
DESEMPENHO DOS PRINCIPAIS ESTADOS BRASILEIROS EXPORTADORES DE FRUTAS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL: A REGIÃO NORDESTE É EFICIENTE?

Performance of the main brazilian fruit export states in the international commerce: is the Northeast region efficient?

Manoel Alexandre de Lucena

Economista. Universidade Regional do Cariri (URCA). Departamento de Economia, Rua Cel. Antônio Luis, 1161, Pimenta, 63100-000. Crato, Ceará. manoelalex123@gmail.com

Eliane Pinheiro de Sousa

Economista. Professora da Universidade Regional do Cariri (URCA) e Bolsista de Produtividade em Pesquisa, Estímulo à Interiorização e à Inovação Tecnológica (BPI) da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP). pinheiroeliane@hotmail.com

Daniel Arruda Coronel

Economista. Professor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Bolsista de Produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Rua Silva Jardim, 609 – Centro, 97010-491. Santa Maria, Rio Grande do Sul. daniel.coronel@uol.com.br

Resumo: No Nordeste brasileiro, o investimento em infraestrutura e irrigação transforma suas condições climáticas em vantagens no cultivo da fruticultura, potencializando a sua produção e exportação. Nesse contexto, objetiva-se verificar se os estados nordestinos são eficientes nas exportações de frutas. Para tal, utilizaram-se indicadores de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV) e de Posição Relativa (IPR); e, mediante o ajuste da tendência linear da série temporal desses índices para os anos de 1997 a 2020, construiu-se a matriz de competitividade das exportações brasileiras de frutas, com destaque para os estados nordestinos. Além destes, considerou-se Acre, Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Os resultados mostram que, dos 19 estados considerados, sete do Nordeste (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) acrescidos do Acre e do Amazonas possuem Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath. Com relação ao IPR, observa-se que 12 estados são exportadores líquidos de frutas (o que inclui todos do Nordeste, exceto Alagoas). Quanto à matriz de desempenho, infere-se que nove são eficientes nas exportações de frutas, com Bahia, Paraíba, Pernambuco e Sergipe, que integram o Nordeste, possuindo eficiência crescente nas vendas externas de frutas.

Palavras-chave: Frutas; Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath; Índice de Posição Relativa; Matriz de Desempenho; Região Nordeste.

Abstract: In the Northeast Brazil, investment in infrastructure and irrigation turned its climate conditions into advantages in the cultivation of fruit, potentiating its production and export. In this context, the objective is to verify if the Northeastern states are efficient in fruit export. Thus, Vollrath's Revealed Comparative Advantage (RCAV) and Relative Position (RP) indicators were used; and by adjusting the linear trend of the time series of these indices for the years from 1997 to 2020, it was built the competitive matrix of the Brazilian fruit export, with a focus on the Northeastern states. In addition to these, the following states were also considered: Acre, Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina and São Paulo. The results showed that of the 19 states considered in this study, seven states of the Northeast (Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte and Sergipe), plus the states of Acre and Amazonas, have Vollrath's Revealed Comparative Advantage. With respect to the Relative Position Index (RPI), one may observe that 12 states are net exporters of fruit (which include all Northeastern states, except Alagoas). With respect to the performance matrix, one may infer that nine states are efficient in terms of fruit export, with Bahia, Paraíba, Pernambuco and Sergipe, which are part of the Northeast, having growing efficiency in external fruit sales.

Keywords: Fruit; Vollrath's Revealed Comparative Advantage; Relative Position Index; Performance Matrix; Northeast Region.

1 INTRODUÇÃO

Com dimensão continental e heterogeneidade entre as regiões, o Brasil apresenta uma diversidade de culturas agrícolas, como o cultivo de plantas frutíferas, atividade também denominada de fruticultura. De acordo com Santos e Sousa (2017), a fruticultura brasileira é composta por grande variedade de espécies, produzidas em todas as regiões do país e com múltiplos climas. Para Viti (2009), o Brasil detém condições edafoclimáticas que favorecem o cultivo de inúmeras espécies de frutas, além de possuir tecnologias necessárias à produção de frutas com a qualidade exigida pelos compradores externos. Esses fatores proporcionam ao país a terceira posição em nível mundial na produção de frutas (SANTOS; SANTOS, 2016).

Dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2021) corroboram essa afirmação, mostrando o Brasil com cerca de 3,5% da produção mundial de frutas em 2019, no terceiro lugar do *ranking*, após a China e a Índia. Todavia, as exportações dessa *commodity* ainda são tímidas. Estatísticas do Comércio Exterior (COMEX STAT), do Ministério da Economia (2021), apontam modesta participação da fruticultura nas vendas externas brasileiras, de 0,42% em 2019, com leve incremento para 0,44% em 2020. Quanto à participação no agronegócio das exportações de frutas, em 2020 gravitou em torno de 1% das receitas, conforme as Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (AGROSTAT) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2021). Assim, diante dessas cifras, estudos têm defendido que há espaço para ampliação das vendas externas do setor frutícola brasileiro.

Nessa perspectiva, Silva, Ferreira e Lima (2016) salientam que há um grande potencial exportador a ser explorado de modo eficiente que favorecerá a inserção da fruticultura brasileira no mercado internacional. Essa argumentação é corroborada por Rodrigues e Arêdes (2017), ao endossarem que o aumento da competitividade nacional no setor frutícola incide de forma positiva sobre os estratos econômicos e sociais do país, em especial para as regiões produtoras, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico.

Em linha com tal pressuposto, diversos estudos buscaram verificar o desempenho exportador de frutas no Brasil, considerando unidades federativas, bem como as espécies de frutas relevantes no mercado internacional. Nesse contexto, destacam-se: Reis (2005); Viana et al. (2006); Coronel et al. (2015); Amaral et al. (2016); Santos e Santos (2016); Silva, Ferreira e Lima (2016); Silva Filho, Santos e Silva (2016); Marques et al. (2017); Santos e Sousa (2017); Ramm et al. (2017); Rodrigues e Arêdes (2017); Santos e Sousa (2019); Barbieri et al. (2019); e Lisbinski (2021). Esses estudos abordaram, especialmente, a construção de indicadores de comércio internacional e a diversidade de frutas brasileiras, como, por exemplo, melão, uva, manga, castanha de caju, banana, abacaxi e mamão. O presente estudo considera esses segmentos da fruticultura nacional, bem como agrega outros tipos de frutas, como melancia, maçã, abacate, limão, laranja, dentre outras.

Segundo Bustamante (2009), no Brasil, produzem-se frutas tanto de clima tropical quanto de clima temperado, tendo em vista sua extensão territorial e posição geográfica. Conforme esse autor, as regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentam clima mais suave, e não rigidamente marcado pela presença de estações, permitindo a coexistência de diversos tipos de frutas, enquanto no Sul o clima é temperado, em que se identifica uma fruticultura sazonal. Já o Norte e o Nordeste destacam-se por possuírem polos fruticultores tropicais, especificamente no Nordeste, graças aos sistemas de irrigação modernos e às altas temperaturas durante todo o ano, permitindo, em tese, uma produção contínua, que pode abastecer os mercados internos e externos.

Esses elementos, notadamente o investimento em infraestrutura e irrigação no contexto da produção agrícola, transformam as condições climáticas da região nordestina em vantagens no cultivo da fruticultura (CORONEL et al., 2015). Tal percepção é corroborada por Vidal (2018), que destaca a fruticultura irrigada da bacia do rio São Francisco na Bahia, Pernambuco, Sergipe, Alagoas e áreas de Minas Gerais; e, fora dessa bacia, a relevância dos plantios irrigados no Rio Grande do Norte e Ceará, sendo essas referências, respectivamente, na produção de melão e caju.

Em concordância com tais argumentos, dados do MDIC (2021) atestam que os estados do Nordeste participaram, em média, com 72,56% das exportações brasileiras de frutas de 1997 a 2020.

Em faces dessas características, o Nordeste desponta como potencial produtor e exportador de frutas. Assim, considerando as cifras de comércio exterior apresentadas, bem como a dotação de recursos naturais e arranjos produtivos favoráveis à fruticultura nordestina nos ganhos de vantagens comparativas e posição no mercado internacional, a questão posta neste artigo visa indagar se os estados do Nordeste são eficientes nas exportações de frutas. Em outros termos, se essas unidades federativas apresentam a comercialização de frutas no mercado exterior como pauta importante no contexto das suas exportações.

Nesse ínterim, salienta-se que o interesse pela competitividade da fruticultura nordestina, assim como do setor frutícola brasileiro, haja vista os efeitos positivos da inserção internacional dessa atividade econômica, com o estudo das relações econômicas entre o mercado doméstico e externo, segundo Coronel et al. (2015), contribui para a formulação de políticas econômica com vistas ao aumento da competitividade e inserção internacional do setor frutícola nordestino. Silva, Ferreira e Lima (2016) complementam esse raciocínio argumentando que a implementação de ações com impacto direto sobre a competitividade possibilita a conquista de novos mercados consumidores.

Posto isso, à luz da matriz de competitividade empregada por Farias e Farias (2018), o objetivo deste estudo é verificar se, no contexto das unidades federativas brasileiras exportadoras de frutas, os estados do Nordeste são eficientes nas exportações dessas *commodities*. Especificamente, busca-se calcular os indicadores de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV) e de Posição Relativa (IPR) e, por meio do ajuste da tendência linear da série temporal desses índices, construir a matriz de competitividade das exportações brasileiras de frutas com destaque para os estados nordestinos.

Dessa forma, apesar do desempenho exportador de frutas de algumas unidades federativas brasileiras já ter sido explorado na literatura, em termos supracitados, esse estudo contribui para essa discussão ao considerar 19 estados do Brasil exportadores de frutas e a construção da matriz de competitividade, classificando tais estados de acordo com a importância da fruticultura para suas respectivas pautas exportadoras. Como contribuição a esse último método, utiliza-se o Índice de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath para substituir o Índice de Vantagem Comparativa Revelada, empregado na construção da matriz de competitividade por Farias e Farias (2018). Tal procedimento visa mitigar a tradicional crítica de dupla contagem das exportações feita ao último indicador e, assim, obter robustez nas análises realizadas no presente estudo. Ademais, considerou-se o período de 1997 a 2020, que se estende por mais de 20 anos e capta a evolução da fruticultura brasileira no âmbito da conjuntura econômica recente do País.

Além desta introdução, este artigo possui outras cinco seções. A segunda discute os fundamentos da teoria do comércio internacional com vistas a fornecer embasamento aos indicadores empregados; a terceira se ocupa da revisão da literatura nacional sobre desempenho exportador de frutas; a quarta se dedica aos procedimentos metodológicos concernentes aos indicadores de comércio internacional utilizados e da matriz de competitividade; a quinta apresenta e discute os resultados obtidos neste estudo, ao passo que a sexta e última seção procura tecer breves comentários à guisa de conclusões.

2 FUNDAMENTOS DA TEORIA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

Os tradicionais indicadores de comércio internacional aplicados neste estudo possuem, como fundamento na teoria do comércio internacional, o conceito de vantagem comparativa. Todavia, costumeiramente, discute-se em primeiro momento a ideia de vantagem absoluta, cuja concepção é creditada a Adam Smith (1985), originalmente publicado em 1776. Seu argumento, sumariamente, enfatizado em diversos estudos, como Moreira (2012), Coronel et al. (2015), Santos e

Sousa (2017) e Santos e Sousa (2019), advoga que os países buscam se especializar na produção e exportação dos bens em que o custo absoluto de produção seja menor, notadamente, as horas de trabalhos necessárias à produção, detendo vantagem absoluta nessas *commodities*. Nesse particular, os países exportam os produtos que detêm vantagem absoluta e importam aqueles em que possuem desvantagem. Ademais, Santos e Sousa (2019) destacam que, à luz da teoria smithiana do comércio exterior, o país se especializa na produção do bem que seja mais eficiente. Contudo, segundo essa concepção teórica, se uma economia não possui vantagem absoluta em seu parque produtivo, não consegue se inserir no mercado internacional de forma vantajosa em suas trocas.

Essa situação é contornada quando se consideram as vantagens comparativas propostas por Ricardo (1982), originalmente publicado em 1817, em que sustenta que os países devem se especializar na produção de bens comparativamente mais eficientes. Dessa forma, para Ricardo (1982), o país busca se especializar na produção do bem em que produz com o menor custo relativo e, ao invés de considerar o custo absoluto de produção, leva-se em conta o custo de oportunidade.

Não obstante, o fato de que a teoria das vantagens comparativas se adapta à explicação das vantagens do comércio internacional com maior ênfase em relação às vantagens absolutas smithianas, pesam também críticas à primeira, como, por exemplo, Ricardo não explicou por qual motivo as produtividades dos fatores diferem entre os países. Adicionalmente, para Moreira (2012), não bastava justificar apenas as trocas internacionais considerando os custos comparativos, torna-se necessário explicar por qual motivo os custos comparativos existem. Nesse sentido, críticas às teorias clássicas de comércio internacional possibilitaram o surgimento do aparato neoclássico, que se traduz no modelo ou Teorema de Heckscher-Ohlin, que se relaciona com outros arcabouços teóricos, como o Teorema de Stolper-Samuelson e o Teorema de Rybczynski. Nesse particular, discutem-se sucintamente esses teoremas.

Para Coronel et al. (2015), o modelo de Heckscher-Ohlin resulta de um amadurecimento da teoria das vantagens comparativas. Essa inferência possui respaldo, já que o arcabouço teórico de Heckscher-Ohlin incorpora novos elementos para explicar as vantagens comparativas de uma nação. Essa teoria, desenvolvida por Heckscher (1919) e aprimorada por Ohlin (1933), enfatiza que o comércio internacional é motivado pela diferença de dotação de fatores produtivos entre países. Tal corrente defende que, se um país for relativamente abundante em um fator produtivo, ele poderá obter vantagens comparativas se produzir e exportar os bens intensivos nesse fator, já que sua tecnologia permite melhor aproveitamento desse insumo, implicando menores custos e preços e maior competitividade (MACHADO, 1997). Em outras palavras, o país se especializa na produção e exportação do produto em que emprega intensivamente o fator produtivo abundante em seu território.

Sustentado em Heckscher-Ohlin, o Teorema de Stolper-Samuelson, segundo Leamer (1995), disserta que o aumento relativo do preço de um dos produtos amplia o retorno do fator empregado intensivamente na produção deste e reduz o retorno do outro fator. Enquanto esse resultado relaciona os preços dos bens com as suas remunerações de fatores, o Teorema de Rybczynski relaciona variações na disponibilidade dos fatores e as cifras produzidas, isto é, mantendo fixos os preços dos produtos, se a oferta de um dos insumos for aumentada, a quantidade produzida proporcionalmente pelo bem intensivo nesse insumo sofrerá acréscimo, ao passo que acarreta redução na produção do outro (MACHADO, 1997).

No curso da evolução da teoria do comércio internacional, destacam-se diversas contribuições posteriores às formulações neoclássicas, como Linder (1961), que considerou o papel da demanda nas vendas externas do país, ao segmentar a explicação do que determina o comércio de bens primários pela ótica da modelagem de Heckscher-Ohlin e de produtos industrializados pela estrutura da demanda. Posner (1961), por sua vez, sublinhou o papel da tecnologia no comércio entre as nações, salientando que a inovação tecnológica é responsável por esse fluxo comercial. Já Vernon (1966), em seu Ciclo do Produto, evidenciou, basicamente, que as nações buscam desenvolver produtos para atender à demanda local e, caso haja demanda externa, poderá se tornar exportador

do produto em questão. Adicionalmente, há os teóricos Krugman (1979) e Helpman (1981), com a nova teoria do comércio internacional, em que se consideram postulados, como concorrência imperfeita e economias de escala, que proporcionam a competição no mercado internacional. Nesse rol, apesar de preceder historicamente essas concepções teóricas, o estudo de Balassa (1965) possui relevância na fundamentação de indicadores de comércio, que se discute neste trabalho.

De acordo com Santos e Sousa (2017), esse aparato teórico é inspirado na lei das vantagens comparativas e no desempenho do comércio internacional. Nesse sentido, Balassa (1965) propôs a métrica para identificar as vantagens que se “revelam” no comércio de um grupo de produtos ou setores.

As ideias de Balassa (1956) fundamentaram a construção de indicadores de comércio internacional empregados na mensuração das vantagens comparativas de produtos no mercado exterior. Reis (2005) enfatiza que tais indicadores estão vinculados às linhas convencionais de competitividade, pela perspectiva tradicional, na qual a abordagem *ex-post* associa a competitividade de um país, região ou empresa à sua posição atual no mercado internacional. Por essa ótica, empresas ou mesmo estados competitivos seriam aqueles que ampliam sua participação na oferta mundial de produtos.

Nesse âmbito, dentre os diversos indicadores de comércio exterior, destacam-se o Índice de Posição Relativa (IPR) e o Índice de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV), propostos por Lafay (1990) e Vollrath (1991), respectivamente, que são empregados neste estudo e discutidos metodologicamente na quarta seção. Contudo, além deles, ressalta-se a existência de outros indicadores que pavimentam a literatura de comércio internacional na mensuração de vantagens comparativas e competitividade de segmentos e *commodities*, como a fruticultura brasileira, em que os principais estudos com essa metodologia são discutidos na próxima seção.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Reis (2005) analisou o desempenho exportador brasileiro de frutas tropicais, representadas pelo abacaxi e pelo mamão, entre os anos de 1994 e 2003. Para tal, empregou os indicadores de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), Taxa de Cobertura (TC), Grau de Participação (GP), Grau de Abertura (GA) e Grau de Dependência (GD). Os resultados mostraram tendência de perda de competitividade para o abacaxi e tendência dominante de crescimento da competitividade para o mamão. Verificou-se, também, que as exportações brasileiras correspondem, em média, a 0,10% da produção mundial de abacaxi e 0,29% da produção mundial de mamão, e que, internamente, as exportações representam, em média, 1,04% da produção nacional de abacaxi e 1,14% da produção nacional de mamão.

Viana et al. (2006) buscaram analisar a competitividade das exportações de melão cearense no período de 1998 a 2003 mediante os indicadores de IVCR, TC e modelo CMS. Os resultados indicaram que o Ceará pode ser considerado fortemente competitivo no mercado internacional, visto que os indicadores de vantagem comparativa revelada e taxa de cobertura excedem a unidade. O crescimento médio das exportações de melão no Ceará, durante esse período, foi atribuído ao aumento da competitividade do setor.

Vitti (2009) analisou a competitividade das exportações brasileiras de frutas selecionadas (banana, lima/limão, maçã, mamão, manga, melão e uva) e identificou os fatores que contribuíram para o aumento das exportações brasileiras dessas frutas entre os anos de 1989 a 2006. Buscando cumprir tais objetivos, a autora utilizou o IVCR e o modelo *Constant Market Share* (CMS). Os resultados mostraram que, dentre tais frutas consideradas, o mamão, a manga e o melão apresentaram vantagens comparativas reveladas, enquanto a banana registrou desvantagem comparativa revelada em todo o período analisado; o limão/lima, a maçã e a uva indicaram IVCR acima da

unidade a partir de 2002; e o efeito competitividade foi o que mais contribuiu para o desempenho exportador das frutas (exceto mamão).

Já Coronel et al. (2015) focaram sua análise nas frutas enviadas à União Europeia, considerando as exportações nordestinas de frutas entre 1999 e 2013. Tais autores utilizaram os indicadores de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR) e de Orientação Regional (IOR). Os resultados indicaram a presença de vantagens comparativas reveladas com tendência crescente para esse período analisado, exceto para os anos de 2008 a 2011, podendo ser atribuídos aos efeitos da crise financeira mundial. Eles constataram, ainda, que as exportações nordestinas de frutas estão orientadas para a União Europeia com tendência crescente.

Amaral et al. (2016) avaliaram o desempenho exportador de uvas, considerando os estados da Bahia e Pernambuco (Vale do São Francisco), Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais, no período de 2005 a 2014. Para isso, determinaram os índices de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), Taxa de Cobertura (TC), Índice de Contribuição ao Saldo Comercial (ICSC) e Posição Relativa de Mercado (PRM). Verificaram, também, que Pernambuco e Bahia obtiveram melhores resultados dos indicadores de competitividade em termos comparativos aos demais estados analisados. Com base nos valores do PRM, perceberam que a demanda externa vem decrescendo nos últimos anos em todos os estados estudados.

Santos e Santos (2016) objetivaram analisar a competitividade dos estados do Ceará e do Rio Grande do Norte na exportação de melão entre os anos de 1997 a 2014. Para atingir esse fim, adotaram o Índice de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV) e constataram que os dois estados estudados se mostraram competitivos com RCAV acima da unidade, com o Rio Grande do Norte liderando a pauta de exportações do melão até 2008 e, a partir de então, sendo ultrapassado pelo Ceará.

Silva, Ferreira e Lima (2016) avaliaram a competitividade das exportações de manga e uva no Submédio São Francisco mediante RCAV (para os anos de 2003 a 2013) e CMS (para os anos de 2003 a 2011). Os resultados demonstraram que as duas frutas analisadas obtiveram vantagem comparativa revelada em todo o período estudado, com os indicadores da uva excedendo os da manga. No tocante às fontes de crescimento das exportações, o efeito competitividade foi o que mais impulsionou as exportações de tais frutas (exceto para a manga no subperíodo de 2009 a 2011).

Silva Filho, Santos e Silva (2016) buscaram verificar se há vantagem competitiva na comercialização internacional da castanha de caju do Ceará no período de 1997 a 2016. Para responder a esse objetivo proposto, determinaram os índices de Vantagem Relativa nas Exportações (VRE) e Competitividade Revelada nas Exportações (CRV). Os resultados mostraram expressiva vantagem relativa nas exportações. No tocante ao CRV, detectaram oscilações durante o período, com competitividade revelada negativa (1999, 2000, 2008, 2009, 2011 e 2012), e os demais anos considerados com competitividade revelada positiva.

Marques et al. (2017) avaliaram o grau de competitividade das exportações de castanha de caju brasileira frente aos principais produtores dessa *commodity*. Para isso, utilizaram os indicadores IVCR, Posição Relativa (POS), Desempenho (para os anos de 2000 a 2011) e CMS (para os anos de 2003 a 2011). Os resultados sinalizaram perda de competitividade em todos os indicadores mensurados. Quanto ao CMS, verificaram que o único efeito que contribuiu positivamente em quase todos os períodos analisados foi o crescimento do mercado mundial.

Ramm et al. (2017) buscaram comparar os índices de IVCR e POS do Brasil no mercado internacional de melão *in natura*, entre os anos de 1961 a 2013. Os resultados demonstraram que o Brasil detém vantagem comparativa revelada e obteve saldos relativos superavitários, sendo IVCR e POS com tendências crescentes a partir de 2001. A análise da competitividade do melão, no Brasil, frente aos seus principais concorrentes, também foi estudada por Rodrigues e Arêdes (2017). Esses autores utilizaram IVCR e CMS para os anos de 2001 a 2012 e perceberam evolução na taxa do índice de vantagens comparativas, indicando melhoria na atuação das exportações brasileiras

do melão fresco, e o efeito competitividade foi determinante para o bom desempenho dos embarques, seguido pelo efeito comércio mundial.

Santos e Sousa (2017) avaliaram a competitividade das exportações de melão nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia e Pernambuco nos anos de 2000 a 2015 mediante IVCR, RCAV e CMS. Os indicadores demonstraram que Ceará e Rio Grande do Norte apresentaram alta competitividade em todo o período analisado, porém Bahia e Pernambuco não registraram vantagens comparativas, com base nos resultados do IVCR e do RCAV, com ressalva para Pernambuco nos dois primeiros anos da série. Quanto ao CMS, o efeito competitividade foi o principal fator responsável pelo crescimento das exportações.

Santos e Sousa (2019), por sua vez, procederam à análise da competitividade das exportações de banana nos estados do Ceará, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nos anos de 2003 a 2017. Para tanto, aplicaram os indicadores de desempenho de vantagem comparativa revelada (IVCR, IVCRS e RCAV) e CMS. Dentre esses estados considerados, Rio Grande do Norte e Santa Catarina apresentaram vantagem comparativa e Paraná registrou desvantagem comparativa em relação ao Brasil durante todo o período estudado. Em relação ao CMS, o efeito destino das exportações foi o que mais contribuiu nos dois primeiros subperíodos (2003-2007 e 2008-2012), enquanto o efeito competitividade foi o determinante no terceiro subperíodo analisado (2013-2017).

Barbieri et al. (2019) avaliaram o desempenho das exportações brasileiras de mamão durante os anos de 1995 a 2016 mediante o IVCR, CMS e IAT (Índice de Atratividade). Os resultados indicaram que o mamão apresentou vantagem comparativa revelada nesse período e o efeito competitividade foi o que exerceu maior contribuição.

Lisbinski (2021) analisou o desempenho exportador das principais frutas produzidas no nordeste brasileiro (limões e limas, melão, manga, uva e castanha de caju) de 2000 a 2018. Nesse sentido, a autora utilizou-se do Modelo Gravitacional e do IVCR. Os principais resultados apontaram que o melão, a castanha de caju e a manga apresentaram vantagem comparativa revelada no mercado internacional ao longo do período, enquanto a uva demonstrou perda de vantagem comparativa revelada e os limões e as limas, ganho de vantagem comparativa revelada ao longo do tempo. A estimação do modelo de gravidade indicou que os fluxos comerciais se relacionam positivamente com as rendas dos países importadores e negativamente com a distância entre país importador e exportador.

Conforme se percebe, mesmo o desempenho dos estados brasileiros exportadores de frutas tendo sido amplamente debatido na literatura, não consideraram todas as frutas agregadas do capítulo 8 do NCM, nem aplicaram as ferramentas analíticas propostas neste artigo, como a construção da matriz de desempenho.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Natureza dos dados e áreas de estudo

Este estudo empregou os dados de exportações e importações de frutas (SH2-8), que compreendem fruta, cascas de citros (citrinos) e de melões (Quadro 1) dos principais estados brasileiros exportadores, e exportações totais dos estados em análise e do Brasil, com valores expressos em *Free on Board* (FOB), em dólares. Para coletar tais informações, realizou-se a pesquisa no Comércio Exterior Brasileiro (ComexStat) do Ministério da Economia (2021), considerando os anos de 1997 a 2020. A escolha desse período pode ser atribuída à disponibilidade de dados.

Quadro 1 – Produtos do capítulo 8 da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM)

Códigos NCM	Especificação dos produtos
08.01	Cocos, castanha-do-brasil (castanha-do-pará) e castanha de caju, frescos ou secos, mesmo com casca ou pelados
08.02	Outra fruta de casca rija, fresca ou seca, mesmo com casca ou pelada
08.03	Bananas, incluindo as bananas-da-terra (bananas-pão) (plátanos), frescas ou secas
08.04	Tâmaras, figos, abacaxis (ananas), abacates, goiabas, mangas e mangostões, frescos ou secos
08.05	Citros (citrinos), frescos ou secos
08.06	Uvas frescas ou secas (passas)
08.07	Melões, melancias e mamões (papaia), frescos
08.08	Maças, peras e marmelos, frescos
08.09	Damascos, cerejas, pêssegos (incluindo as nectarinas), ameixas e abrunhos, frescos
08.10	Outra fruta fresca ¹
08.11	Fruta, não cozida ou cozida em água ou vapor, congelada, mesmo adicionada de açúcar ou de outros edulcorantes
08.12	Fruta conservada transitoriamente (por exemplo, com gás sulfuroso ou água salgada, sulfurada ou adicionada de outras substâncias destinadas a assegurar transitoriamente a sua conservação), mas imprópria para alimentação nesse estado
08.13	Fruta seca, exceto a das posições 08.01 a 08.06; misturas de fruta seca ou de fruta de casca rija, do presente Capítulo
08.14	Cascas de citros (citrinos), de melões ou de melancias, frescas, secas, congeladas ou apresentadas em água salgada, sulfurada ou adicionada de outras substâncias destinadas a assegurar transitoriamente a sua conservação

Fonte: elaborado pelos autores com base no Ministério da Economia (2021).

Em relação aos estados brasileiros exportadores de frutas (SH2-8), ao longo do período de 1997 a 2020, segundo dados do MDIC (2021), todas as 27 unidades federativas enviaram frutas para o mercado internacional durante o período especificado. Nesse estudo, consideraram os 17 estados que exportaram frutas para a série histórica completa (Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo), acrescidos dos estados do Maranhão e de Sergipe (com o intuito de contemplar todos os estados da região Nordeste). Portanto, foram considerados 19 estados.

4.2 Métodos de análise

Buscando analisar o desempenho exportador dos principais estados brasileiros exportadores de frutas no comércio internacional, com foco nos estados que compõem a Região Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), aplicaram-se os indicadores de Posição Relativa (IPR) e de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV), formulados, respectivamente, por Lafay (1990) e Vollrath (1991).

O Índice de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV) tem sido largamente adotado na literatura recente, visto que desconta os valores exportados dos setores analisados, removendo o problema da dupla contagem, presente no índice de vantagem comparativa revelada (IVCR), proposto por Balassa (SANTOS; SANTOS, 2016). Segundo Bender e Li (2002), o RCAV pode ser indicado pela expressão (1):

$$RCAV_{ij} = \frac{\frac{X_{ij}}{(\sum_i X_{ij}) - X_{ij}}}{\frac{(\sum_j X_{ij}) - X_{ij}}{[(\sum_j \sum_i X_{ij}) - (\sum_j X_{ij})] - [(\sum_i X_{ij}) - X_{ij}]}} \quad (1)$$

¹ Morangos; framboesas, amoras, incluindo as silvestres, e amoras-framboesas; groselhas, incluindo o cassis; airelas, mirtilos e outra fruta do gênero *Vaccinium*; kiwis (quivis); duriões (duriangos); Caquis (dióspiros); e outras.

Em que: i = produto analisado (frutas); j = estados brasileiros considerados; X_{ij} = valor das exportações de frutas dos estados enfocados; $\sum_i X_{ij}$ = valor total das exportações dos estados analisados; $\sum_j X_{ij}$ = valor total das exportações brasileiras de frutas; $\sum_j \sum_i X_{ij}$ = valor total das exportações brasileiras.

Segundo Silva, Ferreira e Lima (2016), a expressão (1) aponta que o estado exportador apresenta vantagem comparativa revelada para o produto considerado se o RCVA for maior que um. Caso contrário, pode-se afirmar que o estado possui desvantagem comparativa para o produto em questão (frutas, no caso deste artigo).

O Índice de Posição Relativa (IPR) busca mensurar a competitividade de um país, estado ou região frente ao mercado internacional. Esse índice foi proposto por Lafay (1990). Para Marques et al. (2017), tal índice indica uma medida percentual de posicionamento do superávit comercial de um produto no país em relação ao valor comercializado desse produto em termos mundiais. No presente estudo, a posição dos estados exportadores de frutas em relação ao mercado externo foi identificada mediante a expressão (2):

$$IPR_{ij} = 100 * \left[\frac{(X_{ij} - M_{ij})}{W_i} \right] \quad (2)$$

Em que: i = produto estudado (frutas); X_{ij} = valor das exportações de no estado j ; M_{ij} = valor das importações de i no estado j ; W_i = valor do comércio brasileiro (exportações + importações) do produto .

De acordo com Ramm et al. (2017), se o valor do IPR exceder a zero, significa que os estados exportadores obtiveram saldos relativos superavitários e, se tiver sido menor que zero, tiveram posicionamento relativo deficitário no mercado internacional.

Para se elaborar uma matriz de desempenho por meio da tendência linear da série histórica dos indicadores de e , verificou-se o comportamento dessa tendência para o período de 1997 a 2020. Esse tipo de análise pode ser feito de várias formas, conforme Farias e Farias (2018), sendo, neste estudo, adotado o critério estabelecido por tais autores, em que a tendência foi classificada como: crescente, decrescente ou estável, porém se considerou na análise o RCAV ao invés do IVCR, uma vez que o RCAV remove o problema da dupla contagem do IVCR. Diante dessas considerações, ajustou-se uma regressão linear, utilizando o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para cada série dos indicadores e das frutas para cada estado estudado, podendo ser indicada, respectivamente, pelas expressões (3) e (4):

$$RCAV = \alpha_{RCAV} + \beta_{RCAV} t \quad (3)$$

$$IPR = \alpha_{IPR} + \beta_{IPR} t \quad (4)$$

Em que: t = tempo (em anos); α_{RCAV} e α_{IPR} = coeficientes lineares (intercepto); β_{RCAV} e β_{IPR} = coeficientes angulares das retas de regressão, respectivamente, aos indicadores $RCAV$ e IPR .

Em seguida, foi testado se os valores dos β_s podem ou não ser considerados iguais a zero. Adotando a classificação utilizada por Farias e Farias (2018) e replicada por Lucena, Sousa e Coronel (2020), tem-se que os índices $RCAV$ e IPR são considerados estáveis, caso β seja estatisticamente igual a zero. Em contrapartida, se β for diferente de zero, esses indicadores podem apresentar comportamento crescente ($\beta > 0$) ou decrescente ($\beta < 0$) . Para isso, foi empregado o teste t de Student, com nível de significância de 5% (GREENE, 2012). A tendência também

seguir tais classificações. O Quadro 2 mostra a matriz de desempenho dos estados brasileiros exportadores de frutas, com ênfase na análise dos estados nordestinos.

Quadro 2 – Matriz de desempenho dos estados brasileiros exportadores de frutas, 1997 a 2020

Índices e tendências		<i>IPR > 0</i>			<i>IPR < 0</i>		
		↑	↔	↓	↑	↔	↓
<i>RCAV</i> > 1	↑	Eficiente e crescente			Com potencial externo e crescente	Com potencial externo e estável	Com potencial externo e decrescente
	↔	Eficiente e estável					
	↓	Eficiente e decrescente					
<i>RCAV</i> < 1	↑	Com potencial interno e crescente			Ineficiente e crescente		
	↔	Com potencial interno e estável			Ineficiente e estável		
	↓	Com potencial interno e decrescente			Ineficiente e decrescente		

Fonte: adaptado de Farias e Farias (2018).

Conforme se percebe, o estado pode ser considerado como: a) eficiente no comércio internacional das frutas, se o $RCAV > 1$ e $IPR > 0$; b) com potencial externo, se o $RCAV > 1$ e $IPR < 0$, ou seja, precisa melhorar a eficiência da comercialização de frutas para o mercado internacional; c) com potencial interno se o $RCAV < 1$ e $IPR > 0$, isto é, necessita de melhores resultados na pauta exportadora; d) ineficiente no comércio exterior das frutas se o $RCAV < 1$ e $IPR < 0$. Nesse caso, se as frutas possuírem essa classificação não podem ser consideradas pauta importante nas exportações brasileiras e detêm ineficiência em suas vendas para o mercado internacional.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme as estatísticas descritivas do Índice de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (*RCAV*) das exportações de frutas dos estados brasileiros, apresentadas na Tabela 1, constata-se que, dos 19 estados considerados neste estudo, nove (Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) apresentam *RCAV* médio superior à unidade e, portanto, pela classificação adotada, possuem vantagem comparativa revelada de Vollrath. Nessa lista, importa salientar a presença de sete dos nove estados do Nordeste, ficando de fora somente Maranhão e Alagoas, que não apresentam vantagem comparativa revelada de Vollrath pela média do indicador. Coronel et al. (2015) e Vidal e Ximenes (2016) endossam que o desempenho da fruticultura na região nordestina pode ser atribuído às condições de luminosidade, temperatura e umidade relativa do ar que proporcionam a essa região vantagem comparativa em relação ao Sul e ao Sudeste no cultivo de diversas espécies de frutas.

Observando as unidades federativas, com exceção do Acre, os estados do Nordeste apresentam os melhores resultados em termos de vantagem comparativa revelada de Vollrath. Neste âmbito, o Rio Grande do Norte manifesta o maior *RCAV* médio de 189,64. Esse estado se destaca nas exportações de diversas *commodities*, entre elas, no caso do setor frutícola, melão e banana (SANTOS; SOUSA, 2017 e 2019, respectivamente). Ademais, considerando as frutas agregadas, objeto deste estudo, Silva e Montalván (2008) encontraram vantagens comparativas para o período de 1996 a 2006.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas do Índice de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV) dos principais estados brasileiros exportadores de frutas, 1997 a 2020

Principais estados	Mínimo	Médio	Máximo	β	Desvio-padrão	p-valor
Acre	0,0361	94,7997	538,2705	4,3405	123,6399	0,2422
Alagoas	0,0017	0,0351	0,2885	0,0055	0,0627	0,0012
Amazonas	0,2490	1,5741	5,7121	-0,0098	1,2444	0,7946
Bahia	1,1303	3,8362	6,3703	0,1664	1,2770	0,0000
Ceará	21,6980	75,4788	209,2984	-3,7029	43,9522	0,0021
Espírito Santo	0,3479	0,6615	1,2140	0,0006	0,2415	0,9348
Maranhão	0,0000	0,0111	0,1261	-0,0000	0,0274	0,9712
Minas Gerais	0,0156	0,0371	0,0652	-0,0002	0,0151	0,5593
Pará	0,0553	0,4653	1,5733	-0,0408	0,4115	0,0001
Paraíba	0,0018	4,1165	14,7488	0,5281	4,2285	0,0000
Paraná	0,0061	0,0249	0,1300	0,0001	0,0320	0,8793
Pernambuco	6,2892	27,5937	47,9837	1,0756	11,6699	0,0006
Piauí	0,1626	12,0569	33,7862	-1,4090	12,5884	0,0000
Rio de Janeiro	0,0005	0,0214	0,0980	-0,0022	0,0230	0,0001
Rio Grande do Norte	42,2276	189,6475	399,2958	9,6732	93,0002	0,0000
Rio Grande do Sul	0,1433	0,4016	0,6908	0,0125	0,1538	0,0032
Santa Catarina	0,3231	0,9570	1,8402	-0,0283	0,4272	0,0206
São Paulo	0,1617	0,3331	0,5784	0,0160	0,1392	0,0000
Sergipe	0,0000	2,0817	7,8852	0,2200	2,4625	0,0009

Fonte: elaborada pelos autores com base em MDIC (2021).

Ainda no contexto nordestino, o Ceará responde com expressivo valor médio do RCAV, sinalizando que detém vantagem comparativa revelada de Vollrath nas exportações de frutas. Contudo, cabe assinalar que esse estado tem decrescido suas exportações de frutas desde 2009, o que não é captado pelo indicador médio apresentado. Esse comportamento é constatado pelos indicadores de vantagens comparativas de alguns produtos da fruticultura, como a castanha de caju, a principal *commodity* do setor frutícola exportada pelo Ceará. Não obstante o fato de ser o maior produtor de castanha de caju do Brasil, o Ceará perde espaço no comércio internacional desse produto tanto por fatores internos quanto externos, conforme Silva Filho, Santos e Silva (2016), ao relatarem que oscilações climáticas e baixo nível tecnológico ainda se constituem empecilhos ao aumento constante da competitividade da castanha de caju cearense. Marques et al. (2017) também inferiram redução de espaço da castanha de caju brasileira no mercado internacional, atribuindo-a à perda de mercado ocasionada pela concorrência com a castanha vietnamita.

Além disso, mesmo que o Ceará tenha aumentado suas vantagens comparativas nas exportações de melão, de acordo com Viana et al. (2006), Santos e Santos (2016) e Santos e Sousa (2017), os valores das receitas exportadas não são suficientes para reverter a situação, levando o estado ao declínio das exportações de frutas, pela ótica agregada, caindo de 20,32% das exportações do estado em 2010 para 8,29% em 2020 (MDIC, 2021).

Em seguida, Pernambuco apresenta o RCAV médio de 27,59, sinalizando vantagens comparativas na fruticultura. Esse estado tem aumentado suas vendas externas de frutas, conforme o MDIC (2021). A razão de suas vantagens comparativas nessa *commodity* é fortemente associada ao Vale do São Francisco na produção e exportação de uvas e mangas. Essa inferência é corroborada por Silva, Ferreira e Lima (2016) e Amaral et al. (2016). Cabe salientar que essa região produtora é situada em Pernambuco e na Bahia, com a Bahia apresentando menor competitividade nas exportações dessas frutas em relação a Pernambuco, como enfatizado por Amaral et al. (2016).

O Piauí, que aparece nessa lista com RCAV médio de 12,05, afere vantagem comparativa nas vendas externas de frutas. A *commodity* mais relevante da fruticultura do Piauí é a castanha de

caju, na qual o estado vem mantendo a terceira posição entre os estados brasileiros exportadores, ficando atrás apenas do Ceará e do Rio Grande do Norte. Contudo, a castanha de caju piauiense perde participação nas exportações brasileiras desse produto (MDIC, 2021). Esse movimento decrescente que afeta a economia brasileira da castanha de caju, conforme Brainer e Vidal (2020), tem raízes em um período de estiagem (2012-2016) no Nordeste, o que acarretou a morte de muitos cajueiros, levando o país à sexta posição depois de vários anos com a terceira maior área mundial dessa fruta. Em paralelo, a produção, que ocupava o quinto lugar em 2011, caiu para o 13º lugar em 2016 e, mesmo com o maior volume de chuvas em 2017, o país passou à nona posição, com participação de 2,4% da produção mundial. Associado a isso, os autores dissertam sobre o desenvolvimento da castanha de caju do Vietnã, que, embora seja um país com pouca área, possui elevada produtividade, tornando-se o principal produtor mundial.

Quanto aos estados da Paraíba, da Bahia e de Sergipe, que também registraram Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath, ressalta-se que os dois últimos se localizam no perímetro da fruticultura irrigada do rio São Francisco, o que amplia as possibilidades produtivas e proporciona produção quase contínua durante todo o ano, tanto para o mercado interno quanto externo. No caso específico de Sergipe, limões e mangas se destacam na fruticultura, mas o principal item da pauta exportadora do estado é suco de laranja, conforme Munduruca e Santana (2012).

Já o Acre e o Amazonas, localizados na Região Norte, responderam com Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath, com indicadores médios de 94,79 e 1,57, respectivamente. Apesar do hiato entre os dois índices, o MDIC (2021) revela que ambos possuem pauta similar nas exportações do setor frutícola, predominantemente de castanha-do-pará. Nesse sentido, o Acre, apesar de contribuir com menos de 0,2% das exportações brasileiras no âmbito da fruticultura, destaca-se em nível nacional nas vendas externas de castanha-do-pará, participando com cerca de 7% das exportações em 2020 e ocupando o quarto lugar no *ranking* dos estados exportadores dessa *commodity* (MDIC, 2021).

Pela Tabela 2, pode-se inferir que, em média, 12 estados brasileiros apresentam IPR maior que zero, ou seja, são exportadores líquidos de frutas. Com exceção de Alagoas, que apresenta comportamento importador líquido, os demais estados do Nordeste são contemplados nesse rol. Esses resultados ratificam a importância das vendas externas da fruticultura nordestina para a geração de divisas primordiais na balança comercial desses estados e suas repercussões internas nas cadeias geradoras de emprego e renda.

Com valores médios mais expressivos do IPR, no conjunto dos estados brasileiros, destacam-se Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia e Pernambuco. Tais inferências significam dizer que o saldo comercial da fruticultura desses estados possui relevância na participação de suas respectivas balanças comerciais. Nesse sentido, malgrado as perdas de vantagem comparativa no setor frutícola, em termos já tratados, Vidal e Ximenes (2016) reforçam o papel viabilizado pela irrigação mediante a implantação de infraestrutura hídrica, pelo Governo Federal, que permitiu a criação e a consolidação de polos frutícolas no semiárido do Pernambuco, da Bahia, do Ceará e do Rio Grande do Norte.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas do Índice de Posição Relativa (IPR) dos principais estados brasileiros exportadores de frutas, 1997 a 2020

Principais estados	Mínimo	Médio	Máximo	β	Desvio-padrão	p-valor
Acre	0,0002	0,2271	0,7385	0,0167	0,1869	0,0009
Alagoas	-1,4536	-0,2934	0,0051	-0,0500	0,4384	0,0000
Amazonas	0,0741	0,5306	1,1071	-0,0257	0,2531	0,0001
Bahia	1,5489	8,1638	12,1374	0,1789	2,7587	0,0242
Ceará	8,5550	16,7024	23,5585	-0,5950	4,9381	0,0000
Espírito Santo	-1,9679	0,8178	3,1940	0,0383	1,2564	0,3107
Maranhão	-0,0099	0,0082	0,1036	0,0001	0,0224	0,8046
Minas Gerais	-3,4539	-1,7233	-0,5575	0,0122	0,6800	0,5526
Pará	0,2321	1,2952	3,4148	-0,0648	0,8917	0,0101
Paraíba	-0,0201	0,1030	0,2577	0,0052	0,0830	0,0278
Paraná	-9,2328	-3,8420	-1,0997	0,1128	2,1636	0,0761
Pernambuco	1,6701	7,2379	12,1054	0,2456	2,8485	0,0016
Piauí	-0,0513	0,5315	1,6797	-0,0696	0,6030	0,0000
Rio de Janeiro	-6,7191	-2,5452	-1,0573	0,1362	1,4392	0,0003
Rio Grande do Norte	6,0359	10,0967	14,7428	-0,0661	2,7651	0,4295
Rio Grande do Sul	-4,7644	-0,8207	3,5196	-0,1972	2,1521	0,0006
Santa Catarina	-8,2300	-1,8943	6,5660	-0,4890	4,6033	0,0000
São Paulo	-17,7698	-9,3193	-5,0510	0,0566	3,3876	0,5819
Sergipe	-0,2363	0,0032	0,1368	0,0068	0,0911	0,0074

Fonte: elaborada pelos autores com base em MDIC (2021).

Destaca-se ainda a posição do Pará, que, embora não possua vantagem comparativa revelada, em termos médios do indicador apresenta IPR médio em torno de 1,29. No conjunto da fruticultura desse estado, sobressai a castanha-do-pará, sendo o maior exportador desse produto no país, além de limões e bananas, com menores volumes comercializados. A castanha-do-pará é caracterizada por Oliveira et al. (2020) como uma espécie altamente diversificada e ecologicamente dominante em florestas da Região Norte, tornando o Brasil o maior produtor e exportador no mercado internacional.

Com relação a Amazonas, Espírito Santo, Maranhão, Paraíba, Piauí e Sergipe, ora classificados como exportadores líquidos, apresentam valores médios do IPR irrisórios. Tais estatísticas particulares ao Índice de Posição Relativa, sobretudo, traduzem as características desse indicador em relação ao RCAV, uma vez que o IPR capta o comércio internacional dessa *commodity* em termos de exportações e importações. Assim, alguns estados, em certas épocas do ano, não conseguem abastecer a produção interna com o excedente da fatia destinada às exportações e importam frutas para suprir a demanda interna.

Além disso, é importante mencionar que ainda persistem elementos que contribuem para a baixa inserção de alguns estados do Nordeste, bem como do Brasil, no comércio internacional de frutas. Para Vidal e Ximenes (2016), os principais fatores responsáveis por esse baixo desempenho são barreiras comerciais e fitossanitárias, ausência de padronização do produtor brasileiro e reduzido nível de conhecimento do produtor para exportar as frutas.

No que tange à matriz de desempenho dos estados brasileiros exportadores de frutas, apresentada no Quadro 3, observa-se que nove estados são eficientes nas exportações de frutas, ou seja, possuem a fruticultura como pauta importante de suas exportações. Desse rol, destaca-se que Bahia, Paraíba, Pernambuco e Sergipe possuem eficiência crescente nas vendas externas de frutas. Metodologicamente, esses estados apresentam simultaneamente Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath e são exportadores líquidos de frutas e, ainda, sobressaem-se com a série histórica significativa desses indicadores, evidenciando elevada eficiência nas vendas externas de frutas.

O desenvolvimento da fruticultura nesses estados do Nordeste deve-se, especialmente, à irrigação, em que as condições climáticas, outrora desfavoráveis à produção agrícola, transformaram-se em vantagem ao cultivo de frutas, conforme Coronel et al. (2015). De acordo com Vidal (2018) e já salientado, na Bahia e em Pernambuco, com concentração maior no polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA, o empresariado detém grande parcela do capital investido e conhecimento atribuído ao cultivo da fruticultura irrigada da bacia do rio São Francisco. Vale ressaltar que, além desses estados, essa bacia hidrográfica contempla também importantes perímetros irrigados em outros estados do Nordeste, como Sergipe.

Já o Acre, o Amazonas e o Rio Grande do Norte ocupam o subgrupo estável, significando que são estados eficientes nas exportações de frutas, porém o coeficiente de ajuste da tendência linear da série histórica não é estatisticamente significativo. Como mencionado, os dois primeiros estados possuem pauta exportadora da fruticultura similar. Todavia, a participação média da fruticultura nas exportações do Acre, de 1997 a 2020, é cerca de 30 vezes maior que a participação desse segmento nas exportações amazonenses no mesmo período (MDIC, 2021). Além disso, segundo Egas (2010), o destaque das exportações do Amazonas é o setor primário e de manufaturas, sendo o segmento eletroeletrônico o mais dinâmico, embora muitos componentes eletrônicos necessitem de importação de insumos, característica associada à instalação da Zona Franca de Manaus (ZFM). No caso do Rio Grande do Norte, mesmo estando classificado nesse grupo, possui vantagem comparativa nas exportações de frutas, caracterizada como eficiente, e posição relativa promissora ao estado no caminho da eficiência crescente nas vendas externas de frutas.

Quanto ao Ceará e ao Piauí, situados na categoria eficiente e decrescente, equivale dizer que a fruticultura está perdendo importância em suas respectivas pautas exportadoras. Reitera-se que essas unidades federativas são destaques na produção e exportação de castanhas de caju no âmbito da fruticultura. Todavia, tratando-se do Ceará, Silva Filho, Santos e Silva (2016) esboçaram um cenário em que o aumento das importações de castanha de caju revela problemas como baixa remuneração do pequeno produtor e escassez interna do produto, já que, ao direcionar a produção ao mercado externo, paradoxalmente, ocorre desabastecimento interno no estado, que precisa recorrer às importações. Essa situação pode afetar a competitividade da *commodity* tratada. Ademais, Vidal (2020) relata que esses dois estados, bem como a Bahia, figuram entre os da área de atuação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), onde ocorreu a maior redução de áreas da fruticultura entre 2011 e 2019, especialmente de cacau e cajueiro.

Adicionalmente, mesmo considerando as condições climáticas e de irrigação que permitem aos estados do Nordeste uma produção contínua de frutas, ressalta-se que, para as vendas externas, torna-se necessário escoar os produtos em que se encontram entraves a essa atividade econômica. Nesse contexto, Coronel et al. (2015) afirmam que, apesar da competitividade das frutas nordestinas, existem dificuldades enfrentadas, como, por exemplo, os custos de logística em cerca de 35% no valor final das frutas exportadas, mesmo com a existência de três portos na região, o do Pecém, no Ceará; o de Suape, em Pernambuco; e o de Aratu, na Bahia.

Quadro 3 – Matriz de desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de frutas, 1997 a 2020

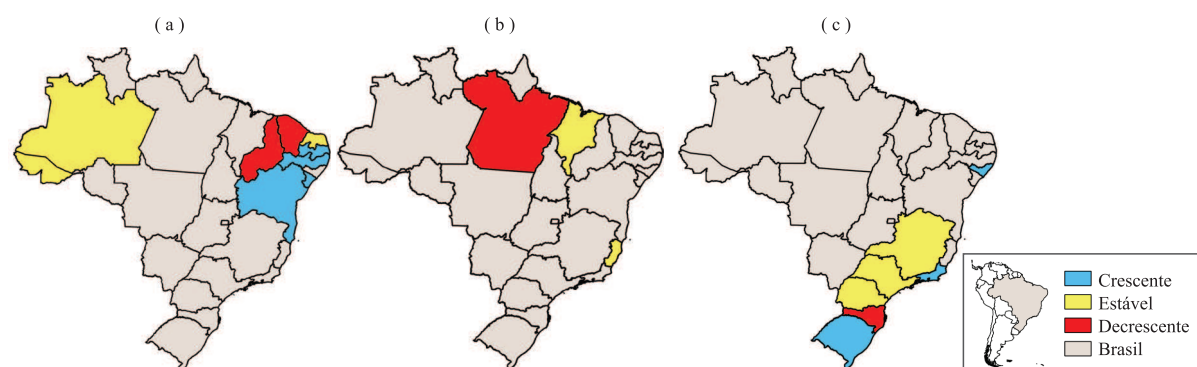
Eficiente			
Classificação	RCAV>1	IPR>0	Estados brasileiros exportadores de frutas
Crescente	↑	↑	Bahia – Paraíba – Pernambuco – Sergipe
Estável	↔	↑	Acre
	↔	↓	Amazonas
	↑	↔	Rio Grande do Norte
Decrescente	↓	↓	Ceará – Piauí

Com potencial interno			
Classificação	RCAV<1	IPR>0	Estados brasileiros exportadores de frutas
Estável	↔	↔	Espírito Santo – Maranhão
Decrescente	↓	↓	Pará
Ineficiente			
Classificação	RCAV<1	IPR<0	Estados brasileiros exportadores de frutas
Crescente	↑	↓	Alagoas – Rio Grande do Sul
	↓	↑	Rio de Janeiro
Estável	↑	↔	São Paulo
	↔	↔	Minas Gerais – Paraná
Decrescente	↓	↓	Santa Catarina

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2021)

A matriz de desempenho também foi representada por meio de mapas temáticos, ilustrados na Figura 1, em que se pode observar que os estados brasileiros eficientes nas exportações de frutas estão concentrados, em sua maioria, no Nordeste (Figura 1, a), ao passo que aqueles ineficientes estão geograficamente localizados no Sul e Sudeste do Brasil (Figura 1, c).

Figura 1 – Mapas temáticos da matriz de desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de frutas, no período de 1997 a 2020, conforme as categorias (a) eficiente, (b) com potencial interno e (c) ineficiente



Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2021).

Por outro lado, Espírito Santo, Maranhão e Pará possuem potencial interno, o que implica dizer que podem aumentar suas vantagens comparativas nas exportações de frutas. Tais ganhos de vantagens comparativas podem ocorrer mediante o aumento da competitividade externa, ocasionada por conquista de novos mercados, assim como pelo aumento da produtividade. No caso do Espírito Santo, particularmente, a Região Norte situada em área de atuação do BNB, reduziu o quantitativo da área destinada aos plantios de frutas nos anos de 2017 a 2019, ao mesmo tempo em que aumentou a produção do setor, sinalizando acréscimo de produtividade (VIDAL, 2020).

Dentre os estados brasileiros cuja fruticultura não se mostrou como pauta importante das suas respectivas exportações, isto é, eles são ineficientes à luz da classificação de Farias e Farias (2018), podem-se destacar: Alagoas e Rio Grande do Sul, no subgrupo crescente; e São Paulo, Minas Gerais e Paraná, que ocupam a subcategoria estável. Esse conjunto de unidades federativas, embora apresente essa similitude quanto à ineficiência das exportações de frutas no âmbito deste estudo, contudo, particulariza características peculiares quanto à localização geográfica, economia e, por assim, pauta exportadora.

A título de ilustração, tem-se o caso da Paraíba, situada no Nordeste do Brasil, cujo padrão de comércio exterior revela os setores têxtil e de couro e calçados como os segmentos mais compe-

titivos, com predominância de alimentos, fumo e bebidas, de acordo com Trevisan et al. (2017), havendo pouca participação da fruticultura. Por outra perspectiva, pode-se salientar São Paulo, em que a estrutura das exportações é diversificada, com pequeno espaço para produtos de fruticultura no conjunto dessas transações econômicas com o mercado exterior, que incluem as vendas de bens, como açúcar, óleos brutos de petróleo, soja, carnes, aviões e veículos aéreos, dentre outros. Um exercício prático revela que, enquanto as exportações de frutas situaram-se em 0,24% das exportações paulistas, as vendas externas de açúcar apresentam participação 103,3 vezes maior para dados de 2020 (MDIC, 2021). Ambos os estados, bem como os demais dessa categoria, possuem em comum a fruticultura pouco representativa em suas vendas externas, ou seja, a razão entre as exportações de frutas e as exportações totais desses estados é relativamente baixa, dada a maior incidência da produção e exportação de outros produtos predominantes nessas economias.

Além disso, muitos desses estados orientam sua produção de frutas para abastecer o mercado interno. Esse é o caso particular de produção e exportação de uvas por alguns estados do Sul e Sudeste do país. Com esse pressuposto, Amaral et al. (2016), ao comparar o desempenho das exportações de uvas do Vale do São Francisco com alguns estados das regiões Sul e Sudeste, verificaram que Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais não apresentaram competitividade, sinalizando que tais unidades federativas estão se especializando para atender o mercado interno.

Já Santa Catarina é o único estado desse grupo em que, além de não apresentar eficiência das vendas externas de frutas, responde com suas vantagens comparativas e posição relativa decrescendo ao longo da série histórica analisada. Segundo dados do MDIC (2021), nas exportações de frutas de Santa Catarina, a banana se sobressai com maior participação relativa. Em linha com isso, Santos e Sousa (2019) atestam vantagem comparativa das exportações dessa *commodity* por esse estado. Contudo, sua balança comercial de frutas foi majoritariamente deficitária, com exceção do período de 2001 a 2005 e do ano de 2007, em que obteve situação superavitária.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo analisar o desempenho dos principais estados exportadores de frutas, com destaque para a Região Nordeste, de 1997 a 2020, por meio dos indicadores de Vantagem Comparativa Revelada de Vollrath (RCAV) e de Posição Relativa (IPR); e, mediante o ajuste da tendência linear da série temporal desses índices, construiu-se a matriz de competitividade das exportações brasileiras de frutas.

Considerando os estados do Nordeste, os resultados do RCAV demonstraram que sete dos nove estados apresentaram vantagens comparativas, com exceção de Maranhão e Alagoas. Em relação ao Índice de Posição Relativa, salvo Alagoas, os demais estados da região são exportadores líquidos de frutas. As vantagens comparativas, bem como a posição relativa dessas unidades federativas no comércio internacional, são atribuídas às vantagens naturais potencializadas pela irrigação, especialmente no perímetro da bacia do Rio São Francisco.

Com relação à matriz de desempenho, os estados da Bahia, da Paraíba, de Pernambuco, de Sergipe, do Rio Grande do Norte, do Ceará e do Piauí foram classificados como eficientes, com esses três últimos possuindo tendência estável e decrescente. O Maranhão tem potencial interno para melhorar as vantagens comparativas das exportações de frutas. Já Alagoas mostrou-se ineficiente.

Nesse sentido, reconhece-se a importância da irrigação para o desenvolvimento da fruticultura em alguns estados do Nordeste, como Bahia, Pernambuco e Sergipe. Reitera-se que o investimento canalizado por esse tipo de tecnologia permite o aproveitamento das vantagens naturais, como clima e solos favoráveis à produção durante o ano, e a formação de importantes polos produtivos da região, como o aglomerado de Juazeiro/Petrolina. Por essa perspectiva, projetos como a transposi-

ção do Rio São Francisco podem beneficiar os estados que possuem potencial produtor de frutas, mas, atualmente, enfrentam as restrições hídricas.

Na mesma linha, é relevante frisar o papel da logística e da infraestrutura. Estados produtores de frutas beneficiados pela irrigação podem eventualmente enfrentar problemas com o escoamento da produção, incorrendo em maiores custos de fretes, especialmente quando a região não possui portos, já que boa parte da produção é escoada pelas vias marítimas. Soma-se a isso, a necessidade de fiscalização e adequação do produto às exigências do mercado internacional, pois os compradores normalmente prezam pela qualidade das frutas.

Uma vez implantadas, tais ações possibilitam aos estados que já possuem vantagem comparativa e eficiência alcançarem novos mercados, ao tempo que permitem que Maranhão e Alagoas obtenham vantagens nas vendas externas dessa *commodity*. Com isso, políticas de inserção dessas unidades federativas no comércio exterior geram efeitos internos na geração de emprego e renda. Portanto, cabe, em parcela, ao poder público oferecer infraestrutura que possibilite o desenvolvimento da produção e exportações, uma vez que as externalidades positivas beneficiam essa economia exportadora.

Além disso, com as inferências obtidas nesta pesquisa, é possível compreender com melhor acuidade os fatores que afetam o desempenho das exportações das frutas, tendo como foco a Região Nordeste. Dessa forma, os resultados deste trabalho podem ser utilizados pelos produtores e *policy-makers* para um direcionamento nas decisões de exportação de sua produção, bem como na implementação de políticas públicas que venham proporcionar um melhor desenvolvimento da fruticultura na região, mediante a utilização de medidas e ações que busquem a adequação às exigências do mercado externo, com vistas ao aumento da competitividade e de maior inserção internacional.

Não obstante a isso, este trabalho apresenta algumas limitações, tais como o caráter estático dos indicadores e a falta de variáveis que possam captar aspectos dinâmicos e que afetam o fluxo de exportações das frutas analisadas. Portanto, para uma análise mais robusta, sugere-se a utilização de outros indicadores de competitividade, bem como a utilização de Modelos Gravitacionais e de Equilíbrio Geral Dinâmicos, que permitem simular cenários mais complexos e mensurar o impacto de políticas econômicas sobre a produção e a exportação de frutas.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, G. V.; CONCEIÇÃO, R. L. C.; MACEDO, R. D.; PIRES, M. M. O desempenho das exportações brasileiras de uva: uma análise da competitividade da região do Vale do São Francisco no período de 2005 a 2014. **C@LEA: Revista Cadernos de Aulas do LEA**, Ilhéus, BA, n. 5, p. 1-17, nov. 2016.
- BARBIERI, M. G.; ADAMI, A. C. O.; BOTEON, M.; MARCOMINI, L. R. S. Análise do desempenho das exportações brasileiras de mamão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 8, p. 12010-12032, ago. 2019.
- BENDER, S.; LI, K-W. **The changing trade and revealed comparative advantages of Asian and Latin American manufacture exports**. Yale University, Economic Growth Center, 26 p. 2002.
- BRAINER, M. S. C. P.; VIDAL, M. F. Cajucultura. **Caderno Setorial ETENE**, Banco do Nordeste, ano 5, n. 114, maio. 2020.
- BUSTAMANTE, P. M. A. C. A fruticultura no Brasil e no Vale do São Francisco: vantagens e desafios. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 1, p. 153-171, jan./mar. 2009.

- CORONEL, D. A. et al. Competitividade das exportações nordestinas de frutas para a União Europeia (1999-2013). **Revista de Administração da UEG**, v. 6, n. 3 set./dez. 2015.
- EGAS, L. R. N. **O padrão de especialização das exportações do Amazonas**. 2010. 67 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.
- FARIAS, A. C. S.; FARIAS, R. B. A. Desempenho comparativo entre países exportadores de pescado no comércio internacional: Brasil eficiente? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 56, n. 03, p. 451-466, jul./set. 2018.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/>>. Acesso em: 10 abr. 2021.
- GREENE, W. H. **Econometrics Analysis**. 7.th. Pearson Education Limited, 2012.
- HECKSCHER, E. F. The effect of foreign trade theory of international trade. 1919. In: ELLIS, H. S.; METZLER, L. A. (Eds) **Readings on The Theory of International Trade**. Londres: George Allen and Unwin Ltd, 1950, p. 272-300.
- HELPMAN, E. International trade in the presence of product differentiation, economies of scale, and monopolistic competition: a Chamberlin-Heckscher-Ohlin approach. **Journal of International Economics**, v. 11, p. 305-340, 1981.
- KRUGMAN, P. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. **Journal of International Economic**, v. 9, n. 4, p. 469-479, 1979.
- LAFAY, G. Le mesure des avantages comparatifs révélés. **Économie Prospective Internationale**, Paris, n. 41, p. 27-43, 1990.
- LEAMER, E. E. **The Heckscher-Ohlin model in theory and practice**. Princeton Studies in International Finance, Princeton, New Jersey, n. 77, feb. 1995.
- LINDER, S. **An essay on trade and transformation**. New York: John Wiley, 1961.
- LISBINSKI, F. C. **Determinantes das exportações de frutas da região nordeste brasileira (2000 – 2018): uma análise sob a ótica do modelo gravitacional**. Dissertação (Mestrado em Economia e Desenvolvimento) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria: RS, 2021.
- MACHADO, D. L. **A qualificação da mão-de-obra no comércio internacional brasileiro: um teste do Teorema de Heckscher-Ohlin**. 20º Prêmio BNDES de Economia, Rio de Janeiro, 1997.
- MARQUES, J. J. S. et al. Competitividade das exportações brasileiras de castanha de caju e o efeito da crise de 2008. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 135-162, jun. 2017.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Estatísticas de comércio exterior**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/relacoes-internacionais/estatisticas-de-comercio-exterior>>. Acesso em: 10 abr. 2021.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **ComexStat**. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>. Acesso em: 13 mar. 2021.
- MOREIRA, U. Teorias do comércio internacional: um debate sobre a relação entre crescimento econômico e inserção externa. **Revista de Economia Política**, v. 32, n. 2 (127), p. 213-228, abr./jun. 2012.

- MUNDURUCA, D. F. V.; SANTANA, J. R. Comércio exterior como estratégia de crescimento econômico: uma proposta de priorização de produtos exportáveis para a economia sergipana. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 43, n. 3, p. 611-630, 2012.
- OHLIN, B. G. **Interregional and International Trade**. Boston: Harvard University Press, 1933.
- OLIVEIRA, G. S. et al. Exportações brasileiras de castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*, H.B.K), sob a ótica de concentração de mercado. **BIOFIX Scientific Journal**, v. 5, n. 1, p. 07-12, 2020.
- POSNER, M. V. International Trade and Technical Change. **Oxford Economic Papers**, Jahrgang 13, n. 3, 1961.
- RAMM, A. et al. Comparação entre índices de competitividade do Brasil no mercado internacional de melão in natura. **Revista da 14ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega URCAMP**, p. 922-931, 2017.
- REIS, J. N. P. Competitividade das exportações brasileiras de frutas tropicais. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, v. 11, n. 1, p. 125-132, ago. 2005.
- RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- RODRIGUES, J. S.; ARÊDES, A. F. Competitividade e desempenho das exportações brasileira do melão. **Perspectiva Online: Humanas & Sociais Aplicadas**, Campos dos Goytacazes, n. 18, v. 7, p. 17-25, 2017.
- SANTOS, J. L. S.; SOUSA, E. P. Competitividade das exportações brasileiras de banana. **Revista Estudo & Debate**, Lajeado, v. 26, n. 2, p. 52-73, 2019.
- SANTOS, J. L. S.; SOUSA, E. P. Competitividade das exportações brasileiras de melão. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, n. 3, jul./ago./set. 2017.
- SANTOS, J. R. P. SANTOS, J. M. Estudo da competitividade das exportações de melão nos estados de Rio Grande do Norte e Ceará de 1997-2014. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, BA, v. 2, n. 34, p. 616-642, ago. 2016.
- SILVA FILHO, L. A.; SANTOS, P. L.; SILVA, P. S. Vantagens comparativas e competitividade revelada no comércio de castanha de caju, estado do Ceará, 1997-2016. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 63, n. 1, p. 05-20, jan./jun. 2016.
- SILVA, J. L. M.; MONTALVÁN, D. B. V. Exportações do Rio Grande do Norte: estrutura, vantagens comparativas e comércio intra-industrial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, Brasília, DF, abr./jun. 2008.
- SILVA, T. J. J.; FERREIRA, M. O.; LIMA, J. C. F. A competitividade das exportações de manga e uva do Vale Submédio do São Francisco. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, n. 4, out./nov./dez. 2016.
- SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- TREVISAN, L. V. et al. Padrão de especialização do comércio internacional da Paraíba (1999-2016). **Revista de Administração da UEG**, v. 8, n. 1 jan./abr. 2017.
- VERNON, R. International Investment and International Trade in the Product Cycle. **Quarterly Journal of Economics**, v. 80, n. 2, p. 190-207, maio 1966.

VIANA, S. S. et al. Competitividade do Ceará no mercado internacional de frutas: o caso do melão. **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, n. 1, p. 25-31, 2006.

VIDAL, M. F. Fruticultura na área de atuação do BNB. **Caderno Setorial ETENE**, Banco do Nordeste, ano 3, n. 35, jul. 2018.

VIDAL, M. F. Fruticultura na área de atuação do BNB: produção, mercado e perspectivas. **Caderno Setorial ETENE**, Banco do Nordeste, ano 5, n. 136, out. 2020.

VIDAL, M. F.; XIMENES, L. J. F. Comportamento recente da fruticultura nordestina: área, valor da produção e comercialização. **Caderno Setorial ETENE**, Banco do Nordeste, ano 1, n. 2, out. 2016.

VITTI, A. **Análise da competitividade das exportações brasileiras de frutas selecionadas no mercado internacional**. 107 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

VOLLRATH, T. A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. **Weltwirtschaftliches Archiv**, v. 127, n. 2, p. 264-280, 1991.