

## O BRASIL COMO EXPOENTE DA INDÚSTRIA TABAGISTA: PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO PARA A CHINA

Cássio da Silva Brum<sup>1</sup>  
Luiza Agnes Acosta<sup>2</sup>  
Maranatha Fett<sup>3</sup>  
Aline Beatriz Schuh<sup>3</sup>  
Daniel Arruda Coronel<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente artigo objetiva analisar os principais fatores que influenciam a produção e a exportação de tabaco brasileiro para a China, focando nos determinantes econômicos, políticos e sociais que impactam esse fluxo comercial. A análise inclui uma investigação sobre as condições internas da produção de tabaco no Brasil e as dinâmicas do mercado chinês, destacando as variáveis que moldam a relação comercial entre os dois países. Os resultados de longo prazo alcançados mostraram que o crescimento econômico da China e a taxa de câmbio estão significativamente e positivamente relacionados à demanda pelo tabaco brasileiro. Os custos de produção apresentaram uma relação negativa e significativa, indicando que o aumento dos custos agropecuários no Brasil afeta negativamente a exportação de tabaco para a China. Por fim, os preços de exportação do tabaco brasileiro não mostraram significância estatística.

**Palavras-chave:** Comércio Internacional; Fumo; Exportações

## BRAZIL AS A LEADER IN THE TOBACCO INDUSTRY: PRODUCTION AND EXPORTS TO CHINA

**Abstract:** The present article aims to analyze the main factors influencing the production and export of Brazilian tobacco to China, focusing on the economic, political, and social determinants that impact this trade flow. The analysis includes an investigation of the domestic conditions of tobacco production in Brazil and the dynamics of the Chinese market, highlighting the variables that shape the trade relationship between the two countries. The long-term results showed that China's economic growth and the exchange rate are significantly and positively related to the demand for Brazilian tobacco. Production costs exhibited a significant negative relationship, indicating that rising agricultural costs in Brazil negatively affect tobacco exports to China. Lastly, Brazilian tobacco export prices did not show statistical significance. In the short term, the impulse response function revealed relationships similar to the long-term model, differing only in the cost variable, which is not significant in the short term.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Economia e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Economista pela UFSM e Bolsista de Iniciação Científica PIBIC-CNPq (2024-2025). E-mail: cassio.brum@acad.ufsm.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2332-3300>.

<sup>2</sup> Acadêmica de Relações Internacionais na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Bolsista de Iniciação Científica PIBIC-CNPq. E-mail: luiza.agnes@acad.ufsm.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9361-6722>.

<sup>3</sup> Mestranda de Gestão de Organizações Públicas na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: maranatha.fett@acad.ufsm.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7194-5243>.

<sup>3</sup> Professora de Administração no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). E-mail: abschuh@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3012-7843>.

<sup>4</sup> Professor Associado do Departamento de Economia e Relações Internacionais, com atuação como Docente Permanente nos programas de pós-graduação (*stricto sensu*) em Administração Pública, em Gestão de Organizações Públicas e de Economia e Desenvolvimento da UFSM. Bolsista de Produtividade do CNPq. E-mail: daniel.coronel@uol.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0264-6502>.

**Keywords:** International Trade; Tobacco; Exports.

**Jel Classification:** F00; F02

**Área:** 5 Cadeias Globais de valor e competitividade regional

## 1 INTRODUÇÃO

A produção e exportação de tabaco desempenham um papel significativo na economia brasileira, destacando-se como um dos setores mais relevantes da agroindústria nacional. O Brasil se consolida como um dos maiores exportadores mundiais de tabaco desde 1993, sendo o estado do Rio Grande do Sul responsável por grande parte dessa produção (Sindicato Interestadual da Indústria do Tabaco – Sinditabaco, 2023). O cultivo de tabaco no Brasil é uma atividade de grande relevância econômica, abrangendo vastas áreas de plantio e gerando um número significativo de empregos diretos no setor (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2023).

A reprimarização da economia brasileira tem impulsionado o aumento da produção de tabaco, refletindo uma tendência mais ampla observada na América Latina e no Caribe. Esses países, especialmente o Brasil, têm ampliado sua participação nas exportações agropecuárias globais. O Brasil, em particular, demonstrou grande dinamismo nas exportações de oleaginosas (como a soja), açúcar, carnes e tabaco, sendo este último um setor que tem experimentado um crescimento notável. O aumento da produção de tabaco está diretamente ligado à dinâmica do setor agropecuário, que tem se fortalecido com a crescente demanda externa, especialmente de mercados como a China, a Argentina, os Estados Unidos e a União Europeia (Silveira; Feistel; Brum, 2020).

Considerando a relevância do Brasil como um dos principais produtores de tabaco no cenário global, é essencial compreender como os fatores internos e as condições de mercado influenciam a produção e a exportação desse produto, especialmente para mercados estratégicos como a China. Esse entendimento possibilita a análise dos desafios e oportunidades enfrentados pelo setor, visando aprimorar os processos produtivos e ampliar a competitividade nas transações internacionais. Assim, este artigo visa analisar a influência do mercado chinês na produção e exportação de tabaco do Brasil, identificando os fatores determinantes para essa relação comercial.

Nesse contexto, o fortalecimento da parceria comercial entre Brasil e China, além da exportação de tabaco, abrange uma variedade de produtos agrícolas e agroindustriais, representando uma forte oportunidade para o enraizamento do Brasil em cadeias produtivas globais. Essa meta pode ser alcançada especialmente por meio de políticas públicas voltadas para o aumento da competitividade dos setores, incluindo a indústria tabagista. Investimentos em tecnologia, inovação e infraestrutura, juntamente com a eliminação de barreiras tarifárias e a promoção de acordos comerciais, são fundamentais para maximizar os benefícios dessa relação e potencializar os ganhos tanto no âmbito internacional quanto no doméstico (Bastos; Sousa, 2021).

Diante desse panorama, este artigo objetiva analisar os principais fatores que influenciam a produção e a exportação de tabaco brasileiro para a China. A análise foca nas dinâmicas que impactam esse fluxo comercial, investigando tanto as condições internas da produção de tabaco no Brasil quanto o fluxo do mercado chinês. O trabalho busca destacar as variáveis que moldam essa relação comercial entre os dois países, considerando as particularidades do mercado chinês e o papel que o tabaco brasileiro desempenha nesse cenário global.

É importante salientar que a tributação sobre produtos derivados do tabaco tem sido utilizada como um instrumento de política pública tanto no Brasil quanto na China. Enquanto no Brasil a taxação busca mitigar o consumo e garantir receitas fiscais (Badii, 2024), na China os impostos sobre o tabaco representam uma fonte de arrecadação para o governo, dado o alto consumo interno do produto, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023). Além disto, questões ambientais e sanitárias também influenciam a produção e o comércio do tabaco, visto que há uma crescente preocupação global com os impactos negativos do seu consumo e cultivo (Mabeta et al., 2015).

Este artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, tem-se a revisão bibliográfica, que discorre sobre o fator cultural e social do uso do tabaco na China e o impacto que isto gera no consumo do produto que o Brasil exporta; na terceira seção, os procedimentos metodológicos são apresentados; na quarta, os resultados são discutidos e analisados; por fim, apresentam-se as principais conclusões.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Os impostos especiais de consumo sobre produtos que envolvem drogas lícitas, como álcool e tabaco, surgem como uma iniciativa governamental para subsidiar suas ações, sendo considerados uma fonte de receita fácil (Badii, 2024). No entanto, à medida que a sociedade passou a se conscientizar dos efeitos deletérios associados ao uso do tabaco, esses impostos passaram a ser vistos como uma estratégia para controlar o consumo desse produto. Nesse contexto, a perda de produtividade se configura como uma das adversidades vinculadas ao uso do tabaco, especialmente quando relacionada aos postos de trabalho perdidos devido às mortes e doenças causadas pelo seu consumo. Essa questão tornou-se uma das principais preocupações que justificam o aumento dos impostos especiais de consumo. Tais impactos afetam principalmente as indústrias que fornecem matérias-primas para a indústria tabagista, além da própria indústria do tabaco (Badii, 2024).

Em relação aos impactos do tabaco no corpo social de cada país, é comum que seus efeitos negativos sejam amplamente divulgados pelos teóricos da saúde pública, com o intuito de que o governo intervenha na luta contra o tabagismo e proteja seus cidadãos desse vício. No entanto, esse discurso pode ser questionado, visto que os consumidores têm ciência dos malefícios associados ao tabagismo e, ainda assim, continuam a praticá-lo; são, por esse motivo, classificados como consumidores racionais (Barcola, 2021). Esses consumidores influenciam de maneira particular a economia, pois, independentemente de um aumento ou diminuição no preço do tabaco, o consumo da substância não será afetado. Isto ocorre porque os consumidores tendem a manter seu nível de consumo de tabaco, ajustando suas despesas em outros itens, como alimentação e lazer.

A dinâmica da produção e do consumo de tabaco varia conforme cada região. Fatores determinantes para o consumo incluem a composição do agregado familiar, o custo dos alimentos, o nível de educação e alfabetização do chefe de família e a renda familiar (Adeniji, 2019). Além disso, deve-se considerar a exposição ao fumo passivo, que é definida como tabagismo passivo ou involuntário, e deve ser levada em conta como uma forma de consumo de tabaco. O uso do tabaco é um dos principais causadores de câncer, enfisema e doenças pulmonares, além de ser um fator determinante na ocorrência de abortos espontâneos, nascimentos prematuros, síndrome da morte súbita e disfunção erétil.

Não obstante a isto, na safra 2023/24, o cultivo de tabaco no Brasil abrangeu uma área de 284 mil hectares, envolvendo 133 mil produtores integrados. A produção totalizou 606 mil toneladas, com destaque para o Rio Grande do Sul (RS), responsável por 43% desse volume, seguido por Santa Catarina, com 30%, e Paraná, com 27%. Além disso, o Sinditabaco (2023) estima que a atividade gerou aproximadamente 40 mil postos de trabalho diretos nas indústrias

de beneficiamento localizadas no país. Assim, o Brasil se destacou no cenário global, mantendo-se como o segundo maior produtor de tabaco mundial e o maior exportador desde 1993. Aproximadamente 90% da produção é destinada ao mercado externo, fornecendo o produto para 107 países ao redor do mundo. Em 2023, as exportações de tabaco corresponderam a 0,8% das exportações totais do Brasil, somando US\$ 2,72 bilhões em vendas externas.

Ainda nessa perspectiva, a introdução do tabaco na China, séculos atrás, para fins medicinais e religiosos, resultou em sua adoção como um símbolo de virilidade entre os homens, fazendo deste grupo o maior consumidor do produto (Kodriati; Pursell; Hayati, 2018). Na cultura chinesa, fumar é amplamente aceito socialmente, especialmente entre os homens, sendo visto como um sinal de masculinidade, autoridade e status. Esse comportamento está ligado ao conceito de *capital masculino*, em que o ato de fumar é uma maneira de os homens expressarem sua virilidade e se alinharem aos ideais tradicionais de masculinidade. Nesse contexto, os estudos de Mao et al. (2015) apontam que a prevalência do tabagismo entre homens chineses na faixa etária de 24 a 44 anos chega a 59,3%. Esse grupo é particularmente relevante, pois coincide com a fase da vida em que muitos homens se tornam pais, o que pode influenciar suas atitudes e comportamentos em relação ao consumo de tabaco.

No que tange a questões econômicas, a China é considerada o maior produtor e consumidor de tabaco no mundo, com mais de 300 milhões de fumantes, representando quase um terço da população global de fumantes. Estima-se que mais de 4 milhões de lares chineses dependam do tabaco para sua subsistência, seja como agricultores, empregados da indústria do cigarro ou varejistas de cigarros (Expose Tobacco, 2024). A China National Tobacco Corporation (CNTC), a estatal que detém o monopólio da produção de tabaco no país, produz anualmente mais de 1,7 trilhão de cigarros, gerando quase US\$ 22 bilhões em receita em 2022, o que representa uma significativa fonte de arrecadação para o governo chinês (CNTC, 2022). Esse cenário coloca a China como um dos maiores mercados de tabaco globalmente, tanto no consumo quanto na produção.

O impacto do tabagismo na saúde pública é alarmante, ao se considerar que mais da metade dos homens adultos no país é fumante, uma taxa que é significativamente alta em comparação com outros países. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que o tabagismo e a exposição à fumaça de segunda mão causam cerca de 100.000 mortes anuais no país (OMS, 2023).

Bittencourt e Campos (2014) estimaram um modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) com variáveis representando a renda externa, o investimento direto estrangeiro (IDE) e a taxa de câmbio, aferindo seus efeitos sobre as exportações agropecuárias brasileiras. Através da causalidade de Granger, o estudo não demonstrou haver efeito causal das variáveis da taxa de câmbio e do IDE nas exportações. Já na decomposição da variância, o modelo indicou uma forte influência da renda mundial sobre as variâncias das exportações, enquanto a taxa de câmbio tem forte participação após 12 períodos, chegando a ultrapassar a renda mundial nesse quesito.

Estudando as exportações de tabaco da Zâmbia, Mabeta et al. (2015) utilizam um modelo Autorregressivo de Defasagens Distribuídas (ARDL), no qual incluíram variáveis como a taxa de câmbio real efetiva, a taxa de juros real, o investimento direto estrangeiro, o PIB real de importadores de tabaco e o preço mundial do tabaco. Os resultados mostraram que um aumento de 1% da taxa de câmbio elevou em 0,92% as exportações no curto prazo e em 1,79% no longo prazo, devido ao barateamento relativo dos produtos zambianos. O IDE foi significativo a 5% apenas no curto prazo, apontando que 1% de aumento neste eleva as exportações em 4,78%, o que é explicado pela estratégia do IDE, já que este pode ser *market-seeking* ou *resource-seeking*, o que implica no grau de direcionamento das empresas à exportação. O PIB dos países importadores levou a diminuições de 9,73% e 16,14% no curto e

longo prazo, respectivamente, das exportações zambianas. A taxa de juros e o preço do tabaco não apresentaram significância estatística.

Ainda sobre os determinantes das exportações de produtos agropecuários, Silva, Arruda e Brito (2024) analisaram os efeitos de variáveis como a renda externa, a taxa de câmbio e o índice de preços de commodities agrícolas sobre as exportações brasileiras no setor agropecuário. Para isso, utilizaram um modelo de cointegração variante no tempo, um modelo não-linear, que permite incluir o fator dos choques sofridos por economias emergentes. Para as três variáveis, os efeitos foram positivos. O estudo mensurou que um aumento de 10% na variável da taxa de câmbio é capaz de elevar as exportações agropecuárias em 11,4%. Um aumento de 10% nos preços das *commodities* eleva as exportações em 4,5%. Já um aumento na mesma proporção de 10% na renda externa eleva as exportações em 8,6%.

Indrayana e Sanjaya (2025) estimaram os efeitos de variáveis como a produção, inflação e taxa de câmbio sobre o volume de exportações de tabaco da Indonésia para o Camboja. Segundo os autores, a produção, o volume de exportações e a taxa de câmbio exerceram influência positiva nas exportações de tabaco.

### 3 METODOLOGIA

Como abordagem definida para atingir os objetivos propostos pelo estudo, realizou-se uma estimação econométrica por meio de Vetores de Correção de Erros (VEC), o que permitiu aferir a interação entre variáveis e suas magnitudes, sobretudo entre variáveis econômicas, que frequentemente apresentam endogeneidade (Bueno, 2018). A primeira parte desta metodologia aborda o modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) e VEC e os principais testes e diagnósticos.

#### 3.1 ABORDAGEM QUANTITATIVA, DIAGNÓSTICOS E TESTES

O modelo VAR é caracterizado, em sua forma resumida, segundo Bueno (2018), como:

$$X_t = \Phi_0 + \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

Onde:  $X$  é um vetor de variáveis;  $\Phi$  é uma matriz de coeficientes estimados;  $\varepsilon$  é um vetor de resíduos não autocorrelacionados;  $t$  é um período temporal; e  $p$  o número de ordem do VAR - ou, ou seja, o número de defasagens.

A diferença entre os modelos VAR e VEC reside na existência de uma equação de cointegração, que representa um equilíbrio de longo prazo no modelo, mesmo na ausência de estacionariedade das variáveis. Esta equação representa, então, o modelo de longo prazo do modelo, para o qual as variáveis tendem a se ajustar (Bueno, 2018).

Primeiro, verifica-se o método ideal por meio do teste de estacionariedade das variáveis, realizado com o teste Augmented Dickey-Fuller (ADF). Esse teste consiste na regressão de uma variável a partir dela mesma defasada e a adição de constante e constante e tendência como termos determinísticos (Enders, 2015). O ADF avalia, assim, a presença de uma raiz unitária; não a encontrando, a série é considerada estacionária.

Se não houver séries não estacionárias, prossegue-se com a obtenção do número ótimo de defasagens do sistema e do teste de cointegração de Johansen, que analisa a existência de uma equação de cointegração no modelo. O número de defasagens é sugerido pelos critérios de Schwarz (SC), Hannan-Quinn (HQ) e Akaike (AIC) e é de elevada importância para o teste de Johansen, dada a sua sensibilidade (Enders, 2015). Havendo vetores de cointegração, estima-se o VEC. Na hipótese contrária, estima-se o VAR com cada variável diferenciada em seu nível estacionário. Para o número de equações de cointegração, o teste de Johansen procura pelo

posto da matriz de coeficientes através dos testes do traço e do máximo autovalor (Bueno, 2018).

Concluída a estimação, procede-se aos diagnósticos para a certificação da correta especificação do modelo, garantindo a ausência de autocorrelação nos resíduos, a partir do teste Breusch-Godfrey (Hamilton, 1994; Bueno, 2018). Já para a estabilidade do modelo, verifica-se se as raízes inversas do polinômio característico estão contidas no círculo unitário (Bueno, 2018). Em caso positivo, o modelo é estável e satisfaz as condições de ser analisado.

A análise dos resultados do VEC é feita através dos coeficientes da equação de cointegração, que retorna as relações de longo prazo do modelo. A função impulso-resposta mostra a dinâmica de curto prazo de um choque exógeno nas variáveis e os efeitos nas demais, agregando os efeitos de *feedback* de uma variável sobre as outras (Lütkepohl, 1991). Por fim, a decomposição da variância dos erros resulta na participação percentual das variáveis na explicação das demais (Bueno, 2018).

### 3.2 REPRESENTAÇÃO DO MODELO, DADOS E FONTES

O modelo estimado conta com variáveis típicas dos estudos de comércio internacional – como mostrado na bibliografia – tais como a taxa de câmbio, a renda externa e os preços de exportação, além de acrescentar também uma variável *proxy* para os custos agropecuários e uma variável *dummy* sazonal.

O Quadro 1 descreve as variáveis e suas fontes:

**Quadro 1** – Descrição das variáveis e suas fontes

Variável	Descrição	Fonte
Exportações (X)	Exportações de tabaco e seus sucedâneos manufaturados (SH2 - 24) do Brasil para a China (Kg)	MDIC (2025)
Custo (IPA)	7460 - Índice de Preços ao Produtor Amplo por Origem - Disponibilidade Interna (IPA-DI) - Produtos agrícolas (transformado em número índice com jan./2005=100)	BCB (2025)
Taxa de Câmbio (TC)	11757 - Índice da taxa de câmbio efetiva real (IPA-DI) – jun./1994=100	BCB (2025)
Renda externa (Y_ext)	Importações de bens pela China	OCDE (2025)
Preço (P_tabaco)	Preço médio das exportações de tabaco e seus sucedâneos manufaturados (SH2 - 24) do Brasil para o mundo (R\$/Kg)	MDIC (2025)
@Month $n$	Variável <i>dummy</i> sazonal mensal de janeiro a dezembro, onde $n$ representa o mês. A variável recebe o valor 1 no dado mês e 0 nos restantes	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

A variável *dummy* é acrescentada como forma de amenizar os efeitos sazonais das exportações brasileiras de tabaco para a China, que apresentam diversos valores zerados.

A relação esperada pelas variáveis sobre as exportações é de que as variáveis do preço das exportações, da renda externa e da taxa de câmbio sejam positivas. A variável de custo agrícola constitui uma inovação, por não terem trabalhos com esta variável como determinante

das exportações, embora vários autores a utilizem nas estimações da transmissão da variação da taxa de câmbio para os preços das exportações (Fraga et al., 2009; Copetti; Coronel, 2021).

Tomando a Equação 1, com uma defasagem a modo de exemplo, e introduzindo as variáveis de análise, o modelo a ser estimado pode ser definido como:

$$X_t = \Phi_0 + \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 Y_{ext,t-1} + \Phi_3 TC_{t-1} + \Phi_4 P_{tabaco,t-1} + \Phi_5 Custo_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (2)$$

Em que:  $X_t$  são as exportações de tabaco brasileiro para a China no tempo  $t$ ;  $Y_{ext}$  é a renda externa;  $TC$  é a taxa de câmbio real efetiva;  $P_{tabaco}$  é o preço do tabaco exportado pelo Brasil;  $Custo$  é o custo ao produtor;  $\Phi$  são os coeficientes estimados; e  $\varepsilon$  são os resíduos do modelo. Cabe ainda informar que as variáveis foram estimadas em sua forma de logaritmo natural, o que possibilita a mensuração dos efeitos das variáveis em sua elasticidade.

Os limites temporais do estudo foram definidos de janeiro de 2005 até outubro de 2023 pela disponibilidade dos dados da importação chinesa pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Esses limites dão ao estudo uma abrangência de 226 dados mensais.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A estimação do modelo começa com a verificação do nível de estacionariedade de cada variável. Como mostra a Tabela 1, as variáveis  $TC$  e  $X$  são estacionárias em nível, sendo necessária apenas uma constante como elemento determinístico. A  $Y_{ext}$ , o  $Custo$  e o  $P_{tabaco}$ , porém, precisam de uma diferenciação para se tornarem estacionárias.

**Tabela 1** – Teste ADF de estacionariedade

Variáveis	Em nível			Em 1ª diferença		
	Sem intercepto ou tendência	Com intercepto	Com intercepto e tendência	Sem intercepto ou tendência	Com intercepto	Com intercepto e tendência
$Y_{ext}$	2,1	-2,39	-2,56	-21,13***	-21,40***	-21,50***
$TC$	-0,35	-3,08**	-3,1	-12,16***	-12,14***	-12,15***
$X$	-0,3	-9,90***	-8,84***	-11,27***	-11,24***	-11,21***
$Custo$	2,47	-0,23	-2,59	-8,55***	-9,00***	-8,99***
$P_{tabaco}$	1,91	-1,5	-1,84	-9,80***	-10,10***	-10,08***

Fonte: Elaborada pelos autores.

A existência de variáveis não estacionárias abre a possibilidade da estimação de um modelo de correção de erros, no caso de existência de um vetor de cointegração. Anteriormente à execução do teste de cointegração de Johansen, com a rodagem de um VAR padrão com as variáveis em nível, foram analisados os critérios de informação de Akaike (AIC), Schwarz (SC) e Hannan-Quinn (HQ), que mostram o nível ideal de defasagens do modelo. As estatísticas do modelo são descritas na Tabela 2:

**Tabela 2** – Nível ótimo de defasagens segundo os critérios de informação

Lag	AIC	SC	HQ
0	3,760	4,691	4,136
1	-10,453	-9,134	-9,920
2	-10,889*	-9,181*	-10,199*

3	-10,82	-8,724	-9,973
4	-10,726	-8,242	-9,722
5	-10,679	-7,806	-9,518
6	-10,62	-7,359	-9,303
7	-10,53	-6,882	-9,057
8	-10,453	-6,416	-8,823

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como todos os critérios indicaram duas defasagens como ideais, prossegue-se o teste de cointegração com esse número. A Tabela 3 exibe o teste de cointegração de Johansen, onde são feitos o teste do traço e do máximo autovalor:

**Tabela 3** – Teste de cointegração de Johansen

Número de equações cointegrantes	Autovalor	Teste do traço			Teste do máximo autovalor		
		Estatística do traço	Valor crítico a 5%	p-valor	Estatística do máximo autovalor	Valor crítico a 5%	p-valor
Nenhum*	0,206	94,680	69,819	0,000	51,546	33,877	0,000
No máximo 1	0,106	43,133	47,856	0,129	24,903	27,584	0,106
No máximo 2	0,052	18,231	29,797	0,549	11,957	21,132	0,552
No máximo 3	0,025	6,273	15,495	0,663	5,553	14,265	0,671
No máximo 4	0,003	0,720	3,841	0,396	0,720	3,841	0,396

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tanto o teste do traço quanto o do máximo autovalor indicaram a existência de pelo menos uma equação cointegrante. Assim, o método mais adequado para o modelo estimado é o VEC. Já no que concerne à constatação da correta especificação do modelo, foram realizados ainda o teste de autocorrelação dos resíduos (Tabela 4) e a análise das raízes inversas do polinômio característico, para a estabilidade.

**Tabela 4** – Teste Breusch-Godfrey de autocorrelação dos resíduos

Defasagem	Estatística LRE	Graus de liberdade	p-valor	Estatística F de Rao	Graus de liberdade	p-valor
1	23,788	25	0,532	0,952	25; 711	0,532
2	26,246	25	0,395	1,052	25; 711	0,395

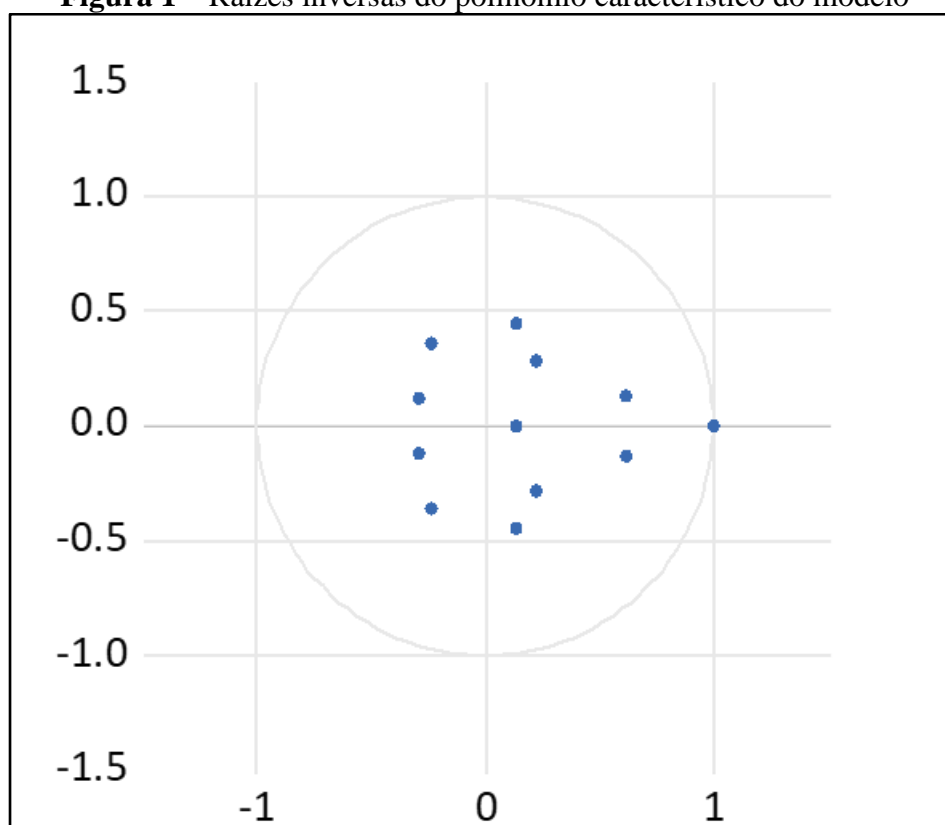
3                    27,749                    25                    0,320                    1,114                    25; 711                    0,320

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como mostram os p-valores do teste de Breusch-Godfrey, não é possível rejeitar a hipótese nula de que não há existência de autocorrelação entre os resíduos. Assim, é indicado que o modelo seja bem especificado tanto em variáveis utilizadas quanto em ordem de defasagens.

Por fim, o teste de estabilidade na Figura 1 também corrobora a correta especificação do modelo, já que as raízes inversas estão contidas no círculo unitário.

**Figura 1** – Raízes inversas do polinômio característico do modelo



Fonte: Elaborada pelos autores.

Apresentados os diagnósticos e testes de especificação do modelo, a Tabela 5 traz a equação de cointegração do VEC estimado, ou seja, as relações de equilíbrio de longo prazo entre as demais variáveis e a variável-foco de exportação.

**Tabela 5** – Estimação da equação de cointegração

Variáveis	X	Y_ext	TC	Custo	P_tabaco	C
Coefficiente	1	-21,865	-22,227	9,642	8,913	579,63
Desvio-padrão	-	4,775	6,174	3,068	5,455	-
Estatística t	-	-4,579	-3,600	3,143	1,634	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

A variável  $Y_{ext}$ , que representa a renda chinesa, é significativa e positivamente relacionada aos aumentos da exportação de tabaco e de seus produtos para a China. Segundo a estimação, um aumento de 1% na renda chinesa é capaz de elevar em 21,87% as exportações brasileiras. Esse resultado é compatível com os resultados de Bittencourt e Campos (2014) e Silva, Arruda e Brito (2024), que estimaram a relação entre a renda externa e as exportações agropecuárias, e encontram uma relação positiva e significativa. A explicação para esse efeito está relacionado ao aumento da demanda que é provocado por uma maior renda nacional, questão que transborda as fronteiras nacionais e aumenta a demanda por produtos de outros países, como é o caso da demanda chinesa pelos produtos brasileiros de tabaco.

Aumentos (desvalorizações) de 1% na taxa de câmbio (TC) geram retornos favoráveis de 22,23% nas exportações de tabaco para a China. A TC também foi testada por Silva, Arruda e Brito (2024) e vai ao encontro do estimado no presente trabalho. Nesse estudo, o aumento (desvalorização) da taxa de câmbio exerce impactos significativos e positivos na exportação de produtos agropecuários. Mabeta et al. (2015) também chegaram ao mesmo resultado ao medir os efeitos de variáveis econômicas no aumento das exportações da Zâmbia. Indrayana e Sanjaya (2025) também encontram os mesmos efeitos da taxa de câmbio nas exportações. O efeito dessa variável é exercido pelo barateamento dos produtos brasileiros relativamente aos do exterior – dos chineses, neste caso.

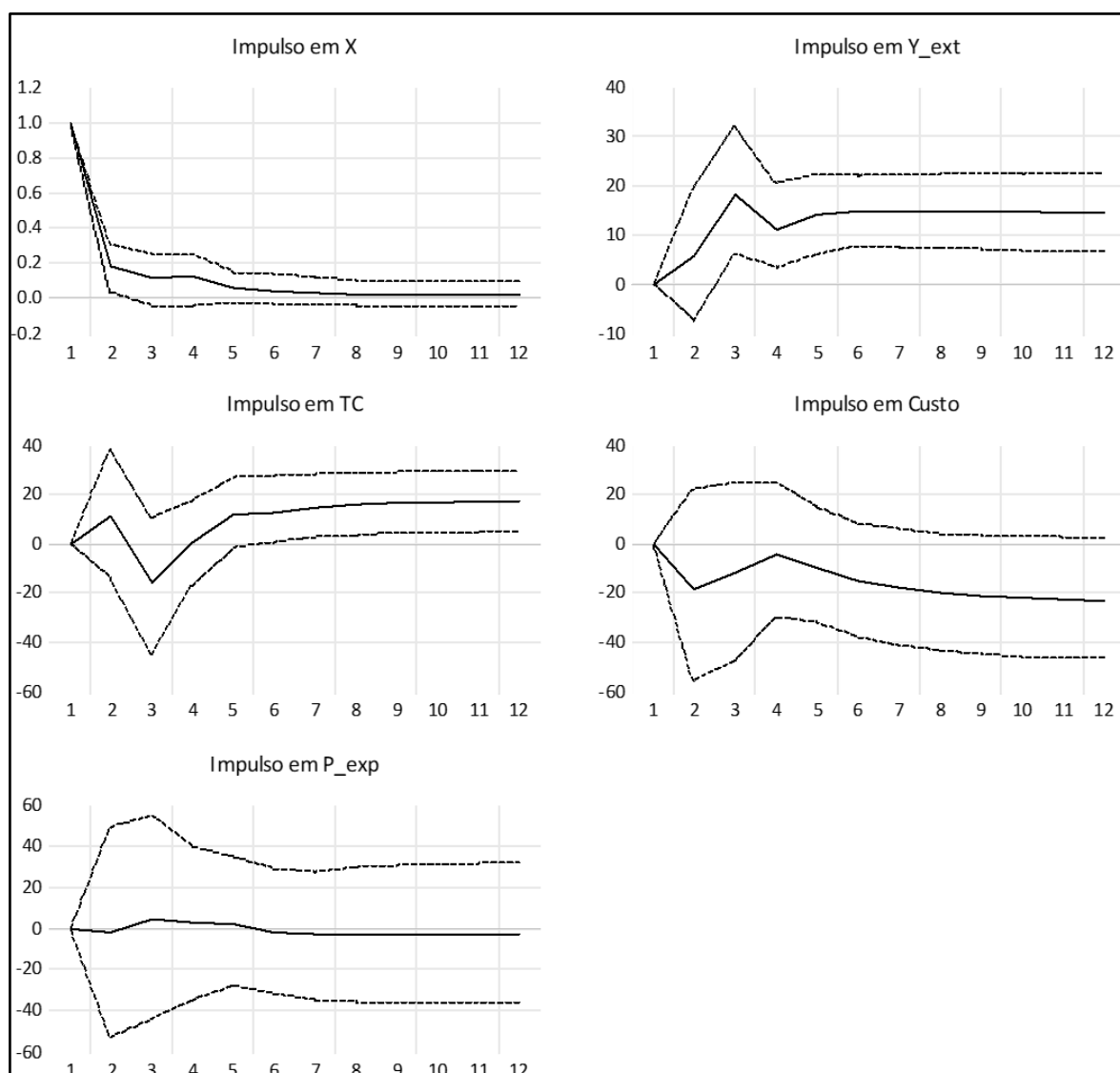
O custo da produção possui efeitos significativos e negativos sobre as exportações. Aumentos de 1% no custo de produção refletem-se nas exportações com um decréscimo de 9,64%. O efeito dessa variável pode ser proveniente da queda de atratividade de entrada no setor, visto que já que os custos diminuem os lucros, considerando que os preços são dados pelo mercado – e consequente queda nas exportações.

Divergindo da literatura, os preços de exportação do tabaco brasileiro exibem sinal negativo, porém não significativo. Isto pode ser apontado como um possível efeito da pandemia de Covid-19, período que dificultou as atividades econômicas e causou choque em diversos preços (Silva; Arruda; Brito, 2024).

A variável *dummy* sazonal apresentou significância nos períodos 4, 9 e 10, a pelo menos 10% de significância, indicando que existe uma sazonalidade nas exportações do tabaco brasileiro concentrada nesses meses.

A Figura 2 apresenta a estimação da função impulso-resposta, com foco nas respostas da variável de exportações (X) frente a impulsos.

**Figura 2** – Resposta da variável exportações (X) frente a impulsos nas variáveis do modelo



Fonte: Elaborada pelos autores.

No geral, as respostas da variável de exportações frente a impulsos estão de acordo com o modelo de longo prazo. Choques exógenos na variável de exportações geram efeitos positivos na própria variável por até dois períodos. Quando este acontece em  $Y_{ext}$ , há um crescimento das exportações em cerca de 15% após cinco períodos, mantendo o patamar elevado. Impulsos na TC demoram aproximadamente seis períodos para se tornarem significativos, com reflexos de cerca de 15% a 20% com o passar do tempo. Para as variáveis Custo e  $P_{exp}$ , no entanto, não há respostas significativas de X.

No auxílio do entendimento do impacto das variáveis no curto prazo, a Tabela 6 traz a decomposição da variância de X:

**Tabela 6** – Decomposição da variância da variável exportações (X)

Período	Desvio-padrão	X	$Y_{ext}$	TC	Custo	$P_{tabaco}$
1	5,585	100,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	5,717	98,889	0,342	0,380	0,386	0,004
3	5,901	94,682	1,030	3,758	0,513	0,017

4	5,995	93,592	0,999	4,873	0,514	0,022
5	6,084	91,435	1,235	6,710	0,596	0,024
6	6,176	89,068	1,493	8,621	0,793	0,025
7	6,268	86,690	1,829	10,370	1,081	0,030
8	6,363	84,280	2,225	12,041	1,420	0,034
9	6,457	81,955	2,643	13,584	1,781	0,037
10	6,552	79,727	3,068	15,011	2,153	0,040
11	6,646	77,603	3,481	16,347	2,526	0,042
12	6,739	75,591	3,876	17,598	2,891	0,044

Fonte: Elaborada pelos autores.

Através da decomposição da variância, percebe-se que as únicas variáveis relevantes – com sua magnitude sendo maior que o desvio-padrão – foram a taxa de câmbio e as próprias exportações. A variável exportação é responsável pela explicação de mais de 90% da variância de seus resíduos durante os primeiros cinco períodos. Do quinto período em diante, a TC ganha importância, ultrapassando os 6% e chegando a 17,6% em doze períodos.

## 5 CONCLUSÕES

O presente artigo teve como objetivo examinar os principais fatores que influenciam a produção e a exportação de tabaco brasileiro, com um foco específico na dinâmica do mercado chinês. A metodologia adotada foi a dos modelos de Vetores de Correção de Erros (VEC) e variáveis autorregressivas, o que permitiu analisar a interação entre variáveis econômicas como a taxa de câmbio, a renda externa e os preços do tabaco.

Nesse contexto, atina-se que a renda chinesa atua como um propulsor para as exportações de tabaco brasileiro, indicando que o crescimento econômico da China está significativamente e positivamente relacionado à demanda pelo tabaco brasileiro. A taxa de câmbio apresentou uma relação positiva e significativa. Assim, a desvalorização do real torna os produtos brasileiros mais acessíveis para os importadores chineses, refletindo positivamente nas exportações do tabaco brasileiro. Os custos de produção apresentaram uma relação negativa e significativa, indicando que o aumento dos custos agropecuários no Brasil afeta negativamente a exportação de tabaco para a China. Por fim, os preços de exportação do tabaco brasileiro não mostraram significância estatística.

Os resultados obtidos indicaram que o Brasil, com sua significativa produção de tabaco, mantém uma posição estratégica em relação à China, que vem paulatinamente assumindo a liderança como destino das exportações brasileiras desse produto. Essa relação comercial se mostra influenciada por determinantes domésticos que afetam tanto a oferta quanto a demanda de tabaco. Assim, o estudo revela que a dinâmica entre a produção interna e as condições do mercado chinês molda a competitividade do setor de tabaco, expondo a necessidade de compreender tais dinâmicas a fim de delinear novas estratégias capazes de corroborar com a expansão do setor e enfrentar as oscilações do mercado internacional.

A partir deste trabalho, foi possível compreender com acuidade a dinâmica das exportações de tabaco para a China, o que é fundamental para a geração de divisas e para o

crescimento econômico. Não obstante, este trabalho apresenta algumas limitações, que merecem ser destacadas, tais como a inclusão de outras variáveis que influenciam as exportações, como as barreiras comerciais, os custos de infraestrutura, dentre outras.

Neste contexto, sugere-se, para trabalhos futuros, a utilização de modelos de Equilíbrio Geral Computável Dinâmico, visando mensurar, ao longo do tempo, o impacto das barreiras tarifárias e não tarifárias, bem como estudos destinados a mensurar os impactos econômicos dos custos de transporte e logística, os quais dificultam a competitividade e uma maior inserção no mercado internacional.

## REFERÊNCIAS

ADENIJI, F. Consumption function and price elasticity of tobacco demand in Nigeria. **Tobacco Prevention & Cessation**, v. 5, n. 48, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.18332/tpc/114084> Acesso em: 30 jan. 2025.

BADII, J. Increasing excise duty on tobacco products: Implication for the economy and/or individuals. **SocArXiv Papers**, 2024. Disponível em: [https://osf.io/8wr6p\\_v1](https://osf.io/8wr6p_v1). Acesso em: 30 jan. 2025.

BARCOLA, M. The determinants of the demand for tobacco in Togo. **International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis**, v. 4, i. 10, Oct. 2021.

BASTOS, C. M.; SOUSA, F. C. Análise de cenários do agronegócio brasileiro frente à China, aos EUA e à UE, utilizando um modelo de equilíbrio geral computável. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, n. 4, e221493, 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Sistema Gerenciador de Séries Temporais**. 2025. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BITTENCOURT, G. M.; CAMPOS, A. C. Determinantes das exportações agropecuárias brasileiras e sua relação com o investimento direto estrangeiro. **Análise Econômica**, v. 32, n. 62, p. 155-176, 2 set. 2014. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22456/2176-5456.33673>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BUENO, R. De L. da S. **Econometria de Séries Temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018.

CHINA NATIONAL TOBACCO CORPORATION (CNTC). **Annual Report 2023**. Beijing: CNTC, 2023. Disponível em: <https://www.tobaccotactics.org/article/china-national-tobacco-corporation/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

COPETTI, L.S.; CORONEL, D. A. Transmissão da variação da taxa de câmbio para os preços de exportação do tabaco do Rio Grande do Sul (2000-2020). **Revista Unemat de Contabilidade**, v. 10, n. 20, p. 204-230, 31 dez. 2021. Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.30681/ruc.v10i20.6042>. Acesso em: 30 Jan. 2025.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. 4. ed. New York (US): University of Alabama, 2015. p. 30.

EXPOSE TOBACCO. **O que é a indústria do tabaco?** 2024. Disponível em: <https://exposetobacco.org/pt/o-que-e-a-industria-do-tabaco/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

FRAGA, G. J.; ARRUDA, C. S.; ALVES, A. F.; PARRÉ, J. L. O pass-through das variações da taxa de câmbio para os preços de exportação de soja. **Análise Econômica**, v. 26, n. 49, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/10911>. Acesso em: 24 fev. 2025.

HAMILTON, J. D. **Time Series Analysis**. Princeton: Princeton University Press, 1994. Disponível em: [https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9780691218632\\_A40156688/preview-9780691218632\\_A40156688.pdf](https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9780691218632_A40156688/preview-9780691218632_A40156688.pdf). Acesso em: 30 jan. 2025.

HU, T-W.; MAO, Z.; ONG, M. The role of China National Tobacco Corporation in tobacco control policies. **Tobacco Control**, v. 15, n. 1, p. 37-41, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/tc.2005.014621>. Acesso em: 20 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção agropecuária**: Fumo: RS. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/fumo/rs>. Acesso em: 30 jan. 2025.

INDRAYANA, K.; SANJAYA, P. K. A. Analysis of Determinants Affecting the Volume of Indonesian Tobacco Exports to Cambodia. **International Journal of Economics, Commerce, and Management**, v. 2, n. 1, p. 309-334, 2025. Acesso em: 30 jan.2025.

KODRIATI, N.; PURSELL, L.; HAYATI, E. N. A scoping review of men, masculinities, and smoking behavior: The importance of settings. **Global Health Action**, v. 11, e1589763, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30963822/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

INDRAYANA, K.; SANJAYA, P. K. A. Analysis of determinants affecting the volume of Indonesian tobacco exports to Cambodia. **International Journal of Economics, Commerce, and Management**, v. 2, n. 1, p. 309-334, 2024. Disponível em: <https://international.areai.or.id/index.php/IJECM/article/view/422>. Acesso em: 25 fev. 2025.

LÜTKEPOHL, H. **Introduction to multiple time series analysis**. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, 1991.

MAO, A. et al. A qualitative study of Chinese Canadian fathers' smoking behaviors: intersecting cultures and masculinities. **BMC Public Health**, v. 15, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1646-0>. Acesso em: 30 jan. 2025.

MABETA, J.; BETT, H. K.; KIPROP, S. K.; GUTEMA, T. Y. Growth of tobacco exports in Zambia: An ARDL approach. **Journal of Economics and Sustainable Development**, v. 6, p. 178-188, 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO (MDIC). **Comex Stat**: Base de Dados. Brasília, 2025. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 24 fev. 2025.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **OECD Data Explorer**. 2025. Disponível em: <https://data-explorer.oecd.org/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Tobacco in China**. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/china/health-topics/tobacco#:~:text=Tobacco%20in%20China,SHS%20causes%20100%2C000%20deaths%20annually>. Acesso em: 30 jan. 2025.

SILVA, P. M de F; ARRUDA, E. F.; BRITO, A. C de. Determinantes das exportações agropecuárias no Brasil: Uma análise em cointegração variante no tempo. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 18, n. 1, p. 92-117, 2024. Disponível em: <https://revistaaber.org.br/rberu/article/view/1010>. Acesso em: 24 fev. 2025.

SILVEIRA, D. C. da; FEISTEL, P. R.; BRUM, A. L. As exportações da Região Sul do Brasil: uma análise do setor agropecuário. **Revista de Desenvolvimento Regional**, v. 24, n. 3, p. 272-294, 3 set. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v24i3.12330>. Acesso em: 24 fev. 2025.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DO TABACO (Sinditabaco). **Exportação**. 2023. Disponível em: <https://www.sinditabaco.com.br/sobre-o-setor/exportacao/>. Acesso em: 30 jan. 2025.