



**INSTITUTO BRASILEIRO DE ENSINO, DESENVOLVIMENTO E PESQUISA**  
**CURSO DE ECONOMIA**

**A INFLUÊNCIA DOS PREÇOS DAS COMMODITIES NO VALOR DAS AÇÕES DA  
AMBEV: UMA ANÁLISE ECONOMETRICA**

**JULYA LUA SOBRAL CUNHA**

Brasília - DF  
2025

**JULYA LUA SOBRAL CUNHA**

**A INFLUÊNCIA DOS PREÇOS DAS COMMODITIES NO VALOR DAS AÇÕES DA  
AMBEV: UMA ANÁLISE ECONOMETRICA**

Projeto de Pesquisa do Curso de Economia do  
Instituto Brasileiro de Ensino,  
Desenvolvimento e Pesquisa (IDP).  
Orientadora: Profa. Lílian Santos Marques  
Severino

Brasília - DF  
2025

## RESUMO

Este estudo investiga a relação entre os preços de commodities essenciais ao processo produtivo da Ambev — como milho e alumínio — e o valor de suas ações ordinárias (ABEV3) negociadas na B3. Com base em dados mensais de 2013 a 2024, aplica-se o modelo VAR com erros-padrão robustos para avaliar a influência dinâmica dessas variáveis, incluindo IPCA e câmbio, sobre o comportamento da ABEV3. Os resultados indicam ausência de evidências estatísticas robustas de impacto tanto das variáveis externas quanto da própria defasagem da ABEV3 sobre seu comportamento. A pesquisa contribui para o debate sobre riscos produtivos e financeiros, com implicações para investidores e gestores.

**Palavras-chave:** Ambev; commodities; modelo VAR; econometria; ações.

## **ABSTRACT**

This study investigates the relationship between the prices of key commodities used in Ambev's production process—such as corn and aluminum—and the value of its common shares (ABEV3) traded on B3. Based on monthly data from 2013 to 2024, a VAR model with robust standard errors is applied to assess the dynamic influence of these variables, including the Consumer Price Index (IPCA) and the exchange rate, on the behavior of ABEV3. The results indicate no robust statistical evidence that either the external variables or the lag of ABEV3 significantly affect its behavior. This research contributes to the debate on operational and financial risks, with implications for investors, corporate managers, and academics interested in the interplay between financial markets and commodity prices.

**Keywords:** Ambev; commodities; VAR model; econometrics; stock prices.

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	6
2. Fundamentação Teórica .....	9
3. Metodologia .....	11
4. Resultados e discussão .....	17
5. Conclusão.....	22
Referências Bibliográficas .....	22

## 1. INTRODUÇÃO

O setor de alimentos e bebidas ocupa papel central na economia brasileira, representando aproximadamente 10,7% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2023, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA). Entre as empresas que compõem esse setor, a Ambev se destaca como líder absoluta no segmento de cervejas, com cerca de 59% de participação de mercado no terceiro trimestre de 2024 (Nielsen, 2024). Controlada pelo grupo Anheuser-Busch InBev, a companhia atua em diversos segmentos de bebidas, com marcas relevantes como Brahma, Skol, Guaraná Antarctica, Pepsi e Gatorade.

Esse protagonismo está inserido em um cenário dinâmico. A produção de bebidas alcoólicas no Brasil registrou um aumento de 4,7% no primeiro semestre de 2024 em comparação ao mesmo período de 2023, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, informações da Confederação Nacional da Indústria (CNI) revelam uma trajetória consistente de crescimento nas exportações do setor, que atingiram aproximadamente 270 milhões de dólares em 2023. O setor também se destaca pela geração de empregos, com cerca de 120 mil trabalhadores formais, reforçando sua relevância para a economia nacional.

Apesar de sua solidez e representatividade, a Ambev, assim como outras empresas industriais brasileiras, está exposta à volatilidade de fatores externos que impactam diretamente sua estrutura de custos e, conseqüentemente, sua rentabilidade e valor de mercado. Entre esses fatores, destacam-se os preços de commodities agrícolas e metálicas, como milho, trigo e alumínio, amplamente utilizados em seu processo produtivo. De acordo com relatório da XP Investimentos, o aumento nos preços dessas matérias-primas tem potencial de comprometer o desempenho operacional da companhia no Brasil, uma vez que são insumos essenciais para sua cadeia de produção e altamente sensíveis à dinâmica cambial e geopolítica (EXAME, 2024).

O Brasil possui uma história econômica profundamente marcada pela agricultura e pelo extrativismo, com ciclos produtivos definidos por produtos como a cana-de-açúcar e o café. Atualmente, o setor agropecuário permanece relevante e apresentou um crescimento estimado de 12,2% no Produto Interno Bruto (PIB) no primeiro trimestre de 2025, em relação ao trimestre anterior, segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV). Apesar da forte participação do país na produção global de commodities, a economia brasileira ainda é sensível às flutuações internacionais de oferta e demanda. Segundo o Banco Mundial (2022), choques nos preços das

commodities explicam até metade da variação do crescimento do PIB em países exportadores. Essa conclusão foi obtida por meio de um modelo econométrico de painel aplicado a dados de mais de 40 economias em desenvolvimento entre 1970 e 2017, no qual os autores quantificaram a contribuição dos ciclos de preços de commodities para o crescimento econômico. O estudo destaca que superciclos de alta, como o ocorrido entre 2003 e 2011, impulsionaram o crescimento econômico e a arrecadação pública desses países, enquanto choques negativos, como os observados a partir de 2014, intensificaram crises fiscais e desaceleração econômica. Esses efeitos reforçam a vulnerabilidade macroeconômica de economias dependentes de bens primários, como a brasileira.

De acordo com um estudo realizado pela Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE) em parceria com a KPMG, em 2022, o aumento dos custos das commodities tem um efeito direto sobre as margens de lucro da indústria de bebidas alcoólicas. Esse cenário revela a forte dependência do setor industrial em relação aos insumos primários, o que se torna um desafio quando os preços desses insumos aumentam, ainda mais com o processo de dolarização que amplifica esse impacto. O mesmo estudo destaca que produtos agrícolas internacionalizados, como a cevada e o malte, sofreram aumentos de preço entre 2021 e 2022, devido à guerra na Ucrânia, o que afetou diretamente a produção e os custos da indústria.

A relação entre os preços das commodities e o mercado acionário pode ser explicada pela influência desses insumos nos custos de produção e, conseqüentemente, nos lucros das empresas. No caso da Ambev, variações nos preços de matérias-primas como milho e alumínio podem impactar suas margens e, por conseqüência, o valor de suas ações. Ekanayake (2024) investigou empiricamente essa dinâmica para o Brasil, utilizando um modelo SVAR com dados mensais entre 2010 e 2022. O estudo analisou os efeitos de choques nos preços de cinco commodities (petróleo, minério de ferro, soja, frango e açúcar) sobre os retornos do Ibovespa. Os resultados mostraram que, no curto prazo, um choque positivo no preço do petróleo explica até 20,2% da variação dos retornos acionários (no quarto mês após o choque), enquanto o minério de ferro responde por cerca de 4%. A influência das demais commodities foi considerada marginal. A resposta positiva dos retornos foi mais intensa durante a crise econômica de 2014 a 2016, reforçando a sensibilidade do mercado acionário brasileiro aos movimentos nos preços de insumos básicos.

Um fenômeno relevante na relação entre commodities e ações é o *spillover*, ou seja, a transmissão de choques entre mercados. Para analisar esse fenômeno, Saishree e Padhi (2022)

investigaram a interdependência entre contratos futuros de metais básicos e índices acionários setoriais na Índia, no período de 2006 a 2019. O estudo utiliza dois modelos econométricos complementares — o Dynamic Conditional Correlation (DCC-GARCH) e o índice de spillover de Diebold–Yilmaz — para medir a intensidade e a direção da transmissão de volatilidade entre os mercados. Os resultados indicam que os futuros de metais básicos atuam como transmissores líquidos de volatilidade, enquanto os índices acionários são receptores líquidos. Aproximadamente 36% da variância dos erros de previsão dos retornos se deve a efeitos de *spillover*, o que aponta para uma ligação significativa, mas limitada entre os mercados. Esses achados reforçam a hipótese de que choques nos preços das commodities podem ser transmitidos ao mercado acionário por meio de custos de produção, afetando a lucratividade de setores sensíveis a esses insumos.

Apesar desse reconhecimento teórico, são escassos os estudos que examinam essa relação no contexto brasileiro, especialmente com foco em empresas específicas como a Ambev. Essa lacuna é relevante à medida que empresas brasileiras inseridas em cadeias de produção dependentes de commodities podem apresentar exposições distintas à volatilidade de preços e aos efeitos macroeconômicos associados.

Dessa forma, esta pesquisa parte da seguinte problemática: em que medida as flutuações nos preços das commodities influenciam o valor de mercado das ações da Ambev? A relevância deste estudo está na tentativa de preencher essa lacuna, oferecendo evidências empíricas que conectem os choques nos preços de insumos à dinâmica do mercado financeiro. Essa compreensão é fundamental para investidores, analistas e gestores empresariais preocupados com a exposição a riscos externos e com estratégias de mitigação.

Diante desse cenário, o objetivo deste artigo é analisar, por meio de técnicas de séries temporais, a influência das flutuações nos preços das commodities sobre o valor das ações da Ambev (ABEV3), contribuindo para o avanço da literatura econômica aplicada ao mercado financeiro e à gestão de risco corporativo.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico; a Seção 3 descreve os dados e a metodologia aplicada; a Seção 4 traz a análise dos resultados empíricos; e a Seção 5 apresenta as principais conclusões do estudo.



## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A literatura econômica tem destacado a influência dos preços das commodities não apenas sobre variáveis macroeconômicas, mas também sobre o desempenho de empresas e setores intensivos nesses insumos. Em economias emergentes, como o Brasil, essa relação é especialmente relevante, dada a dependência de insumos agrícolas e metálicos, bem como a exposição cambial decorrente da precificação internacional desses bens. Cunha, Lélis e Linck (2021) analisaram os impactos dos ciclos de preços de commodities sobre a economia brasileira entre 2003 e 2018, utilizando modelos Markov-Switching e VAR. Os autores encontraram evidências de que choques positivos nos preços das commodities contribuíram significativamente para a expansão do nível de atividade, enquanto os choques negativos, como o ocorrido entre 2014 e 2016, explicaram até 48% da contração do IBC-Br — um indicador mensal do Banco Central que busca antecipar o próprio PIB, ou seja, é um indicador de evolução da atividade econômica brasileira — em determinados momentos, evidenciando a sensibilidade da economia brasileira a essas flutuações.

A relação entre fatores macroeconômicos e o valor das empresas tem sido objeto de estudos clássicos e contemporâneos na literatura econômica. Chen, Roll e Ross (1986), por meio de um modelo multifatorial baseado na Teoria de Precificação por Arbitragem (APT), demonstraram que variáveis como produção industrial, inflação inesperada, estrutura a termo das taxas de juros e prêmios de risco são sistematicamente precificadas pelo mercado e influenciam significativamente os retornos das ações. O estudo, baseado em dados mensais dos EUA entre 1953 e 1983, conclui que essas variáveis explicam melhor os retornos esperados dos ativos do que índices de mercado agregados, reforçando o papel dos fatores macroeconômicos como riscos sistemáticos.

Em linha com essa perspectiva, Alao e Oloni (2015) investigaram os efeitos das variações nos preços de commodities sobre o valor de empresas do setor de alimentos e bebidas na Nigéria entre 2009 e 2013. Utilizando análise de regressão com dados de 11 empresas listadas na bolsa, os autores identificaram uma relação estatisticamente significativa e positiva entre os preços de commodities (como milho e trigo) e o valor das firmas, mensurado por indicadores financeiros como EBIT, ativos totais e EPS. O modelo apontou que variações nos preços das commodities explicam 99% da variação no valor das empresas durante o período analisado ( $R^2$  ajustado = 0,990), evidenciando a forte influência dos custos de insumos sobre o desempenho das companhias.

Além dos estudos gerais, há evidências empíricas voltadas especificamente ao setor de bebidas. Rokhim e Setiawan (2013) analisaram o impacto dos preços de commodities agrícolas sobre o desempenho de empresas de alimentos e bebidas na Indonésia, entre 2005 e 2012. Com base em regressões múltiplas e estudo de eventos aplicados a 15 companhias listadas na bolsa local (IDX), os autores identificaram que milho e açúcar influenciam de forma positiva e significativa tanto os preços das ações quanto o lucro bruto. O milho apresentou o maior efeito marginal entre as variáveis testadas, reforçando sua importância nos custos operacionais do setor. Elevações nos preços dessas commodities também geraram retornos anormais acumulados positivos, evidenciando a sensibilidade das empresas às oscilações nos insumos agrícolas.

A literatura internacional também fornece evidências relevantes sobre a relação entre os preços das commodities e os mercados financeiros — uma conexão essencial para entender o impacto desses insumos no valor de mercado de empresas expostas. De Nicola, De Pace e Hernandez (2014) analisaram dados mensais de onze commodities entre 1970 e 2013 e constataram que a correlação entre os retornos de produtos como milho e óleo de soja se intensificou especialmente após 2007. Utilizando modelos de correlação condicional dinâmica (DCC-GARCH) e regressões móveis, os autores demonstraram que a volatilidade do mercado acionário norte-americano explica cerca de 13% dessa intensificação, indicando que contextos de instabilidade financeira podem aumentar a interdependência entre commodities e ativos financeiros. Esses achados são relevantes para o presente estudo, pois sugerem que choques nos preços de insumos como o milho, uma das principais matérias-primas utilizadas pela Ambev, podem ter efeitos amplificados sobre o valor de suas ações, especialmente em períodos de maior incerteza nos mercados.

Estudos sobre os efeitos macroeconômicos de choques nos preços de commodities mostram que essas flutuações podem ter impactos profundos sobre o desempenho econômico. Hamilton (2009), por exemplo, investigou o aumento expressivo do preço do petróleo entre 2007 e 2008 e estimou, por meio de um modelo VAR com dados trimestrais do PIB real e consumo de petróleo, que esse choque foi responsável por cerca de um terço da desaceleração econômica dos Estados Unidos no período. Segundo suas simulações, o crescimento teria sido 1,6 pontos percentuais mais elevado caso os preços do petróleo tivessem se mantido estáveis. O estudo evidencia como choques em insumos estratégicos podem comprometer tanto a

produção quanto o consumo, reforçando a relevância das commodities na dinâmica macroeconômica.

Do ponto de vista metodológico, os modelos de Vetores Autorregressivos (VAR) têm sido amplamente utilizados na análise de séries temporais econômicas com múltiplas variáveis interdependentes. Introduzido por Sims (1980) como uma alternativa aos modelos estruturais tradicionais, o VAR permite que todas as variáveis do sistema sejam tratadas como endógenas, eliminando a necessidade de imposições exógenas sobre relações contemporâneas de causalidade. Essa abordagem possibilita a modelagem de choques e a análise de respostas dinâmicas ao longo do tempo. Lütkepohl (2005) destaca que os modelos VAR são especialmente úteis quando se busca entender as interações e a propagação de efeitos entre variáveis macroeconômicas. Já Stock e Watson (2015) reforçam sua aplicabilidade em contextos empíricos, mostrando que essa estrutura permite capturar tanto as correlações simultâneas quanto os efeitos defasados entre os indicadores analisados.

Dessa forma, a literatura sugere que a relação entre preços de commodities, câmbio e mercado acionário pode ser captada de forma robusta e informativa por meio de modelos VAR, especialmente quando combinados com testes de causalidade de Granger e inferência com erros-padrão robustos. Essa abordagem permite avaliar não apenas a existência de relações estatísticas, mas também sua direção, intensidade e persistência ao longo do tempo.

### **3. METODOLOGIA**

Este estudo adota uma abordagem quantitativa com base em dados mensais, abrangendo o período de janeiro de 2013 a dezembro de 2024. As variáveis analisadas incluem: (i) o preço das ações ordinárias da Ambev (ABEV3), (ii) os preços das commodities milho e alumínio, (iii) a taxa de câmbio nominal (USD/BRL) e (iv) o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Os dados de mercado financeiro foram obtidos via API do Yahoo Finance, enquanto os dados de inflação foram coletados da API do Banco Central do Brasil (série 433). Após a coleta, todas as séries foram padronizadas para frequência mensal e submetidas a um processo de limpeza, que incluiu o tratamento de valores ausentes, verificação de consistência nos índices de tempo. Observações faltantes pontuais foram tratadas por meio de preenchimento por último valor disponível, assegurando a continuidade das séries temporais, contendo 128 observações mensais. Todo o processo de extração, organização, transformação e análise econométrica foi

conduzido por meio da linguagem de programação Python 3.11, utilizando bibliotecas como pandas, numpy, statsmodels e matplotlib.

**Tabela 1 – Descrição das variáveis**

Variável	Descrição	Unidade de Medida	Fonte	Frequência
ABEV3	Preço das ações ordinárias da Ambev	Reais por ação (BRL)	Yahoo Finance	Mensal
Milho	Preço do milho (futuros)	US\$/bushel	Yahoo Finance	Mensal
Alumínio	Preço do alumínio (futuros)	US\$/tonelada métrica	Yahoo Finance	Mensal
Câmbio	Taxa de câmbio nominal (USD/BRL)	R\$/US\$	Yahoo Finance	Mensal
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo	Variação percentual mensal	Banco Central (SGS nº 433)	Mensal

Fonte: Elaboração própria (2025).

A seleção das variáveis analisadas nesta pesquisa baseou-se tanto em critérios teóricos quanto empíricos. Os preços do milho e do alumínio foram incluídos por sua relevância direta na estrutura de custos da Ambev, sendo insumos essenciais para a produção e o envase de bebidas. Estudos internacionais anteriormente citados reforçam essa escolha (Rokhim e Setiawan (2013) e Alao e Oloni (2015)).

Araújo, Araújo e Brito (2023) analisaram dados de 309 empresas da indústria de transformação no Brasil entre 1997 e 2019 e demonstraram que a volatilidade cambial tem efeito negativo sobre os investimentos, sobretudo em setores mais intensivos em tecnologia e escala. O estudo utilizou um modelo de painel dinâmico e evidenciou que a imprevisibilidade da taxa de câmbio compromete as margens de lucro e desestimula novos projetos, reforçando a importância dessa variável em contextos de alta exposição externa. Desta forma, a taxa de câmbio nominal foi incorporada no presente estudo por representar um fator de risco relevante para empresas brasileiras dependentes de insumos importados. Por fim, o IPCA foi incluído como *proxy*<sup>1</sup> da inflação doméstica, atuando como variável de controle para os efeitos de preços internos. Vale destacar que, com base nos testes econométricos realizados, variáveis como o preço do trigo não apresentaram significância estatística robusta, inclusive na equação de

<sup>1</sup> Proxy é uma variável substituta utilizada para representar um conceito não diretamente observável.

ABEV3. Por essa razão, optou-se por sua exclusão, a fim de manter a parcimônia e a consistência do modelo.

As estatísticas descritivas das variáveis analisadas são apresentadas na **Tabela 2**. Observa-se que o preço das ações da Ambev (ABEV3) apresenta média de R\$ 12,79, com desvio padrão de 1,60, evidenciando relativa estabilidade no período considerado. Em contraste, o preço do milho revelou maior variabilidade, com média de US\$ 443,32 e desvio padrão de US\$ 121,94, refletindo sua sensibilidade a choques de oferta e demanda. O alumínio, por sua vez, teve média de US\$ 2.165,25 por tonelada, também com elevada dispersão. A taxa de câmbio nominal (USD/BRL) apresentou média de R\$ 4,26, enquanto o IPCA, medido em variação percentual mensal, teve média de 0,46%. Esses resultados complementam a **Tabela 1**, que descreve cada uma das variáveis utilizadas, e fornecem uma visão preliminar sobre distribuição e volatilidade, elementos essenciais para a escolha da abordagem econométrica adotada, que exige a verificação de estacionariedade e dinâmica entre as séries.

**Tabela 2 – Estatísticas descritivas**

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
ABEV3	128	12,79	1,60	8,97	11,94	12,92	13,58	18,02
Milho	128	443,32	121,94	301,50	359,56	387,75	480,06	818,25
Alumínio	128	2.165,25	381,50	1.491,25	1.823,38	2.225,00	2.344,63	3.500,00
Câmbio	128	4,26	1,02	2,19	3,30	4,11	5,18	6,18
IPCA	128	0,47	0,40	-0,68	0,23	0,42	0,72	1,62

Fonte: Elaboração própria (2025).

Dando sequência à preparação dos dados para a modelagem, foi realizada uma análise de estacionariedade das séries por meio de três testes complementares: Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Perron (PP) e Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). A utilização desses testes em conjunto é recomendada por Lütkepohl (2005) e Wooldridge (2016), pois cada um possui hipóteses nulas distintas, o que permite uma verificação cruzada mais robusta. Os resultados indicaram que as variáveis milho, alumínio e câmbio não eram estacionárias em nível, enquanto ABEV3 e IPCA apresentaram estacionariedade nessa forma. No entanto, por recomendação metodológica da literatura econométrica (Lütkepohl, 2005), optou-se por diferenciar todas as variáveis para assegurar a homogeneidade de ordem de

integração entre as séries. Essa abordagem evita problemas de especificação e inconsistência nas estimativas do modelo VAR, que pressupõe que todas as variáveis sejam estacionárias e da mesma ordem. Assim, todas as variáveis foram utilizadas em primeiras diferenças no modelo.

**Tabela 3 – Resultados dos testes de estacionariedade (ADF, KPSS e PP)**

Variável	ADF (p-valor)	KPSS (p-valor)	PP (p-valor)	Conclusão
ABEV3	0,0049	0,1000	0,0224	Estacionária
Milho	0,2842	0,0100	0,3555	Não estacionária
Alumínio	0,2236	0,0236	0,1917	Não estacionária
Câmbio	0,6853	0,0100	0,6830	Não estacionária
IPCA	0,0000	0,1000	0,0000	Estacionária

Fonte: Elaboração própria (2025).

A partir dessa estruturação, a modelagem principal foi conduzida por meio de um modelo VAR (Vetores Autorregressivos), adequado para capturar relações dinâmicas entre variáveis macroeconômicas endógenas. A ordem ótima de defasagem do modelo foi determinada com base nos critérios de informação de Akaike (AIC), Schwarz (BIC) e Hannan-Quinn (HQIC), assegurando o balanceamento entre parcimônia e ajuste. O modelo foi estimado com constante e tendência determinística, conforme indicado pelo comportamento visual das séries e pela significância estatística desses termos nos testes preliminares.

O modelo VAR de ordem p pode ser representado da seguinte forma:

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Onde:

- $Y_t$  é um vetor ( $k \times 1$ ) contendo as  $k$  variáveis endógenas no tempo  $t$ ;
- $A_0$  é um vetor de constantes;
- $A_i$  são as matrizes ( $k \times k$ ) de coeficientes para cada defasagem  $i$ ;
- $\varepsilon_t$  é o vetor de erros aleatórios, com média zero e matriz de variância-covariância  $\Sigma$ .

Com base na análise dos critérios de informação — apresentada na **Tabela 4** —, optou-se pela especificação de um modelo VAR com uma defasagem (VAR(1)). A decisão considerou os valores mínimos observados nos critérios de Akaike (AIC), Schwarz (BIC) e Hannan-Quinn

(HQIC), que apontaram de forma convergente para essa estrutura como a mais adequada. A escolha do número ótimo de defasagens é uma etapa essencial na modelagem VAR, pois garante a captura das interações dinâmicas entre as variáveis ao mesmo tempo em que evita problemas de superparametrização e perda de graus de liberdade. Assim, o VAR(1) foi estimado como base para as análises seguintes.

**Tabela 4 – Critérios de seleção do VAR**

<b>Defasagem</b>	<b>AIC</b>	<b>BIC</b>	<b>FPE</b>	<b>HQIC</b>
0	11,30	11,42*	8.111e+04	11,35*
1	11,24*	11,96	7.642e+04*	11,53
2	11,35	12,66	8.504e+04	11,88
3	11,50	13,41	1.000e+05	12,28
4	11,47	13,98	9.793e+04	12,49
5	11,58	14,68	1.107e+05	12,83
6	11,63	15,33	1.198e+05	13,13
7	11,73	16,03	1.386e+05	13,47
8	11,77	16,66	1.517e+05	13,75
9	11,83	17,32	1.736e+05	14,06
10	12,01	18,00	2.298e+05	14,52
11	12,09	18,66	2.496e+05	14,65
12	11,56	18,84	1.916e+05	14,52

Fonte: Elaboração própria (2025).

O modelo foi aplicado ao vetor de variáveis a seguir:

$$Y_t = \begin{bmatrix} ABEV3_t \\ Milho_t \\ Alumínio_t \\ Câmbio_t \\ IPCA_t \end{bmatrix}$$

O que permitiu a captura das interações dinâmicas entre os preços das commodities, os fatores macroeconômicos e o valor das ações da Ambev. Embora o VAR estime um sistema de equações simultâneas, a análise empírica concentra-se na equação da ABEV3, conforme expressa a seguir:

$$ABEV3_t = \alpha_0 + \alpha_1 ABEV3_{\{t-1\}} + \alpha_2 Milho_{\{t-1\}} + \alpha_3 Alumínio_{\{t-1\}} + \alpha_4 Câmbio_{\{t-1\}} + \alpha_5 IPCA_{\{t-1\}} + \varepsilon_t$$

Essa formulação permite avaliar como os choques nas variáveis explicativas influenciam a trajetória da ABEV3 ao longo do tempo, considerando o caráter dinâmico do modelo.

O modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), proposto por Sims (1980), é amplamente utilizado na literatura para estudar a dinâmica entre variáveis econômicas interdependentes. Sua principal vantagem está no fato de que todas as variáveis do sistema são tratadas como endógenas, sem necessidade de imposições estruturais a priori. Esse modelo permite capturar os efeitos de defasagens cruzadas, avaliar causalidade de Granger, e estimar funções de resposta a choques, sendo, portanto, apropriado para investigar relações complexas e dinâmicas entre o preço das ações da Ambev e seus possíveis determinantes macroeconômicos e de custo.

A validação do modelo passou por uma bateria de testes nos resíduos. A autocorrelação serial foi verificada por meio do teste de Ljung-Box; a heterocedasticidade condicional, pelo teste ARCH-LM; e a normalidade dos resíduos, pelo teste de Jarque-Bera. Como foram detectadas violações em algumas equações, aplicaram-se erros-padrão robustos para garantir a validade das inferências. Foram utilizados dois tipos de correção: (i) o estimador de White (HC0), nos casos com heterocedasticidade isolada; e (ii) o estimador de Newey-West (HAC), quando também havia autocorrelação. Para todos os testes estatísticos realizados, adotou-se o nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

**Tabela 5 – Testes de diagnóstico dos resíduos das equações do modelo VAR(1)**

Variável	Jarque-Bera (p-valor)	Normalidade	ARCH- LM (p-valor)	Heterocedasticidade	Ljung-Box (p-valor)	Autocorrelação
ABEV3	0,0323	Não normal	0,3667	Ausente	0,0005	Presente
Milho	0,0000	Não normal	0	Presente	0,0584	Ausente
Alumínio	0,0003	Não normal	0,0309	Presente	0,3421	Ausente
Câmbio	0,7455	Normal	0,9553	Ausente	0,9905	Ausente
IPCA	0,1572	Normal	0,2107	Ausente	0,2108	Ausente

Fonte: Elaboração própria (2025).

Adicionalmente, foram estimadas as funções de resposta ao impulso (IRFs) e a decomposição da variância dos erros de previsão (FEVD), conforme metodologia descrita por Lütkepohl (2005), com o objetivo de analisar a sensibilidade dinâmica das variáveis ao longo do tempo. Por fim, os testes de causalidade de Granger foram implementados manualmente



com aplicação de restrições lineares e estimação com erros HAC, já que a versão da biblioteca estatística utilizada não oferece suporte direto para erros robustos no teste de causalidade multivariado.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se os resultados obtidos a partir da estimação do modelo vetorial autorregressivo (VAR) com dados mensais entre 2013 e 2024. A modelagem foi conduzida com base na ordem ótima de defasagem definida pelos critérios de informação de Akaike (AIC), Schwarz (BIC), Hannan-Quinn (HQIC) e erro de previsão final (FPE), os quais indicaram o VAR(1) como a estrutura mais adequada.

Os coeficientes estimados da equação da ABEV3, apresentados na **Tabela 6**, não se mostraram estatisticamente significativos, mesmo após a aplicação de erros-padrão robustos. Nenhuma das variáveis defasadas — incluindo a própria ABEV3 — apresentou significância ao nível de 5%, indicando ausência de relação estatística robusta no curto prazo entre o comportamento da ABEV3 e as demais variáveis do modelo. Esse resultado sugere que, no período analisado, o valor das ações da Ambev não foi significativamente explicado por sua própria trajetória passada, nem pelas flutuações nos preços das commodities ou nos fatores macroeconômicos considerados. Este padrão será retomado na conclusão, à luz de possíveis mecanismos empresariais de mitigação de riscos.

**Tabela 6 – Coeficientes estimados da equação de ABEV3 (VAR(1))**

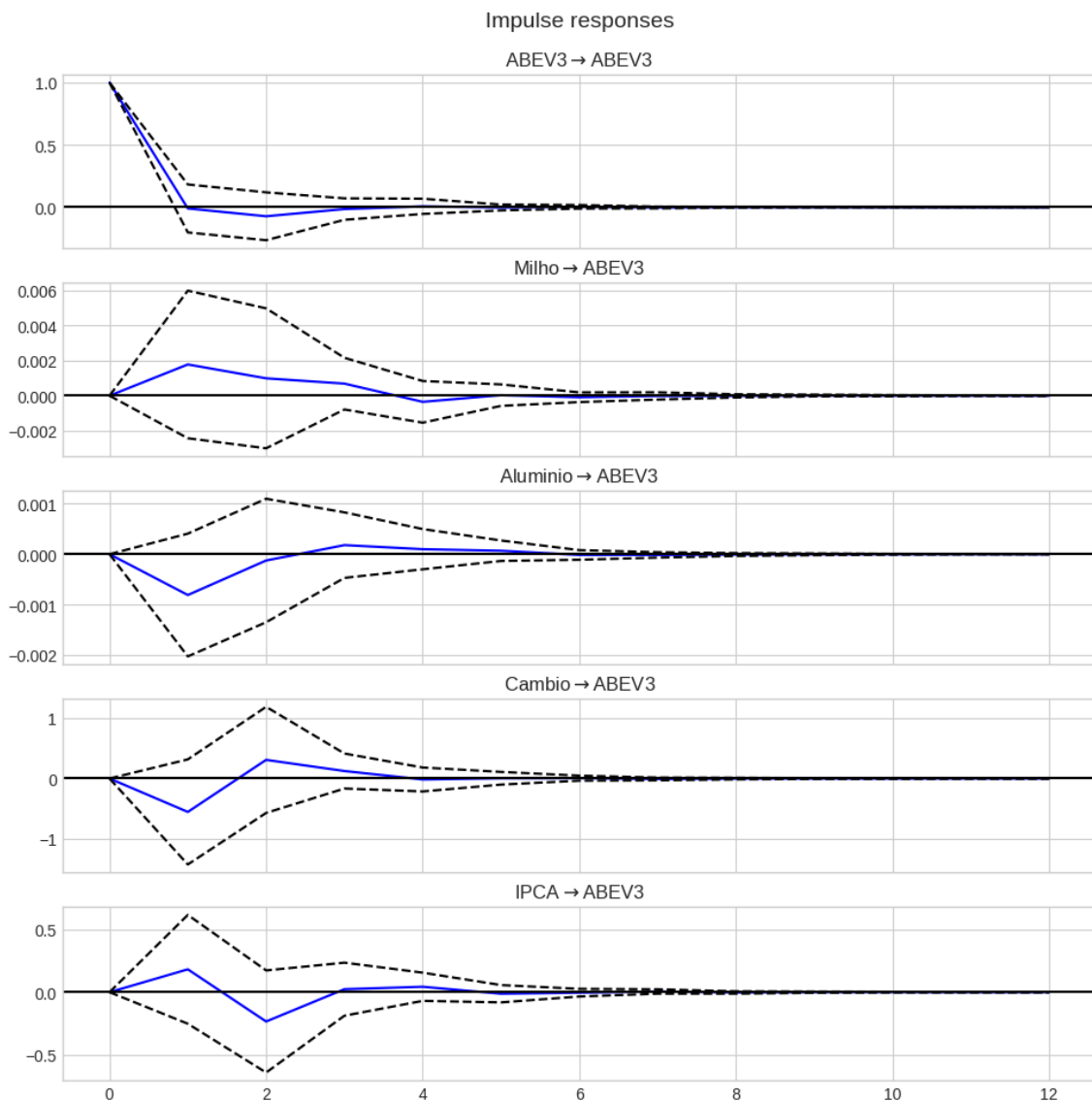
Variável	Coefficiente	Erro-padrão	t-estatística	Valor-p (HAC)
Constante	0,029	0,063	0,456	0,649
ABEV3 defasada	-0,004	0,139	-0,025	0,980
Milho defasado	0,002	0,002	0,841	0,402
Alumínio defasado	-0,001	0,001	-1,316	0,191
Câmbio defasado	-0,539	0,392	-1,375	0,172

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo VAR(1).

As funções de resposta ao impulso, estimadas sem ortogonalização, corroboram os resultados anteriores. Nenhuma das variáveis — incluindo a própria ABEV3 — apresentou respostas estatisticamente significativas ao longo do horizonte de dez períodos. Apesar de a resposta da

ABEV3 a choques nela mesma apresentar uma magnitude inicial relativamente elevada, os intervalos de confiança de 95% incluem o valor zero em todos os períodos, o que impede a confirmação de significância estatística. As demais variáveis — milho, alumínio, câmbio e IPCA — também não provocaram respostas significativas na ABEV3, mantendo-se dentro de intervalos compatíveis com ausência de efeito.

**Gráfico 1 – Funções de resposta ao impulso da variável ABEV3 a choques nas variáveis do modelo VAR(1)**



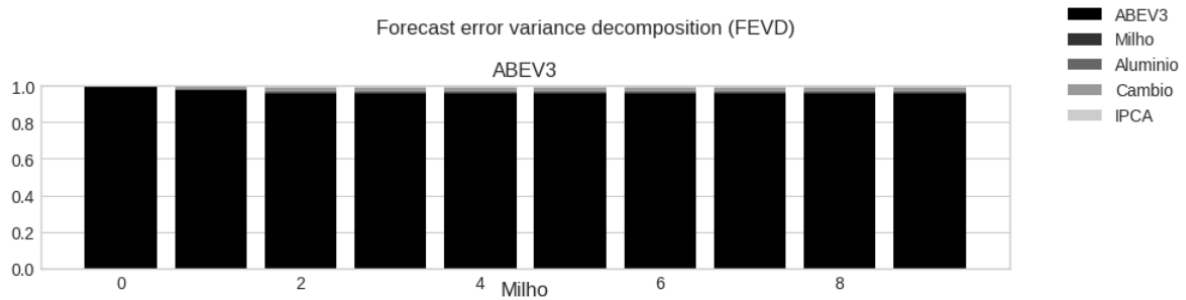
*Nota: As linhas tracejadas representam os intervalos de confiança a 95% estimados por erro-padrão robusto (HAC).*

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo VAR(1).

Complementarmente, a decomposição da variância dos erros de previsão (FEVD) mostrou que mais de 90% da variância da ABEV3 é explicada por choques na própria série ao longo dos dez períodos analisados. As demais variáveis apresentaram participações residuais,

com valores inferiores a 10%, mantendo-se estáveis durante todo o horizonte de previsão. Embora as funções de resposta não tenham identificado efeitos estatisticamente significativos, essa decomposição reforça o caráter autodependente da série da ABEV3, com sua própria trajetória explicando a maior parte da incerteza associada às previsões futuras.

**Gráfico 2 – Decomposição da variância dos erros de previsão da variável ABEV3 ao longo de 10 períodos**



*Nota: Apresenta a proporção da variância de previsão de ABEV3 atribuída a choques em cada variável endógena do sistema.*

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo VAR(1).

Os testes de causalidade de Granger, com aplicação de erros-padrão robustos do tipo HAC, foram conduzidos para investigar a existência de relações preditivas entre as variáveis. Os resultados, apresentados na **Tabela 7**, indicaram que nenhuma das variáveis — milho, alumínio, IPCA e câmbio — apresentou causalidade estatisticamente significativa sobre a ABEV3, reforçando as evidências obtidas nas análises anteriores.

**Tabela 7 – Resultados do teste de causalidade de Granger com erros HAC para a variável ABEV3**

Variável - ABEV3	Estatística F	Valor-p (HAC)	Interpretação
Milho	1,950	0,376	Não rejeita H0
Alumínio	1,520	0,469	Não rejeita H0
Câmbio	2,370	0,306	Não rejeita H0
IPCA	1,570	0,457	Não rejeita H0

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo VAR(1).

Por fim, foram aplicados testes de diagnóstico nos resíduos das equações do modelo para verificar a validade dos pressupostos clássicos. O teste de Ljung-Box identificou autocorrelação significativa nos resíduos da equação da ABEV3, enquanto o teste ARCH-LM indicou presença de heterocedasticidade condicional nas equações de milho e alumínio. Em

função dessas violações, optou-se pela utilização de erros-padrão robustos: o estimador de Newey-West (HAC) foi adotado para a equação da ABEV3, e o estimador de White (HC0) foi aplicado às demais. Essa escolha metodológica segue as recomendações de Newey e West (1987) e Wooldridge (2016), assegurando a validade das inferências estatísticas.

**Tabela 8 – Testes de normalidade e autocorrelação dos resíduos do VAR com diferentes erros-padrão**

<b>Tipo de erro padrão</b>	<b>Omnibus (p-valor)</b>	<b>Jarque-Bera (p-valor)</b>	<b>Durbin-Watson</b>
HAC	0,0520	0,0409	2,0440
HC0	0,0040	0,0000	1,9890
HC0	0,0130	0,0056	1,9800
Não robusto	0,5000	0,6030	1,9900
Não robusto	0,0750	0,0245	2,0750

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo VAR(1).

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar a influência dos preços de commodities essenciais — milho e alumínio — bem como de fatores macroeconômicos como o IPCA e a taxa de câmbio — sobre o valor das ações da Ambev (ABEV3), por meio da aplicação de um modelo Vetorial Autorregressivo (VAR) com dados mensais entre 2013 e 2024. Após a transformação de todas as séries para estacionariedade e a seleção da defasagem ótima, foi estimado um modelo VAR(1), com aplicação de erros-padrão robustos do tipo HAC, a fim de corrigir violações de autocorrelação e heterocedasticidade nos resíduos.

A análise empírica indicou que nenhuma das variáveis analisadas apresentou significância estatística nos coeficientes estimados do modelo. As funções de resposta ao impulso (IRFs) mostraram respostas não significativas da ABEV3 a choques nas demais variáveis, e a decomposição da variância dos erros de previsão (FEVD) revelou que a maior parte da variância da ABEV3 foi explicada por choques na própria série, ainda que sem significância estatística clara. Os testes de causalidade de Granger com erros robustos confirmaram a ausência de causalidade das variáveis milho, alumínio, IPCA e câmbio sobre o comportamento da ABEV3.

Esses achados sugerem que, no período analisado, o valor das ações da Ambev não foi diretamente influenciado pelas oscilações nos preços das commodities e nas variáveis macroeconômicas selecionadas. Uma possível explicação reside no uso de estratégias de proteção adotadas por empresas de grande porte, como instrumentos financeiros derivativos e políticas de hedge — práticas voltadas à redução da exposição a riscos financeiros. O hedge consiste na adoção de mecanismos de proteção contra oscilações adversas em variáveis como câmbio ou preços de insumos, geralmente por meio de contratos que asseguram condições futuras mais estáveis. Como destaca Ferreira (2001, p. 3), “o hedge financeiro tem o objetivo de reduzir o impacto de eventos futuros não controláveis sobre os fluxos de caixa esperados, como por exemplo, variações cambiais ou nos preços das commodities”. Nesse sentido, políticas estruturadas de proteção, especialmente em empresas multinacionais, podem mitigar os efeitos de choques exógenos sobre seus custos operacionais e, conseqüentemente, sobre seu valor de mercado.

Durante a etapa de modelagem, foram testadas diferentes especificações do modelo VAR, incluindo a substituição ou exclusão de variáveis explicativas, a inserção de uma dummy para representar a pandemia, bem como a realização de testes de cointegração para avaliar a necessidade de um modelo VECM. Nenhuma dessas variações resultou em mudanças substantivas nos padrões de significância estatística, o que sugere consistência nos achados obtidos. Ainda assim, é possível que a inclusão de outros insumos relevantes — como cevada ou energia — ou a adoção de dados com frequência mais alta (semanal ou diária) possa oferecer maior sensibilidade para capturar dinâmicas de curtíssimo prazo. Futuros estudos podem, portanto, explorar essas alternativas com o intuito de verificar se ajustes no escopo do modelo permitem identificar efeitos que não foram captados na presente análise.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a adoção de um modelo VAR linear, que, embora robusto na análise de interdependências dinâmicas, não capta efeitos não lineares ou variações condicionais na volatilidade dos resíduos. Ainda que erros-padrão robustos tenham sido aplicados, a presença de autocorrelação residual em alguns momentos pode indicar que a dinâmica de curtíssimo prazo não foi plenamente capturada. Assim, sugere-se para pesquisas futuras a aplicação de modelos VAR-GARCH ou abordagens não lineares, que podem oferecer uma representação mais realista da relação entre commodities, macroeconomia e mercado acionário em contextos de alta volatilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**AGÊNCIA BRASIL.** Economia brasileira cresce 1,6% no 1º trimestre, mostra prévia da FGV. 2025.

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2025-05/economia-brasileira-cresce-16-no-1o-trimestre-mostra-previa-da-fgv>.

Acesso em: 21 maio 2025.

**ALAO, Esther Monisola; OLONI, Elizabeth Funlayo.** The effect of commodity price changes on firm value: study of food and drinks service industry in Nigeria. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, v. 3, n. 6, p. 26–38, 2015.

**ARAÚJO, E. L.; ARAÚJO, E. C.; BRITO, E. C.** Volatilidade da taxa de câmbio, incerteza e investimento: evidências para empresas brasileiras (1997–2019). *Revista de Economia Contemporânea*, v. 27, p. 1–24, 2023.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS (ABIA).** Números do setor.

Disponível em: <https://www.abia.org.br/numeros-setor>.

Acesso em: 15 nov. 2024.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS (ABRABE); KPMG.** Desafios da cadeia de abastecimento da indústria de bebidas alcoólicas. *Deal Advisory & Strategy*, 2022.

**BANCO MUNDIAL.** *Global economic prospects: commodity price cycles*. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2022. Cap. 3.

Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>.

Acesso em: 26 maio 2025.

**CARVALHO, Gustavo de A. M.; MARQUES, Aléxia M.; SOUZA, Rafael B.**

Commodities, taxa de câmbio e inflação: uma análise de causalidade em painel. *Revista Brasileira de Economia*, v. 74, n. 2, p. 141–160, 2020.

**CHEN, Nai-Fu; ROLL, Richard; ROSS, Stephen A.** Economic forces and the stock market. *Journal of Business*, v. 59, n. 3, p. 383–403, 1986.

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI).** Comércio exterior – bebidas. Perfil Setorial da Indústria.

Disponível em: <https://perfilsetorialdaindustria.portaldaindustria.com.br/listar/11-bebidas/comercio-exterior>.

Acesso em: 20 nov. 2024.

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI).** Mercado de trabalho – bebidas. Perfil Setorial da Indústria.

Disponível em: <https://perfilsetorialdaindustria.portaldaindustria.com.br/listar/11-bebidas/mercado-de-trabalho>.

Acesso em: 20 nov. 2024.

**CUNHA, A. M.; LÉLIS, M. T. C.; LINCK, P.** Flutuações no nível de atividade e os ciclos de preços de commodities: evidências para o Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 41, n. 3, p. 466–486, jul./set. 2021.

**DE NICOLA, F.; DE PACE, P.; HERNANDEZ, M. A.** Co-movement of major commodity price returns: a time-series assessment. *IFPRI Discussion Paper*, n. 1354, 2014.

**EKANAYAKE, E. M.** Commodity prices and the Brazilian stock market: evidence from a structural VAR model. *Commodities*, v. 3, n. 4, p. 1–22, 2024.

**EXAME.** XP vê armadilha de valor na Ambev e rebaixa ação para neutro. 2024.  
Disponível em: <https://exame.com/insight/xp-ve-armadilha-de-valor-na-ambev-e-rebaixa-acao-para-neutro/>.  
Acesso em: 14 maio 2025.

**FERREIRA, Marilene Freire.** *Volume de hedge financeiro em uma empresa: um estudo de caso*. 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2001.

**GUIA DA CERVEJA BRASIL.** Produção de bebidas alcoólicas no Brasil: primeiro semestre de 2024.  
Disponível em: <https://guiadacervejabr.com/producao-bebidas-alcoolicas-brasil-2024-primeiro-semester-junho/#:~:text=A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20bebidas%20alco%C3%B3licas.>  
Acesso em: 16 nov. 2024.

**GUJARATI, Damodar N.** *Econometria básica*. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2003.

**HAMILTON, James D.** Causes and consequences of the oil shock of 2007–08. *Brookings Papers on Economic Activity*, v. 2009, n. 1, p. 215–261, 2009.

**LÜTKEPOHL, Helmut.** *New introduction to multiple time series analysis*. Berlin: Springer, 2005.

**MISHKIN, Frederic S.** *Economia monetária, bancária e dos mercados financeiros*. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

**NAZLIOGLU, S.; SOYTAS, U.** World oil prices and agricultural commodity prices: evidence from panel data. *Energy Economics*, 2011.

**OLIVEIRA, João P.; MARTINS, Felipe B.; MENEZES, Larissa V.** Efeitos da variação cambial e dos preços das commodities sobre empresas brasileiras intensivas em importações. *Revista de Finanças Aplicadas*, v. 11, n. 1, p. 88–103, 2019.

**ROKHIM, R.; SETIAWAN, D.** The impact of commodity prices on the financial performance of food companies. *Journal of Food Economics*, 2013.

**SAISHREE, Ipsita; PADHI, Puja.** Exploring the dynamics of the equity–commodity nexus: a study of base metal futures. *Journal of Futures Markets*, v. 42, n. 8, p. 1573–1596, 2022.

**SAMUELSON, Paul A.; NORDHAUS, William D.** *Economia*. 19. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

**SIMS, Christopher A.** Macroeconomics and reality. *Econometrica*, v. 48, n. 1, p. 1–48, 1980.

**STOCK, James H.; WATSON, Mark W.** *Introduction to econometrics*. 3rd ed. Boston: Pearson, 2015.

**WOOLDRIDGE, Jeffrey M.** *Introductory econometrics: a modern approach*. 6th ed. Boston: Cengage Learning, 2016.