmente pela crise do governo Dilma. O câmbio apresentou um crescimento geométrico de aproximadamente 0,78% a.t., resultado impulsionado pela escalada do dólar americano a partir de 2012. Já o PIB brasileiro apresentou um decréscimo geométrico de 2,39%, resultado alavancado também pela crise política e econômica vivida no Brasil a partir de 2012.

A realização do teste da raiz unitária possibilitou um maior entendimento sobre o comportamento dos dados que ao final de teste, rejeitou a hipótese de estacionariedade dos mesmos. No exame de correlação foi identificado que não há correlação entre os dados pesquisados, somente uma correlação negativa fraca entre o comportamento do câmbio e o PIB brasileiro no período estudado.

A análise através do método regressivo ARIMA possibilitou examinar o quanto as variáveis macroeconômicas (Juros, Inflação, câmbio, PIB brasileiro e PIB global) influenciam na exportação de uvas pelo polo Petrolina-Juazeiro. Foi possível identificar que a variável de maior impacto no processo exportador de uva do polo foi o câmbio. Este quando cresce em um ponto percentual é capaz de alavancar em até 0,94% o valor de uvas de mesas exportadas pelo polo. A SELIC também apresentou um grande impacto, ao crescimento de 1%, as exportações de uvas sofrem um decréscimo de 0,89%. O PIB mundial também apresentou uma determinação considerável, trazendo um coeficiente de 0,375% de crescimento das exportações de uva a cada ponto percentual crescido.



ANAIS

Os resultados permitem identificar a importância do estudo da macroeconomia e sua relevância na decisão de exportação de uvas no Polo Petrolina-Juazeiro. Como contribuição destaca-se o impacto identificado das variáveis câmbio, juro e PIB mundial no valor exportado de uvas de mesa no polo, facilitando a identificação de oportunidades de escoamento via comércio exterior além de maiores retornos financeiros para os exportadores de uvas do vale.

13

REFERÊNCIAS

AEROFLAP. **Aeroportos:** Aeroporto de Petrolina registra alta de 4,3% na movimentação de cargas no primeiro semestre. 2019. Disponível em: <<https://www.aeroflap.com.br/aeroporto-de-petrolina-registra-alta-de-43-na-movimentacao-de-cargas-no-primeiro-semester/>>. Acesso em 23/10/2019.

ALVES, Denis Fernandes; REBOLSAS Pedro Filho José; COSTA Paulo Victor Maciel da. Correlação entre a Inflação e a Exportação de carne bovina no Brasil de 2000 a 2015. **Revista Espaço e Economia**, V. 13, 2018. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/espacoeconomia/4661>>. Acesso em: 03 ago. 2019.

ARAÚJO, G. F. de; SILVA M. M. da. Crescimento econômico no semiárido brasileiro: o caso do polo frutícola Petrolina/Juazeiro. RCG, **Revista Caminhos da Geografia**. Uberlândia, v.14, n.46, p. 246-264. jun. 2013.

ARAÚJO, Márcio Ferreira. **Mudança Institucional e Inovações na Promoção de Dinamismo Econômico:** o caso do polo Juazeiro-Petrolina. Tese- (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco Centro de ciências sociais e aplicadas, Recife, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES E EXPORTADORES DE FRUTAS (ABRAFRUTAS). **Estatísticas de exportações de frutas 2017**. Disponível em: <<https://abrafrutas.org/2018/08/04/estatisticas-de-exportacoes-de-frutas-2017/>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

BALASSA, B. **Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage**. Banco Mundial, Washington, D.C., 1965.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **O que é inflação?** Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/oqueinflacao>. Acesso em: 30 jul. 2019

BANCO DO NORDESTE (BNB). **Relatório anual**. Disponível em <<https://www.bnb.gov.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

BANCO MUNDIAL. "Update on the Global Crisis: The Worst is Over, LAC Poised to Recover". **Office of the Regional Chief Economist**. Washington: The World Bank Group, 2009.

BIONDINI, Roberta Loboda; TONETO, Rudinei Junior. Regime de Metas Inflacionárias: os impactos sobre o desempenho econômico dos países. **Revista Estudos Econômicos**, vol.38 n.4. São Paulo Oct.-Dec. 2008.

BRANCO, D. K. S.; BARROS E. S. Impactos da ferrovia transnordestina na exportação de uva do Vale Submédio São Francisco. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 48, n. 1, p. 31-45. jan./mar. 2017.

& Sons, 2015.

BUSSAB, W.de O. MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5. Ed. São Paulo: Saraiva, 2002.



ANAIS

VELOSO, A. F. de. CORRÊA, C. C. LIMA D. O. RODRIGUES, D. S. da. **Demanda mundial por uvas de mesa e o desempenho das exportações brasileiras no período de 1990 a 2005.** XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

VIDAL, M. F, XIMENES L. J. F. **Comportamento recente da fruticultura nordestina: área, valor da produção e comercialização.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. v. 26.: (Série documentos do ETENE, 15). 2016.

VITAL, T. W. MOLLER, H. D. FAVERO, L. A. SAMPAIO, T. de S. B. SILVA, E. A fruticultura de exportação do vale do são francisco e a crise econômica: efeitos sobre a convenção coletiva de trabalho 2009-2010. RAMA, **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá: v.4, n.3, p. 365-390, set/dez. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/1933/1292>>. Acesso em 21 jul. 2019. Acesso em: 23 jun. 2019.

WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. **International trade statistics 2015.** Genebra: WTO, 2019.

XAVIER. L. F. **Exportações entre Brasil e China: Uma análise sobre o aproveitamento de oportunidades comerciais.** Recife: UFPE, 2013.