

Panorama do comércio internacional de commodities do Alto Paranaíba, MG: o que você exporta importa?

Fábio André Teixeira
Universidade Federal de Viçosa

Victor Henrique Lana Pinto
Universidade Federal de Viçosa

Marcella Lana Silva Rocha
E.E. Dr. Adiron Gonçalves Boaventura

Vinícius Borges Teixeira
E.E. Dr. Adiron Gonçalves Boaventura

Resumo:

Este artigo investiga a competitividade do comércio internacional na região do Alto Paranaíba, MG, entre 2012 e 2023, considerando os produtos exportados. Para isso, utilizam-se os índices de vantagem comparativa revelada e simétrica, orientação regional, posição de mercado e taxa de cobertura. Ainda, analisa-se média e desvio padrão dos indicadores, bem como a diferença entre as exportações dos municípios entre 2012 e 2023 e sua classificação em quartis. O nióbio detém as maiores vantagens comparativas. Nióbio, soja e café indicam os produtos com melhor posicionamento no mercado internacional. Apenas as exportações de soja do Alto Paranaíba são orientadas à Ásia.

Palavras-chave: Produtos primários, Minas Gerais, competitividade, comércio exterior agrícola

Área temática: Relações Econômicas Internacionais

Financiamento: CNPQ/PIBICjr

1. Introdução

Em decorrência da globalização, o comércio internacional tornou-se um potencializador de diferentes economias. Com isso, formaram-se relações comerciais mundiais e os países começaram a transacionar mercadorias com mais intensidade, enviando seus excedentes ao exterior e recebendo de parceiros comerciais produtos domesticamente escassos. Neste contexto, o comércio internacional desempenha papel fundamental no desenvolvimento econômico das regiões, influenciando sua competitividade, crescimento e integração na economia global. Dentre os grandes atores no âmbito do comércio internacional de variedades primárias, destaca-se o Brasil. O país sul-americano participa ativamente no comércio externo, sobretudo em produtos como café, soja, milho, carnes bovina e de frango, feijão, algodão, frutas e açúcar (Comexstat, 2024). Ainda, a Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas da Embrapa – EMBRAPA (2021) revela que, nas últimas duas décadas, o Brasil conquistou posição relevante no mercado internacional, tanto na produção quanto na exportação agropecuária.

As diversas regiões do país apresentam características econômicas distintas que refletem em suas atividades de comércio exterior. No entanto, é fundamental compreender que o que é exportado por uma região importa tanto quanto o volume de suas exportações, uma vez que reflète sua capacidade de inserção nos mercados globais e sua competitividade frente a outros *players* internacionais. De forma mais específica, destaca-se a região do Alto Paranaíba, no estado de Minas Gerais, que apresenta diversidade econômica e potencialidades no contexto do comércio externo brasileiro. Composta por microrregiões distintas, como Patos de Minas, Patrocínio, e Araxá, seu entorno é formado por variados setores produtivos e níveis de desenvolvimento que contribuem para o comércio internacional.

O agronegócio, a indústria e a mineração do Alto Paranaíba impulsionam o comércio internacional da região. Enquanto o agronegócio exporta grãos e produtos pecuários, a indústria oferece manufaturados competitivos, e o setor extrativista contribui com minerais essenciais (Comexstat, 2024; ALVES et al., 2022; SILVA et al., 2023). Essa diversidade e complementaridade estimulam o desenvolvimento econômico local e a inserção nos mercados globais. Ainda, ressalta-se que os fluxos comerciais aos quais a região se expõe influenciam o produto interno bruto (PIB) dos 31 municípios que compõem suas microrregiões promovendo o setor de serviços, por exemplo. Em se tratando da pauta exportadora do Alto Paranaíba, a região exporta uma gama de produtos como açúcar, café, carnes bovinas, frutas, leite, madeira, milho, níobio e soja, sendo destinados a variados países como China, Estados Unidos, Países Baixos, Argentina, Japão e Chile (Comexstat, 2024).

A região do Alto Paranaíba é destaque na produção agrícola, especialmente de grãos como soja, milho e café, consolidando-se como um importante polo exportador no Brasil. A área plantada de soja atingiu 5,5 milhões de hectares em 2017, impulsionando as exportações agrícolas do país, que representam 33% do total (WITS, 2021). Quanto ao café, o Alto Paranaíba ocupa o quarto lugar nas exportações desse grão, enviando uma grande parcela para a União Europeia, Estados Unidos e Japão (VELOSO, 1999). O milho, essencial na alimentação humana e animal, tem uma produção significativa no município de Patos de Minas, sendo o segundo produto mais

exportado pela cidade (BRASIL, 2021). Além disso, a região se destaca na produção de leite, com municípios como Patrocínio e Patos de Minas liderando a produção estadual, alcançando 9,7 bilhões de litros em 2020 (SEAPA, 2018). Esta área é considerada a principal bacia produtora de leite do país, contribuindo com 25% da produção total de Minas Gerais (IBGE, 2021).

Além das atividades agrícolas, o Alto Paranaíba é conhecido pela maior reserva de nióbio em operação no mundo, localizada em Araxá. Com uma estimativa de mais de 800 milhões de toneladas de minério, essa reserva assegura mais de 100 anos de produção (VILELA, 2023). O nióbio produzido é exportado para mais de 50 países, sendo amplamente utilizado na fabricação de aços especiais e superligas, com as empresas siderúrgicas como principais compradoras. Recentemente, o município de Serra do Salitre também começou a produzir e exportar fosfato, outro produto de grande relevância tanto no mercado nacional quanto internacional.

O desenvolvimento econômico desigual entre as microrregiões do Alto Paranaíba tem sido objeto de estudo e análise, considerando-se as disparidades nas estruturas produtivas, nas políticas governamentais e nos investimentos em infraestrutura (COSTA; SANTOS JUNIOR, 2023, SILVA et al., 2023, TEIXEIRA et al., 2023). Enquanto algumas microrregiões se destacam pela produção agrícola e agroindustrial, outras sobressaem-se pela diversificação industrial e de serviços. Neste contexto, a compreensão das vantagens competitivas e da composição da balança comercial das microrregiões do Alto Paranaíba torna-se fundamental para o entendimento das dinâmicas econômicas regionais e para a formulação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável e a redução das desigualdades regionais.

De forma direta, ao compreender quais produtos a região é mais competitiva, os formuladores de políticas podem direcionar investimentos e recursos para áreas específicas, promovendo o desenvolvimento econômico local. Além disso, o acompanhamento do crescimento ou declínio dessas vantagens ao longo do tempo pode ajudar a mitigar desigualdades regionais, identificando áreas que necessitam de intervenções ou incentivos adicionais. Estudos na área de competitividade do comércio internacional, como os de Alves et al (2023), Dunning (1988), Fernandes et al (2021), Lana Pinto e Teodoro (2022), Rugman (2010) e Silva et al (2021) destacam a importância dessa análise para orientar políticas que incitem a competitividade e o crescimento econômico sustentável das regiões.

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo investigar a competitividade do comércio internacional na região do Alto Paranaíba, MG, entre 2012 e 2023, considerando os diferentes produtos exportados pela região. A principal questão de pesquisa que norteia este estudo é compreender o desempenho e as tendências da competitividade econômica da região no cenário internacional durante esse período, levando em conta a diversidade de produtos exportados. Essa análise abrangente busca identificar fatores-chave que influenciam a competitividade da região em diferentes setores e fornecer *insights* para políticas regionais e estratégias empresariais. Este trabalho acrescenta à literatura relacionada ao proporcionar uma avaliação mais desagregada por produtos e ao fornecer alguns resultados específicos para as microrregiões do Alto Paranaíba.

Ao entender o que é exportado pelo Alto Paranaíba, se esses produtos possuem vantagens comparativas, qual sua posição no comércio internacional, qual o direcionamento das exportações,

ou seja, sua relevância no comércio internacional, pode-se, não apenas avaliar sua competitividade global, mas também identificar áreas de oportunidade para o fortalecimento de sua posição no mercado internacional. Esta análise contribuirá para uma compreensão mais abrangente do papel do Alto Paranaíba no cenário econômico brasileiro e para o delineamento de políticas e iniciativas voltadas para o estímulo e a diversificação das exportações regionais.

Por fim, este estudo está estruturado em seções distintas: introdução, contextualização da região e fundamentação teórica, método, resultados e conclusão. A introdução estabelece o contexto e relevância do estudo, enquanto a seção teórica revisa conceitos pertinentes. O método descreve a abordagem metodológica adotada. A discussão interpreta os resultados à luz da teoria, enquanto a conclusão resume as descobertas e sugere direções futuras para a pesquisa.

2. Caracterização do comércio internacional na região do Alto Paranaíba, MG

2.1. A região do Alto Paranaíba

A região de planejamento do Alto Paranaíba, segundo a classificação do IBGE, é formada por três microrregiões: Araxá, Patos de Minas e Patrocínio e composta por 31 municípios. Economicamente, tem no agronegócio, agregando a agropecuária, a agroindústria e o setor de serviços, sua principal fonte de renda e emprego. Destaque também para a produção mineral (nióbio e fosfato) em Araxá e Serra do Salitre. A região do Alto Paranaíba, segundo o censo do IBGE, teve um crescimento populacional de 11,33% entre 2010 e 2022, passando de 657.217 para 731.654 habitantes. Em 2022, os municípios mais populosos eram Patos de Minas (159.235 habitantes, crescimento de 14,39%), Araxá (111.691 habitantes, crescimento de 19,24%) e Patrocínio (89.826 habitantes, crescimento de 8,92%).

Este crescimento é impulsionado pela expansão da produção, renda e emprego, com destaque para as cadeias produtivas de soja, milho, café, leite e minérios (nióbio e fosfato). Segundo Guimarães e Faria (2015), a polarização econômica é influenciada pela dinâmica do setor terciário, que, ao oferecer serviços especializados, atrai consumo e investimentos regionais, tornando certos locais polos de desenvolvimento. Contudo, esse desenvolvimento concentrador atrai gastos e investimentos para as áreas mais desenvolvidas, provocando migração de pessoas em busca de melhores condições de vida, emprego e renda.

Em relação à produção, destacam-se os bens originários da produção agrícola e mineral. A soja representa a cultura com uma elevada área destinada ao plantio. De acordo com o IBGE (2024), estima-se que essa área aumentou para 5,5 milhões de hectares entre 2022 e 2023, com produção de 20,5 milhões de toneladas. Juntamente com a soja, a produção de milho é fonte de emprego e renda em muitos municípios da região. Contudo, o café indica o segundo produto de importância, o que faz com que a região seja conhecida por produzir cafés de alta qualidade e possuir denominação de origem chamada Região do Cerrado Mineiro, o “Café do Cerrado”. Na região do Alto Paranaíba, a produção de leite é notável, e alguns municípios se destacam como importantes produtores. Localiza-se nesta região a segunda maior bacia leiteira do Brasil, com empresas de relevância nacional.

Políticas públicas como o programa de Assentamento do Alto Paranaíba (PADAP) impulsionou o desenvolvimento regional baseado na produção de hortaliças, destacando o município de São Gotardo, cuja população cresceu 28,57%, de 31 mil para cerca de 41 mil habitantes até 2022. Dados do SIDRA IBGE (2024) mostram que, entre 2021 e 2022, a área colhida de milho em Minas Gerais aumentou 12,97%, e na região do Alto Paranaíba, 4,53%. Patos de Minas teve o maior crescimento de área colhida (15,26%), seguido por Patrocínio (9,36%), enquanto Araxá teve uma redução de 2,26%. Em termos de produção, Minas Gerais cresceu 15,60%, Patos de Minas 17,95%, Patrocínio 27,97% e Araxá 4,03%. Houve aumento de produtividade em todas as microrregiões estudadas. A participação da produção do Alto Paranaíba em Minas Gerais foi de 20,48% em 2022, uma redução em relação a 2021 (22,13%).

2.2. Produção agrícola e mineral na região do Alto Paranaíba

Entre 2021 e 2022, a área colhida de soja na região do Alto Paranaíba cresceu 3,90%, um pouco abaixo da média de Minas Gerais (4,53%). Patrocínio teve o maior aumento, com 5,96% na área plantada e 11,19% na produção, mantendo a participação estadual em 21%. A produção de café variou: Araxá teve um crescimento de 1,47% na área e 21,77% na produção; Patrocínio e Patos de Minas tiveram reduções na área colhida (4,62% e 0,20%, respectivamente), mas Patos de Minas aumentou a produção em 7,8%, enquanto Patrocínio teve uma queda de 17,36%. A participação da região na produção de café em Minas Gerais permaneceu em 17%.

Na produção mineral, Araxá possui a maior reserva de nióbio em operação do mundo, com mais de 800 milhões de toneladas, suficiente para mais de 100 anos de produção à demanda atual. O nióbio de Araxá é exportado para mais de 50 países, principalmente para siderúrgicas. Serra do Salitre é notável pela produção de fosfato, estimada em mais de 1 milhão de toneladas de fertilizantes fosfatados, suficiente para 30 anos de exploração e capaz de atender 15% da demanda nacional.

A produção de nióbio é voltada principalmente para o mercado externo, com a maior parte sendo exportada. Já a produção de fosfato em Serra do Salitre se destina principalmente ao mercado doméstico de fertilizantes, diferente do nióbio que influencia diretamente as relações comerciais internacionais da região.

O comércio internacional impulsiona a economia do Alto Paranaíba. Em 2023, as exportações cresceram 12%, atingindo US\$3 bilhões, superando 2022 em 7,3% e totalizando um aumento de 33% desde 2012. O nióbio liderou as exportações, chegando a US\$1,9 bilhões em 2023, representando um aumento significativo em relação a 2012, quando totalizou US\$1,6 bilhões. Apesar da área de plantio menor em comparação com a soja e o milho, o café se destaca como o segundo produto mais exportado da região. Sua exportação registrou um crescimento significativo, alcançando US\$533 milhões em 2023, após atingir um pico de US\$563 milhões em 2022 e começar em US\$337 milhões em 2021, representando um aumento de 58% ao longo do período. A valorização da saca de café, especialmente durante a pandemia, contribuiu para esse aumento.

A elevação das exportações pode ser observada também em produtos como a soja (entre 2020 e 2023 cresceu 34%) e o açúcar (com taxa de crescimento de 106%). Uma observação

relevante é relacionada a produção e exportação de milho. Embora a produção seja elevada (em 2022 representou cerca de 21% da produção de Minas Gerais), somente 2,35% destinaram-se ao comércio internacional, de acordo com as informações do Comexstat (2024). A redução nas exportações pode estar condicionada ao aumento da demanda nacional pelo grão ou até mesmo pela forma com o grão é escoada para os diversos países.

Por fim, o saldo comercial positivo de 2012 a 2023, destacando a característica exportadora, atingiu US\$2,9 bilhões em 2023, um aumento de 18% em relação a 2022 e 31% comparado a 2012. Isso demonstra a resposta às demandas globais e gera estímulo econômico, impulsionando a expansão da produção e a criação de empregos. O aumento da renda estimula o consumo, alimentando o crescimento de outros setores e exercendo uma pressão positiva sobre a economia, refletida no aumento do PIB da região do Alto Paranaíba.

2.3. Principais teorias de comércio internacional

A primeira corrente teórica que buscou investigar as interações comerciais entre as nações foi a Teoria das Vantagens Absolutas, proposta por Adam Smith. Essa teoria postula que um país deve se especializar na produção de bens nos quais tem uma produtividade absoluta maior do que outros países, visando maximizar a eficiência e o comércio internacional. Nesse sentido, para o autor, os países deveriam se especializar na produção do bem que produzissem com maior vantagem absoluta e comercializar determinada parcela da produção do bem que produzissem com menor vantagem absoluta (SMITH, 1937). Apesar de pioneira, a teoria introduzida por Smith não esclarece amplamente as bases do comércio, uma vez que, se um dado país não obtivesse nenhuma vantagem absoluta, o mesmo estaria excluído de qualquer forma de comércio.

No século XIX, David Ricardo complementou a teoria proposta por Adam Smith, ao introduzir a Teoria das Vantagens Comparativas. Enquanto Smith destacava a importância do comércio devido às diferenças de produtividade entre os países, Ricardo observou que as trocas não se limitavam apenas do país mais produtivo para o menos produtivo. Ele argumentou que mesmo que um país seja menos eficiente na produção de todos os bens em comparação com outro país, ainda pode se beneficiar do comércio, desde que se especialize na produção daqueles bens em que possui uma vantagem comparativa, ou seja, em que sua desvantagem é menor. Isso resultaria em ganhos mútuos através do comércio internacional.

Ricardo propôs que os países se concentrassem na produção dos bens que possuíssem vantagem comparativa, ou seja, aqueles cujo custo de oportunidade de produção é menor. Desta forma, cada país poderia aumentar sua produção total e trocar o excedente por bens produzidos mais eficientemente em outros países. Isso não só ampliaria as possibilidades de ganhos de comércio, mas também permitiria que cada país se especializasse naquilo que faz de forma mais eficiente, promovendo a eficiência global e o crescimento econômico. Em última análise, a Teoria das Vantagens Comparativas de Ricardo sustenta que o comércio internacional é benéfico para todas as nações envolvidas, independentemente de suas diferenças absolutas de produtividade.

Continuando nessa linha de pensamento sobre as relações comerciais internacionais entre países, o modelo de Heckscher-Ohlin surge como uma nova explicação para o comércio internacional. Neste modelo, busca-se explicar que o comércio internacional é influenciado pela

mobilidade de fatores de produção, e ocorre de acordo com a abundância ou escassez relativa dos vários fatores de produção presentes nos países (BADO et al., 2004). O modelo Heckscher-Ohlin (HO) de comércio postula que os países exportam os bens que usam intensivamente os fatores de produção que possuem em abundância e importam os bens que usam intensivamente os fatores de produção que possuem em escassez. Isso é baseado na ideia de que os países diferem em termos de abundância relativa de fatores de produção, como capital e trabalho. O modelo prevê que o comércio internacional se baseia na exploração das diferenças de dotações de fatores de produção entre os países, resultando em ganhos para todas as partes envolvidas.

Por fim, as teorias de comércio internacional apresentadas nesta seção ajudam a explicar por que o Alto Paranaíba concentra sua atividade produtiva no setor primário, sobretudo agrícola e mineral, destacando possível produtividade absoluta superior, vantagens comparativas e distribuição relativa de fatores de produção.

2.4. A abordagem teórica para o estudo do Alto Paranaíba

Na região do Alto Paranaíba em Minas Gerais, a especialização na produção de produtos agrícolas e minerais da região pode ser compreendida à luz das teorias de comércio internacional trazidas na seção 2.3. Por exemplo, imagina-se que a especialização produtiva em bens agrícolas e minerais pode ser racionalizada devido à presença de produtividade absoluta superior na comercialização de produtos como a soja, café, carne e nióbio, o que assenta com os conceitos postulados pela Teoria das Vantagens Absolutas introduzida por Smith.

Neste mesmo sentido, considera-se que mesmo que outras regiões possam ter produtividade absoluta maior em certos produtos, o Alto Paranaíba pode se especializar na produção agrícola e mineral no contexto em que nota-se vantagem comparativa nessas áreas. Isso pode ser devido à disponibilidade de mão de obra qualificada, infraestrutura adequada ou condições climáticas favoráveis, que reduzem os custos de produção e tornam a região competitiva na produção desses bens. Esta observação fundamenta-se, por exemplo, nos conceitos abordados por Ricardo ao apresentar a Teoria das Vantagens Comparativas.

Por fim, no caso em que o Alto Paranaíba detenha abundância relativa de recursos naturais, como terras agricultáveis e depósitos minerais, em comparação com outros fatores de produção, como capital ou tecnologia industrial, isso pode explicar sua especialização na produção agrícola e mineral. Consequentemente, a região exportaria esses produtos para aproveitar suas vantagens comparativas em relação a outras regiões que possuem uma distribuição diferente de recursos.

Dessa forma, destaca-se a importância de conduzir um estudo sobre o comércio internacional na região do Alto Paranaíba a partir da teoria econômica de comércio internacional. Ressalta-se como essa abordagem teórica fornece uma estrutura analítica sólida para auxiliar na compreensão dos padrões de comércio, os determinantes da especialização regional e os potenciais impactos das políticas comerciais na região.

3. Procedimentos metodológicos

Esta seção apresenta os indicadores utilizados para analisar o desempenho das exportações do Alto Paranaíba, MG e, também, a competitividade dos principais grupos de produtos da pauta exportadora da região, sendo eles açúcar, café, carnes, frutas, leite, madeira, milho, nióbio e soja. Diversos estudos, como Sousa et al. (2011), Lana Pinto e Teodoro (2022) Bampi et al. (2016), Sossa (2018) e Silva (2019) adotaram índices como os índices de vantagem comparativa revelada, índice de vantagem comparativa revelada simétrica, posição no mercado mundial, orientação regional e taxa de cobertura em análises similares. De acordo com esses autores, os índices apresentam uma explicação modesta quando usados de forma individual, porém, quando combinados, complementam-se mutuamente, corrigindo limitações inerentes a cada um deles.

Neste contexto, os procedimentos metodológicos adotados neste estudo se desdobram em três etapas. Primeiramente, apresentam-se os indicadores de competitividade calculados. Depois, as estatísticas descritivas obtidas dessas métricas de competitividade. Por fim, demonstra-se o crescimento das exportações agrícolas da região separando os municípios em quartis.

3.1. Indicadores de competitividade do comércio internacional

3.1.1. Índice de vantagem comparativa revelada (IVCR)

Inicialmente apresentado por Balassa (1965), com base no modelo ricardiano de vantagens comparativas, o IVCR mede a eficiência de produção e a intensidade de especialização no comércio internacional de determinada região em comparação a outras regiões. Segundo Trindade e Beppler (2020), quanto maior o foco na comparação de um produto específico, em vez de uma gama de produtos, maior também será a credibilidade do índice, principalmente em relação a produtos agrícolas de grande participação nas exportações da região, que são os principais alvos de subsídios e barreiras técnicas, sanitárias e tarifárias. O IVCR é representado por

$$IVCR_{ijt} = \frac{\left(\frac{X_{ij}}{X_i}\right)}{\left(\frac{X_{zj}}{X_z}\right)} \quad (1)$$

em que X_{ij} é o valor das exportações da região i (Alto Paranaíba) do produto j no ano t ; X_i é o valor total das exportações da região i (Alto Paranaíba); X_{zj} é o valor das exportações da região z (Minas Gerais) do produto j ; e X_z é o valor total das exportações da região z (Minas Gerais).

O IVCR mostra a existência, ou não, de vantagem comparativa revelada por meio da razão entre o percentual de participação das exportações do Alto Paranaíba e as exportações totais de ambas as regiões analisadas – Alto Paranaíba e Minas Gerais, nesse caso. Se $IVCR_{ijt} > 1$, então há vantagem comparativa, $IVCR_{ijt} < 1$, então não há vantagem comparativa revelada; se $IVCR_{ijt} = 1$, isso mostra um ponto de equilíbrio no comércio. Por fim, há que se destacar que o IVCR é um índice que tende ao infinito, ou seja, quanto maior seu valor, maior será a vantagem da região estudada.

3.1.2. Índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica (IVCRS)

Esta métrica aponta a relação entre a participação de mercado de um setor e a participação de uma região no total das exportações do país, fornecendo uma medida da estrutura relativa das exportações da região. O índice varia linearmente entre -1 e 1, fazendo com que o indicador possua dimensões simétricas. Se seu resultado se situar entre 0 e 1, sugere que o país possui vantagem comparativa para um determinado bem; se for igual a 0, o país terá uma produtividade média semelhante às dos demais países que exportam o bem; e se variar entre 0 e -1, o resultado indica que o país não possui vantagem competitiva na exportação do bem.

$$IVCRS_{ijt} = \frac{IVCR_{ijt-1}}{IVCR_{ijt+1}} \quad (2)$$

em que $IVCR_{ijt}$ é o índice de vantagem comparativa revelada da região i (Alto Paranaíba) do produto j no ano t .

3.1.3. Posição no mercado (POS)

Este indicador tem como objetivo apurar a participação de um país no comércio internacional de um determinado bem ou serviço, buscando conhecer o nível de interação comercial entre países selecionados que determina a posição do país no mercado internacional referente a certo produto, com o intuito de observar se a parcela desse país é ou não que o mesmo é competitivo em relação aos demais países. A unidade de medida é em porcentagem e, portanto, tem seu resultado relativo, sendo que quanto maior a porcentagem maior a posição da região no mercado (DAVID; NONNENBERG, 1997). Pode ser obtido por meio da fórmula:

$$POS_{ijt} = \frac{X_{ijt} - M_{ijt}}{X_{sjt} + M_{sjt}} \quad (3)$$

em que POS_{ijt} é a posição no mercado de dado setor no ano t ; onde X_{ijt} são as exportações do produto j da região i (Alto Paranaíba) em t ; M_{ijt} são as importações do produto j de i em t ; X_{sjt} são as exportações do produto j do estado s (Minas Gerais) no ano t ; M_{sjt} as importações do produto j do estado s em t .

3.1.4. Índice de Orientação Regional (IOR)

O Índice de orientação regional (IOR), proposto por Yeats (1997), tem como objetivo identificar as movimentações comerciais nas regiões estudadas. Segundo o autor, a efetividade do índice é comprovada ao ser analisado ao longo de períodos, pois isso permite obter informações valiosas sobre eventual variação nos padrões comerciais. Ele é apresentado pela equação:

$$IOR_{irjt} = \frac{X_{rjt}}{X_{irt}} \bigg/ \frac{X_{ojt}}{X_{ot}} \quad (4)$$

em que X_{rjt} é o valor das exportações do produto j para a região r (Ásia) em t ; X_{irt} é o valor total das exportações de i (somatório das exportações dos produtos j) para a região r (Ásia) no ano t ; X_{ojt} é o valor das exportações do produto j para a região o (extra-Ásia) em t ; e X_{ot} é o valor total das exportações para região o (extra-Ásia) no ano t . Se $IOR_{irjt} > 1$, isso mostra tendência de

exportação para países do continente. Já $IOR_{ijt} < 1$ indica exportações para fora do continente. O equilíbrio entre exportações intra e extracontinental ocorre quando $IOR_{ijt} = 1$.

3.1.5. Taxa de Cobertura (TC)

A Taxa de Cobertura (TC) busca relacionar as exportações de um determinado produto com suas importações. A TC indica quantas vezes as exportações de um determinado setor estão cobrindo as importações desse mesmo setor, servindo também como um indicador de competitividade, como indicado pela equação abaixo.

$$TC_{jit} = \left(\frac{X_{ijt}}{M_{jit}} \right) * 100 \quad (5)$$

em que TC_{jit} representa a taxa de cobertura das importações do produto j pela região i no ano t , onde X_{ijt} representa as exportações do produto j pela região i no ano t ; M_{jit} representa as importações do produto j pela região i em t . O índice de cobertura é mensurado em porcentagem, por isso, o $\frac{X_{ijt}}{M_{jit}}$ é multiplicado por 100.

3.2. Estatísticas descritivas

Esta seção tem por objetivo apresentar as métricas utilizadas para observar o comportamento das exportações do Alto Paranaíba, no período 2012-2023, por meio da média, desvio padrão e taxa média anual de crescimento. Para o cálculo da média, foram feitos cálculos do valor médio de todos os indicadores apresentados (IVCR, IVCRS, POS, IOR e TC) para todos os produtos (açúcar, café, carnes, frutas, leite, madeira, milho, nióbio, soja) onde o seguinte cálculo foi conduzido:

$$\mu_j = (Indijt)/T \quad (6)$$

em que μ_j representa a média de cada indicador para cada produto j ; $Indijt$ denota cada indicador da região i (Alto Paranaíba) para cada produto j . T é o número de anos totais da amostra.

Já o desvio padrão denota medida que expressa o grau de dispersão dos valores dos indicadores demonstrados na seção anterior. Ou seja, o desvio padrão indica o quanto os indicadores são uniformes ao longo da distribuição:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (Indijt - \mu_j)^2}{T}} \quad (7)$$

em que σ_j é o desvio padrão para cada indicador para cada produto j , T indica o número de anos totais da amostra, $Indijt$ denota cada indicador da região i (Alto Paranaíba) para cada produto j , μ_j é a média dos valores dos indicadores de cada produto j .

A taxa de crescimento anual, neste trabalho, visa observar se houve aumento nas exportações do Alto Paranaíba. Se o número apresentado for negativo isso significa que não houve crescimento e sim uma diminuição de um ano para outro. Se for igual a 0, significa que não houve crescimento e nem mesmo uma diminuição. Quando o valor é maior que 0, houve crescimento, conforme equação:

$$Tx = \frac{Indijt - (Indijt-1)}{Indijt-1} \quad (8)$$

em que, novamente, *Indijt* denota cada indicador da região *i* (Alto Paranaíba) para cada produto *j*. Para se obter o valor médio da taxa de crescimento entre os anos estudados, 2012 a 2023, calculou-se a média dos resultados obtidos por meio da equação (8). Dessa forma, obteve-se uma estimativa do quanto os indicadores (de)cresceram, em média, a cada ano.

3.3. Avaliação em quartis

Para classificar os municípios do Alto Paranaíba de acordo com o valor exportado, as cidades foram agrupadas em quartis com base na diferença entre as exportações de 2023 e 2012. Inicialmente, a amostra foi limitada aos municípios da região que exportaram os nove produtos selecionados durante o período. Estes produtos incluíram açúcar, café, carnes, frutas, leite, madeira, milho, nióbio e soja, exportados por dezoito municípios, a saber: Arapuá, Araxá, Campos Altos, Carmo do Paranaíba, Coromandel, Estrela do Sul, Ibiá, Monte Carmelo, Nova Ponte, Patos de Minas, Patrocínio, Perdizes, Rio Paranaíba, Sacramento, Santa Juliana, Santa Rosa da Serra, São Gotardo e Tiros.

Para calcular os quartis, os valores totais das exportações de cada cidade foram agregados e a diferença entre os anos de 2012 e 2023 foi calculada e classificada de forma crescente. Em seguida, os quartis foram determinados utilizando o *software* MS Excel, dividindo os municípios em quatro grupos distintos. O quartil 1 representa a menor variação nas exportações, enquanto o quartil 4 agrupa os municípios com a maior variação entre os dois anos. Essa abordagem estratificada permitiu investigação mais detalhada dos municípios, classificando-as em diferentes níveis de desempenho no comércio exterior dos produtos selecionados. Por fim, os municípios foram comparados dentro de cada quartil para identificar semelhanças e diferenças de comportamento em relação às exportações.

3.4. Dados

Os dados relativos ao comércio internacional de açúcar, café, carnes, frutas, leite, madeira, milho, nióbio e soja, abrangendo exportações e importações em dólares americanos, bem como os principais destinos desses produtos para o Alto Paranaíba e Minas Gerais, foram obtidos através Comexstat. Os códigos utilizados para os diferentes produtos, de acordo com o Sistema Harmonizado a dois dígitos (SH2), foram: açúcar (17), café (09), carnes (02), frutas (08), leite (04), madeira (44), milho (10), nióbio (72) e soja (12).

4. Resultados

4.1. Competitividade do comércio internacional de commodities do Alto Paranaíba

A figura 1 apresenta os resultados do IVCR para a região do Alto Paranaíba. Observa-se que o nióbio é o produto que registrou o maior índice no período de 2012 a 2023, com taxas acima de 4,5%, demonstrando que o produto possui uma forte vantagem comparativa revelada. No caso do nióbio, era esperado uma elevada vantagem comparativa, por ser considerado estratégico para o mercado internacional da região e de elevada demanda por diversos setores produtivos de muitos países e utilizado na produção de diversos produtos de alta tecnologia.

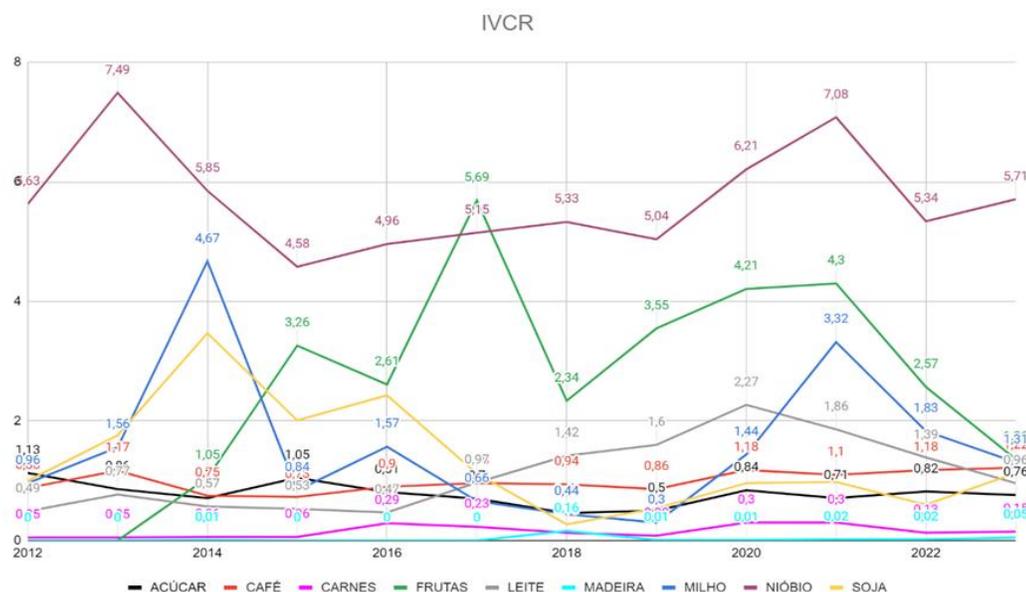


Figura 1 - IVCR da região do Alto Paranaíba para produtos selecionados entre 2012 e 2023.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Outro produto que apresentou forte vantagem comparativa revelada foi frutas. Contudo, ao longo do período analisado, o indicador apresentou oscilações, inicialmente com valores próximos a zero, se elevando até alcançar o valor máximo de 5,69 em 2017 e, caindo desde então, até que em 2023, o índice calculado foi de 1,36, considerado baixa vantagem comparativa. Dentre os produtos analisados para a região do Alto Paranaíba, as exportações de nióbio e frutas destacam-se quanto a competitividade. No entanto, em termos de representatividade, o valor exportado (em US\$) é significativamente maior, sendo que em 2023 as exportações de nióbio totalizaram US\$ 1,9 bilhões e frutas US\$ 441 mil.

Tabela 1 – IVCR para Alto Paranaíba entre 2012 e 2023 para produtos selecionados

| Produtos | IVCR | | | | | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Açúcar | 1,13 | 0,86 | 0,71 | 1,05 | 0,81 | 0,7 | 0,46 | 0,5 | 0,84 | 0,71 | 0,82 | 0,76 |
| Café | 0,88 | 1,17 | 0,75 | 0,73 | 0,9 | 0,96 | 0,94 | 0,86 | 1,18 | 1,1 | 1,18 | 1,22 |
| Carnes | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,29 | 0,23 | 0,13 | 0,08 | 0,3 | 0,3 | 0,13 | 0,15 |
| Frutas | 0 | 0 | 1,05 | 3,26 | 2,61 | 5,69 | 2,34 | 3,55 | 4,21 | 4,3 | 2,57 | 1,36 |
| Leite | 0,49 | 0,77 | 0,57 | 0,53 | 0,47 | 0,97 | 1,42 | 1,6 | 2,27 | 1,86 | 1,39 | 0,96 |
| Madeira | 0 | 0 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0,16 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,05 |
| Milho | 0,96 | 1,56 | 4,67 | 0,84 | 1,57 | 0,66 | 0,44 | 0,3 | 1,44 | 3,32 | 1,83 | 1,31 |
| Nióbio | 5,63 | 7,49 | 5,85 | 4,58 | 4,96 | 5,15 | 5,33 | 5,04 | 6,21 | 7,08 | 5,34 | 5,71 |
| Soja | 1 | 1,76 | 3,47 | 2,01 | 2,43 | 1,12 | 0,27 | 0,54 | 0,96 | 0,98 | 0,6 | 1,13 |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota-se que o milho foi um produto com altas taxas de IVCR em 2014, mas com diversas oscilações, com elevações e quedas no período de análise. De acordo com a Tabela 1, os valores para o milho apresentam comportamento semelhante aos da soja, porém o milho apresentou dois picos (elevada vantagem comparativa), um em 2014 e outro em 2021. Em 2015 e entre 2017 a 2019 o indicador demonstrou desvantagem comparativa e, a partir de 2020, com a elevação do indicador, retomou sua vantagem comparativa. Já a soja apresentou em 2014 elevada vantagem comparativa (a exemplo do milho), mantendo-se acima de 2 nos anos de 2015 e 2016. Em 2017 e 2023, o IVCR foi próximo de 1 e permanecendo abaixo de 1 nos anos entre 2018 e 2022. Por se tratarem de produtos agrícolas é de se esperar que choques de demanda ou de oferta possam ter afetado estes indicadores.

Em 2014, o mercado mundial de milho e soja foi influenciado por fatores que contribuíram para a volatilidade nos preços. Dentre eles, pode-se destacar as condições climáticas extremas (secas prolongadas e chuvas excessivas nos EUA e Brasil), elevação da demanda global por alimentos e biocombustíveis (etanol e biodiesel). A China, por exemplo, tornou-se um grande consumidor desses produtos, impulsionada pelo rápido crescimento econômico e pela urbanização. Em 2021, quando os indicadores de competitividade também foram favoráveis aos produtos exportados pelo Alto Paranaíba, além dos fatores listados anteriormente, destaca-se a elevação da demanda global por milho e soja, que continuou robusta em 2021, impulsionada pela recuperação econômica após os impactos da pandemia de COVID-19. A China continuou sendo um grande importador dessas commodities, contribuindo para sustentar os preços em meio a preocupações com a oferta.

O cálculo do IVCR para o café, conforme figura 1 e tabela 1, exhibe vantagem comparativa entre os anos de 2020 e 2023, com valores superiores a unidade, nos demais anos, apesar de o indicador apresentar desvantagem comparativa, denota-se que são valores próximos uma unidade. A partir de 2020, as condições climáticas em regiões produtoras de café desempenharam um papel importante nos movimentos do mercado, elevando o preço da saca de café, que provavelmente afetou os valores do IVCR do café na região do Alto Paranaíba. Eventos climáticos extremos, como secas, chuvas excessivas e geadas, afetaram a produção em países como Brasil, Colômbia e Vietnã, que são grandes produtores de café. Por outro lado, a pandemia de COVID-19 afetou sobremaneira o mercado de café. Restrições de mobilidade, fechamentos de cafeterias e restaurantes e interrupções nas cadeias de suprimentos afetaram tanto a demanda quanto a oferta de café em todo o mundo. A redução no consumo fora de casa e as mudanças nos hábitos de consumo levaram a um ajuste nas dinâmicas do mercado.

Assim, para os produtos analisados, os choques de oferta e de demanda contribuíram para a volatilidade dos preços. No Brasil o preço da saca de café elevou-se em cerca de 2,5 vezes, o que aliado ao câmbio desvalorizado, estimulou as vendas internacionais. Conforme se observa na figura 1 e na tabela 1 os demais produtos selecionados como carnes, madeira e açúcar não apresentaram vantagem comparativa revelada. A seguir, demonstra-se os resultados para o IVCRS de modo a complementar os achados reportados na figura 1 e, também, na tabela 1. Dessa forma, a figura 2 e a tabela 2 mostram de forma simétrica o IVCR.

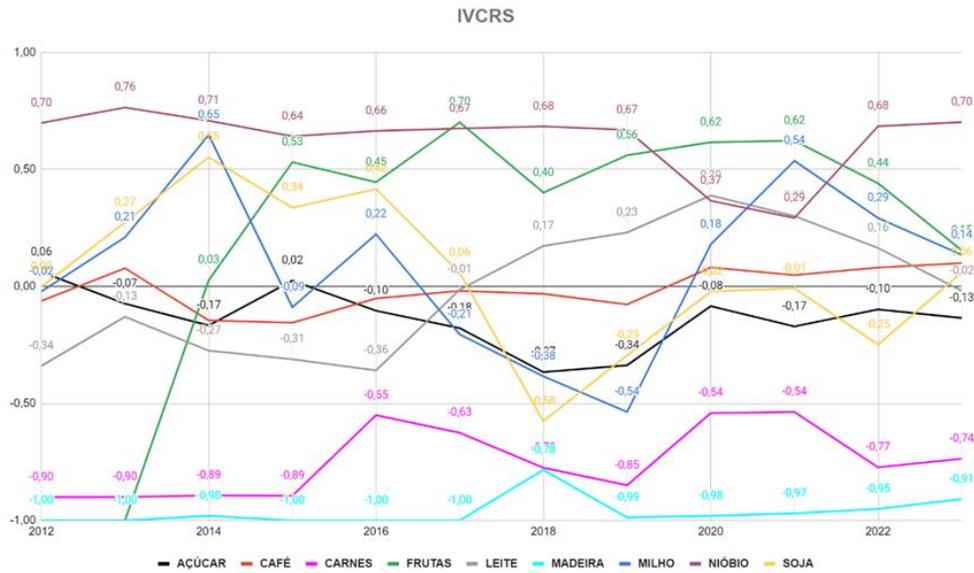


Figura 2 - IVCRS da região do Alto Paranaíba para produtos selecionados entre 2012 e 2023.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

O cálculo do IVCRS reforça as análises do IVCR e destaca que o nióbio é o produto com maior vantagem comparativa revelada simétrica e o único que apresentou valores positivos e uma média de 0,6. Tais informações caracterizam o produto com elevada competitividade e com grande aceitação no mercado mundial. Os demais produtos apresentaram valores positivos e negativos ao longo do período em análise. O IVCRS para fruta mostra que os valores se mantêm maiores que zero a partir de 2014, mantendo sua vantagem comparativa desde então.

Em relação aos demais produtos, merece destaque os valores do IVCRS calculados para os produtos apresentados na tabela 2, a seguir. O café tem valores positivos para os anos de 2020 a 2023, apresentando vantagem comparativa, mesmo que baixa, comparativamente aos anos anteriores em que o IVCRS foi negativo. A soja tem comportamento contrário, de 2012 a 2017 verificou-se valores positivos e de 2018 a 2022, valores negativos, para em 2023 exibir estimativa positiva para o IVCRS. O leite tem em anos intermediários (de 2018 a 2022) valores positivos, e de 2012 a 2017 e também em 2023 os resultados apontam para perda de competitividade deste produto. Tais variações podem ser relacionadas à grande aceitação dos derivados de leite produzidos nos municípios de Tiros e Arapuá. Já o comportamento dos valores para o milho tem resultados peculiares com elevações em 2014 a 2021. Contudo, de 2020 a 2023 os resultados para este produto denotam que ele resgatou sua competitividade, à semelhança do café. Por fim, carnes, madeira e açúcar não apresentam vantagem comparativa simétrica uma vez que os valores calculados são negativos ao longo de todo o período analisado.

Tabela 2 – IVCRS para Alto Paranaíba entre 2012 e 2023 para produtos selecionados

| Produtos | IVCRS | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Açúcar | 0,06 | -0,07 | -0,17 | 0,02 | -0,10 | -0,18 | -0,37 | -0,34 | -0,08 | -0,17 | -0,10 | -0,13 |
| Café | -0,06 | 0,08 | -0,15 | -0,16 | -0,05 | -0,02 | -0,03 | -0,08 | 0,08 | 0,05 | 0,08 | 0,10 |
| Carnes | -0,90 | -0,90 | -0,89 | -0,89 | -0,55 | -0,63 | -0,78 | -0,85 | -0,54 | -0,54 | -0,77 | -0,74 |
| Frutas | -1,00 | -1,00 | 0,03 | 0,53 | 0,45 | 0,70 | 0,40 | 0,56 | 0,62 | 0,62 | 0,44 | 0,15 |
| Leite | -0,34 | -0,13 | -0,27 | -0,31 | -0,36 | -0,01 | 0,17 | 0,23 | 0,39 | 0,30 | 0,16 | -0,02 |
| Madeira | -1,00 | -1,00 | -0,98 | -1,00 | -1,00 | -1,00 | -0,78 | -0,99 | -0,98 | -0,97 | -0,95 | -0,91 |
| Milho | -0,02 | 0,21 | 0,65 | -0,09 | 0,22 | -0,21 | -0,38 | -0,54 | 0,18 | 0,54 | 0,29 | 0,14 |
| Nióbio | 0,70 | 0,76 | 0,71 | 0,64 | 0,66 | 0,67 | 0,68 | 0,67 | 0,37 | 0,29 | 0,68 | 0,70 |
| Soja | 0,00 | 0,27 | 0,55 | 0,34 | 0,42 | 0,06 | -0,58 | -0,29 | -0,02 | -0,01 | -0,25 | 0,06 |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Direcionando a avaliação para o POS, de acordo com a tabela 3, a seguir, observa-se que os produtos de melhor posição no mercado mundial são, na média, o nióbio, a soja e o café, respectivamente. De acordo com Serviço Geológico do Brasil (2016), o Brasil é responsável por cerca de 90% de toda a comercialização de nióbio no planeta. A razão para que o nióbio tenha uma boa posição no mercado mundial é que não há países e regiões que competem com o Alto Paranaíba, considerando que em Araxá está localizada a maior jazida lavrável de nióbio do mundo. É possível observar na tabela 3 que a posição média do nióbio no mercado foi de 42% e a taxa de crescimento média anual de 2%, reforçando a constante participação da região nas exportações de nióbio, que no ano de 2019 alcançou o maior patamar, chegando a 50,2%.

Na tabela 3, nota-se os valores médios das taxas de crescimento anuais para os produtos investigados. O nióbio, por exemplo, exibiu crescimento médio entre os anos amostrados de 2% enquanto a soja e o café aumentaram, em média, 25,6% e 4,3% ao ano, respectivamente. Ao se comparar esses resultados com os valores médios do POS para essas commodities, verifica-se que há maior variação do indicador para a soja em relação àquela observada para o café e o nióbio, sugerindo maior instabilidade do indicador entre 2012 e 2023.

Os resultados encontrados para o indicador POS, reportados na tabela 3, podem ser racionalizados a partir da proeminência dessas commodities para a economia do Alto Paranaíba. O nióbio, amplamente disponível no município de Araxá, representa um elemento crucial para o desenvolvimento de novas tecnologias, aplicação na medicina, transporte, engenharia, indústrias nuclear e espacial. Além do nióbio, a soja denota uma cultura tradicional na região, sobretudo nos municípios de Coromandel, Abadia dos Dourados, Douradoquara, Grupiara e Ibiá, localizados relativamente mais próximos da fronteira do Alto Paranaíba com o Triângulo Mineiro. O café, por sua vez, apresenta maior produção na região central do Alto Paranaíba, nas cidades de Monte Carmelo, Patrocínio, Carmo do Paranaíba, Rio Paranaíba e Arapuá.

Tabela 3 – POS para Alto Paranaíba entre 2012 e 2023 para produtos selecionados

| Produto | POS | | | | | | | | | | | | Média | Taxa |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | |
| Açúcar | 0,08 | 0,05 | 0,06 | 0,10 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,80 |
| Café | 6,15 | 6,97 | 6,29 | 6,76 | 7,28 | 7,58 | 8,79 | 8,77 | 8,12 | 7,33 | 8,01 | 9,39 | 7,62 | 4,35 |
| Carnes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 36,09 |
| Frutas | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 32,06 |
| Leite | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,10 | 0,11 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,02 | 0,05 | 20,21 |
| Madeira | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 72,69 |
| Milho | 0,03 | 0,02 | 0,09 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 39,51 |
| Nióbio | 37,18 | 42,85 | 47,17 | 40,81 | 39,13 | 39,50 | 47,83 | 50,29 | 41,22 | 43,97 | 34,49 | 41,53 | 42,16 | 2,04 |
| Soja | 6,92 | 10,67 | 29,12 | 18,52 | 19,50 | 8,81 | 2,52 | 5,57 | 6,60 | 6,52 | 4,10 | 8,64 | 10,62 | 25,64 |

Notas: Taxa denota a taxa média de crescimento anual do indicador POS.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados reportados na tabela 4 para o IOR destacam os produtos soja e carnes, com valores médios de 10% e 30,5%, respectivamente, indicando tendência das exportações para a Ásia.

Tabela 4 – IOR para Alto Paranaíba entre 2012 e 2023 para produtos selecionados

| Produto | IOR | | | | | | | | | | | | Média | Taxa |
|---------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | |
| Açúcar | 0,28 | 0,77 | 1,33 | 0,53 | 0,54 | 0,32 | 0,58 | 0,88 | 0,67 | 0,44 | 0,17 | 0,92 | 0,62 | 0,54 |
| Café | 0,16 | 0,20 | 0,17 | 0,28 | 0,24 | 0,17 | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,00 |
| Carnes | - | 176,7 | 11,97 | 15,30 | 119,4 | 4,3 | 1,06 | 0,75 | 1,43 | 1,38 | 1,55 | 1,89 | 30,53 | 0,49 |
| Frutas | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | 0,05 | 0,08 |
| Leite | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,09 |
| Madeira | - | 0,00 | 1,11 | - | - | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,13 | 1,59 |
| Milho | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 59,94 |
| Nióbio | 0,74 | 0,74 | 0,58 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,78 | 0,76 | 0,87 | 0,77 | 0,98 | 0,86 | 0,74 | 0,02 |
| Soja | 6,92 | 10,6 | 29,1 | 18,5 | 19,5 | 8,81 | 2,52 | 5,57 | 6,60 | 6,52 | 4,10 | 8,64 | 10,62 | 0,26 |

Notas: Taxa denota a taxa média de crescimento anual do indicador POS.

Fonte: Resultados da pesquisa.

A China consome grande quantidade de soja e é um importante parceiro comercial para o Brasil (GAIA et al., 2021). O país asiático não produz o grão em proporção suficiente para suprir sua demanda interna, uma vez que possui pouca área agricultável disponível, importando o grão dos países mais competitivos, como o Brasil e os Estados Unidos (GAIA et al., 2021). Neste contexto, para suprir sua demanda, a China depende das importações de soja. Consequentemente, países produtores e exportadores deste grão, como o Brasil, aumentaram o volume deste bem com

destino à Ásia. Os resultados para o IOR, na tabela 4, para todos os anos superam a unidade, confirmando a orientação das exportações de soja à Ásia.

Ainda conforme avaliação dos achados exibidos na tabela 4, verifica-se que a região do Alto Paranaíba também demonstra, na maioria dos anos, orientação de suas exportações de carnes ao continente asiático. Entre os países da Ásia, alguns dos destinos comuns das exportações de carne da região são Hong Kong, Rússia e Singapura.

No contexto geral da pauta exportadora do Alto Paranaíba, nota-se que as commodities, em sua maioria, são destinadas às Américas e à Europa. Isso pode explicar, por exemplo, os valores encontrados para o indicador, na tabela 4, abaixo de 1. Ou seja, para produtos como açúcar, leite e milho, não demonstram exportações orientadas à Ásia.

4.2. Estatísticas descritivas

Esta seção apresenta os valores médio e desvio-padrão para todos os indicadores de competitividade das exportações de commodities do Alto Paranaíba desagregada por produtos entre 2012 e 2023.

Tabela 5 – Média e desvio-padrão dos indicadores de competitividade para produtos selecionados exportados pela região do Alto Paranaíba entre 2012 e 2023

| Produto | IVCR | | IVCRS | | POS | | IOR | | TC | |
|---------|-------|------|--------|------|-------|------|--------|--------|--------|-------|
| | Média | DP | Média | DP | Média | DP | Média | DP | Média | DP |
| Açúcar | 0,78 | 0,19 | - 0,14 | 0,13 | 0,06 | 0,01 | 0,62 | 0,32 | 120,82 | - |
| Café | 0,99 | 0,17 | - 0,01 | 0,09 | 7,62 | 1,02 | 0,15 | 0,07 | - | - |
| Carnes | 0,15 | 0,10 | - 0,75 | 0,15 | 0,01 | 0,01 | 160,58 | 425,78 | - | - |
| Frutas | 2,58 | 1,76 | 0,21 | 0,60 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,12 | - | - |
| Leite | 1,11 | 0,60 | - 0,02 | 0,27 | 0,05 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 9,82 | 3,11 |
| Madeira | 0,02 | 0,05 | - 0,96 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,37 | 6,35 | 19,56 |
| Milho | 1,58 | 1,26 | 0,08 | 0,35 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 5,87 | - |
| Nióbio | 5,70 | 0,86 | 0,63 | 0,14 | 42,16 | 4,57 | 0,75 | 0,12 | 11,09 | 3,97 |
| Soja | 1,36 | 0,91 | 0,05 | 0,32 | 10,63 | 7,81 | 5,31 | 2,82 | - | - |

Notas: Taxa denota a taxa média de crescimento anual do respectivo indicador.

Fonte: Resultados da pesquisa.

A média e o desvio padrão fornecem características acerca dos indicadores ao longo dos anos investigados para cada produto j . Especificamente, a média entrega o valor médio dos indicadores para cada commodity exportada pela região do Alto Paranaíba entre 2012 e 2023. Ainda, o desvio padrão denota um parâmetro acerca da homogeneidade desses indicadores. Ou seja, se eles estão em cada um dos anos avaliados, mais (ou menos) próximos do valor médio da distribuição.

Para todos os indicadores relacionados ao níóbio, nota-se que estes estão aglutinados em torno da média, o que pode ser verificado na tabela 5 a partir dos valores reportados para seus

respectivos desvios-padrão. Isto é, ao se analisar os resultados dos indicadores ano a ano, verifica-se que estes estão, em sua maioria, próximos ao valor médio de cada métrica de competitividade examinada. A partir da tabela 5, observa-se comportamento similar do valor médio e do desvio-padrão, para a maioria dos indicadores, para café, milho e soja. Esses resultados indicam que existe maior variabilidade desses indicadores ano a ano e que os valores estão relativamente mais dispersos em relação a suas respectivas médias.

Em se tratando da carne, a tabela 5 sugere que seu valor médio para o IOR é 160,58. Esse resultado implica que as exportações de carne da região do Alto Paranaíba são, em média, orientadas ao continente asiático. Contudo, ao se examinar o desvio-padrão de 425,78 para esta commodity, averigua-se que existe grande variação desse indicador entre os anos de 2012 e 2023. Ou seja, a informação exibida na tabela 5 e, corroborada pelos dados anuais expostos na tabela 4, indica a inexistência de um padrão no que tange à orientação das exportações de carne da região estudada à Ásia. Em alguns anos, existem valores mais elevados do indicador, seguidos de resultados dissimilares, ora sugerindo orientação ao continente asiático, ora insinuando orientação ao restante do mundo.

Na TC, as médias das commodities açúcar, leite, madeira, milho e nióbio são superiores a 1, ou seja, suas exportações apresentam maior magnitude do que suas importações. Na tabela 5, resultados reportados com hífen expressam que as importações (denominador da equação 5) da região do Alto Paranaíba foram, na média, zero. Ou seja, notou-se apenas informações relativas às exportações dos produtos selecionados no período, não havendo comércio intraindustrial.

4.3. Avaliação dos municípios por quartis de exportação agrícola

Para avaliar o desempenho do setor exportador do Alto Paranaíba utilizou-se como método a comparação entre os municípios que exportaram os produtos selecionados no período de 2012 a 2023. Desta forma, foi realizado o cálculo da variação das exportações (diferença entre 2012 e 2023) e, de acordo com os resultados, os municípios foram separados em quartis, no qual o quartil 1 representa os municípios que apresentaram as menores variações das exportações e o quartil 4 representa aqueles que tiveram as maiores oscilações. Conforme tabela 5, a seguir.

Tabela 6 – Quartis das diferenças de exportações de commodities entre 2023 e 2012 para os municípios do Alto Paranaíba

| 1º quartil | 2º quartil | 3º quartil | 4º quartil |
|---------------|----------------|---------------------|--------------------|
| Monte Carmelo | Sacramento | Santa Rosa da Serra | Santa Juliana |
| Ibiá | Estrela do Sul | Tiros | Carmo do Paranaíba |
| Nova Ponte | Campos Altos | Arapuá | Coromandel |
| Perdizes | Rio Paranaíba | Patos de Minas | Patrocínio |
| São Gotardo | | | Araxá |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Primeiramente, os resultados mostram que a maioria dos municípios que compõem o quartil 1 apresentaram variação negativa nas exportações (ou seja, exportaram menos em 2023, comparativamente a 2012), ou seja, Monte Carmelo, Ibiá, Nova Ponte, Perdizes e São Gotardo

foram os municípios que registraram valores exportados em 2012, para as commodities avaliadas, superiores àqueles observados no ano de 2023. No segundo quartil constam os municípios que cresceram em relação as suas exportações, sendo eles Sacramento, Estrela do Sul, Campos Altos e Rio Paranaíba. Estes municípios tiveram desempenho positivo, porém com valores baixos entre US\$0,00 e US\$104 mil. Vale destacar o município de Rio Paranaíba, que aumentou suas exportações em US\$103.913,00, muito em decorrência do bom desempenho nas exportações de frutas, especialmente o abacate.

Tabela 7 – Diferença das exportações de commodities entre 2023 e 2012 e distribuição em quartis para os municípios da região do Alto Paranaíba

| Município | Diferença entre 2023 e 2012 | Quartil |
|---------------------|-----------------------------|---------|
| Monte Carmelo | -48.380.363,00 | 1º |
| Ibiá | -6.926.100,00 | 1º |
| Nova Ponte | -1.251.036,00 | 1º |
| Perdizes | -508.160,00 | 1º |
| São Gotardo | -136.474,00 | 1º |
| Sacramento | 0 | 2º |
| Estrela do Sul | 0 | 2º |
| Campos Altos | 54.768,00 | 2º |
| Rio Paranaíba | 103.913,00 | 2º |
| Santa Rosa da Serra | 160.496,00 | 3º |
| Tiros | 838.594,00 | 3º |
| Arapuá | 1.744.836,00 | 3º |
| Patos de Minas | 5.567.750,00 | 3º |
| Santa Juliana | 9.283.225,00 | 4º |
| Carmo do Paranaíba | 71.147.169,00 | 4º |
| Coromandel | 114.482.623,00 | 4º |
| Patrocínio | 265.859.096,00 | 4º |
| Araxá | 319.260.807,00 | 4º |

Fonte: Resultados da pesquisa.

O quartil 3 indica o grupo de municípios com diferenças nas exportações dos produtos selecionados entre 2012 e 2023 superiores àquelas observadas nos quartis 1 e 2. Santa Rosa da Serra, Tiros, Arapuá e Patos de Minas formam esse quartil apresentando, de acordo com a Tabela Y, diferenças de cerca de US\$160 mil a US\$5,5 milhões no período. Ressalta-se que apesar do município de Patos de Minas pertencer ao terceiro quartil, a diferença exportada entre 2012 e 2023 encontra-se em torno de US\$5,5 milhões, valor relativamente próximo ao limite inferior do quarto quartil.

No quartil 4, demonstram-se os municípios com maior variação de exportações dos produtos investigados entre 2012 e 2023. Isto é, aqueles obtiveram aumento do valor exportado como, por exemplo, o café (Carmo do Paranaíba e Patrocínio), açúcar (Santa Juliana), soja (Coromandel) e nióbio (Araxá). Esses achados podem estar associados, por exemplo, à crescente

demanda global por estes produtos e também por suas elevadas inserções em variados mercados estrangeiros.

5. Considerações finais

A região do Alto Paranaíba apresentou nos últimos anos um aumento nas relações econômicas com o resto do mundo, principalmente com relação aos produtos de extração mineral e do agronegócio. Os indicadores de comércio exterior calculados neste trabalho auxiliam a compreender, ao longo do tempo, como estas relações ocorreram e se tais valores possibilitam determinar se os produtos selecionados são competitivos e se detém vantagens comparativas.

Para tanto traçou-se o objetivo de investigar a competitividade do comércio internacional na região do Alto Paranaíba entre 2012 e 2023, com base nos principais indicadores como o IVCR, o IVCRS, o POS, o IOR e a TC. Em complemento, estimou-se estatísticas descritivas e o cálculo, em quartis, da diferença das exportações no período selecionado.

O estudo conclui que o nióbio, principal exportação da região, é o único produto com forte vantagem comparativa, segundo os índices IVCR e IVCRS. A produção de frutas, especialmente abacate, também se destaca, com Rio Paranaíba sendo o maior produtor e exportador de abacate em Minas Gerais. Soja e milho mostraram oscilações nesses indicadores, alcançando vantagem comparativa em alguns anos e desvantagem em outros, devido a choques de oferta e demanda, fatores climáticos, aumento da demanda internacional (especialmente da China) e a pandemia de COVID-19. A análise de Posição de Mercado (POS) indica que nióbio, soja e café têm as melhores posições no mercado mundial, com participações de 42,2%, 10,6% e 7,6%, respectivamente. O Índice de Orientação Regional (IOR) mostra que, enquanto milho, café e nióbio são exportados para diversos países, a soja é predominantemente exportada para a China. As exportações de carne são geralmente orientadas para a Ásia, mas com variações significativas ao longo dos anos. O índice de Comércio (TC) para açúcar, leite, madeira, milho e nióbio é superior a 1, indicando que suas exportações superam as importações, não havendo comércio intraindustrial para esses produtos.

Por fim, o cálculo dos quartis nos ajudam a compreender o desempenho de cada município da região em relação a sua participação no comércio internacional, levando a conclusão que ao longo do período o estudado, alguns municípios aumentaram o volume comercializado (quartil 3 e 4) enquanto outros apresentaram uma diminuição em suas exportações (quartil 1). Destaque para os municípios de Carmo do Paranaíba e Patrocínio, na exportação de café, Coromandel, com a soja, Santa Juliana, que se tornou um grande exportador de açúcar e Araxá, no comércio de nióbio. Tal desempenho pode ser explicado pela crescente demanda global por estes produtos e por suas elevadas inserções em variados mercados estrangeiros.

Assim, pode-se considerar o comércio internacional do Alto Paranaíba como dinâmico principalmente em relação àqueles produtos voltados à exportação como o nióbio e as commodities agrícolas como a soja e o café. Estes produtos fazem com que a região se insira no mercado internacional com elevada competitividade e que tem se mantido assim ao longo do período analisado de 2012 a 2023.

6. Referências bibliográficas

ALVES, F. J. C.; TEIXEIRA, F. A.; LANA PINTO, V. H. Competitividade das exportações de milho de Patos de Minas, MG. **Revista de Política Agrícola**, v.31, n.3, p.52-66. 2022.

AZEVEDO, F. B. S. Exportações e atividade econômica das regiões brasileiras. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.196>

BADO, A. L et al. Das vantagens comparativas à construção das vantagens competitivas: uma resenha das teorias que explicam o comércio internacional. **Revista de Economia & Relações Internacionais**, p. 5-20, 2004.

CARMO, A. S. S. do, RAIHER, A. P., & STEGE, A. L. O efeito das exportações no crescimento econômico das microrregiões brasileiras: uma análise espacial com dados em painel. **Estudos Econômicos** (São Paulo), Vol. 47(1), p.153-183, 2017. <https://doi.org/10.1590/0101-416147161>

COMEXSTAT. Base de dados sobre o comércio internacional do Brasil. Comexstat, 2024. Disponível em <http://comexstat.mdic.gov.br/en/home>. Acesso em 14 de março de 2024.

COSTA, R. F. M.; SANTOS JÚNIOR, W. L. Potencialidades da produção de leite na mesorregião do Alto Paranaíba, MG. In: Perfil produtivo e potencialidades do Alto Paranaíba vol. II. Belo Horizonte: Editora: D'Plácido, 2023. p. 51-72.

DUNNING, J. H. The eclectic paradigm of international production: A restatement and some possible extensions. **Journal of International Business Studies**, vol.19, n.1, pg.1-31. 1988.

EMBRAPA. Brasil é o quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo. Estudos Econômicos e Ambientais. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo>. Acesso em 14 de março de 2024.

FERNANDES, R. A. S., LANA PINTO, V. H., RIBEIRO, G. G. & IMPERIAL, C. B. R. G. Desempenho das exportações mineiras frente ao mercado nacional entre 2000 e 2015. **Revista De Economia e Agronegócio**, v.19, n.1, p.1–19. 2021. <https://doi.org/10.25070/rea.v19i1.10054>

FURTADO, Celso. Formação Econômica do Brasil. 34ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GAIA, C. T., BARBOSA, R. C., & LANA PINTO, V. H. Exportações de soja e medidas SPS: estudo da competitividade do Brasil e Estados Unidos no mercado chinês. *Revista De Economia e Agronegócio*, vol. 19(1), pg. 1–26, 2021. <https://doi.org/10.25070/rea.v19i1.9907>

GUIMARÃES, E. N. & FARIA, G. A. Integração e desenvolvimento regional: uma proposta de regionalização de Minas Gerais. In: Anais do XII Seminário sobre a Economia Mineira. CEDEPLAR, Universidade Federal de Minas Gerais. Diamantina, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 9 de fevereiro de 2024.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M.; MERLITZ, M.J. Economia Internacional. 10.ed. São Paulo: Pearson, 2015.

LANA PINTO, V. H., COSTA, M. E., & FERREIRA, G. C. Avaliação da concentração das exportações mundiais de café entre 2008 e 2018. *Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas*, vol.4, n.1, p.40–54, 2020. <https://doi.org/10.31061/redepp.v4n1.40-54>

LANA PINTO, V. H.; TEODORO, N. O. R. Análise da competitividade internacional do petróleo brasileiro e venezuelano destinado a China. *Revista Economia Ensaios*, v.37, n.1, p.291-315, 2022.

MENDES, C. M. et al. Introdução à Economia: Departamento de Ciências da Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. CAPES: UAB, 2009.

MENDONÇA, S. Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente: os desafios de um novo paradigma. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Web - COMexstat. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/>. Acesso em 9 de fevereiro de 2024.

RODRIGUES, B. A. Pensamento liberal: da vantagem absoluta à competitividade. 2009.

RODRIGUES, Bruno Alencar. Pensamento liberal: da vantagem absoluta à competitiva. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2009.

RUGMAN, A. M. Reconciling internalization theory and the eclectic paradigm. *Multinational Business Review*, v.18, n.2, p.1-12. 2010.

SANTOS, G. R., & PALES, R. C.. Estratégias de desenvolvimento em Minas Gerais: uma análise comparada das macrorregiões de planejamento. **Cadernos do Desenvolvimento**, vol. 9, p.163-185, 2014.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – SGB. Nióbio do Brasil. Disponível em <https://www.sgb.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Niobio-Brasileiro-2616.html>. Acesso em maio de 2024.

SILVA, A. E. R. N.; LANA PINTO, V. H.; FERNANDES, R. A. S. Comércio internacional de carnes: Uma análise dos mercados brasileiro e australiano. **Revista de Desenvolvimento Econômico**. Ano XXIII, vol. 2, n. 49, p. 308-337. Agosto de 2021.

SILVA, D. F.; SILVA, A. E. R. N.; LANA PINTO, V. H. Para além da extração: a mineração de nióbio no desenvolvimento do município de Araxá, MG e região. In: Perfil produtivo e potencialidades do Alto Paranaíba vol. II. Belo Horizonte: Editora: D'Plácido, 2023. p.105-120.

SILVA, D. F.; LANA PINTO, V. H.; FERNANDES, R. A. S. Análise gravitacional do comércio de minérios dos estados de Minas Gerais e Pará. **Revista Econômica**, v.23, n.1, p.52-73, 2021.

SILVA, R. A. da, CORONEL, D. A., & SILVA, M. L. da. Padrão de Especialização do Comércio Internacional do Mato Grosso (1999-2014). **Revista De Estudos Sociais**, v. 17, p. 136–160. <https://doi.org/10.19093/res.v17i35.2407>

SOUSA, C. A. LUCENA, A.F. & VIEIRA, E. |R. Vantagens competitivas e composição da balança comercial entre Brasil e Argentina: uma análise de indicadores de comércio exterior. **Economia & Região**, Londrina (PR), v.9, n.2, p. 29-53, jul./dez. 2021.

TEIXEIRA, F. A.; ROCHA, T. C.; GOOD GOD, P. I. V.; ANUNCIAÇÃO, J. C. L.; SOUZA, J. P. O. Produção e a gestão do café no Alto Paranaíba: relevância e necessidades de aprimoramento produtivo. In: Perfil produtivo e potencialidades do Alto Paranaíba vol. II. Belo Horizonte: Editora: D'Plácido, 2023. p.51-72.

VILELA, E. H. P. - Comportamento e previsão dos preços do leite no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2023.319>