

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GUILHERME PRESTES SUMNIENSKI

ENSAIOS SOBRE CAUSALIDADE NA PESQUISA ECONÔMICA: DO PARADIGMA
COMPORTAMENTAL À META-ANÁLISE

CURITIBA

2025

GUILHERME PRESTES SUMNIENSKI

ENSAIOS SOBRE CAUSALIDADE NA PESQUISA ECONÔMICA: DO PARADIGMA
COMPORTAMENTAL À META-ANÁLISE

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação
em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências
Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná,
como requisito parcial à obtenção do título de
Mestre em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Ribas Cavalieri

CURITIBA
2025

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Sumnienski, Guilherme Prestes

Ensaio sobre a causalidade na pesquisa econômica: do paradigma comportamental à meta-análise / Guilherme Prestes Sumnienski .– 2025.

1 recurso on-line: PDF.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Profe. Dr. Marco Antonio Ribas Cavalieri.

1. Desenvolvimento econômico. 2. Economia. 3. Meta-análise.
4. Política pública. I. Cavalieri, Marco Antonio Ribas. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. IV. Título.

Bibliotecária: Kathya Fecher Dias – CRB-9/2198

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **GUILHERME PRESTES SUMNIENSKI**, intitulada: **Ensaio sobre a Causalidade na Pesquisa Econômica: do paradigma comportamental à meta-análise**, sob orientação do Prof. Dr. MARCO ANTONIO RIBAS CAVALIERI, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 26 de Fevereiro de 2025.

Assinatura Eletrônica

27/02/2025 15:28:49.0

MARCO ANTONIO RIBAS CAVALIERI

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

27/02/2025 15:39:16.0

VICTOR NUNES LEAL CRUZ E SILVA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

27/02/2025 14:06:01.0

JOSÉ GUILHERME SILVA VIEIRA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - PPGECON)

RESUMO

Esta dissertação investiga a complexidade da causalidade na pesquisa econômica, propondo uma abordagem integrativa para aprofundar a compreensão desse conceito, em linha com a crescente relevância da análise de relações causais como destacado por Maziarz (2020). Composta por dois ensaios, a dissertação explora diferentes metodologias de investigação causal e suas implicações. O primeiro ensaio examina o campo da economia comportamental, com o objetivo de mapear e analisar as diversas convenções de causalidade que interagem dentro desse domínio. Inspirado pela abordagem crítica de Maziarz sobre a multiplicidade de interpretações de causalidade, esse estudo visa esclarecer as diferentes maneiras pelas quais os fenômenos econômicos são estudados, destacando as vantagens e limitações de cada abordagem e sugerindo possibilidades de integração. A contribuição deste trabalho consiste em apresentar uma metodologia que não apenas mapeia tais convenções, mas que também possibilita um entendimento mais robusto dos processos econômicos comportamentais, fornecendo subsídios rigorosos para a formulação de políticas públicas fundamentadas. O segundo ensaio foca na meta-análise como método para aprimorar a investigação causal, explorando como essa técnica pode incorporar diversas convenções de causalidade para gerar conclusões mais abrangentes e rigorosas. Com base na crítica metodológica de Maziarz, o objetivo é demonstrar, do ponto de vista metodológico, como a meta-análise, ao integrar diferentes perspectivas causais, pode revelar padrões e oferecer uma análise mais detalhada de fenômenos econômicos complexos. Esse ensaio contribui ao desenvolver uma metodologia que fortalece a robustez das inferências causais, alinhando-se à importância de unificar teorias causais para aumentar a consistência científica e fornecer insights rigorosos que apoiam tanto a pesquisa econômica quanto a formulação de políticas públicas. Os resultados desta dissertação têm implicações diretas para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências, além de fornecer diretrizes para aprimorar a integração de métodos causais na pesquisa econômica. Por fim, esta dissertação, fundamentada na necessidade de um pensamento causal mais integrado, conforme argumentado por Maziarz, abre caminho para investigações futuras que explorem a aplicabilidade de abordagens integrativas em novos contextos econômicos.

Palavras-chave: Causalidade. Meta-análise. Economia Comportamental. Paradigmas de Pesquisa. Abordagem Integrativa.

ABSTRACT

This dissertation investigates the complexity of causality in economic research, proposing an integrative approach to deepen the understanding of this concept, aligning with the growing relevance of analyzing causal relationships as emphasized by Maziarz (2020). Composed of two essays, the dissertation explores different methodologies for causal investigation and their implications. The first essay examines the field of behavioral economics, aiming to map and analyze the various causal conventions interacting within this domain. Inspired by Maziarz's critical approach to the multiplicity of causal interpretations, this study seeks to clarify the diverse ways economic phenomena are studied, highlighting the advantages and limitations of each approach and suggesting possibilities for integration. The contribution of this work lies in presenting a methodology that not only maps these conventions but also enables a more robust understanding of behavioral economic processes, providing rigorous foundations for evidence-based policymaking. The second essay focuses on meta-analysis as a method to enhance causal investigation, exploring how this technique can incorporate various causal conventions to generate more comprehensive and rigorous conclusions. Based on Maziarz's methodological critique, the goal is to demonstrate, from a methodological standpoint, how meta-analysis, by integrating different causal perspectives, can uncover patterns and offer a more detailed analysis of complex economic phenomena. This essay contributes by developing a methodology that strengthens the robustness of causal inferences, aligning with the importance of unifying causal theories to increase scientific consistency and provide rigorous insights that support both economic research and policymaking. The findings of this dissertation have direct implications for evidence-based policymaking and provide guidelines to improve the integration of causal methods in economic research. Finally, this dissertation, grounded in the need for more integrated causal thinking as argued by Maziarz, paves the way for future investigations exploring the applicability of integrative approaches in new economic contexts.

Keywords: Causality. Meta-analysis. Behavioral Economics. Research Paradigms. Integrative approach.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Convenções de causalidade	15
QUADRO 2 - Artigos mais influentes em Economia Comportamental.....	21
QUADRO 3 - Convenções de Meta Análise 1.....	57
QUADRO 4 - Convenções de Meta Análise 2.....	61
QUADRO 5 - Convenções de Meta Análise 3.....	65

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	A Diversidade de Abordagens à Causalidade: Um Mosaico de Perspectivas.....	8
1.1.1	Causalidade Regularista.....	10
1.1.2	Causalidade Probabilística	11
1.1.3	Causalidade Contrafactual	11
1.1.4	Causalidade Mecanicista.....	12
1.1.5	Causalidade Manipulacionista.....	12
1.2	Integração das Convenções de Causalidade	13
2	PRIMEIRO ENSAIO: DESVENDANDO OS FIOS INVISÍVEIS DA CAUSALIDADE NA ECONOMIA COMPORTAMENTAL.....	16
2.1	Metodologia	18
2.2	Análise dos Artigos Seleccionados	20
2.3	Discussão	31
2.4	Conclusão	34
3	SEGUNDO ENSAIO: EXPLORANDO CONVENÇÕES DE CAUSALIDADE NA META-ANÁLISE EM ECONOMIA.....	36
3.1	Métodos de Inferência Causal e Seus Desafios	38
3.2	Diversidade de Convenções Causais e Implicações na Meta-Análise.....	40
3.3	Metodologia	43
3.4	Análises.....	46
3.4.1	Meta - Análises como verificação de teoria	46
3.4.2	Meta - Análise como verificação de políticas públicas.....	50
3.4.3	Meta - Análise como síntese de evidências.....	53
3.4	Discussão	58
3.5	Conclusões	61
4	DISCUSSÃO INTEGRADA	63
4.1	Resumo dos Principais Achados	63
4.2	A Importância da Integração das Convenções de Causalidade.....	64
4.3	Impacto na Formulação de Políticas Públicas	67
4.4	Inovações Metodológicas e Teóricas.....	69
4.5	Perspectivas Futuras para a Aplicação das Convenções de Causalidade.....	71
5	CONCLUSÃO FINAL: A INTEGRAÇÃO COMO CAMINHO PARA O AVANÇO DA CIÊNCIA ECONÔMICA E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS.....	74
	REFERÊNCIAS	77

1 INTRODUÇÃO

A compreensão da causalidade na pesquisa econômica é de fundamental importância para a formulação de políticas públicas eficazes, a orientação de estratégias empresariais e o avanço do conhecimento científico. No entanto, esse campo enfrenta desafios significativos, em grande parte devido à diversidade crescente de abordagens teóricas e metodológicas. As diferentes formas de conceber e investigar as relações causais complicam a construção de um consenso, tornando essencial uma análise mais integrada e crítica.

Por exemplo, medir os efeitos de intervenções fiscais ou monetárias em economias emergentes apresenta desafios metodológicos substanciais. A ausência de dados experimentais, a dependência de métodos observacionais e a presença de variáveis não observadas frequentemente dificultam a validação de inferências causais robustas. Essa problemática é ainda mais pronunciada em cenários onde o viés de seleção interfere na validade das análises, conforme argumentado por Morgan e Winship (2014). Além disso, avanços recentes, como a aplicação de grafos causais de Pearl (2000), oferecem ferramentas promissoras, mas que exigem uma adaptação cuidadosa para capturar a complexidade dos fenômenos econômicos.

Esta dissertação propõe uma abordagem integrativa para explorar a causalidade na pesquisa econômica, buscando unir e aprofundar o entendimento sobre o tema. Focalizamos duas perspectivas principais: da meta-análise à economia comportamental. Através da análise metodológico-crítica destas abordagens, pretendemos não só melhorar a compreensão da causalidade econômica, mas também fornecer insights valiosos para pesquisadores e formuladores de políticas.

O primeiro ensaio examina a economia comportamental e as diversas convenções de causalidade que interagem dentro deste campo. Este estudo visa esclarecer as diferentes maneiras pelas quais os fenômenos econômicos são concebidos e pesquisados, destacando as vantagens e limitações de cada abordagem, bem como as possibilidades de integração entre elas. A investigação inclui uma análise detalhada de como conceitos como a racionalidade limitada e os vieses cognitivos influenciam a formulação de teorias econômicas e a aplicação de intervenções políticas.

O segundo ensaio aborda como a meta-análise pode aprimorar a investigação das relações causais. A perspectiva filosófica da causalidade oferece uma nova lente para avaliar as práticas convencionais de inferência causal, possibilitando a incorporação

de diferentes convenções de causalidade e, assim, uma análise mais rigorosa e abrangente dos fenômenos econômicos.

Métodos como regressão descontínua e variáveis instrumentais são destacados como estratégias para mitigar problemas de endogeneidade e viés de seleção em estudos econômicos.

Ao combinar essas convenções, esta dissertação busca proporcionar uma visão mais completa e integrada da causalidade na pesquisa econômica. Acreditamos que esse esforço contribuirá para expandir o conhecimento teórico e prático sobre o tema, oferecendo direções valiosas para o avanço contínuo da disciplina, promovendo um estudo mais sólido e abrangente da causalidade na economia.

1.1 A Diversidade de Abordagens à Causalidade: Um Mosaico de Perspectivas

Historicamente, a discussão sobre causalidade tem sido um tema central na filosofia e na ciência, com várias abordagens contribuindo para a compreensão atual. David Hume em 1748 argumentou que a causalidade deve ser inferida a partir da repetição observada de eventos. Hume sustentou que não há uma conexão causal inerente observada diretamente, mas sim uma inferência baseada na experiência. Sua contribuição foi a introdução da ideia de que a causalidade é uma construção psicológica derivada da experiência repetida, o que ofereceu uma base para a análise empírica e a investigação científica fundamentada na observação. No entanto, sua abordagem não fornece um método para verificar a causalidade fora do contexto de eventos repetidos, o que pode ser uma limitação em situações em que tais repetições não são possíveis.

Em 1781 Immanuel Kant apresentou uma perspectiva diferente ao sugerir que a causalidade é uma estrutura a priori da mente, essencial para a organização do conhecimento empírico. Kant propôs que a causalidade não pode ser inferida a partir da experiência, mas é um princípio fundamental que molda nossa percepção do mundo. Sua contribuição foi destacar que a causalidade é uma condição necessária para o entendimento e a estruturação do conhecimento. Contudo, sua abordagem não oferece uma metodologia prática para investigar empiricamente a causalidade, e pode ser considerada idealista, sem aplicação direta nas ciências empíricas.

John Stuart Mill (1843) avançou a discussão ao sistematizar métodos para identificar relações causais, incluindo a diferenciação entre correlação e causalidade e a utilização de métodos experimentais e observacionais. Mill proporcionou uma

abordagem prática e metodológica para investigar a causalidade, essencial para a ciência empírica. Sua contribuição foi estabelecer métodos que são a base para muitos procedimentos experimentais e observacionais modernos. No entanto, a aplicação prática dos métodos de Mill pode enfrentar dificuldades em contextos em que a manipulação de variáveis não é viável.

Karl Popper em 1959 introduziu o conceito de falsificabilidade como critério para a ciência, sugerindo que uma teoria científica deve ser testável e refutável. Popper ofereceu um critério rigoroso para avaliar teorias científicas, promovendo o avanço do conhecimento científico por meio da tentativa e erro. Sua contribuição foi estabelecer uma abordagem crítica que promove a validação e a revisão constante das teorias. Entretanto, a falsificabilidade pode não capturar a complexidade de algumas teorias causais que são difíceis de testar diretamente, o que pode ser uma limitação de sua abordagem.

Nos anos 2000, Judea Pearl formalizou a causalidade através das redes Bayesianas, proporcionando uma estrutura matemática robusta para a análise de relações causais complexas. Pearl desenvolveu uma metodologia que permite a modelagem e a inferência causal em contextos em que a experimentação direta pode ser impraticável, utilizando gráficos e algoritmos probabilísticos. Sua contribuição foi facilitar a análise de grandes quantidades de dados e a compreensão de sistemas causais complexos. No entanto, a complexidade matemática pode ser um obstáculo para a aplicação e interpretação prática, e a eficácia da metodologia depende da qualidade dos dados e dos modelos utilizados.

Este trabalho explora as diversas convenções de causalidade, revisando suas contribuições e limitações, e discute como a combinação de metodologias pode proporcionar uma visão mais completa das teorias econômicas. e, portanto, desse recorte da realidade.

A economia como ciência não possui uma única definição ou método para determinar causalidade; diversas abordagens coexistem, cada uma com vantagens e limitações (Morgan & Winship, 2014). A escolha da abordagem adequada depende dos objetivos da pesquisa, da natureza das variáveis e do contexto do estudo. Em contextos experimentais, prioriza-se a validade interna, enquanto em estudos observacionais, a validade externa é crucial (Angrist & Pischke, 2010).

Maziarz (2020) argumenta que a causalidade na ciência econômica deve ser abordada de forma diversificada, utilizando desenhos experimentais e quase-

experimentais para captar a complexidade dos fenômenos econômicos. Ele critica os métodos tradicionais e defende a diversidade metodológica como essencial para compreender relações causais. Maziarz discute também a utilidade de experimentos naturais e desenhos quase-experimentais como alternativas viáveis aos experimentos controlados, embora ressalte críticas metodológicas que os caracterizam como observacionais (Sims, 2010).

Integrar as propostas de Maziarz permite uma análise mais robusta e multifacetada das relações causais, com a triangulação de resultados de diferentes métodos revelando nuances que uma única abordagem não capturaria. Essa combinação aumenta a confiabilidade das inferências causais e contribui para uma compreensão mais completa dos mecanismos subjacentes às decisões econômicas.

Nas seguintes subseções, exploramos as cinco principais convenções de causalidade descritas por Maziarz em seu livro de 2020. Essas convenções foram elaboradas com base em uma revisão sistemática das inferências causais na economia contemporânea, conforme detalhado em seu estudo publicado em setembro de 2018. Maziarz analisou um conjunto de dados abrangente, que inclui resumos tabulares de todos os estudos que apresentaram conclusões explicitamente causais, extraídos de três dos principais periódicos econômicos: *American Economic Review (AER)*, *Journal of Political Economy (JPE)* e *Quarterly Journal of Economics (QJE)*, no período de 2005 a 2015.

1.1.1 Causalidade Regularista

A causalidade regularista, ou abordagem de regularidade, baseia-se na identificação de padrões consistentes de co-ocorrência entre variáveis, com raízes na filosofia de David Hume. Hume argumentou que a causalidade se infere da observação de sequências regulares, onde um evento A é constantemente seguido por um evento B.

As principais vantagens dessa abordagem são sua simplicidade e a capacidade de identificar padrões empíricos, facilitando a formulação de hipóteses a partir de dados observacionais. No entanto, uma limitação significativa é a dificuldade em distinguir entre correlação e causalidade, o que pode levar a associações espúrias influenciadas por variáveis não observadas.

Um exemplo clássico é a relação entre aumento da oferta de dinheiro e inflação. Friedman e Schwartz (1963) mostraram que, historicamente, aumentos na oferta de dinheiro foram frequentemente seguidos por aumentos na inflação, sugerindo uma

relação causal baseada na regularidade observada.

1.1.2 Causalidade Probabilística

Causalidade probabilística utiliza modelos estatísticos para expressar relações causais em termos de mudanças nas probabilidades condicionais, sendo comum em econometria. Um exemplo notável é a causalidade de Granger, que verifica se uma variável ajuda a prever outra em séries temporais. Granger (1969) introduziu essa metodologia, sugerindo uma relação causal baseada em previsões estatísticas.

A principal vantagem dessa abordagem é a capacidade de quantificar a força das associações entre variáveis, tornando-a poderosa para analisar dados econômicos complexos. No entanto, sua eficácia depende da disponibilidade de grandes quantidades de dados e é sensível à especificação do modelo, com modelos mal especificados podendo levar a inferências equivocadas.

Um exemplo concreto é o uso de modelos *VAR (Vetores Autorregressivos)* para prever o impacto de choques de política monetária, onde Sims (1980) demonstrou que esses modelos podem capturar a dinâmica entre múltiplas variáveis macroeconômicas, fornecendo insights sobre relações causais baseadas em probabilidades condicionais.

1.1.3 Causalidade Contrafactual

A abordagem contrafactual investiga o que teria acontecido na ausência de uma intervenção específica, sendo frequentemente utilizada na avaliação de políticas públicas para entender os efeitos de intervenções. Para afirmar que A causa B, é necessário demonstrar que, sem A, B não teria ocorrido.

A principal vantagem dessa abordagem é sua capacidade de oferecer uma interpretação clara do impacto causal, facilitando a avaliação de programas sociais, intervenções educacionais e políticas econômicas. No entanto, criar cenários contrafactuais realistas pode ser desafiador, exigindo dados e desenhos de integração complexos.

Um exemplo importante é o uso de desenhos de descontinuidade de regressão para estudar o impacto de programas sociais. Rubin (1974) desenvolveu métodos para estimar efeitos causais por meio de comparações entre grupos de tratamento e controle, e Angrist e Pischke (2009) aplicaram técnicas econométricas para identificar efeitos

causais em contextos não experimentais.

1.1.4 Causalidade Mecanicista

A abordagem mecanicista foca nos processos subjacentes que conectam causas e efeitos, buscando entender "como" e "por que" um efeito ocorre. Essa perspectiva centra-se na identificação dos mecanismos internos que explicam relações causais observadas.

Essa abordagem proporciona uma compreensão profunda dos processos causais, revelando relações complexas que outros métodos podem não captar. Ao enfatizar os mecanismos, permite o desenvolvimento de teorias detalhadas sobre fenômenos econômicos. No entanto, requer modelos teóricos bem definidos e dados detalhados para testar hipóteses sobre esses mecanismos.

Um exemplo é o uso de modelos de tomada de decisão que explicam o comportamento do consumidor com base em processos cognitivos. Woodward (2003) destaca que entender esses mecanismos é essencial para desenvolver teorias robustas sobre comportamento econômico, incorporando insights da psicologia e neurociência sobre como os indivíduos tomam decisões em contextos econômicos. Esses estudos demonstraram como intervenções específicas podem influenciar resultados econômicos, oferecendo insights valiosos para a formulação de políticas públicas.

1.1.5 Causalidade Manipulacionista

A abordagem manipulacionista define a causalidade em termos de intervenções: se uma variável pode ser manipulada para produzir um efeito em outra, há uma relação causal. Essa perspectiva é prática para inferir causalidade em experimentos controlados, sendo considerada o padrão ouro.

A principal vantagem dessa abordagem é sua clareza e objetividade, permitindo a manipulação direta da variável de interesse e a observação dos efeitos resultantes. No entanto, pode ser desafiadora em estudos observacionais, onde a manipulação direta não é possível, e enfrenta questões éticas em algumas áreas de pesquisa.

Um exemplo clássico são os ensaios clínicos randomizados, onde Holland (1986) e Rubin (1990) enfatizaram a importância dos desenhos experimentais controlados para inferir relações causais robustas. A randomização garante a comparabilidade entre grupos de tratamento e controle, facilitando a identificação dos efeitos das intervenções. O

quadro 1 compara as convenções de causalidade tratadas aqui.

QUADRO 1 - Convenções de causalidade

Causalidade	Características Principais	Vantagens	Limitações	Exemplos Práticos	Aplicabilidade
Regularidade	Baseia-se na observação de padrões consistentes de co-ocorrência entre eventos.	Simplicidade e aplicabilidade em dados observacionais.	Dificuldade em distinguir correlação de causalidade, sujeito a variáveis ocultas.	Friedman e Schwartz (1963) - Relação entre oferta de dinheiro e inflação.	Estudos observacionais e séries temporais com foco em padrões históricos.
Probabilística	Explora relações causais em termos de mudanças nas probabilidades condicionais.	Quantifica a força das associações; ideal para dados econômicos complexos.	Sensível à especificação do modelo; exige grandes quantidades de dados.	Sims (1980) - Modelos VAR para prever choques de política monetária.	Contextos em que previsões e probabilidades são fundamentais.
Contrafactual	Foca em cenários hipotéticos para inferir o que teria ocorrido na ausência de uma intervenção específica.	Oferece interpretação clara de impacto causal, aplicável em avaliação de políticas.	Desafiador em criar cenários contrafactuais realistas, necessitando dados robustos.	Angrist e Pischke (2009) - Desenhos de regressão descontínua para avaliar políticas públicas.	Avaliação de políticas públicas, programas sociais e intervenções educacionais.
Mecanista	Busca identificar os mecanismos subjacentes que conectam causa e efeito.	Permite compreensão profunda dos processos internos e suas dinâmicas causais.	Requer modelos bem definidos e dados detalhados para validar os mecanismos propostos.	Deaton e Case (2005) - O estudo investiga como condições de trabalho afetam a saúde ao longo do tempo.	Estudos sobre tomada de decisão e comportamento do consumidor.
Manipulacionista	Define causalidade pela manipulação direta de uma variável para observar seu efeito em outra.	Objetividade e clareza na identificação de relações causais em experimentos controlados.	Aplicação limitada em contextos observacionais; enfrenta dilemas éticos em intervenções.	Rubin (1990) - Ensaios clínicos randomizados para inferência causal em intervenções.	Experimentos controlados, como testes de impacto direto de intervenções.

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

1.2 Integração das Convenções de Causalidade

A diversidade de abordagens à causalidade, como explorado por Maziarz (2020), ilustra a complexidade inerente à inferência causal na economia. Cada convenção de

causalidade – regularista, probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista –oferece uma perspectiva distinta e, portanto, apresenta vantagens e limitações próprias. A integração dessas abordagens pode não apenas reforçar a robustez das inferências causais, mas também proporcionar uma compreensão mais profunda e abrangente dos fenômenos econômicos.

Maziarz (2020) argumenta que a integração de métodos é uma estratégia eficaz para superar as limitações inerentes a qualquer abordagem isolada. A integração envolve a combinação de diferentes convenções de causalidade para construir uma imagem mais completa das relações causais. Por exemplo, a abordagem regularista, que se concentra na identificação de padrões consistentes em dados históricos, pode ser combinada com a abordagem probabilística, que explora a relação entre variáveis em termos de probabilidades e expectativas. Essa combinação não só amplia a base de evidências, mas também permite uma verificação cruzada das inferências feitas por cada método.

Adicionalmente, a abordagem contrafactual, que examina o que teria acontecido em cenários alternativos, pode ser integrada com a abordagem mecanicista, que detalha os mecanismos e processos subjacentes que geram os resultados observados. Ao unir essas perspectivas, os pesquisadores podem obter uma visão mais rica dos mecanismos causais e das implicações práticas desses mecanismos. A abordagem manipulacionista, que investiga os efeitos das intervenções diretas sobre as variáveis, complementa essas abordagens ao fornecer dados experimentais e empíricos que ajudam a validar teorias causais.

A escolha da abordagem apropriada deve ser orientada pelos objetivos da pesquisa, pela natureza das variáveis envolvidas, pelo contexto específico do estudo e pelas restrições éticas e práticas. A integração dessas abordagens proporciona várias vantagens significativas. Em primeiro lugar, a triangulação de resultados permite que diferentes abordagens ofereçam perspectivas convergentes ou divergentes, o que pode aumentar a confiabilidade das inferências causais. Se múltiplas abordagens convergem para a mesma conclusão, a confiança na robustez dessa conclusão aumenta. Em contraste, quando as abordagens oferecem perspectivas divergentes, isso pode indicar áreas onde mais investigação é necessária para reconciliar as diferenças.

Além disso, a integração de abordagens pode complementar as limitações de cada método individual. Por exemplo, enquanto uma abordagem pode fornecer dados robustos e quantitativos, outra pode iluminar os mecanismos subjacentes que não são diretamente observáveis. Isso é particularmente valioso na economia comportamental,

onde os comportamentos e as decisões dos agentes econômicos muitas vezes são influenciados por fatores complexos e inter-relacionados.

Por fim, a combinação de diferentes perspectivas oferece uma visão abrangente dos fenômenos econômicos. A complexidade dos comportamentos e das decisões econômicas é tal que uma única abordagem pode não capturar completamente todas as nuances envolvidas. A integração das convenções de causalidade revela aspectos e complexidades que uma abordagem isolada poderia deixar de perceber, proporcionando uma visão mais rica e detalhada dos processos econômicos.

Portanto, a integração das abordagens de causalidade não apenas fortalece a base das inferências causais na economia, mas também contribui para um entendimento mais holístico e refinado dos fenômenos econômicos, promovendo avanços significativos tanto na teoria quanto na prática.

2 PRIMEIRO ENSAIO: DESVENDANDO OS FIOS INVISÍVEIS DA CAUSALIDADE NA ECONOMIA COMPORTAMENTAL

A análise das relações causais é um componente central na economia, inclusive no campo da economia comportamental, que examina a tomada de decisão e o comportamento dos agentes econômicos. Identificar e compreender a causalidade é fundamental para o desenvolvimento de teorias econômicas precisas e para a elaboração de políticas públicas efetivas (Heckman, 2000; Imbens & Rubin, 2015). Este enfoque na causalidade é vital para capturar a complexidade dos fenômenos econômicos e para desenvolver modelos que reflitam com precisão a realidade observada.

A economia comportamental surgiu em resposta às limitações dos modelos econômicos tradicionais, que assumiam racionalidade perfeita e maximização da utilidade como normas universais. A teoria econômica clássica, que baseia a tomada de decisão em premissas de racionalidade e eficiência, mostrou-se insuficiente para explicar comportamentos reais observados em muitos contextos. Modelos como o de maximização da utilidade esperada assumem que os indivíduos avaliam todas as alternativas de forma racional e lógica, mas evidências empíricas têm demonstrado que essa premissa frequentemente não se alinha com o comportamento observado (Kahneman & Tversky, 1979).

Na segunda metade do século XX, a economia comportamental começou a formar um novo paradigma ao questionar essas suposições. Daniel Kahneman e Amos Tversky desempenharam papéis cruciais ao introduzirem conceitos que desafiaram a visão convencional da racionalidade econômica. A Teoria dos Prospectos, desenvolvida por Kahneman e Tversky (1979), ofereceu uma nova perspectiva sobre como os indivíduos fazem escolhas sob risco e incerteza. Essa teoria demonstrou que as decisões econômicas são frequentemente influenciadas por vieses cognitivos e heurísticas, como a aversão à perda e o efeito de ancoragem, que desviam o comportamento dos padrões de racionalidade esperados.

O impacto da Teoria dos Prospectos foi significativo, pois forneceu uma base para entender como as pessoas avaliam riscos e recompensas de maneira não linear. Essa abordagem desafiou a ideia de que a racionalidade é o padrão universal e mostrou que o comportamento humano é mais complexo do que os modelos tradicionais sugeriam. A pesquisa de Kahneman e Tversky abriu caminho para uma nova abordagem na análise econômica, que considera a influência de fatores psicológicos e contextuais na tomada de

decisão.

Além das contribuições de Kahneman e Tversky, o trabalho de Richard Thaler também foi essencial para o avanço da economia comportamental. Thaler introduziu o conceito de *nudge* (Thaler, 1980), que descreve como pequenas alterações no ambiente de escolha podem ter um impacto significativo nas decisões das pessoas. O conceito de *nudge* tem implicações práticas para o design de políticas públicas, sugerindo que intervenções sutis podem orientar os comportamentos de forma benéfica sem restringir a liberdade de escolha dos indivíduos. Thaler e outros pesquisadores têm demonstrado que políticas baseadas em princípios de economia comportamental podem melhorar a eficácia das intervenções em áreas como saúde, finanças e meio ambiente.

A integração de descobertas das ciências cognitivas e da neurociência tem enriquecido ainda mais a economia comportamental. Estudos sobre emoções, influência social e limitações cognitivas têm fornecido insights adicionais sobre como os agentes econômicos interagem com seu ambiente e como suas escolhas são moldadas por fatores internos e externos (Loewenstein, 2000; Camerer, 2003). A compreensão dessas influências é crucial para criar modelos mais precisos e aplicáveis à realidade, ajudando a explicar variações no comportamento econômico que não são capturadas pelos modelos tradicionais.

À medida que o campo da economia comportamental evolui, a necessidade de métodos rigorosos para estabelecer relações causais torna-se cada vez mais evidente. Identificar correlações entre variáveis pode oferecer informações iniciais, mas a inferência causal é necessária para compreender os mecanismos subjacentes e para desenvolver intervenções e políticas baseadas em evidências sólidas (Pearl, 2000; Imbens & Rubin, 2015). Embora a teoria dos grafos causais tenha sido um avanço significativo, o uso de métodos experimentais e observacionais continua a ser essencial. Experimentação em campo e análise de dados naturais têm permitido aos pesquisadores testar hipóteses e validar teorias em condições reais, fornecendo evidências robustas para a formulação de políticas eficazes.

Este ensaio pretende explorar a interação entre a economia comportamental e as diversas convenções de causalidade, destacando como diferentes abordagens são aplicadas para compreender e pesquisar fenômenos econômicos. O objetivo é identificar a utilização das diferentes convenções de causalidade e examinar as vantagens e limitações de cada abordagem causal e explorar as possibilidades de integração entre elas. Ao combinar diferentes perspectivas causais, o estudo visa proporcionar uma visão mais

abrangente da complexidade dos fenômenos econômicos e promover um debate mais integrado sobre a análise econômica contemporânea.

2.1 Metodologia

Este estudo adota uma abordagem de revisão sistemática para identificar e analisar os artigos mais citados em economia comportamental, utilizando a base de dados *Web of Science*, uma das principais fontes de literatura científica revisada por pares. A escolha dessa base justifica-se pela sua abrangência, rigor acadêmico e indexação seletiva, garantindo que os artigos analisados possuam impacto relevante na área. Para refinar a busca e selecionar artigos altamente influentes, foi utilizada a ferramenta de busca avançada da *Web of Science* com operadores booleanos, permitindo a combinação de diferentes termos e garantindo um nível mais preciso de filtragem. O código utilizado incluiu as palavras-chave "*behavioral economics*", "*economics*" AND "*psychology*" e os conceitos mais centrais da área, como "*Bounded rationality*" OR "*Cognitive biases*" OR "*Loss aversion*" OR "*Framing*" OR "*Anchoring*" OR "*Overconfidence*" OR "*Social influences*" OR "*Social norms*" OR "*Conformity*" OR "*Reciprocity*" OR "*Heuristics and biases*" OR "*Availability heuristic*" OR "*Representativeness heuristic*" OR "*Nudging*" OR "*prospect theory*". Essa estrutura garantiu que a busca capturasse os artigos mais relevantes dentro do campo da economia comportamental, excluindo estudos periféricos ou irrelevantes.

Os resultados foram organizados por número de citações, uma métrica comumente utilizada para identificar estudos de alto impacto na literatura científica. No entanto, foi feita uma decisão metodológica específica de excluir o artigo mais citado, pois ele apresentava um número de citações desproporcionalmente maior em relação aos demais. A justificativa para essa exclusão baseia-se em dois fatores principais: Evitar viés de dominância, onde um único estudo poderia desbalancear a análise, prejudicando a comparabilidade entre os artigos selecionados, e garantir um conjunto de estudos que representasse uma diversidade de abordagens e perspectivas dentro da economia comportamental, evitando que um único artigo amplamente referenciado dominasse a discussão. Para validar essa decisão metodológica, foram empregadas ferramentas de análise de dispersão estatística, como o percentil de citações e o coeficiente de variação, que demonstraram que o artigo excluído era um outlier significativo. Esse critério é alinhado com boas práticas de revisões sistemáticas, onde a representatividade da amostra deve ser preservada sem que um único estudo exerça influência

excessiva.

A escolha de nove artigos, em vez de um número maior ou menor, também seguiu um critério metodológico. O número foi definido para permitir um equilíbrio entre profundidade e abrangência da análise, assegurando que os artigos selecionados fossem suficientemente representativos sem comprometer a viabilidade da revisão qualitativa detalhada. Estudos metodológicos sobre revisões sistemáticas indicam que a seleção de um número entre 7 e 12 artigos altamente citados é ideal para identificar tendências robustas na literatura sem que a análise se torne excessivamente extensa ou dispersa. Assim, a decisão de trabalhar com nove artigos permite uma análise comparativa aprofundada, cobrindo um espectro diversificado de abordagens sem sobrecarregar a revisão com um número excessivo de estudos.

Para garantir a veracidade dos dados coletados, foi realizado um cruzamento de informações com outras bases acadêmicas, como Scopus e Google Scholar, verificando a consistência do número de citações e a relevância dos artigos selecionados. Além disso, foram aplicados critérios rigorosos de inclusão e exclusão, restringindo a análise apenas a artigos publicados em inglês, revisados por pares e indexados em periódicos de alto impacto, excluindo teses, dissertações, capítulos de livros e publicações não revisadas. A leitura integral dos artigos permitiu confirmar sua aderência ao tema central e avaliar os métodos empregados e suas principais conclusões. Dessa forma, a metodologia adotada assegura que a seleção dos artigos represente uma amostra equilibrada, relevante e metodologicamente rigorosa, fundamentando as inferências realizadas ao longo do estudo.

QUADRO 2 - Artigos mais influentes em Economia Comportamental

Artigo	Pesquisadores (Ano)	Publicado em	Tema	Número de citações
Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model	Kahneman & Tversky (1991)	The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, No. 4, pp. 1039-1061	Como a percepção de ganhos e perdas impacta a tomada de decisões.	3.403
A Theory of Fads, Fashion, Custom and Cultural Change as Informational Cascades	Bikhchandani, Hirshleifer, & Welch (1992)	The Journal of Political Economy, Vol. 100, No. 5, pp. 992-1026	Como a influência social e a informação limitada podem levar a “cascatas” onde as pessoas seguem a multidão.	3.066
Trust, Reciprocity, and Social History	Berg (1995)	Games and Behavioral Economics, Vol 10, No. 1, pp.122-142	O papel da confiança e da reciprocidade na cooperação, considerando fatores históricos e sociais.	2.862
Cognitive Reflection and Decision Making	Frederick (2005)	Journal of Economic Perspectives, Vol 19, No. 4, pp. 25–42	A distinção entre pensamento intuitivo e reflexivo na tomada de decisões.	2.724

ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition	Bolton & Ockenfels (2000)	American Economic Review, Vol 90, No.1, pp. 166-193	Um modelo que explica como a justiça, a reciprocidade e a competição interagem nas interações sociais.	2.582
Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment	Barber & Odean (2001)	The Quarterly Journal of Economics, Vol 116, No. 1, pp. 261–292,	Como as diferenças de gênero no excesso de confiança podem influenciar as decisões de investimento.	2.193
Collective Action and the Evolution of Social Norms	Ostrom (2000)	The Journal of Economic Perspectives, Vol. 14, No. 3, pp. 137-158	Condições que permitem a cooperação e a evolução das normas sociais para benefício coletivo.	2.061
Understanding Social Preferences with Simple Tests	Rabin & Charness (2002)	The Quarterly Journal of Economics, Vol. 117, No. 3, pp. 817-869	Métodos para medir preferências sociais (por exemplo, justiça, altruísmo) através de experiências simples.	1.892
Regression Discontinuity Designs: A Guide to Practice	Imbens & Lemieux (2008)	Journal of Econometrics, Vol. 142, No 2, pp. 615-635	Um método estatístico para inferência causal em pesquisas em ciências sociais.	1.853

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

2.2 Análise dos Artigos Selecionados

O artigo *Loss Aversion in Riskless Choice* de Kahneman e Tversky (1991) apresenta uma análise seminal sobre a aversão à perda e o efeito de posse, elementos fundamentais para a compreensão do comportamento econômico em contextos de escolha sem risco. O estudo exemplifica a interação de duas formas distintas de causalidade — mecanicista e probabilística — na explicação e mensuração dos fenômenos comportamentais analisados. A causalidade mecanicista é evidenciada pela abordagem teórica que busca elucidar os mecanismos psicológicos e cognitivos subjacentes à aversão à perda. Kahneman e Tversky introduzem o conceito de reference dependence, no qual os pontos de referência moldam as preferências, demonstrando que a deformação das curvas de indiferença em torno desse ponto reflete uma sensibilidade ampliada às perdas comparada aos ganhos. Essa estrutura é explicitada por meio da função de valor em formato de “S”, ilustrada no artigo, onde a inclinação mais acentuada no domínio das perdas denota maior impacto psicológico. O endowment effect, evidenciado no experimento com canecas, demonstra esse mecanismo. Os autores relatam que os vendedores atribuíam um valor mediano significativamente maior às canecas (US\$7,12) em comparação aos compradores (US\$3,12), refletindo uma aversão à perda instantânea

criada pela posse. Essa deformação no valor percebido é um exemplo direto do mecanismo psicológico operante: a posse transforma um bem em algo mais valioso devido à intensificação da percepção das desvantagens associadas à perda.

A causalidade probabilística é manifestada na análise quantitativa da influência dos pontos de referência sobre as escolhas. Kahneman e Tversky utilizam métodos experimentais controlados para quantificar como alterações no contexto de decisão impactam a probabilidade de escolha. Por exemplo, no experimento envolvendo troca de presentes, os autores demonstram que a probabilidade de preferir um jantar duplo sobre fotos aumentava significativamente quando o ponto de referência era um jantar simples, evidenciando que os contextos moldam probabilisticamente as preferências. O modelo probabilístico é formalizado pela função de valor assimétrica, que mostra como perdas têm impacto ampliado em comparação aos ganhos equivalentes. Esse modelo não apenas permite prever comportamentos em contextos de troca, mas também quantifica a intensidade das alterações nas probabilidades de escolha em função do ponto de referência.

A presença dessas formas de causalidade é fundamentada pela robustez metodológica e teórica do artigo. A causalidade mecanicista é sustentada pela ênfase nos mecanismos psicológicos que explicam o comportamento, como a aversão ao status quo e a sensibilidade decrescente às variações de ganho e perda. Por outro lado, a causalidade probabilística é justificada pela consistência estatística dos dados apresentados, que permitem correlacionar alterações contextuais com mudanças probabilísticas nas decisões. Por exemplo, a análise dos valores atribuídos pelos "vendedores" e "escolhedores" no experimento com canecas demonstra que as probabilidades de troca variam drasticamente em função da mudança no ponto de referência, ilustrando a força do modelo probabilístico.

Assim, o artigo de Kahneman e Tversky (1991) ilustra de forma notável como diferentes abordagens de causalidade podem ser integradas para oferecer uma explicação abrangente sobre os fenômenos comportamentais. A análise reforça a importância de combinar perspectivas mecanicistas e probabilísticas na investigação de questões econômicas complexas, contribuindo para uma compreensão mais profunda do comportamento humano em contextos de escolha. Essas descobertas não apenas avançam a teoria econômica, mas também têm implicações práticas para políticas públicas e estratégias de mercado.

O artigo *A Theory of Fads, Fashion, Custom and Cultural Change* de

Bikhchandani, Hirshleifer e Welch (1992) combina abordagens de causalidade mecanicista e probabilística para analisar a propagação de modas, costumes e mudanças culturais. Os autores investigam os mecanismos que sustentam as cascatas informacionais e o impacto de pequenos choques na adoção de comportamentos coletivos, apresentando um modelo robusto para compreender como dinâmicas sociais influenciam flutuações comportamentais em larga escala. A causalidade mecanicista é central na análise de como as interações sociais moldam decisões individuais. Os autores descrevem o processo de cascatas informacionais, em que os indivíduos ajustam suas decisões com base no histórico de escolhas de outros, ignorando seus próprios sinais privados. Esse mecanismo é formalizado matematicamente no artigo, evidenciando como pequenos eventos iniciais podem ter impactos desproporcionais sobre comportamentos coletivos. Por exemplo, os autores demonstram que, em cenários com sinais privados pouco informativos, as primeiras decisões de um pequeno grupo podem desencadear padrões cumulativos de conformidade, levando à formação de modas ou fads. Esse processo mecânico explica tanto a dependência histórica das cascatas quanto sua sensibilidade a mudanças iniciais, conforme descrito no artigo. Pequenos choques nos sinais iniciais podem moldar de forma permanente o comportamento coletivo, refletindo um mecanismo inerentemente frágil que depende das primeiras decisões observadas.

A causalidade probabilística, por sua vez, é essencial para quantificar as probabilidades de adoção de comportamentos em função das informações agregadas. Os autores utilizam ferramentas estatísticas para mensurar o impacto de sinais privados e públicos, demonstrando que as cascatas informacionais frequentemente resultam em padrões instáveis. Essa fragilidade probabilística é ilustrada pela análise de como pequenas alterações nos sinais podem provocar reversões abruptas em comportamentos previamente estabilizados. Por exemplo, os autores destacam que, quando novas informações públicas ou intervenções externas, como campanhas públicas ou dados adicionais, são introduzidas, elas podem interromper ou mesmo reverter cascatas negativas. A análise probabilística permite prever a probabilidade de formação, resiliência e rupturas de cascatas informacionais, mostrando como o comportamento coletivo depende da agregação probabilística de informações dispersas.

A identificação das causalidades mecanicista e probabilística no artigo é sustentada pela robustez teórica e metodológica. A causalidade mecanicista é justificada pela ênfase em processos estruturais, como a dependência de trajetória das cascatas e a influência das primeiras decisões no comportamento subsequente. Já a causalidade

probabilística é validada pelo uso de modelos quantitativos que relacionam os padrões de adoção de comportamento às variações de informações disponíveis. Por exemplo, o artigo discute como mudanças na percepção de sinais podem afetar drasticamente a trajetória das cascatas, destacando que comportamentos coletivos dependem não apenas dos mecanismos subjacentes, mas também das condições probabilísticas que determinam a resiliência ou fragilidade dos padrões sociais observados.

O artigo *Trust, Reciprocity, and Social History* de Joyce Berg, John Dickhaut e Kevin McCabe (1995) explora, em um ambiente experimental controlado, as relações entre confiança e reciprocidade, integrando elementos de causalidade regularista, manipucionista e mecanicista. Utilizando o jogo de investimento como ferramenta central, o estudo examina como a confiança emerge e se mantém mesmo em condições de anonimato e ausência de interações repetidas, oferecendo insights sobre os fatores que moldam a cooperação em contextos econômicos e sociais. A causalidade regularista é evidenciada pela identificação de padrões consistentes de comportamento nos experimentos. Os autores mostram que as interações entre os participantes refletem normas sociais implícitas que reforçam a confiança e a reciprocidade, especialmente quando informações sobre o histórico de decisões são disponibilizadas. A introdução da condição "com histórico" demonstra que a exposição às decisões de reciprocidade em interações anteriores gerou um aumento consistente nos níveis de confiança. Esse padrão regularista evidencia como normas sociais internalizadas se manifestam e influenciam decisões cooperativas.

A causalidade manipucionista está profundamente ligada ao desenho experimental, que foi estruturado para manipular diretamente incentivos e condições de anonimato, isolando fatores que afetam a confiança e a reciprocidade. A introdução da condição "com histórico" foi um elemento chave, pois permitiu manipular as expectativas dos participantes, resultando em mudanças significativas nos valores enviados pelos investidores e nos retornos recebidos pelos destinatários. Além disso, o experimento demonstrou que alterações no nível de anonimato impactaram diretamente o comportamento de confiança. Essa abordagem manipucionista evidencia como intervenções institucionais ou informacionais podem ser utilizadas para promover comportamentos cooperativos em cenários econômicos e sociais.

A causalidade mecanicista é expressa na análise dos processos internos que orientam as decisões de confiar e retribuir. Os autores argumentam que a reciprocidade ocorre como uma resposta natural à confiança percebida, guiada por mecanismos

psicológicos, como a interpretação de intenções positivas e a percepção de gentileza. Esses mecanismos são explicados teoricamente e representados matematicamente. O estudo mostra que, quando os destinatários percebem uma intenção positiva nos valores recebidos, a probabilidade de retribuição aumenta, reforçando um ciclo de cooperação. Esses mecanismos são fundamentais para compreender como a confiança é sustentada mesmo na ausência de contratos ou sanções externas.

A integração dessas causalidades no estudo é sustentada pela robustez teórica e metodológica do artigo. A causalidade regularista é justificada pela observação de padrões consistentes nas interações experimentais, especialmente em cenários onde normas sociais implícitas estão presentes. A causalidade manipulacionista é validada pelo impacto direto das intervenções experimentais, como a manipulação do histórico de decisões e do anonimato, que alteraram significativamente o comportamento dos participantes. Já a causalidade mecanicista é fundamentada pela explicação detalhada dos processos psicológicos e sociais que sustentam as decisões de confiar e retribuir. Por outro lado, outras formas de causalidade, como a contrafactual, não são relevantes nesse estudo, já que o foco está nos mecanismos presentes e observáveis, e não em cenários alternativos. Essa exclusão é coerente com o objetivo de investigar as dinâmicas de confiança e reciprocidade em contextos experimentais controlados.

O artigo *Cognitive Reflection and Decision Making* de Shane Frederick (2005) investiga como a reflexão cognitiva influencia os processos de decisão, utilizando abordagens de causalidade manipulacionista e probabilística. O autor desenvolveu o Cognitive Reflection Test (CRT), uma ferramenta metodológica inovadora que mede a capacidade dos indivíduos de suprimir respostas intuitivas para formular decisões mais deliberadas e racionais. Esse estudo fornece insights valiosos sobre a relação entre cognição e comportamento econômico, especialmente em contextos de preferências intertemporais e escolhas envolvendo risco.

A causalidade manipulacionista é evidente no uso do CRT como intervenção experimental para avaliar diretamente o impacto da reflexão cognitiva sobre decisões específicas. O CRT foi estruturado para confrontar os participantes com questões que induzem respostas intuitivas, mas incorretas, exigindo um processamento mais reflexivo para chegar à solução correta. Por exemplo, questões como o problema do "taco e bola" exigem que os participantes suprimam suas respostas automáticas para raciocinar deliberadamente. Essa abordagem metodológica isola a reflexão cognitiva como variável central, permitindo observar como indivíduos com maior capacidade de reflexão

identificam e corrigem erros intuitivos, resultando em escolhas mais racionais. Esse design experimental reforça o papel do CRT como uma ferramenta manipulacionista que mede a capacidade cognitiva de forma objetiva, validando o impacto direto da intervenção nos processos de decisão.

Por outro lado, a causalidade probabilística está presente na análise estatística que relaciona os resultados do CRT a diferentes padrões de decisão, como a preferência por recompensas futuras maiores e a tolerância ao risco. Os dados indicam que indivíduos com pontuações mais altas no CRT são mais propensos a realizar escolhas consistentes com o cálculo do valor esperado em contextos de risco. Esses padrões probabilísticos revelam uma associação clara entre reflexão cognitiva e comportamento econômico racional. A análise mostra que a reflexão cognitiva aumenta a probabilidade de decisões mais consistentes com teorias normativas, evidenciando como habilidades cognitivas influenciam diretamente a previsibilidade e a coerência das escolhas individuais.

A justificativa para a presença dessas formas de causalidade no estudo é sustentada pela robustez metodológica do experimento. A causalidade manipulacionista é validada pelo uso do CRT como uma intervenção experimental que mede diretamente a habilidade de reflexão cognitiva, enquanto a causalidade probabilística é fundamentada pelas correlações empíricas que conectam as pontuações do CRT a comportamentos econômicos específicos. O CRT não apenas mensura a reflexão cognitiva de forma eficaz, mas também permite prever padrões de comportamento em diferentes contextos, demonstrando o impacto das capacidades cognitivas no processo decisório.

Além disso, outras formas de causalidade, como a mecanicista ou a regularista, não são diretamente relevantes neste estudo, uma vez que o foco está na relação estatística e na manipulação experimental dos processos cognitivos. A ausência dessas causalidades é justificada pelo objetivo do estudo, que busca isolar o impacto da reflexão cognitiva e quantificar sua influência por meio de análises probabilísticas e intervenções controladas.

O artigo *ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition* de Bolton e Ockenfels (2000) investiga como as interações entre equidade, reciprocidade e competição moldam o comportamento econômico em contextos estratégicos. Utilizando abordagens de causalidade mecanicista e probabilística, os autores desenvolvem o modelo ERC, que integra fatores sociais e econômicos para explicar as escolhas dos agentes em diferentes cenários de tomada de decisão. Esse estudo busca compreender como as percepções de justiça e reciprocidade impactam tanto os interesses individuais quanto as

dinâmicas coletivas em ambientes competitivos.

A causalidade mecanicista é central no modelo ERC, pois foca nos processos internos que direcionam o comportamento dos agentes. Os autores partem do pressuposto de que os indivíduos não buscam apenas maximizar seus ganhos absolutos, mas também consideram a equidade relativa das alocações de recursos. Essa abordagem é sustentada por experimentos comportamentais que demonstram como os indivíduos ajustam suas escolhas com base em normas sociais de reciprocidade e percepções de justiça. Por exemplo, o modelo explica por que, em jogos de divisão, os agentes frequentemente preferem alocações iguais, mesmo quando poderiam obter ganhos maiores ao explorar seus pares. Esse comportamento é atribuído a mecanismos psicológicos e sociais que priorizam a manutenção de reputações justas e a reciprocidade positiva, fundamentais para sustentar cooperação no longo prazo.

A causalidade probabilística aparece na forma como o modelo ERC quantifica as relações entre variáveis e prevê padrões de comportamento em diferentes contextos econômicos. Os autores utilizam simulações e análises empíricas para demonstrar que a probabilidade de comportamentos pró-sociais aumenta em situações em que os agentes percebem maior equidade nas interações. O modelo também captura a interação entre reciprocidade e competição, mostrando que agentes são mais propensos a cooperar quando suas contribuições são reconhecidas e seus esforços valorizados. Por exemplo, em ambientes competitivos, o equilíbrio entre maximizar ganhos individuais e manter a equidade depende de variáveis probabilísticas, como a estrutura de incentivos e a distribuição de informações disponíveis. Essas análises probabilísticas permitem prever e interpretar o impacto das condições institucionais no comportamento coletivo.

A justificativa para a presença dessas formas de causalidade está no rigor teórico e metodológico do artigo. A abordagem mecanicista é validada pela construção de um modelo robusto que detalha os processos psicológicos e sociais subjacentes às interações estratégicas. Por sua vez, a abordagem probabilística é fundamentada pelas simulações e dados empíricos que conectam mudanças nas condições contextuais às probabilidades de diferentes escolhas comportamentais. Ambas as abordagens são essenciais para explicar a complexidade das interações entre equidade, reciprocidade e competição.

Outras formas de causalidade, como a manipulacionista ou a regularista, não são diretamente relevantes neste estudo, dado que o foco está na modelagem dos mecanismos subjacentes (mecanicista) e na quantificação probabilística das escolhas, em vez de intervenções ou padrões observados repetidamente. A ausência dessas causalidades é

coerente com o objetivo do estudo, que busca integrar fatores sociais e econômicos para prever e explicar comportamentos em contextos estratégicos.

O artigo *Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment* de Barber e Odean (2001) investiga como o gênero e a sobreconfiança influenciam o comportamento de investimento em ações. Utilizando abordagens de causalidade manipulacionista e probabilística, os autores analisaram mais de 35.000 contas de investimento para compreender como diferenças comportamentais entre homens e mulheres afetam a frequência de negociações e, conseqüentemente, os retornos financeiros. Este estudo contribui para a literatura comportamental ao explorar as implicações de traços psicológicos em decisões econômicas.

A causalidade manipulacionista está presente no desenho do estudo, que utiliza o gênero como uma variável de manipulação indireta para testar os efeitos da sobreconfiança nos padrões de negociação. A hipótese principal dos autores, fundamentada na literatura psicológica, é que homens demonstram maior propensão à sobreconfiança, especialmente em domínios como o mercado financeiro, tradicionalmente percebidos como "masculinos". Essa suposição é testada ao observar que os homens negociam significativamente mais do que as mulheres, com destaque para homens solteiros, que apresentaram taxas de negociação ainda mais elevadas. Essa maior frequência de negociações, associada à sobreconfiança, gerou custos de transação mais altos e reduziu os retornos líquidos anuais dos homens em relação aos das mulheres. Essa abordagem manipulacionista permite isolar o impacto do gênero como fator psicológico específico que influencia diretamente as decisões financeiras e os resultados econômicos.

A causalidade probabilística, por sua vez, é explorada por meio da análise quantitativa das relações entre padrões de negociação e retornos financeiros. Os autores utilizam modelos estatísticos para demonstrar que a sobreconfiança está associada a taxas de rotatividade mais altas nos portfólios de ações, resultando em retornos líquidos mais baixos. Essa abordagem probabilística captura a variabilidade nos comportamentos de negociação e quantifica o impacto negativo do excesso de confiança no desempenho financeiro. Os resultados indicam que quanto maior a frequência de negociações, maior a probabilidade de retornos financeiros negativos, destacando a relação estatística entre sobreconfiança e eficiência de mercado. Assim, a análise probabilística permite estimar os efeitos adversos do excesso de confiança sobre os resultados financeiros de forma robusta.

A justificativa para a integração dessas formas de causalidade no estudo está na

complexidade do fenômeno investigado. A causalidade manipulacionista é validada pela categorização por gênero, que permite isolar e analisar o impacto de traços psicológicos específicos no comportamento de investimento. Por outro lado, a causalidade probabilística é sustentada pelos modelos estatísticos que relacionam diretamente a sobreconfiança com resultados financeiros, oferecendo uma base sólida para prever os efeitos de padrões comportamentais observados. Essa combinação de abordagens é essencial para explicar não apenas as diferenças individuais no comportamento financeiro, mas também os impactos agregados na eficiência do mercado.

Outras formas de causalidade, como a mecanicista ou a regularista, não são relevantes para este estudo, uma vez que o foco principal está na manipulação de características demográficas (gênero) e na análise estatística das probabilidades associadas a diferentes comportamentos de negociação. Essa exclusão é consistente com o objetivo do estudo, que busca explorar como fatores psicológicos específicos influenciam decisões financeiras por meio de análises empíricas e probabilísticas.

O artigo *Collective Action and the Evolution of Social Norms* de Elinor Ostrom (2000) investiga como normas sociais evoluem e sustentam a cooperação em contextos de ação coletiva, utilizando abordagens de causalidade mecanicista e contrafactual. A pesquisa combina evidências empíricas e experimentais para analisar os fatores que promovem a governança eficiente de recursos compartilhados e a manutenção de comportamentos cooperativos em cenários onde o risco de comportamentos oportunistas, como o free-riding, é elevado.

A causalidade mecanicista é evidenciada na análise dos processos internos que promovem a cooperação em sistemas auto-organizados. Ostrom argumenta que, em contextos onde comunidades desenvolvem e implementam suas próprias regras de governança, há maior alinhamento entre incentivos individuais e objetivos coletivos. Esses sistemas incluem mecanismos de monitoramento participativo e sanções graduais, que não apenas desestimulam comportamentos oportunistas, mas também reforçam a confiança entre os membros do grupo.

Por exemplo, comunidades que gerem florestas ou sistemas de irrigação de forma coletiva têm mais sucesso quando adotam regras ajustadas às condições locais e aplicam sanções de forma justa e proporcional. Esses mecanismos refletem os processos psicológicos e institucionais que sustentam a adesão às normas sociais, garantindo a sustentabilidade de recursos compartilhados ao longo do tempo.

A causalidade contrafactual é utilizada para explorar como diferentes condições

institucionais afetam a emergência e a manutenção de normas sociais. Ostrom analisa cenários alternativos para testar os impactos da imposição de regras externas em comparação com sistemas auto-organizados. Seus estudos mostram que, em contextos onde as regras são impostas externamente, há uma tendência de deslocamento das normas internas, reduzindo o senso de pertencimento e, conseqüentemente, a disposição dos indivíduos em cooperar espontaneamente. Em contraste, quando os participantes estão envolvidos na criação e adaptação das regras, o comprometimento e a adesão aumentam, resultando em maior sucesso na ação coletiva. Essa análise contrafactual permite identificar as condições sob as quais intervenções externas podem prejudicar ou fortalecer a cooperação.

A justificativa para a integração dessas abordagens está na complexidade dos dilemas de ação coletiva abordados por Ostrom. A causalidade mecanicista descreve os processos

subjacentes que sustentam comportamentos cooperativos e a adesão às normas sociais, enquanto a causalidade contrafactual analisa o impacto de diferentes condições institucionais na evolução e sustentabilidade dessas normas. Essa integração permite uma análise abrangente das interações entre indivíduos, normas sociais e estruturas institucionais, contribuindo para o desenvolvimento de políticas que incentivem a governança participativa e a sustentabilidade de recursos comuns.

Além disso, outras formas de causalidade, como a probabilística ou a regularista, não são relevantes neste estudo, uma vez que o foco está nos mecanismos que sustentam a cooperação e nos cenários hipotéticos que exploram os efeitos das regras institucionais. Essa exclusão é consistente com o objetivo do artigo, que busca compreender como normas sociais evoluem e como diferentes estruturas de governança influenciam a capacidade de ação coletiva.

No artigo *Understanding Social Preferences with Simple Tests*, Gary Charness e Matthew Rabin (2002) exploram as preferências sociais, utilizando abordagens de causalidade manipulacionista e contrafactual para entender como altruísmo, reciprocidade e equidade influenciam as decisões econômicas. A partir de uma série de experimentos controlados, os autores testam modelos teóricos que buscam explicar desvios do auto-interesse, oferecendo contribuições significativas à teoria econômica comportamental.

A causalidade manipulacionista é evidente no desenho experimental dos jogos utilizados, nos quais os autores controlam diretamente as condições que os participantes enfrentam para testar hipóteses específicas sobre preferências sociais. Por exemplo, em

determinados jogos, os participantes têm a opção de sacrificar parte de seus ganhos para beneficiar outros ou punir ações percebidas como injustas. Essa manipulação permite observar, de forma direta, como variáveis como desigualdade percebida e reciprocidade afetam as escolhas. Um resultado central é que muitos participantes demonstram disposição para aumentar o bem-estar social, mesmo que isso envolva custos pessoais, sugerindo que as preferências sociais vão além de uma simples busca por maximização individual.

A causalidade contrafactual é aplicada na análise de cenários hipotéticos para compreender as condições sob as quais as preferências sociais emergem. Os autores simulam situações nas quais diferentes incentivos ou restrições são introduzidos, permitindo avaliar como mudanças nas condições influenciam o comportamento. Por exemplo, ao comparar jogos em que a reciprocidade é possível com aqueles em que não é, os autores identificam como a percepção de justiça e a possibilidade de reciprocidade moldam as decisões. Esse enfoque contrafactual é fundamental para distinguir entre diferentes modelos de preferências sociais, como os modelos de aversão à desigualdade e os de bem-estar social.

A integração dessas abordagens é justificada pela complexidade das interações sociais estudadas. A manipulação experimental fornece uma base sólida para testar hipóteses sobre comportamento pró-social, enquanto a análise contrafactual amplia a compreensão das condições que incentivam tais comportamentos. Os resultados indicam que, embora a aversão à desigualdade desempenhe um papel relevante, muitos participantes priorizam o aumento do bem-estar coletivo, mesmo às custas de sua própria recompensa material. Isso sugere que as preferências sociais são mais complexas e abrangentes do que modelos tradicionais de aversão à desigualdade conseguem capturar.

O artigo *Regression Discontinuity Designs: A Guide to Practice* de Guido Imbens e Thomas Lemieux (2007) explora o uso de desenhos de descontinuidade de regressão (RDD) como uma metodologia robusta para a avaliação de impacto, aplicável especialmente em contextos onde a randomização não é viável. Utilizando abordagens de causalidade manipulacionista e contrafactual, os autores fornecem uma base teórica e prática para implementar o RDD, destacando sua relevância em políticas públicas e outras áreas de pesquisa empírica.

A causalidade manipulacionista é central no RDD, uma vez que a metodologia depende da manipulação de uma variável de atribuição para identificar efeitos causais. No RDD, um limiar (threshold) é definido para determinar a elegibilidade ao tratamento,

criando um experimento quase-natural. As unidades localizadas em ambos os lados do limiar, mas próximas a ele, podem ser comparadas diretamente, uma vez que se pressupõe que essas unidades sejam similares em todas as características, exceto pela exposição ao tratamento. Por exemplo, em avaliações de políticas públicas, o RDD pode ser usado para medir o impacto de um programa destinado a indivíduos com renda abaixo de um certo valor, onde o critério de elegibilidade atua como um mecanismo manipulador. Essa abordagem permite estimar o efeito causal do tratamento de forma precisa, fornecendo alta validade interna ao método.

A causalidade contrafactual é igualmente essencial na aplicação do RDD, pois a metodologia depende de comparar resultados observados em um lado do limiar com os resultados contrafactuais estimados no outro lado. Imbens e Lemieux enfatizam que, para que essa comparação seja válida, é necessário assumir que, na ausência do tratamento, os resultados para as unidades próximas ao limiar seriam contínuos e comparáveis. Análises contrafactuais permitem atribuir as mudanças observadas nos resultados exclusivamente ao tratamento, desde que outros fatores externos não influenciem abruptamente os resultados na mesma descontinuidade. Essa perspectiva contrafactual fortalece a interpretação causal dos resultados obtidos com o RDD.

Os autores também abordam aspectos práticos cruciais para a implementação do RDD. Eles discutem a seleção do bandwidth (janela de análise) para definir quais unidades devem ser incluídas na comparação, a escolha entre desenhos de descontinuidade *sharp* (onde a atribuição ao tratamento é determinística) ou *fuzzy* (onde a atribuição é probabilística), e o uso de gráficos para visualizar dados e validar os pressupostos do método. Além disso, destacam a importância de testes de sensibilidade e especificação para garantir a robustez das conclusões, tornando o método confiável e replicável em diferentes contextos.

A integração das abordagens manipulacionista e contrafactual é justificada pela complexidade metodológica do RDD e sua capacidade de fornecer estimativas causais precisas. A causalidade manipulacionista está ancorada no uso do limiar como critério de elegibilidade, enquanto a causalidade contrafactual válida a interpretação causal dos resultados observados e estimados. Essa combinação torna o RDD uma ferramenta poderosa para avaliação de impacto, especialmente em cenários onde a randomização não é possível.

2.3 Discussão

A análise dos estudos revisados evidencia a importância da integração de diferentes abordagens metodológicas para a compreensão abrangente dos fenômenos econômicos comportamentais. Os trabalhos analisados demonstram como a combinação de métodos pode superar as limitações individuais e proporcionar inferências causais mais robustas. A integração dessas abordagens metodológicas é essencial para avançar na compreensão dos processos econômicos e na formulação de intervenções mais eficazes.

A integração de diferentes abordagens causais proporciona uma visão mais completa dos fenômenos econômicos comportamentais, superando as limitações individuais de cada método e resultando em inferências mais robustas. A combinação das convenções mecanicista, probabilística, manipulacionista, regularista e contrafactual permite uma análise mais aprofundada, revelando as complexidades e interações envolvidas.

Essa síntese metodológica amplia a compreensão dos processos econômicos e fundamenta intervenções mais eficazes. Ao identificar as dinâmicas subjacentes ao comportamento econômico, os formuladores de políticas podem desenvolver estratégias baseadas em evidências para promover o bem-estar econômico e social.

A junção da abordagem mecanicista com a probabilística é particularmente reveladora, como ilustram os trabalhos de Kahneman e Tversky (1991), que exploram os mecanismos internos que influenciam o comportamento econômico, e Barber e Odean (2001), que examinam variáveis probabilísticas e suas influências. A interação dessas perspectivas resulta em uma análise robusta, unindo a explicação dos mecanismos internos com a quantificação das probabilidades de escolhas. Da mesma forma, as abordagens manipulacionista e contrafactual são valiosas na avaliação de intervenções e cenários hipotéticos. Enquanto Imbens e Lemieux (2008) destacam o uso da abordagem manipulacionista para medir o impacto de políticas, Charness e Rabin (2002) enriquecem essa análise ao explorar alternativas contrafactuais. Essa combinação fornece não apenas uma avaliação rigorosa dos impactos reais, mas também estratégias mais ajustadas às complexidades do mundo real. Já a fusão das abordagens regularista e mecanicista contribui para compreender padrões como confiança e reciprocidade, integrando a identificação de regularidades comportamentais com a investigação dos processos internos subjacentes.

Entretanto, as abordagens metodológicas enfrentam limitações que afetam a validade e a aplicabilidade dos resultados. O viés de seleção em estudos observacionais é

uma dessas limitações, comprometendo a validade externa das conclusões devido à influência de variáveis ocultas. Estudos como os de Morgan e Winship (2014) apontam que esse viés interfere na robustez dos estudos, especialmente em abordagens regularistas, onde a distinção entre correlação e causalidade é dificultada. Abordagens como a contrafactual e a manipulacionista apresentam maior eficácia em lidar com essas limitações, embora dependam de grupos de controle bem definidos e amostras representativas. No contexto da economia comportamental, recomenda-se o uso de desenhos de regressão descontínua e variáveis instrumentais para mitigar esses efeitos.

Além disso, a dependência de dados é um desafio crítico nas abordagens probabilísticas e mecanicistas. A causalidade probabilística exige grandes volumes de dados bem especificados, enquanto a abordagem mecanicista requer dados detalhados para capturar os mecanismos subjacentes. Estudos como o de Granger (1969) destacam os riscos de especificações inadequadas, que podem comprometer a robustez das inferências, especialmente em análises experimentais limitadas. A combinação dessas abordagens com métodos observacionais é sugerida para aumentar a robustez das conclusões. Outro ponto de atenção é a complexidade interpretativa e a dificuldade de aplicação prática de modelos integrados. Embora a integração metodológica forneça inferências mais profundas, sua tradução para políticas públicas muitas vezes enfrenta barreiras. A simplificação dos modelos e a realização de análises de sensibilidade são recomendadas para aumentar a aplicabilidade dos resultados, pois permitem identificar os elementos mais relevantes do modelo, reduzir a complexidade excessiva e garantir que as conclusões permaneçam robustas mesmo diante de variações nos pressupostos ou parâmetros.

Apesar das limitações, a integração metodológica oferece contribuições significativas para a pesquisa em economia comportamental e para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências. Essa integração permite uma análise mais holística, ao combinar diferentes abordagens que capturam não apenas as regularidades observáveis, mas também os mecanismos subjacentes que as explicam. Esse enfoque é fundamental em uma área intrinsecamente complexa, onde os fenômenos econômicos são profundamente influenciados por fatores psicológicos, sociais e contextuais, demandando uma visão abrangente para melhor compreender sua dinâmica. Intervenções baseadas em análises causais integradas têm maior potencial de sucesso por considerarem tanto padrões gerais quanto processos internos. Exemplos como as políticas de "nudge", destacadas por Thaler e Sunstein (2008) mostram a eficácia de intervenções informadas

por múltiplas perspectivas causais.

Além disso, a combinação de abordagens estimula o avanço do conhecimento, permitindo a formulação de teorias mais robustas e a exploração de novas questões. A combinação de métodos, como o uso de análises contrafactuais e mecanicistas, facilita a identificação de lacunas e inconsistências em teorias existentes, promovendo uma abordagem mais interdisciplinar e abrangente. Estudos como os de Banerjee e Duflo (2011) ilustram como a integração metodológica pode fornecer insights detalhados e fomentar o desenvolvimento de teorias que refletem melhor a realidade.

As perspectivas futuras incluem a incorporação de tecnologias como machine learning e big data, que oferecem novas oportunidades para integrar abordagens causais tradicionais com análises avançadas. Métodos híbridos, combinando elementos probabilísticos, contrafactuais e mecanicistas, também representam um campo promissor, permitindo uma análise mais completa e robusta em ambientes experimentais e observacionais. A criação de guias práticos para aplicação de métodos causais na economia comportamental é outro passo importante, facilitando a adoção de abordagens integradas e a tradução de resultados para contextos práticos.

Por fim, ao propor essas direções futuras, o debate sobre causalidade na economia comportamental é fortalecido, estimulando inovações metodológicas e colaborativas que envolvam diferentes áreas do conhecimento. A análise causal integrada e aplicável emerge como uma ferramenta crucial para atender às demandas teóricas e práticas de economistas e formuladores de políticas, promovendo intervenções mais eficazes e informadas por evidências robustas.

2.4 Conclusão

A análise integrada das convenções de causalidade na economia comportamental revela uma rica tapeçaria metodológica, na qual a combinação de diferentes abordagens não apenas amplia a compreensão dos fenômenos econômicos, mas também permite a identificação de interações complexas entre variáveis que, isoladamente, poderiam permanecer obscuras. Essa diversidade metodológica possibilita a triangulação de resultados, reduzindo vieses e aprimorando a precisão das inferências causais.

Embora a combinação de diferentes abordagens traga desafios, como o aumento da complexidade dos modelos analíticos, a necessidade de dados mais refinados e a dificuldade de integrar perspectivas epistemológicas distintas, os benefícios advindos dessa convergência

superam essas dificuldades. A capacidade de capturar múltiplas dimensões da causalidade fortalece a validade externa das análises, tornando as conclusões mais generalizáveis e aplicáveis a contextos diversos.

Além disso, a integração das abordagens causais não apenas proporciona uma visão mais completa e dinâmica dos processos econômicos, mas também fortalece a base empírica para a formulação de políticas públicas e teóricas. A adoção de um arcabouço mais abrangente permite desenvolver intervenções mais eficazes, ajustadas às particularidades comportamentais dos agentes econômicos, garantindo maior impacto e eficiência na implementação de medidas regulatórias e de incentivo.

Ao superar as limitações das metodologias isoladas e explorar sinergias entre diferentes tradições de inferência causal, a análise integrada impulsiona significativamente a pesquisa em economia comportamental. Essa abordagem não apenas aprimora a fundamentação teórica do campo, mas também oferece uma estrutura metodológica mais robusta para o desenvolvimento de novas teorias e intervenções práticas. Dessa forma, a integração das convenções causais se consolida como um caminho promissor para o avanço do conhecimento na área, proporcionando uma base mais sólida para a construção de um corpo teórico e aplicado cada vez mais sofisticado e eficaz.

3 SEGUNDO ENSAIO: EXPLORANDO CONVENÇÕES DE CAUSALIDADE NA META-ANÁLISE EM ECONOMIA

A meta-análise tem se consolidado como uma ferramenta essencial na economia para a síntese de evidências empíricas. Ao integrar os resultados de múltiplos estudos, essa abordagem permite uma avaliação mais precisa dos efeitos de políticas e intervenções econômicas. A economia, assim como outras ciências sociais aplicadas, frequentemente enfrenta desafios relacionados à variabilidade dos dados e à heterogeneidade metodológica dos estudos. A meta-análise surge como uma solução para essas limitações, possibilitando a combinação de estimativas individuais de diferentes pesquisas e fornecendo conclusões mais robustas e generalizáveis (Borenstein et al., 2009).

Os benefícios dessa técnica são diversos. Primeiramente, ao agregar informações de múltiplos estudos, a meta-análise aumenta a precisão das estimativas ao reduzir o erro amostral, permitindo inferências mais confiáveis sobre os efeitos analisados. Além disso, ao sintetizar um conjunto amplo de evidências, torna-se possível identificar padrões e tendências que podem não ser evidentes em estudos isolados. Esse aspecto é particularmente relevante na economia, onde a dispersão dos resultados empíricos pode dificultar a formulação de recomendações baseadas em evidências (Higgins & Green, 2011).

A aplicação da meta-análise na economia tem sido extensa e abrange diversos domínios, como a avaliação de políticas públicas, a medição da eficácia de programas sociais e o impacto de intervenções econômicas. No campo das políticas públicas, por exemplo, essa abordagem permite a consolidação de evidências sobre o efeito de reformas fiscais, políticas monetárias e programas de transferência de renda. No setor privado, a meta-análise pode ser empregada para analisar a eficiência de diferentes estratégias empresariais, mensurar o impacto de inovações tecnológicas e compreender padrões de consumo em mercados específicos (Card, 1995; Dehejia & Wahba, 2002).

Em síntese, a meta-análise oferece um arcabouço metodológico robusto para a economia ao integrar e avaliar criticamente um amplo conjunto de evidências empíricas. Sua capacidade de sintetizar informações de forma sistemática permite uma melhor compreensão das relações econômicas e auxilia tanto na formulação de políticas públicas quanto na tomada de decisões estratégicas no setor privado.

No entanto, um dos principais desafios na aplicação da meta-análise em economia reside na forma como a causalidade é tratada nos estudos primários. A causalidade desempenha um papel central na pesquisa econômica, sendo fundamental para a compreensão

das relações entre variáveis e a formulação de políticas baseadas em evidências. Em termos gerais, a causalidade refere-se à relação entre um fator causal (a causa) e um resultado associado (o efeito), sendo um conceito essencial para avaliar o impacto de intervenções econômicas, políticas públicas e mecanismos de mercado (Pearl, 2000). No contexto da meta-análise, a forma como a causalidade é abordada nos estudos incluídos influencia diretamente a validade das conclusões obtidas.

Diferentes abordagens metodológicas são empregadas para inferir relações causais na economia, e essas variações impactam significativamente os resultados das meta-análises. Métodos experimentais, como os Ensaios Randomizados Controlados (RCTs), são frequentemente considerados o padrão-ouro para estabelecer relações causais devido ao controle rigoroso sobre variáveis externas e à aleatorização dos grupos (Angrist & Pischke, 2014). No entanto, devido a limitações éticas e práticas, grande parte da pesquisa econômica depende de abordagens quase-experimentais e observacionais, como Design de Regressão Descontinuidade (RDD), Diferenças-em-Diferenças (DiD) e Modelos de Variáveis Instrumentais (IV) (Imbens & Rubin, 2015). Essas abordagens, embora úteis, podem apresentar desafios metodológicos, como viés de seleção e endogeneidade, que afetam a solidez das inferências causais.

A diversidade de convenções causais nos estudos primários representa um desafio para a meta-análise, pois diferentes métodos levam a interpretações distintas dos mesmos fenômenos econômicos. Enquanto alguns estudos seguem uma perspectiva contrafactual, avaliando o que teria ocorrido na ausência de determinada intervenção (Rubin, 1974), outros adotam uma abordagem probabilística, analisando a força estatística das associações entre variáveis sem necessariamente estabelecer um vínculo causal direto (Pearl, 2000). Ainda, há abordagens mecanistas, que buscam descrever os processos intermediários que ligam a causa ao efeito, e manipulacionistas, que definem causalidade com base na capacidade de intervir sobre uma variável e observar mudanças na outra (Morgan & Winship, 2014).

Diante desse cenário, torna-se essencial que a meta-análise leve em consideração as convenções causais adotadas pelos estudos incluídos. A falta de padronização na abordagem da causalidade pode comprometer a interpretação dos resultados e limitar a aplicabilidade das conclusões. Assim, a harmonização dessas diferentes perspectivas dentro da meta-análise é fundamental para proporcionar uma síntese de evidências mais robusta e confiável. Uma abordagem integrativa, que considere as diferentes convenções causais de forma estruturada e transparente, pode contribuir para a construção de um arcabouço metodológico mais coerente, aprimorando a validade e a generalização das conclusões derivadas da meta-análise.

econômica.

3.1 Métodos de Inferência Causal e Seus Desafios

A inferência causal é um aspecto central da pesquisa econômica, pois permite identificar relações de causa e efeito entre variáveis e avaliar o impacto de intervenções. No entanto, a robustez dessas inferências depende do desenho metodológico dos estudos primários, que podem ser classificados em experimentais, quase-experimentais e observacionais, cada um com suas vantagens, limitações e implicações para a meta-análise. Os métodos experimentais, especialmente os Ensaios Randomizados Controlados (RCTs), são amplamente reconhecidos como a abordagem mais rigorosa para estabelecer relações causais. Ao aleatorizar os participantes entre grupos de tratamento e controle, os RCTs eliminam vieses de seleção e garantem que as diferenças nos resultados sejam atribuídas exclusivamente à intervenção avaliada (Angrist & Pischke, 2014). Essa metodologia é amplamente utilizada na economia do desenvolvimento e na avaliação de políticas públicas, como estudos sobre os efeitos de programas de transferência de renda e incentivos educacionais (Duflo, Kremer & Robinson, 2011). No entanto, os RCTs apresentam desafios importantes, como limitações éticas e logísticas, dificuldades na generalização dos resultados para diferentes contextos e problemas de validade externa. Muitas vezes, as condições controladas do experimento não refletem a complexidade dos mercados e das interações econômicas no mundo real, restringindo a aplicabilidade dos achados em larga escala.

Dada a dificuldade de implementar experimentos randomizados em economia, frequentemente recorre-se a abordagens quase-experimentais, como o Design de Regressão Descontinuidade (RDD) e a técnica de Diferenças-em-Diferenças (DiD). O método de Regressão Descontinuidade (RDD) baseia-se na identificação de um limiar de elegibilidade para um tratamento, como políticas que concedem benefícios apenas a indivíduos com determinada renda. Caso haja uma mudança brusca nos resultados ao redor desse ponto de corte, considera-se que o efeito pode ser atribuído à intervenção (Imbens & Lemieux, 2008). No entanto, essa abordagem exige a existência de um critério de seleção bem definido, o que nem sempre está disponível, e pode apresentar baixa validade externa, pois apenas indivíduos próximos ao limiar são analisados. Já a técnica de Diferenças-em-Diferenças (DiD) compara a evolução dos resultados antes e depois de uma intervenção em grupos tratados e de controle. O pressuposto-chave dessa abordagem é que, na ausência do tratamento, os grupos teriam seguido trajetórias paralelas. O desafio desse método reside na verificação da hipótese de

tendências paralelas, que pode ser violada devido a fatores não observáveis, comprometendo a inferência causal (Card & Krueger, 1994).

Quando experimentos e quase-experimentos não são viáveis, recorre-se a métodos observacionais, que analisam relações causais com base em dados coletados de forma não controlada. Essas abordagens incluem modelos de regressão multivariada, variáveis instrumentais (IV) e técnicas de matching (Stock & Watson, 2015). Modelos de regressão multivariada buscam controlar por variáveis de confusão ao estimar o impacto de uma variável independente sobre uma variável dependente. No entanto, se houver endogeneidade, ou seja, quando um fator não observado afeta tanto a causa quanto o efeito, os coeficientes estimados podem ser viesados. Para lidar com esse problema, utilizam-se variáveis instrumentais (IV), que identificam uma variável exógena que afeta a variável independente, mas não tem relação direta com a variável dependente, a não ser por meio dessa variável intermediária. Embora essa abordagem seja poderosa, a validação do instrumento é um grande desafio, pois encontrar variáveis verdadeiramente exógenas é raro (Angrist & Krueger, 1991). Outra técnica amplamente utilizada é o Propensity Score Matching (PSM), que busca equilibrar grupos de tratamento e controle com base em características observáveis. No entanto, esse método é limitado pela impossibilidade de controlar por variáveis não observáveis, podendo gerar inferências espúrias caso haja vieses ocultos (Rosenbaum & Rubin, 1983).

A diversidade de abordagens metodológicas na inferência causal levanta desafios significativos para a meta-análise. Como os estudos incluídos podem empregar métodos distintos, a consistência das inferências causais torna-se um aspecto crítico. Experimentos randomizados (RCTs) fornecem evidências mais confiáveis de causalidade, mas sua disponibilidade na economia é limitada, e a heterogeneidade entre contextos pode dificultar a generalização dos achados. Quase-experimentos, como RDD e DiD, são amplamente utilizados, mas podem ter fragilidades metodológicas, como a necessidade de premissas fortes, como a hipótese de tendências paralelas no caso do DiD. Já os estudos observacionais são mais comuns na economia, mas a presença de viés e endogeneidade pode comprometer as inferências causais, exigindo cautela na interpretação dos resultados. Diante dessas diferenças, a meta-análise precisa considerar como a inferência causal foi tratada nos estudos primários, garantindo que conclusões sobre causalidade não sejam distorcidas pela mistura de metodologias com graus distintos de rigor. A falta de harmonização entre métodos pode levar a interpretações inconsistentes, tornando essencial o desenvolvimento de estratégias que integrem diferentes abordagens de forma coerente e rigorosa.

3.2 Diversidade de Convenções Causais e Implicações na Meta-Análise

A diversidade de abordagens causais nos estudos primários representa um desafio significativo para a meta-análise, uma vez que diferentes tradições metodológicas e epistemológicas resultam em variações na interpretação dos mesmos dados, influenciando a síntese das evidências e a validade das conclusões extraídas. Enquanto algumas abordagens buscam estabelecer relações causais estritas por meio de experimentos controlados, outras utilizam inferências estatísticas para identificar padrões em dados observacionais, cada uma com diferentes pressupostos e limitações. A forma como a causalidade é concebida impacta diretamente a interpretação dos resultados de uma meta-análise. Por exemplo, um estudo experimental pode atribuir um efeito diretamente a uma intervenção devido ao controle rigoroso de variáveis externas, enquanto um estudo observacional pode apenas sugerir uma associação probabilística entre as mesmas variáveis. Isso implica que, mesmo ao analisar um fenômeno idêntico, diferentes convenções causais podem levar a conclusões divergentes.

Entre as principais abordagens causais, as contrafactuais, como os Ensaios Randomizados Controlados (RCTs) e o Design de Regressão Descontinuidade (RDD), fornecem inferências baseadas na comparação entre grupos que receberam ou não uma intervenção, sendo consideradas mais rigorosas para estabelecer relações causais (Imbens & Rubin, 2015). Por outro lado, as abordagens mecanísticas buscam explicar os processos subjacentes que ligam a causa ao efeito, enfatizando mecanismos específicos em vez de apenas correlações estatísticas (Mokyr, 1990). Já as abordagens manipulacionistas definem causalidade pela capacidade de intervir em uma variável e observar os efeitos resultantes, sendo amplamente aplicadas em econometria e políticas públicas (Pearl, 2009). Finalmente, as abordagens probabilísticas não buscam estabelecer causalidade direta, mas sim identificar relações estatísticas entre variáveis, analisando padrões e distribuições (Morgan & Winship, 2014). A falta de consenso sobre qual abordagem deve ser priorizada em uma meta-análise pode levar a dificuldades na comparação e integração dos resultados, especialmente quando estudos com diferentes convenções metodológicas são combinados.

A harmonização de diferentes convenções causais é, portanto, um desafio crítico para a validade das conclusões em meta-análises. Como os estudos primários empregam distintas formas de inferência causal, a combinação de evidências pode ser enviesada se não houver um critério claro para integrar esses métodos de forma consistente. Três problemas principais surgem desse cenário. Primeiramente, as diferenças na definição de causalidade podem comprometer a validade das conclusões. Um estudo experimental pode afirmar que um

programa social reduz a pobreza, enquanto um estudo observacional pode apenas sugerir uma correlação entre a participação no programa e melhores condições econômicas. Se ambos forem incluídos sem uma distinção metodológica clara, a conclusão da meta-análise pode ser ambígua. Em segundo lugar, a heterogeneidade metodológica pode gerar inconsistências nos resultados. Métodos que controlam de forma mais rigorosa os efeitos de variáveis externas podem gerar estimativas diferentes de efeitos causais em comparação com estudos que não possuem o mesmo nível de controle. A falta de ajustes adequados pode levar a interpretações distorcidas e a uma síntese de evidências pouco confiável. Por fim, a generalização indevida de inferências pode ser um problema. Ao misturar estudos que utilizam abordagens diferentes sem considerar suas limitações, corre-se o risco de extrapolar conclusões que não são válidas para certos contextos. Assim, torna-se essencial que a meta-análise estabeleça critérios claros para a inclusão de estudos e a ponderação dos resultados com base na robustez metodológica de cada abordagem.

Diante do impacto da diversidade metodológica nos resultados da meta-análise, adotar uma abordagem integrativa torna-se essencial para conciliar diferentes convenções causais. Em vez de tratar as distintas abordagens como mutuamente excludentes, uma estratégia integrativa busca compreender como cada uma pode contribuir para uma síntese mais robusta e coerente das evidências disponíveis. Para tanto, quatro elementos fundamentais devem ser considerados. Primeiramente, a classificação dos estudos com base em suas convenções causais é essencial para estruturar as comparações e minimizar interpretações enviesadas. Criar categorias que agrupem os estudos conforme sua abordagem metodológica possibilita análises mais transparentes e informadas. Em segundo lugar, a adoção de técnicas de ponderação pode melhorar a confiabilidade da meta-análise. Ajustar a contribuição de cada estudo com base na robustez de sua metodologia é uma estratégia importante para equilibrar diferentes abordagens. Nesse sentido, estudos experimentais podem receber maior peso na análise causal, enquanto estudos observacionais podem ser utilizados para capturar efeitos em contextos mais amplos. Um terceiro aspecto essencial é a combinação de abordagens complementares. Ao integrar métodos contrafactuais, mecanísticos, probabilísticos e manipulacionistas, é possível obter uma visão mais completa dos efeitos estudados, indo além da simples identificação de associações estatísticas. Finalmente, a transparência na interpretação dos resultados deve ser garantida. Relatar claramente as limitações de cada abordagem e indicar como a diversidade metodológica foi tratada contribui para a confiabilidade das conclusões.

A adoção dessa abordagem integrada é crucial para evitar conclusões enviesadas e

garantir que a meta-análise represente com precisão a complexidade dos fenômenos econômicos. Ao estruturar a síntese de evidências de forma criteriosa, torna-se possível gerar inferências mais confiáveis e úteis para a formulação de políticas públicas e para a pesquisa acadêmica. Assim, um modelo integrativo que reconheça a diversidade das convenções causais e proponha mecanismos de harmonização pode aprimorar significativamente a validade e a aplicabilidade dos achados das meta-análises em economia.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar as diferentes convenções de causalidade presentes na meta-análise econômica, avaliando seus impactos sobre a interpretação e síntese de evidências. A diversidade metodológica nos estudos primários representa um desafio significativo para a robustez das inferências causais em meta-análises, tornando essencial o desenvolvimento de um modelo que permita integrar distintas tradições epistemológicas de maneira coerente e sistemática. A ausência de um arcabouço estruturado para harmonizar abordagens experimentais, quase-experimentais e observacionais pode comprometer a validade das conclusões extraídas dessas análises. Dessa forma, torna-se necessário investigar como essas diferentes abordagens impactam a inferência causal e quais estratégias podem ser adotadas para aprimorar a consistência dos resultados.

Para atingir esse objetivo, a investigação será conduzida em três etapas principais. A primeira etapa consiste na revisão das convenções de causalidade utilizadas na literatura econômica, abrangendo métodos experimentais, quase-experimentais e observacionais, bem como suas implicações na inferência causal. Essa revisão permitirá mapear as principais diferenças metodológicas entre os estudos incluídos em meta-análises e compreender os desafios associados à síntese de evidências em um campo caracterizado por grande heterogeneidade analítica. Em seguida, a segunda etapa concentrar-se-á na análise dos critérios de inclusão e exclusão adotados em meta-análises econômicas, investigando como essas escolhas metodológicas afetam a validade das inferências causais e a robustez dos achados. A terceira etapa será dedicada à formulação de um modelo integrativo, que possibilite a harmonização de diferentes convenções causais, assegurando maior consistência na interpretação dos resultados da meta-análise e reduzindo potenciais distorções na agregação dos dados.

A relevância desse estudo reside na necessidade de aprimorar a confiabilidade das meta-análises na economia, especialmente diante da crescente complexidade dos fenômenos estudados e da diversidade de metodologias aplicadas. Ao fornecer um quadro teórico e metodológico para lidar com as múltiplas abordagens de inferência causal, este trabalho busca contribuir para o avanço da pesquisa econômica, garantindo maior transparência,

replicabilidade e aplicabilidade dos achados. Além disso, a proposta de um modelo integrativo permitirá que futuras meta-análises incorporem diferentes tradições metodológicas de forma mais estruturada, favorecendo uma síntese de evidências mais rigorosa e informada. Assim, a presente pesquisa não apenas endereça um problema fundamental na condução de meta-análises econômicas, mas também propõe soluções metodológicas que podem beneficiar a formulação de políticas públicas e a tomada de decisões baseadas em evidências.

3.3 Metodologia

A metodologia deste estudo envolve uma análise do critério “design de estudo” em cada uma das meta-análises selecionadas, resultando em uma análise das convenções de causalidade presentes nos estudos originais que compõem uma meta análise. Esse critério é central para compreender as convenções causais e os impactos que diferentes configurações metodológicas têm na interpretação dos resultados. Nossa análise se concentra em identificar como o design dos estudos originais contribui para a robustez da causalidade inferida em uma meta-análise, explorando as abordagens predominantes e as limitações de cada escolha metodológica.

A seleção das meta-análises foi conduzida para garantir que os artigos analisados sejam representativos e relevantes. Inicialmente, realizamos uma busca na base de dados *Web of Science (WoS)*, uma base de dados multidisciplinar que abrange amplamente as ciências exatas, sociais, biológicas e humanas. A escolha do WoS se justifica por sua capacidade de fornecer uma cobertura abrangente e integrada de temas de diferentes áreas, sendo especialmente útil em revisões de literatura que visam coletar publicações indexadas em periódicos, o que contribui para a robustez e representatividade dos estudos analisados.

Utilizamos filtros temáticos específicos, “*economics*” AND “*meta analysis*” e “*economics*” AND “*meta regression analysis*,” que foram selecionados pelo seu potencial em identificar estudos relevantes em meta análises nas ciências econômicas. Esse enfoque foi escolhido não apenas por fornecem uma base consistente de estudos relevantes, mas também por possibilitar a inclusão de meta-análises e técnicas de regressão amplamente empregadas para investigação de causalidade. Além disso, a tendência de realizar buscas de meta-análises em bases, como o *Web of Science*, decorre da necessidade de assegurar que os artigos analisados cumpram padrões elevados de qualidade e sejam amplamente citados, reforçando assim a relevância dos resultados

obtidos.

Para assegurar a consistência dos estudos analisados, incluímos apenas publicações em inglês, uma vez que este é o idioma predominante na produção científica de alto impacto, especialmente em economia. Dessa forma, o uso do *Web of Science* e a aplicação de filtros específicos como a categoria da própria base de dados denominada como *Economics*, oferecem uma base sólida para a análise metodológica e causal que buscamos desenvolver, alinhando-se com as melhores práticas acadêmicas em revisões sistemáticas e meta-análises

A meta-análise desempenha um papel fundamental na pesquisa econômica, permitindo a síntese de resultados de múltiplos estudos, cada um com suas particularidades e objetivos. Existem três tipos principais de meta-análises que são particularmente relevantes: a meta-análise sobre síntese de evidências, a meta-análise de avaliação de políticas e a meta-análise de verificação de teorias. A primeira integra resultados de diversos estudos, oferecendo uma visão abrangente que ajuda a identificar padrões e áreas de consenso, fundamentais para orientar futuras pesquisas. A segunda examina a eficácia de intervenções econômicas ao agregar resultados de estudos semelhantes, permitindo que os formuladores de políticas tomem decisões baseadas em evidências robustas, levando a estratégias mais eficazes (Meta-Analysis Research Group, 2011). Por último, a meta-análise de verificação de teorias avalia a validade de teorias econômicas existentes ao comparar achados empíricos com previsões teóricas, um processo crucial para refinar ou descartar teorias que não se alinham aos dados observados (Cooper, 2010).

A seleção dos estudos para esta meta-análise seguiu critérios estabelecidos pois a validade e a generalizabilidade das conclusões dependem diretamente da qualidade dos estudos incluídos. Dado o objetivo de investigar as diferentes convenções de causalidade na pesquisa econômica, a primeira prioridade foi a inclusão de estudos que abordassem explicitamente essas abordagens causais, como a causalidade contrafactual, mecanicista, probabilística, regularista e manipulacionista. Dessa forma, optou-se por incluir somente artigos que tratassem dessas convenções de forma explícita ou implícita, contribuindo diretamente para o debate metodológico sobre causalidade na economia. A diversidade metodológica também foi considerada essencial para capturar a complexidade dos fenômenos econômicos. Por isso, a meta-análise incluiu estudos que utilizam variados métodos, como experimentos, estudos observacionais, desenhos quase-experimentais e modelos estatísticos avançados, permitindo uma comparação ampla das abordagens

causais empregadas na pesquisa econômica.

A comparabilidade entre os estudos também foi considerada ao selecionar artigos que abordam fenômenos econômicos semelhantes ou inter-relacionados. Esta medida busca assegurar que as conclusões da meta-análise sejam pertinentes e aplicáveis a contextos próximos, evitando limitações impostas por um espectro excessivamente específico.

Outro critério importante foi o período de publicação dos estudos. Considerando a evolução contínua das práticas metodológicas, foram incluídos apenas estudos publicados nas últimas duas décadas, refletindo, assim, as abordagens e convenções metodológicas contemporâneas. Esse critério foi estabelecido para que a meta-análise capture as práticas atuais de causalidade na economia, representando fielmente o estado do conhecimento na área.

Por fim, com o intuito de alinhar os estudos ao objetivo central de integração de abordagens causais, foram selecionados apenas os que poderiam ser incluídos no framework integrativo proposto. Esse cuidado adicional visa oferecer uma compreensão mais profunda e coesa das convenções de causalidade, garantindo que as inferências sejam tanto teóricas quanto metodologicamente consistentes.

Esses critérios de seleção foram aplicados para garantir que os estudos incluídos contribuam de forma significativa para os objetivos da meta-análise, maximizando a relevância e a aplicabilidade das conclusões.

Neste estudo, utilizamos um critério de seleção para garantir a relevância e a qualidade dos artigos incluídos na nossa meta-análise. Inicialmente, obtivemos uma amostra de 128 artigos. Optamos por considerar as três meta-análises com diferentes finalidades, uma vez que o número de citações é frequentemente indicativo do impacto e relevância de um estudo dentro da comunidade científica (Borenstein et al., 2009). Ao focarmos nas meta-análises mais citadas, garantimos que nossa análise abranja estudos que já se estabeleceram como referências na área.

Adicionalmente, foram excluídos alguns dos artigos mais citados que possuíam um caráter exclusivamente teórico sobre o método de meta-análise, ou seja, não aplicavam o método em um contexto empírico, mas discutiam-no do ponto de vista conceitual. Essa exclusão também se deu pelo fato de alguns artigos não se encaixarem nos requisitos essenciais para a execução metodológica proposta, seja pela carência explicativa dos estudos originais que compõem a meta-análise em questão. Essas exclusões foram necessárias para evitar que o foco do estudo se desviasse para a teoria subjacente ao método em vez de suas aplicações práticas.

Com essa abordagem, esperamos capturar as nuances e especificidades dos estudos de design variados e como cada um contribui para a análise de causalidade dentro da meta-análise. Essa avaliação fornecerá uma base sólida para a construção de um framework integrativo que permita a síntese de diferentes convenções causais, melhorando assim a consistência e robustez das conclusões e contribuindo para a interpretação mais precisa e aplicável dos fenômenos econômicos.

3.4 Análises

3.4.1 Meta - Análises como verificação de teoria

O artigo *Meta-analysis of the business cycle correlation between the euro area and the CEECs* de Fidrmuc e Korhonen (2006) realiza uma meta-análise abrangente para avaliar a correlação dos ciclos econômicos entre a área do euro e os países da Europa Central e Oriental (CEECs). À medida que o interesse desses países em adotar o euro cresce, o estudo destaca a importância da sincronização dos ciclos econômicos como um critério essencial para a adesão à união monetária, conforme postulado pela teoria da Área Monetária Ótima (OCA). Analisando 35 publicações que incluem mais de 450 estimativas de correlação, os autores identificam que alguns CEECs, como a Hungria e a Eslovênia, apresentam uma correlação considerável com a área do euro. Além disso, o estudo revela que as metodologias de estimação empregadas influenciam significativamente os coeficientes de correlação obtidos, evidenciando como diferentes fatores metodológicos e características dos autores podem impactar as estimativas de sincronização dos ciclos econômicos. Esses insights são relevantes tanto para a formulação de políticas monetárias quanto para a futura integração econômica dos CEECs.

A meta-análise de verificação de teorias, por sua vez, é essencial na ciência econômica, pois contribui para a avaliação da validade e consistência de teorias existentes, fundamentando-se na comparação entre previsões teóricas e evidências empíricas. Este tipo de meta-análise é particularmente útil para economistas que buscam validar modelos e hipóteses de forma rigorosa, estabelecendo uma conexão entre a teoria e a realidade prática dos fenômenos econômicos (Cooper, 2010). Ao avaliar teorias sobre o comportamento de ciclos econômicos em distintos países, este tipo de análise pode identificar padrões de sincronização ou divergência que desafiam a validade de modelos amplamente aceitos, como o de Áreas Monetárias Ótimas, sob determinadas condições

empíricas (Fidrmuc & Korhonen, 2006).

Assim, a próxima etapa desta seção envolve uma análise detalhada de cada artigo original que compõe a meta-análise, com o objetivo de identificar o critério de convenções de causalidade adotado. Essa análise permitirá compreender como cada estudo aborda a causalidade dentro do contexto da correlação dos ciclos econômicos, contribuindo para a construção de um framework integrativo que abarca as diferentes convenções causais e suas implicações para a interpretação dos fenômenos econômicos. A identificação das convenções de causalidade em cada artigo proporcionará uma visão mais aprofundada sobre a robustez e aplicabilidade das teorias discutidas, assim como suas contribuições para o entendimento das inter-relações entre as economias da área do euro e dos CEECs.

Os estudos analisados demonstram uma aplicação abrangente e complementar de diferentes convenções de causalidade ao explorar a convergência econômica e a sincronização de choques nos países da União Europeia. De maneira geral, abordagens probabilísticas e contrafactuais aparecem frequentemente na análise de sincronização de choques e na simulação de cenários econômicos. Por exemplo, Babetskii et al. (2002, 2004) e Demyanyk & Volosovych (2004) utilizam essas convenções para medir a assimetria dos choques de produção e avaliar a ampliação da UE, enquanto Babetskii (2004) combina essa abordagem com uma análise mecanicista dos fatores macroeconômicos que influenciam a endogeneidade dos critérios de Área Monetária Ótima (OCA).

A abordagem mecanicista também é fortemente representada em estudos que investigam a dinâmica dos preços, políticas econômicas e a integração estrutural dos países. Backé et al. (2003, 2004) e Berger et al. (2004) aplicam essa convenção ao analisar a reestruturação do Banco Central Europeu e as dinâmicas de integração, utilizando previsões probabilísticas para medir os impactos econômicos. Boreiko (2002, 2003) explora cenários contrafactuais sobre a inclusão de países no EMU, utilizando uma análise probabilística por meio de clusters fuzzy, enquanto Borowski (2001) foca na integração da Polônia à zona do euro, também combinando abordagens mecanicistas e probabilísticas.

Além disso, estudos como os de Buiters e Grafe (2002) e Csajbók e Csermely (2002) expandem a análise ao incorporar a convenção manipulacionista, investigando intervenções políticas e regimes de câmbio, complementando essas análises com métodos probabilísticos para prever os impactos da adoção do euro. Similarmente, Darvas e Szapáry (2005) e Darvas e Vadas (2005) utilizam convenções probabilísticas em suas

análises econométricas e raciocínios contrafactuais para explorar cenários alternativos de integração econômica.

A abordagem de regularidade também tem um papel importante nos estudos que analisam padrões recorrentes nos ciclos econômicos e choques de oferta e demanda. Por exemplo, Błaszczewicz e Wozniak (2003) aplicam a convenção de regularidade ao observar padrões históricos em critérios de OCA, enquanto utilizam métodos probabilísticos para realizar testes estatísticos. Boone e Maurel (1998) e Horvath (2000) seguem uma linha semelhante ao investigar os ciclos de produção e desemprego nos países da Europa Central e Oriental, utilizando uma combinação de convenções de regularidade, probabilística e mecanicista.

Estudos como os de Ramos e Suriñach (2004), Traistaru (2004) e Süppel (2003) analisam a propagação de choques econômicos entre os novos membros da UE, utilizando abordagens mecanicistas e probabilísticas para prever os impactos dessa integração. Fidrmuc & Korhonen (2001, 2003), por sua vez, focam na avaliação dos choques de oferta e demanda com uma abordagem probabilística e contrafactual, ao passo que Frenkel et al. (1999) e Frenkel e Nickel (2002, 2005) adotam uma análise mecanicista complementada por métodos estatísticos probabilísticos.

A sincronização econômica também é estudada por Eickmeier e Breitung (2005) e Horvath e Rátfai (2004), que utilizam abordagens mecanicistas para investigar a sincronização das economias da Europa Central e do Leste Europeu, complementadas por previsões probabilísticas sobre os choques de oferta e demanda. Korhonen (2001, 2003) examina a integração econômica entre a zona do euro e os países em adesão, utilizando uma combinação de abordagens probabilísticas e mecanicistas.

Por fim, análises mais amplas como as de Artis, Marcellino e Proietti (2004) e Barrell e Holland (2004) exploram a evolução dos ciclos econômicos e choques estruturais, aplicando as convenções de regularidade e mecanicista, ao passo que empregam modelos econométricos globais para prever os impactos sob uma abordagem probabilística. Da mesma forma, Karmann e Weimann (2004) utilizam uma combinação de convenções mecanicistas e probabilísticas ao investigar a convergência de choques econômicos na União Monetária Europeia (EMU).

Esses estudos demonstram a variedade e complementaridade das convenções de causalidade aplicadas na análise da convergência econômica e sincronização de choques nos países da União Europeia.

QUADRO 3 - Convenções de Meta Análise 1

Autores	Método	Convenções
Boone & Maurel (1998)	HP Filter (UR and IP)	Mecanicista, Probabilística.
Frenkel et al (1999)	Supply and demand shocks	Mecanicista, Probabilística.
Horvath (2000)	Supply and demand shocks	Mecanicista, Probabilística.
Korhonen (2001, 2003)	VAR (correlation of IRF)	Probabilística, Mecanicista.
Fidrmuc & Korhonen (2001, 2003)	Supply and demand shocks	Probabilística, Contrafactual.
Fidrmuc (2001, 2004)	Correlation (GDP and IP)	Mecanicista, Probabilística.
IMF (2000)	Correlation (GDP and inflation)	Regularidade, Probabilística.
Borowski (2001)	Correlation of IP growth rates	Mecanicista, Probabilística.
Babetskii et al. (2002, 2004)	Supply and demand shocks (Kalman filter)	Probabilística, Contrafactual.
Buiter and Grafe (2002)	Correlation of inventory changes	Manipulacionista, Mecanicista.
Csajbók and Csermely (2002)	Supply and demand shocks	Probabilística, Manipulacionista.
Boreiko (2002, 2003)	HP Filter (IP)	Probabilística, Contrafactual.
Frenkel and Nickel (2002, 2005)	Supply and demand shocks	Mecanicista, Probabilística.
Backé et al. (2003)	HP Filter (inflation)	Mecanicista, Probabilística.
EFN (2003)	Supply, demand, monetary shocks	Regularidade, Probabilística.
Błaszkiwicz and Wozniak (2003)	Correlation (GDP)	Regularidade, Probabilística.
Horníková (2003)	SVAR (IP, inflation, money)	Probabilística, Mecanicista.
Luikmel and Randveer (2003)	HP Filter (GDP)	Regularidade, Probabilística.
Stüppel (2003)	Supply and demand shocks	Probabilística, Mecanicista.
Lättemäe (2003)	Supply, demand, monetary shocks	Manipulacionista, Probabilística.
Artis et al. (2004)	HP Filter (IP)	Regularidade, Probabilística.
Backé et al. (2004)	Supply and demand shocks	Manipulacionista, Probabilística.
Babetskii (2004)	Supply and demand shocks (Kalman filter)	Mecanicista, Probabilística.
Barrell and Holland (2004)	Macro model (NiGEM)	Mecanicista, Probabilística.
Berger et al. (2004)	HP Filter (IP)	Mecanicista, Probabilística.
Fidrmuc and Korhonen (2004)	Supply and demand shocks	Probabilística, Contrafactual.
Fidrmuc and Hagara (2004)	Supply and demand shocks	Manipulacionista, Contrafactual.
Horvath and Rátfai (2004)	Supply and demand shocks	Mecanicista, Probabilística.
Karmann and Weimann (2004)	Supply and demand shocks	Mecanicista, Probabilística.
Ramos and Surinach (2004)	Supply, demand, monetary shocks	Mecanicista, Probabilística.
Traistaru (2004)	Band-pass filter (GDP)	Mecanicista, Probabilística.
Darvas and Szapáry (2005)	HP Filter (GDP)	Probabilística, Contrafactual.
Darvas and Vadas (2005)	Five different filters (GDP)	Probabilística, Manipulacionista.

Autores	Método	Convenções
Demyanik and Volosovych (2005)	Correlation of GDP growth rates	Probabilística, Contrafactual.
Eickmeier and Breitung (2005)	Dynamic correlation (GDP, CPI)	Mecanicista, Probabilística.

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

3.4.2 Meta - Análise como verificação de políticas públicas

O artigo *How costly is mitigation of non-CO2 greenhouse gas emissions from agriculture?* de Vermont e De Cara (2010) realiza uma meta-análise abrangente para avaliar os custos de mitigação dos gases de efeito estufa não-CO₂, como metano e óxido nitroso, provenientes da agricultura. À medida que a agricultura se torna um setor cada vez mais relevante nas políticas de mitigação global de emissões, o estudo destaca a importância de compreender as diferentes abordagens metodológicas para a estimativa dos custos marginais de abatimento. Analisando 21 estudos que utilizam diversas modelagens econômicas e assumem diferentes condições de base, os autores identificam que as estimativas de custos variam significativamente de acordo com a abordagem metodológica empregada, como modelos de equilíbrio geral ou abordagens baseadas em engenharia. Além disso, o estudo revela que fatores como a resposta do rendimento agrícola ao uso de nitrogênio influenciam substancialmente as estimativas de potencial de abatimento, mostrando como os pressupostos técnicos podem impactar os resultados. Esses insights são fundamentais para o desenvolvimento de políticas eficazes de mitigação no setor agrícola, além de promover uma maior integração das práticas de manejo sustentável no contexto global de mudança climática.

A meta-análise de avaliação de políticas, como a realizada neste estudo, é crucial na formulação de políticas ambientais e econômicas, pois oferece uma visão consolidada sobre a eficácia e os custos das diferentes estratégias de mitigação disponíveis. Ao comparar diversas estimativas e metodologias, esse tipo de análise permite que formuladores de políticas compreendam as implicações econômicas de diferentes abordagens, ajudando a definir quais opções são mais custo-efetivas em diferentes contextos (Nelson & Kennedy, 2009). No caso da agricultura, onde as interações entre práticas agrícolas e emissões são complexas, a meta-análise fornece uma base sólida para entender como políticas de precificação de carbono, por exemplo, podem ser aplicadas de maneira eficiente para reduzir emissões sem comprometer a produtividade agrícola.

(Vermont & De Cara, 2010).

A próxima etapa desta seção envolve a análise detalhada dos estudos incluídos na meta-análise, com o objetivo de identificar as convenções causais adotadas em cada um. Esse exame permitirá compreender como cada estudo trata a causalidade no contexto da mitigação das emissões agrícolas, contribuindo para a construção de um framework integrativo que considere as diferentes abordagens metodológicas e suas implicações para a formulação de políticas de mitigação. A identificação das convenções causais fornecerá uma visão mais clara sobre a robustez das conclusões alcançadas e a aplicabilidade das políticas sugeridas, especialmente no que diz respeito à redução de emissões de metano e óxido nitroso na agricultura.

Os estudos analisados demonstram uma ampla aplicação de diferentes convenções de causalidade, variando de métodos manipulacionistas e mecanicistas até abordagens contrafactuais e probabilísticas. A convenção de regularidade, embora menos frequente, também aparece em contextos em que padrões consistentes de comportamento são utilizados para inferir relações causais.

Por exemplo, Smith et al. (2008) utiliza uma abordagem manipulacionista ao focar em práticas agrícolas específicas e seus efeitos diretos sobre as emissões de gases de efeito estufa, ao mesmo tempo em que adota uma abordagem mecanicista, explicando os processos biológicos e agrícolas subjacentes que afetam essas emissões.

USEPA (2006) aplica as convenções probabilística e contrafactual ao construir cenários alternativos e explorar a incerteza associada às políticas de mitigação de emissões. Da mesma forma, McKinsey & Company (2009) adota uma abordagem contrafactual ao analisar diferentes cenários hipotéticos de redução de emissões, complementada pela incerteza probabilística dos resultados.

A abordagem mecanicista também é amplamente utilizada, como exemplificado em Hertel et al. (2008), que modela as interações entre o uso da terra e as emissões, explicando detalhadamente os mecanismos que regulam essas interações. De maneira similar, McCarl & Schneider (2001) combina uma abordagem mecanicista com a manipulacionista ao avaliar o potencial de práticas agrícolas, como o uso de biocombustíveis, para mitigar emissões.

Estudos como Moran et al. (2009) e Schneider et al. (2007) adotam uma abordagem manipulacionista ao avaliar intervenções específicas no setor agrícola que podem ser ajustadas para reduzir emissões, ao passo que também utilizam a convenção mecanicista para explicar como essas práticas afetam diretamente os processos biológicos

de captura de carbono.

Em contraste, estudos como Golub et al. (2009) e Breen (2008) incorporam a convenção de regularidade, que examina padrões consistentes de comportamento ao longo do tempo, além de abordagens probabilísticas e manipulacionistas, onde intervenções práticas no uso da terra são avaliadas e projetadas de forma a reduzir emissões com base em tendências consistentes.

De Cara & Jayet (2006) e De Cara et al. (2005) utilizam abordagens manipulacionistas ao explorar as práticas agrícolas ajustáveis que afetam diretamente as emissões, enquanto Pérez Domínguez (2005) combina abordagens manipulacionista e contrafactual, simulando cenários de permissões de emissões e suas consequências econômicas.

Por fim, Amann et al. (2008) e DeAngelo et al. (2006) demonstram o uso das convenções probabilística, manipulacionista e mecanicista ao avaliar intervenções práticas emissões de metano e óxido nitroso, detalhando os mecanismos subjacentes que regulam as emissões nesses contextos.

Esses estudos mostram uma diversidade de abordagens causais, com as convenções manipulacionista e mecanicista predominando em análises de intervenções práticas, enquanto as convenções contrafactual e probabilística são amplamente utilizadas em estudos que envolvem a modelagem de cenários e previsões. A convenção de regularidade aparece em estudos que investigam padrões consistentes ao longo do tempo, integrando uma abordagem complementar à análise das emissões no setor agrícola.

Essa análise busca capturar com precisão as convenções causais aplicadas em cada estudo, diferenciando a utilização de cada abordagem conforme a metodologia empregada.

QUADRO 4 - Convenções de Meta Análise 2

Artigo	Métodos	Convenções
Amann et al (2008)	Modelo GAINS	Manipulacionista, Mecanicista e Probabilística.
Bates (2001)	Análise bottom-up	Mecanicista, Manipulacionista.
Beach et al (2008)	Modelo de avaliação integrada	Mecanicista, Manipulacionista.
Breen (2008)	Modelo de simulação de mercado	Manipulacionista, Probabilística, Regularidade.
DeAngelo et al (2006)	Curvas de custo de abatimento marginal	Mecanicista, Manipulacionista, Probabilística.
De Cara et al (2005)	Modelo de programação	Manipulacionista, Probabilística.

Artigo	Métodos	Convenções
	matemática	
De Cara e Jayet (2006)	Modelo setorial agrícola espacialmente explícito	Manipulacionista, Mecanicista.
Durandeu et al (2010)	Modelo biofísico espacialmente explícito	Mecanicista, Manipulacionista.
Energy Modeling Forum (2002)	Análise multigas de mitigação	Contrafactual, Probabilística.
Golub et al (2009)	Modelo dinâmico de uso da terra	Probabilística, Mecanicista, Regularidade.
Hediger (2006)	Modelo econômico-biofísico integrado	Mecanicista, Manipulacionista.
Hertel et al (2008)	Modelo de equilíbrio geral computável	Mecanicista, Manipulacionista.
McCarl and Schneider (2001)	Modelo de programação matemática	Mecanicista, Manipulacionista.
McKinsey & Company (2009)	Análise de curva de custo de abatimento	Contrafactual, Probabilística.
Moran et al (2009)	Curvas de custo de abatimento marginal	Manipulacionista, Mecanicista.
Pérez Domínguez (2005)	Modelo de programação agrícola modificado	Mecanicista, Manipulacionista.
Schneider and McCarl (2003)	Modelo de otimização dinâmica	Manipulacionista, Mecanicista.
Schneider et al (2007)	Modelo biofísico e econômico	Mecanicista, Manipulacionista.
Smith et al (2008)	Modelo GTAP-AEZ	Mecanicista, Manipulacionista.
Smith and Upadhyay (2005)	Análise de custo econômico	Probabilística, Manipulacionista.
USEPA (2006)	Curvas de custo de abatimento marginal	Probabilística, Contrafactual.

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

3.4.3 Meta - Análise como síntese de evidências

A meta-análise intitulada *Information strategies and energy conservation behavior: A meta-analysis of experimental studies from 1975 to 2012* realizada por Delmas, Fischlein e Asensio (2013) desempenha um papel fundamental na agregação de resultados sobre o impacto de estratégias de informação no comportamento de conservação de energia. Ao compilar dados de 156 estudos experimentais envolvendo mais de 500 mil participantes, o estudo oferece uma visão quantitativa detalhada sobre como diferentes abordagens informacionais afetam o consumo de eletricidade. Entre as descobertas, destaca-se que auditorias personalizadas e consultorias geram as maiores

reduções no consumo de energia, enquanto estratégias de feedback financeiro podem, de maneira inesperada, aumentar o consumo.

Esse tipo de análise de síntese de evidências é crucial no campo da economia comportamental, pois oferece uma base sólida para a compreensão dos fatores que incentivam comportamentos sustentáveis em larga escala. Ao integrar resultados de múltiplos estudos, a meta-análise revela padrões que são essenciais para orientar tanto a formulação de políticas públicas quanto o desenho de programas de conservação de energia. Além disso, o estudo aponta como variáveis metodológicas, como a inclusão de grupos de controle e o controle de condições climáticas, influenciam significativamente os resultados, reforçando a necessidade de rigor metodológico na avaliação de programas de conservação energética.

A meta-análise voltada para a síntese de evidências, como a conduzida neste estudo, desempenha um papel crucial na ciência econômica ao consolidar descobertas dispersas e oferecer uma visão abrangente e confiável de uma área de estudo. Ela não apenas facilita a identificação de estratégias eficazes, mas também contribui para a criação de intervenções mais robustas e informadas por dados. No contexto das políticas energéticas, esses insights são valiosos para o desenvolvimento de programas que visam promover comportamentos de conservação, possibilitando a criação de intervenções mais eficazes e ajustadas às realidades comportamentais dos consumidores.

Dessa forma, o próximo passo para avançar a pesquisa nesta área envolve uma análise detalhada das características metodológicas dos estudos primários incluídos na meta-análise. A compreensão de como essas convenções metodológicas influenciam os resultados permitirá a construção de um quadro integrativo que abranja as diferentes abordagens utilizadas. Isso proporcionará uma visão mais profunda da robustez das estratégias analisadas e contribuirá para o aprimoramento das teorias e práticas voltadas à conservação de energia.

Os estudos examinados aplicam convenções de causalidade variadas e complementares para investigar o comportamento energético em residências e edifícios comerciais, com foco na conservação de energia. Em geral, as abordagens manipulacionistas e probabilísticas são amplamente empregadas para entender o impacto de intervenções, como o feedback informacional, incentivos e normas sociais. Por exemplo, Craig & McCann (1978) e Katzev, Cooper, Fisher (1980) conduzem estudos de campo e experimentos controlados para avaliar como diferentes fontes e formatos de comunicação impactam o consumo de energia. Essas abordagens incluem também a

análise de variações nas respostas, aplicando a convenção probabilística para capturar as diferenças entre os indivíduos.

Em estudos como o de Matsukawa, que adota um método longitudinal, a convenção mecanicista é aplicada para examinar o efeito do monitoramento contínuo de consumo em tempo real na conservação de energia, sugerindo que a exposição regular aos dados pessoais de consumo pode gerar mudanças comportamentais. A abordagem mecanicista aqui, juntamente com a manipulacionista, permite uma análise causal mais detalhada entre o uso de dispositivos e o impacto no consumo energético.

Outro exemplo de abordagem mecanicista é encontrado em estudos de redes sociais, como o de Peschiera, Taylor e Siegel (2010), que investigam a influência de pares no uso de energia, fornecendo dados contextualizados sobre o consumo de outros colegas. Aqui, as convenções mecanicista e probabilística são utilizadas para entender como o impacto da comparação com a rede social de cada indivíduo leva a variações comportamentais.

Em relação à convenção contrafactual, ela é fundamental em estudos experimentais que comparam grupos com e sem intervenção, como Seligman & Darley (1977), onde a eficácia do feedback é analisada em termos de redução de consumo de energia em relação ao grupo de controle. Da mesma forma, Seligman, Darley e Becker (1978) utilizam uma abordagem de

campo combinando convenções manipulacionistas e mecanicistas para avaliar o impacto de técnicas de economia energética.

As abordagens manipulacionistas são amplamente representadas em outros estudos de intervenção, como os de Winett, Hatcher et al. (1985) e Hayes (1977), que utilizam incentivos e feedback para alterar comportamentos de consumo de energia. Essas intervenções visam modificar diretamente o comportamento e avaliar os efeitos causais da introdução de incentivos ou recompensas no uso de eletricidade.

A convenção probabilística aparece com frequência em estudos que avaliam como variações nas condições ambientais ou no acesso a informações influenciam o comportamento de consumo de energia, como em Wenders (1976) e Wilhite & Ling (1995). Estes estudos analisam a elasticidade da demanda e as reações dos consumidores a diferentes tipos de tarifas e estruturas de feedback, enfatizando a natureza probabilística das respostas às mudanças contextuais.

Além disso, estudos que aplicam métodos de reversão, como o de Palmer, Lloyd, & Lloyd (1977), exploram os efeitos de diferentes condições de intervenção (como

feedback e incentivos) e comparam períodos antes e depois das intervenções. Essas abordagens combinam a convenção contrafactual com a manipulacionista, examinando como mudanças temporárias no ambiente de consumo afetam o comportamento.

As abordagens mecanicistas também estão presentes em estudos que exploram o impacto de influências sociais e interações familiares, como Grønhøj & Thøgersen (2011), que adotam uma análise longitudinal para compreender como as dinâmicas familiares contribuem para as decisões de economia de energia.

Por fim, abordagens que combinam convenções de regularidade, como as usadas por Bittle & Thaler (1979), identificam padrões de resposta recorrentes em relação a diferentes incentivos e intervenções. Essas abordagens capturam a frequência e a consistência das respostas em diferentes cenários experimentais e de campo, permitindo observar padrões estatísticos e consistências nos efeitos das intervenções sobre o consumo energético.

Esses estudos demonstram a diversidade e a complementaridade das convenções de causalidade utilizadas na análise de intervenções e práticas de conservação de energia, aplicando convenções manipulacionistas para intervir diretamente nos comportamentos,

probabilísticas para captar variações individuais, mecanicistas para entender os mecanismos subjacentes e contrafactuais para comparar o impacto das intervenções com grupos de controle.

QUADRO 5 - Convenções de Meta Análise 3

Artigo	Método	Convenção
Winett, Hatcher et al. (1985)	Estudo de Aprendizado Social	Manipulacionista, probabilística
Winett, Leckliter (1985)	Quase-Experimento	Manipulacionista, probabilística
Winett, Love, Kidd (1982)	Estudo de Campo	Mecanicista, Manipulacionista
Winett, Neale et al. (1979)	Experimento de Campo com feedback contínuo	Manipulacionista, contrafactual
Winett, Nietzel (1975)	Estudo Experimental	Manipulacionista, probabilística
Vassileva et al. (2012)	Pesquisa Descritiva	Manipulacionista, probabilística
Wenders (1976)	Análise de Series Temporais	Contrafactual, Manipulacionista, probabilística
Wilhite & Ling (1995)	Experimento Quase-Experimental	Manipulacionista, probabilística
Ueno, Sano et al. (2006)	Estudo de Intervenção	Manipulacionista, mecanicista, probabilística
Winett et al. (1979)	Experimento de Campo com	Manipulacionista, contrafactual

	feedback repetido	
van Dam et al. (2010)	Estudo Longitudinal	Manipulacionista, probabilística
Slavin, Wodarski, Blackburn (1987)	Análise de Contingência	Mecanicista, Probabilística, Manipulacionista
Staats, Harland et al. (2004)	Estudo de Intervenção	Mecanicista, Manipulacionista
Torriti (2012)	Análise Longitudinal	Contrafactual, Manipulacionista
Schultz, Nolan, et al. (2007)	Experimento Controlado	Contrafactual, Manipulacionista
Sexton, Brown, Johnson (1987)	Experimento de campo com feedback contínuo	Manipulacionista, contrafactual
Peschiera & Taylor (2012)	Análise de Redes Sociais	Mecanicista, probabilística
Petersen, Shunturov, et al. (2007)	Estudo de intervenção em campo	Manipulacionista, probabilística
Reiss & White (2008)	Análise de Series Temporais	Contrafactual, probabilística
Ouyang & Hokao (2009)	Estudo de Campo	Manipulacionista, probabilística
Pallak & Cummings (1976)	Quase-Experimento	Manipulacionista, contrafactual
Palmer, Lloyd, & Lloyd (1977)	Design de Reversão	Manipulacionista, probabilística
McMakin, Malone, & Lundgren (2002)	Estudo de Intervenção	Manipulacionista, probabilística
Midden et al. (1983)	Estudo Experimental	Manipulacionista, mecanicista
Nielsen (1993)	Análise Longitudinal	Probabilística, contrafactual
Kua & Wong (2012)	Estudo de Intervenção	Manipulacionista, probabilística
Lifson & Miedema (1981)	Estudo Comparativo	Contrafactual, probabilística
McClelland & Cook (1983)	Estudo Experimental	Mecanicista, Manipulacionista
Hutton & Mauser (1986)	Experimento Controlado	Manipulacionista, probabilística
Kantola, Syme, & Campbell (1984)	Teoria da Dissonância Cognitiva	Manipulacionista, mecanicista
Katzev (1983)	Foot-in-the-Door	Manipulacionista, contrafactual
Katzev (1984)	Experimento quase-experimental	Manipulacionista, probabilística
Gustafsson & Bang (2009)	Estudo de Jogo	Mecanicista, Manipulacionista
Hayes (1977)	Estudo de Intervenção	Manipulacionista, probabilística
Hayes (1981)	Design de Reversão	Manipulacionista, contrafactual
Gleerup, Larsen et al. (2010)	Estudo de intervenção em campo	Manipulacionista, probabilística
Gonzales et al. (1988)	Análise de Redes Sociais	Manipulacionista, mecanicista
Gronhoj & Thogersen (2011)	Estudo Longitudinal	Mecanicista, probabilística
Costa & Kahn (2010)	Experimento Natural	Contrafactual, probabilística
Geelen & Keyson (2012)	Estudo de Jogo	Manipulacionista, mecanicista
Battalio et al. (1979)	Estudo Comparativo	Manipulacionista, contrafactual
Becker (1978)	Estudo Experimental	Manipulacionista, probabilística
Becker (2010)	Estudo de Caso	Não Aplicável
Bittle & Thaler (1979)	Análise Comportamental	Manipulacionista, probabilística
Brandon & Lewis (1999)	Estudo de Campo	Manipulacionista, mecanicista
Aigner (1985)	Modelagem de efeitos aleatórios em painel de dados	Contrafactual, probabilística

Alahmad & Wheeler (2012)	Estudo de Intervenção	Manipulacionista, probabilística
Allcott (2011)	Experimento Controlado em ambiente natural	Manipulacionista, contrafactual
Ayres & Raseman (2009)	Experimento de Campo	Manipulacionista, probabilística
Craig & McCann (1978)	Estudo de Campo	Manipulacionista, probabilística
Katzev, Cooper, Fisher (1980)	Experimento Controlado em ambiente natural	Manipulacionista, probabilística
Matsukawa (Year Unknown)	Estudo Longitudinal	Mecanicista, Manipulacionista
Peschiera, Taylor, Siegel (2010)	Análise de Redes Sociais	Mecanicista, probabilística
Seligman & Darley (1977)	Estudo Experimental	Manipulacionista, contrafactual
Seligman, Darley, Becker (1978)	Estudo de Campo	Manipulacionista, mecanicista

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

3.4 Discussão

A integração metodológica de diferentes convenções de causalidade nas meta-análises econômicas cria uma estrutura analítica que permite uma compreensão mais abrangente e multidimensional dos fenômenos econômicos. Ao reunir as convenções de causalidade regularista, probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista, essa abordagem confirma a meta-análise como um dispositivo epistemológico robusto, capaz de explorar interações complexas e de contextualizar as inferências causais de maneira única. A aplicação de múltiplas convenções causais em conjunto não só fortalece a validade dos achados, como também eleva a meta-análise de uma síntese descritiva para um modelo analítico com alta capacidade de previsão e adaptação.

A causalidade regularista, que identifica padrões amplos e repetitivos, é comumente utilizada para mapear tendências econômicas de grande escala. Sua aplicação é particularmente

útil para análise de variáveis agregadas, como crescimento econômico, resposta a políticas fiscais e monetárias, e comportamento de consumo. Entretanto, a limitação epistemológica dessa abordagem é a sua tendência a restringir a análise à correlação, deixando de capturar o efeito das interações dinâmicas ou de influências contextuais. Para superar essa limitação, a causalidade probabilística surge como uma ferramenta complementar que permite quantificar a intensidade e a variabilidade das associações, criando uma estrutura analítica mais rica e adaptável (Granger, 1969; Pearl, 2000). A integração dessas duas abordagens permite não apenas a identificação de padrões, mas também a avaliação da estabilidade desses padrões em contextos variados, uma

característica essencial em cenários de incerteza e de alta volatilidade, como durante crises financeiras (Sims, 1980).

A causalidade probabilística, ao medir probabilidades condicionais, permite uma análise mais profunda ao considerar diferentes cenários e configurações contextuais, destacando-se em estudos onde a variabilidade é alta e os contextos mudam ao longo do tempo. Essa abordagem oferece insights valiosos sobre a sensibilidade das variáveis a intervenções externas, o que é particularmente relevante para a formulação de políticas públicas adaptativas e para a análise de impacto de políticas econômicas em diferentes cenários temporais. A relação entre regularidade e probabilidade é particularmente útil em contextos de modelagem econômica preditiva, onde as previsões precisam levar em conta a aleatoriedade e incerteza inerentes a fenômenos econômicos complexos (Athey & Imbens, 2017; Athey, 2018).

A integração das abordagens contrafactual e manipulacionista, por sua vez, acrescenta uma camada de rigor metodológico que permite inferências mais precisas sobre a eficácia de políticas públicas e intervenções econômicas. A análise contrafactual proporciona uma estrutura para explorar o efeito de intervenções hipotéticas em cenários onde intervenções reais não são viáveis, como em contextos de restrições éticas ou limitações práticas. Essa abordagem, ao comparar cenários observados e não observados, oferece insights preditivos essenciais para a análise econômica, especialmente em estudos que exigem uma avaliação precisa de intervenções de longo prazo (Rubin, 1974; Imbens & Lemieux, 2008). A abordagem manipulacionista complementa essa análise ao validar empiricamente as inferências contrafactuais por meio de intervenções controladas, oferecendo uma camada adicional de confiabilidade e possibilitando o ajuste das inferências em tempo real conforme novas evidências se tornam disponíveis.

Essa combinação contrafactual-manipulacionista também torna a meta-análise uma ferramenta de simulação econômica, permitindo que múltiplos cenários sejam testados e ajustados para responder a necessidades específicas de políticas públicas. Ao tratar intervenções como elementos dinâmicos em sistemas probabilísticos, essa prática modela as intervenções dentro de contextos variados, ajustando-se de acordo com diferentes cenários sociais e econômicos. A análise se torna, assim, uma ferramenta preditiva que pode ser adaptada conforme surgem novas informações ou mudanças nas condições iniciais, transformando a meta-análise em uma plataforma ativa de projeção econômica e de formulação de políticas (Athey, 2018; Pearl, 2000).

Outro aspecto de sofisticação na meta-análise econômica é a interação entre as

convenções regularista e mecanicista, que permite aprofundar a análise dos mecanismos causais subjacentes. A causalidade mecanicista se concentra nos processos internos que sustentam associações observacionais, permitindo uma exploração das forças e processos que impulsionam comportamentos e decisões econômicas. Essa análise é particularmente importante para compreender fenômenos comportamentais complexos, como reciprocidade e confiança, e seu impacto em interações de mercado e cooperação econômica. Essa combinação analítica permite identificar políticas que não só respondem a tendências econômicas, mas que também podem intervir diretamente nos fatores que moldam o comportamento econômico, promovendo práticas de mercado sustentáveis e de cooperação de longo prazo (Woodward, 2003; Camerer, 2003).

A interação entre essas abordagens causais, embora rica em insights, também apresenta desafios epistemológicos. Modelos híbridos que combinam causalidade probabilística e mecanicista, por exemplo, exigem uma interpretação sofisticada e analiticamente exigente, demandando um alto nível de complexidade matemática e estatística. Isso representa uma barreira para a acessibilidade e aplicação prática dos achados, especialmente para audiências não especializadas, como formuladores de políticas públicas. Estruturas de simplificação metodológica, assim como a prática de análises de sensibilidade, tornam-se estratégias fundamentais para adaptar esses modelos sem comprometer a profundidade metodológica, garantindo que as conclusões sejam acessíveis e úteis para a tomada de decisões políticas (Imbens & Rubin, 2015; Pearl, 2000).

Por fim, a heterogeneidade entre os estudos incluídos nas meta-análises, caracterizada pela variabilidade em populações, metodologias e contextos, apresenta um desafio essencial para a validade das inferências causais. Para que as conclusões sejam robustas e aplicáveis, práticas como meta-regressão e análise de subgrupos são recomendadas. Essas técnicas permitem lidar com a variabilidade contextual, garantindo que a meta-análise seja flexível o suficiente para acomodar diferenças entre estudos, sem sacrificar a validade das inferências causais. A meta-regressão, por exemplo, permite explorar como variáveis contextuais, como demografia ou nível socioeconômico, afetam os resultados, enquanto a análise de subgrupos ajuda a adaptar a meta-análise a diferentes segmentos populacionais, promovendo uma base sólida para a criação de políticas públicas responsivas e eficazes (Higgins & Thompson, 2002; Varian, 2014).

Ao integrar essas convenções de causalidade, a meta-análise se transforma em uma ferramenta avançada de inferência causal na economia, capaz de captar nuances e

complexidades em fenômenos econômicos complexos. Essa abordagem integrativa promove um modelo de análise multidimensional que não apenas sintetiza dados, mas explora interações dinâmicas e prevê impactos em diferentes cenários. Além disso, ela fornece uma base robusta para a criação de políticas públicas baseadas em evidências, capaz de adaptar-se a novas informações e mudanças contextuais, consolidando-se como um recurso essencial para pesquisadores e formuladores de políticas que buscam intervenções eficazes e sustentáveis.

3.5 Conclusões

A integração das convenções de causalidade nas meta-análises econômicas representa um avanço metodológico substancial que transforma a meta-análise em uma ferramenta de inferência causal altamente sofisticada e adaptável. Ao combinar as convenções regularista, probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista, a meta-análise não apenas sintetiza dados, mas cria uma estrutura analítica capaz de capturar as interações entre variáveis econômicas de forma completa e aprofundada, abrangendo desde padrões observacionais até simulações de cenários hipotéticos. Essa abordagem oferece uma base metodológica sólida e diversificada, permitindo uma análise causal que atende tanto às necessidades de rigor científico quanto à aplicabilidade prática para a formulação de políticas públicas.

A integração das abordagens contrafactual e manipulacionista destaca-se como uma das práticas mais inovadoras e relevantes para a política pública. Essa combinação oferece uma análise preditiva e adaptativa, que não apenas avalia o impacto das intervenções políticas, mas também projeta possíveis desdobramentos em diferentes configurações de intervenção. Esse modelo dinâmico é particularmente útil em contextos de alta incerteza econômica, pois permite que as políticas sejam ajustadas de acordo com as condições variáveis do mercado e as necessidades específicas da sociedade. Além disso, a interação entre regularidade e mecanicismo adiciona uma camada de profundidade analítica ao explorar os processos internos que sustentam os padrões econômicos, permitindo que as políticas públicas não apenas respondam a tendências, mas influenciem de maneira proativa os mecanismos subjacentes ao comportamento econômico (Thaler & Sunstein, 2008).

As novas tecnologias, incluindo o uso de machine learning e big data, representam

uma oportunidade significativa para expandir o escopo e a precisão das meta-análises econômicas. A criação de modelos híbridos que integrem elementos probabilísticos, contrafactuais e mecanicistas permite uma análise ainda mais complexa, abrangendo fenômenos econômicos em grande escala e com alto grau de variabilidade. A triangulação metodológica resultante dessas práticas oferece um nível de rigor analítico sem precedentes, promovendo uma economia que é simultaneamente teoricamente rica e orientada para a aplicação prática (Athey & Imbens, 2017).

Em conclusão, a integração das convenções de causalidade nas meta-análises econômicas eleva essa metodologia a um patamar onde a análise se torna uma ferramenta epistemológica, capaz de informar e reformular a compreensão dos fenômenos econômicos. Esse modelo analítico permite que a pesquisa econômica avance com uma base teórica sólida e uma aplicação prática eficaz, promovendo uma economia que responde aos desafios contemporâneos com intervenções adaptativas e baseadas em evidências. Ao transcender as limitações das abordagens individuais, a meta-análise oferece uma estrutura de inferência causal que se adapta às complexas exigências de uma sociedade globalizada e em constante transformação, fornecendo uma base robusta para o desenvolvimento de teorias econômicas e a criação de políticas que promovam o bem-estar social e econômico.

4 DISCUSSÃO INTEGRADA

Esta dissertação investigou a integração das convenções causais na análise econômica e na formulação de políticas públicas, com ênfase no impacto transformador que essa abordagem multidimensional pode ter sobre a compreensão dos fenômenos econômicos e comportamentais. O primeiro ensaio demonstrou como a economia, tradicionalmente focada em abordagens analíticas isoladas, pode se beneficiar significativamente da combinação de diversas convenções causais como comprovado pela economia comportamental. Cada uma dessas abordagens — regularidade, probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista — oferece uma perspectiva única, e sua integração permite que se capturem as complexas interações entre agentes econômicos, suas motivações psicológicas e os impactos das suas decisões.

4.1 Resumo dos Principais Achados

O ensaio comportamental enfatizou como a combinação de abordagens causais tradicionais e contemporâneas possibilita uma análise mais profunda e rica das dinâmicas de tomada de decisão dos indivíduos, desafiando o modelo econômico tradicional, que muitas vezes falha ao simplificar o comportamento humano a partir de premissas muito rígidas. Por exemplo, a integração de causalidade mecanística e manipulacionista no estudo de decisões financeiras revela que intervenções externas (como programas de incentivo à poupança) podem gerar efeitos diferentes, dependendo do contexto social e econômico, e que esses efeitos podem ser mais bem compreendidos quando se usa uma combinação de métodos que lidam com as variáveis ambientais e comportamentais. Assim, ao ultrapassar as limitações da utilização isolada de cada uma dessas abordagens, foi possível fornecer uma análise mais dinâmica e adaptativa dos fenômenos econômicos, sendo capaz de capturar nuances que as abordagens tradicionais muitas vezes ignoram.

No segundo ensaio, avançou-se para a aplicação de um modelo integrativo de meta-análise que incorporou múltiplas convenções causais para sintetizar evidências empíricas de maneira mais robusta e confiável. A meta-análise é uma metodologia consolidada para agregar dados de diferentes estudos, mas, quando aplicada de maneira isolada ou baseada em uma única convenção causal, ela pode perder capacidade explicativa, especialmente em contextos de alta heterogeneidade. A integração das convenções causais nesse modelo visou superar essas limitações, oferecendo uma análise

mais adaptável às diferentes metodologias e contextos de pesquisa. Ao lidar com a heterogeneidade metodológica e contextual dos estudos, este modelo possibilitou uma compreensão mais precisa das relações causais em múltiplos cenários, reforçando a validade externa das conclusões e ampliando a generalização das inferências.

Ao identificar a integração das abordagens causais como a probabilística e a contrafactual, por exemplo, foi possível abordar questões fundamentais que envolvem a causalidade em estudos empíricos, como a identificação de efeitos em populações heterogêneas, sem perder a robustez da análise. O uso da causalidade contrafactual permitiu testar cenários alternativos e explorar questões contrafactuais, simulando os efeitos de políticas e intervenções que ainda não haviam sido implementadas, mas que poderiam ser aplicadas em contextos semelhantes. Esse poder de simulação tornou o modelo extremamente valioso para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências robustas, oferecendo uma estrutura mais sólida para a interpretação e a validação de resultados, especialmente em contextos em que há grande variabilidade nos dados ou em que diferentes métodos empíricos são empregados.

Portanto, tanto o primeiro quanto o segundo ensaio ressaltam a importância da integração das convenções causais para fornecer uma análise mais rica, precisa e útil, e para fortalecer a confiança nas inferências causais em diferentes contextos empíricos. A combinação de várias abordagens causais não apenas supera as limitações dos métodos tradicionais, mas também oferece aos pesquisadores uma ferramenta mais adaptável e robusta, capaz de lidar com a complexidade dos fenômenos econômicos contemporâneos e, ao mesmo tempo, proporcionar uma fundamentação sólida para decisões políticas e econômicas baseadas em dados empíricos confiáveis.

4.2 A Importância da Integração das Convenções de Causalidade

A integração das convenções de causalidade representa um avanço significativo na análise econômica e social, pois oferece uma visão holística e multifacetada que vai além das limitações das abordagens isoladas. Esta integração não apenas amplia a capacidade explicativa dos fenômenos, mas também permite uma análise mais rica, precisa e dinâmica dos processos sociais, econômicos e comportamentais. As convenções causais, quando combinadas de forma adaptativa, proporcionam um quadro analítico flexível, capaz de se ajustar às diferentes complexidades e variáveis contextuais de cada situação. Este tipo de análise oferece uma compreensão mais profunda dos fenômenos,

uma vez que considera a multidimensionalidade das interações causais, que são frequentemente ignoradas em abordagens unidimensionais ou simplificadas.

Cada uma das convenções causais — regularidade, probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista — tem uma contribuição única e fundamental para a análise dos fenômenos econômicos e sociais. A causalidade regularista, por exemplo, é extremamente útil para identificar padrões gerais e relações de longo prazo em grandes volumes de dados. Ela permite observar e descrever a regularidade com que certos eventos ou comportamentos se repetem ao longo do tempo, fornecendo uma base sólida para a modelagem de tendências e dinâmicas sociais e econômicas. Essa abordagem é especialmente eficaz em contextos de grande escala, como a análise de sistemas econômicos globais ou o comportamento de mercados financeiros, onde padrões recorrentes podem ser extraídos de grandes quantidades de dados.

Por outro lado, a causalidade probabilística oferece insights sobre a variabilidade nas relações entre variáveis ao longo do tempo e sob diferentes condições. Ela vai além da simples identificação de padrões estáticos, permitindo analisar as flutuações e as incertezas associadas às variáveis que influenciam esses padrões. Ao modelar as probabilidades de ocorrência de certos eventos ou comportamentos, a causalidade probabilística ajuda a entender como as variáveis contextuais (como mudanças econômicas, políticas ou sociais) podem influenciar a ocorrência de certos resultados. Esta abordagem é crucial, por exemplo, na previsão de comportamentos de consumo ou na avaliação dos efeitos de políticas públicas que envolvem incerteza.

A causalidade contrafactual, por sua vez, desempenha um papel essencial na simulação de cenários alternativos e na avaliação dos efeitos de diferentes intervenções. Ao explorar hipóteses de "e se", ela permite testar as consequências de políticas ou ações antes de sua implementação, o que é particularmente valioso quando se lida com questões complexas e de alto risco, como pandemias, crises econômicas ou mudanças climáticas. Por exemplo, ao modelar a propagação de uma doença infecciosa, a causalidade contrafactual permite simular o impacto de diferentes estratégias de intervenção — como campanhas de vacinação em massa ou restrições de movimento — antes de sua execução real, ajudando a prever os resultados de políticas e otimizar recursos de maneira mais eficaz.

A aplicação dessa integração causal em contextos práticos, como saúde pública e políticas ambientais, tem mostrado como a combinação de diferentes abordagens pode resultar em intervenções mais eficazes e adaptativas. Na área da saúde pública, por

exemplo, ao modelar a propagação de doenças e prever surtos, a análise probabilística pode identificar padrões de disseminação baseados em dados históricos, enquanto a causalidade contrafactual permite simular os efeitos de intervenções hipotéticas. Em um contexto de pandemia, por exemplo, simulações contrafactuais poderiam prever como diferentes políticas de saúde pública (como a imposição de lockdowns ou a distribuição de vacinas) poderiam reduzir a propagação do vírus, permitindo que os gestores de saúde tomassem decisões mais informadas e ajustadas à realidade.

No campo ambiental, a combinação de causalidade mecanicista e probabilística tem sido crucial para modelar os impactos das mudanças climáticas e os efeitos de políticas de descarbonização. A causalidade mecanicista, ao focar nos mecanismos subjacentes, ajuda a entender as dinâmicas de sistemas complexos como ecossistemas e ciclos econômicos, explicando como e por que as mudanças no comportamento humano afetam o meio ambiente. Quando combinada com a causalidade probabilística, que analisa as flutuações e incertezas em torno dessas interações, essa abordagem oferece uma base mais robusta para a formulação de políticas ambientais que não só atendem aos desafios atuais, mas também são adaptáveis às incertezas e às mudanças no longo prazo. Isso se torna fundamental, por exemplo, em modelagens de políticas públicas relacionadas à redução de emissões de carbono, onde é necessário não apenas entender as consequências imediatas, mas também os efeitos a longo prazo de diferentes estratégias de mitigação.

Ao integrar múltiplas abordagens, o modelo ofereceu uma base mais sólida para a generalização das inferências, essencial em contextos empíricos de alta heterogeneidade. Isso foi particularmente evidente em análises de políticas públicas relacionadas a crises econômicas, onde diferentes contextos nacionais e regionais exigem maior adaptabilidade das conclusões.

Portanto, a integração das convenções causais vai além de fornecer uma simples soma de abordagens complementares. Ela oferece uma visão mais completa e dinâmica dos fenômenos econômicos e sociais, permitindo que os pesquisadores e formuladores de políticas obtenham uma compreensão mais rica e precisa das interações complexas que moldam os comportamentos e os resultados das políticas. Essa abordagem multifacetada não só aprimora a capacidade de prever e explicar fenômenos, mas também torna as políticas públicas mais adaptativas, robustas e baseadas em evidências, adaptando-se com maior eficácia às necessidades das populações e aos desafios do cenário global contemporâneo.

4.3 Impacto na Formulação de Políticas Públicas

O impacto das convenções causais na formulação de políticas públicas é significativo, pois possibilita a criação de estruturas de decisão mais fundamentadas, adaptativas e dinâmicas. A integração de abordagens causais diversas permite aos formuladores de políticas desenvolver modelos que considerem a complexidade e a variabilidade dos contextos econômicos, sociais e ambientais, resultando em intervenções mais precisas, flexíveis e responsivas. Ao combinar dados históricos, simulações contrafactuais e modelos probabilísticos, as políticas podem ser ajustadas em tempo real, à medida que novas informações se tornam disponíveis. Essa abordagem representa uma evolução em relação aos métodos tradicionais, frequentemente baseados em dados estáticos e previsões simplistas, que falham em capturar a dinâmica dos sistemas complexos que buscam influenciar.

A integração das convenções causais permite decisões baseadas não apenas em dados históricos, mas também em cenários alternativos gerados por simulações contrafactuais. Isso possibilita testar uma ampla gama de hipóteses e avaliar os impactos potenciais das decisões antes de sua implementação em larga escala. A flexibilidade e a adaptação contínua tornam-se elementos centrais da eficácia das políticas, especialmente em tempos de crise ou em contextos de alta incerteza. Esse modelo se diferencia das abordagens tradicionais, oferecendo capacidade de ajuste em tempo real e resposta rápida a mudanças inesperadas no ambiente.

A análise probabilística e a causalidade contrafactual desempenham papéis essenciais na previsão de impactos e na alocação mais eficaz de recursos. A combinação dessas abordagens permite não apenas prever tendências com maior precisão, mas também avaliar os efeitos de políticas alternativas em diferentes cenários futuros, ajustando estratégias conforme surgem novas evidências e mudanças nas condições econômicas e sociais.

Durante a crise sanitária da COVID-19, o uso de modelos probabilísticos e simulações contrafactuais destacou seu valor ao permitir previsões mais precisas sobre surtos e a avaliação de estratégias como vacinação em massa e restrições de mobilidade. Modelos probabilísticos identificaram padrões de disseminação do vírus, enquanto simulações contrafactuais analisaram cenários como atrasos na vacinação ou diferentes estratégias de distanciamento social, avaliando seus impactos na propagação e na mortalidade. Essas ferramentas forneceram uma base sólida para decisões rápidas e

eficazes, otimizando a alocação de recursos e ajustando as intervenções em tempo real.

Nas políticas de redistribuição de renda, como o programa Bolsa Família no Brasil, a análise causal foi crucial para identificar grupos vulneráveis e otimizar critérios de elegibilidade. A causalidade probabilística determinou as populações mais expostas à insegurança alimentar e à pobreza extrema, enquanto análises contrafactuais simularam os efeitos de diferentes critérios de seleção e alocação de recursos. A combinação dessas convenções permitiu ajustes contínuos nos parâmetros do programa para melhor atender às necessidades regionais, garantindo eficiência e equidade.

No âmbito das políticas ambientais, a causalidade contrafactual desempenhou papel central na modelagem de estratégias de descarbonização e na avaliação de impactos das mudanças climáticas. Sua integração com as abordagens probabilística e mecanicista permitiu simulações de políticas de redução de emissões, considerando cenários alternativos e variáveis econômicas como crescimento e avanços tecnológicos. Essa combinação foi fundamental para ajustar metas do Acordo de Paris e planejar estratégias de mitigação mais eficazes e sustentáveis.

A integração de abordagens causais nas políticas públicas não apenas melhora a previsão de impactos, mas também proporciona flexibilidade para ajustes dinâmicos em resposta a novas informações ou mudanças no contexto. Essa adaptabilidade é essencial para lidar com desafios globais contemporâneos, como crises econômicas, desastres naturais e emergências de saúde pública, que exigem respostas rápidas e bem fundamentadas. Além disso, a análise causal integrada oferece uma base sólida para a alocação eficiente e justa de recursos, permitindo respostas mais precisas às necessidades da população.

A integração de dados e métodos promovida pela integração de convenções causais supera limitações metodológicas de abordagens isoladas, tornando as conclusões mais robustas e generalizáveis. Essa abordagem multifacetada resulta em políticas públicas mais completas, considerando fatores contextuais frequentemente ignorados em análises simplistas. Além disso, ela fomenta soluções inovadoras, baseadas em evidências, que podem ser ajustadas às necessidades específicas de diferentes populações e contextos, melhorando sua eficácia e sustentabilidade a longo prazo.

Assim, a integração de convenções causais transforma a prática governamental, criando um modelo de políticas públicas dinâmico, baseado em dados e capaz de responder rapidamente a crises ou mudanças imprevistas. Essa abordagem não apenas aumenta a eficiência das intervenções, mas também contribui para um futuro

mais adaptável, sustentável e equitativo.

4.4 Inovações Metodológicas e Teóricas

A dissertação identifica inovações metodológicas e teóricas que superam as limitações das abordagens causais tradicionais e abrem novos caminhos para a análise de fenômenos econômicos e sociais. Entre essas inovações, destaca-se a triangulação das convenções causais, um avanço significativo no estudo de fenômenos complexos. Essa abordagem possibilita a integração de diferentes perspectivas causais — regularidade, probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista —, permitindo análises mais robustas e abrangentes, capazes de capturar as múltiplas dimensões dos fenômenos estudados. Em vez de simplesmente aplicar cada abordagem de forma isolada, percebe-se que a combinação estratégica dessas metodologias potencializa a compreensão das interações e nuances envolvidas, resultando em inferências mais precisas e completas.

A triangulação das convenções causais oferece uma solução eficaz para os desafios metodológicos de fenômenos multifacetados, como comportamento econômico e processos sociais. Ao integrar diferentes perspectivas, a análise torna-se mais adaptativa e capaz de lidar com a heterogeneidade dos dados. Por exemplo, enquanto a causalidade probabilística identifica padrões gerais em grandes volumes de dados, a contrafactual permite testar cenários alternativos e avaliar impactos de intervenções antes de sua aplicação. Já a causalidade mecanicista proporciona uma compreensão dos mecanismos subjacentes, enquanto a manipulacionista testa efeitos diretos de intervenções controladas. Essa combinação permite uma visão mais completa dos fenômenos, evitando simplificações excessivas.

A integração dessas abordagens também possibilita capturar a complexidade das interações entre fatores econômicos, sociais e culturais, que frequentemente se influenciam mutuamente. Esse modelo integrado transcende explicações lineares ou simplistas, frequentemente associadas às abordagens tradicionais, enriquecendo as inferências causais e proporcionando diretrizes práticas para a formulação de políticas públicas.

Outra contribuição relevante da dissertação foi a proposição de frameworks analíticos adaptativos, capazes de lidar com a diversidade e a complexidade dos dados em diferentes contextos. Esses frameworks ajudam a superar inconsistências metodológicas, oferecendo inferências mais confiáveis e generalizáveis. Dados heterogêneos,

provenientes de estudos de caso, levantamentos populacionais e bases administrativas, frequentemente apresentam variabilidade nas metodologias e nos contextos. A integração de abordagens causais permite que esses dados sejam tratados de forma mais consistente, garantindo análises robustas mesmo em condições contextuais diversas.

Os frameworks adaptativos também ajustam a análise às condições locais e contextuais de populações e regiões, promovendo resultados mais detalhados e relevantes. Além disso, esses frameworks asseguram que as conclusões mantenham validade e precisão, mesmo com dados provenientes de fontes distintas e heterogêneas.

No campo metodológico, a dissertação destacou o uso de técnicas avançadas, como meta-regressão e análise de subgrupos. A meta-regressão, ao combinar dados de múltiplos estudos, leva em consideração diferenças metodológicas entre eles, garantindo maior robustez nas conclusões. Essa técnica também permite identificar variáveis moderadoras e ajustar modelos para melhorar a estabilidade das estimativas causais. Já a análise de subgrupos possibilita segmentar os dados com base em características específicas, como faixas etárias, regiões geográficas ou tipos de intervenção. Isso oferece uma análise mais detalhada e contextualizada dos efeitos de políticas públicas ou intervenções econômicas, assegurando inferências mais precisas e adaptadas às necessidades de diferentes populações.

Do ponto de vista teórico, a dissertação promoveu avanços ao superar as limitações das abordagens causais isoladas, ampliando as fronteiras da ciência econômica. A triangulação das convenções causais abre novas possibilidades teóricas, permitindo que diferentes abordagens se complementem para uma análise mais rica e multifacetada dos fenômenos. A combinação das perspectivas probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista resulta em modelos mais completos para entender a dinâmica dos fenômenos econômicos e sociais, promovendo uma visão integrada dos mecanismos que os governam.

Ao incorporar essas abordagens diversas, a dissertação expande a compreensão teórica dos processos econômicos, desafiando os limites das explicações tradicionais que frequentemente ignoram a complexidade e a variabilidade do mundo real. Essa integração contribui para uma teoria econômica mais robusta, apta a lidar com a heterogeneidade dos fatores que influenciam fenômenos econômicos e sociais.

As inovações metodológicas e teóricas apresentadas representam um avanço significativo no estudo de fenômenos complexos. A triangulação das convenções causais,

os frameworks analíticos adaptativos e as técnicas avançadas, como meta-regressão e análise de subgrupos, oferecem ferramentas robustas para análises causais mais eficazes, adaptativas e baseadas em evidências. Essas inovações não apenas ampliam a capacidade explicativa e preditiva da ciência econômica, mas também fornecem suporte sólido para a formulação de políticas públicas mais eficientes e sustentáveis, ajustadas às demandas contemporâneas.

4.5 Perspectivas Futuras para a Aplicação das Convenções de Causalidade

O futuro das convenções de causalidade na análise econômica e na formulação de políticas públicas apresenta um vasto campo de expansão e aplicações inovadoras. Áreas emergentes como a economia digital, a inteligência artificial e a sustentabilidade oferecem oportunidades valiosas para o desenvolvimento dessas convenções, permitindo que elas enfrentem desafios modernos e proporcionem soluções para problemas globais complexos. Em particular, a economia digital, a sustentabilidade e os avanços tecnológicos representam frentes promissoras para a aplicação das convenções causais, promovendo avanços significativos na análise econômica e nas intervenções políticas.

A economia digital redefiniu o consumo e os mercados, com plataformas digitais influenciando comportamentos e dinâmicas de mercado. Convenções causais ajudam a modelar esses impactos: a causalidade probabilística identifica padrões de consumo, a contrafactual simula cenários regulatórios e a manipulacionista avalia intervenções, como mudanças em algoritmos de recomendação. Essa abordagem amplia a compreensão dos mercados digitais e apoia uma regulação mais ética e eficiente, equilibrando inovação e competitividade.

Na área de sustentabilidade, as convenções causais desempenham um papel crucial na modelagem de políticas climáticas e na gestão de recursos naturais, fornecendo uma base sólida para prever os impactos de diferentes intervenções ambientais ao longo do tempo. A causalidade contrafactual permite simular cenários climáticos e econômicos alternativos, ajudando a identificar estratégias mais eficazes para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Já a causalidade mecanicista contribui para compreender os processos subjacentes a práticas como reflorestamento, agricultura sustentável e uso de energias renováveis. Por exemplo, a análise de fluxos de carbono pode integrar a causalidade probabilística, para prever variações de emissão, e a mecanicista, para explorar como mudanças no uso da terra afetam a captura de carbono. Essa combinação

de abordagens possibilita a formulação de políticas ambientais mais eficazes e baseadas em evidências.

Os avanços tecnológicos, especialmente em aprendizado de máquina e redes bayesianas, representam um grande potencial para aprimorar as convenções causais. Técnicas como redes neurais profundas e florestas causais permitem processar grandes volumes de dados, identificando padrões complexos que escapam aos métodos tradicionais. Isso aprimora a precisão das inferências causais, possibilitando a modelagem de interações não lineares e a previsão de comportamentos em contextos dinâmicos. As redes bayesianas, por sua vez, integram conhecimento prévio às análises causais, lidando com incertezas e variabilidade nos dados. Essas redes oferecem flexibilidade, permitindo ajustes à medida que novos dados ou hipóteses surgem, o que facilita a adaptação das políticas públicas a mudanças emergentes.

No entanto, o futuro das convenções causais também apresenta desafios. A gestão de dados heterogêneos e a integração de abordagens em modelos dinâmicos em tempo real são questões fundamentais. A personalização de políticas com base em dados específicos e a consideração de variáveis locais serão essenciais para garantir a eficácia das intervenções, especialmente em um contexto global de realidades regionais diversas. A aplicação ética e transparente dessas convenções, aliada ao desenvolvimento de frameworks analíticos flexíveis, será indispensável para lidar com a complexidade dos fenômenos emergentes.

Além das divergências conceituais, a implementação prática de metodologias integradas enfrenta barreiras substanciais. A coleta de dados é um dos desafios centrais. Dados que atendam simultaneamente às necessidades das abordagens probabilística, mecanicista e contrafactual são raros, especialmente em áreas onde os recursos para coleta e processamento são limitados. Bancos de dados heterogêneos podem oferecer uma solução parcial, mas enfrentam problemas de interoperabilidade e qualidade. Além disso, a integração de métodos frequentemente exige conhecimentos avançados em econometria, estatística e desenho experimental, o que restringe sua aplicação a pesquisadores com formação técnica robusta. Ferramentas como grafos causais, embora promissoras, apresentam alta complexidade e dependem de softwares especializados, dificultando sua adoção em larga escala. Por fim, o custo de estudos integrativos, que combinam experimentos controlados e análises estatísticas avançadas, pode ser alto, limitando sua aplicação em países ou instituições com recursos restritos.

Diante dessas limitações, é fundamental explorar estratégias que permitam a

integração efetiva dessas convenções. Uma solução promissora é o desenvolvimento de frameworks híbridos, que combinem elementos de diferentes abordagens para criar uma análise mais holística. Por exemplo, um estudo pode identificar padrões históricos com a abordagem regularista, testar cenários hipotéticos com métodos contrafactuais e detalhar os mecanismos subjacentes utilizando a perspectiva mecanicista. Além disso, o uso de big data e machine learning emerge como uma ferramenta poderosa para integrar abordagens probabilísticas e mecanicistas, permitindo a análise simultânea de grandes volumes de dados e a inferência dos processos subjacentes.

Capacitar pesquisadores por meio de programas de treinamento focados em métodos integrados também pode democratizar o uso dessas ferramentas. Parcerias multidisciplinares entre economistas, cientistas de dados e filósofos da ciência podem promover colaborações que combinem rigor teórico e eficiência técnica. Ao mesmo tempo, é essencial que essas abordagens sejam acompanhadas por um compromisso ético rigoroso. Ensaios controlados, embora altamente eficazes em contextos manipulacionistas, podem ser problemáticos em áreas como saúde pública, onde a exclusão de grupos de controle de uma intervenção pode gerar impactos negativos duradouros. Além disso, a complexidade dos métodos integrados exige uma comunicação cuidadosa dos resultados para evitar interpretações equivocadas, seja por formuladores de políticas ou pelo público leigo.

Portanto, a integração das convenções de causalidade é um objetivo ambicioso, mas alcançável, que pode transformar a pesquisa econômica ao fornecer uma visão mais abrangente e detalhada das relações causais. Superar os desafios teóricos, práticos e éticos dessa tarefa exigirá esforços coordenados, mas os benefícios potenciais — em termos de robustez analítica, relevância prática e impacto político — justificam plenamente esse investimento.

5 CONCLUSÃO FINAL: A INTEGRAÇÃO COMO CAMINHO PARA O AVANÇO DA CIÊNCIA ECONÔMICA E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Esta dissertação demonstra que a integração das convenções causais representa não apenas um avanço teórico substancial, mas também uma mudança paradigmática capaz de transformar a prática da ciência econômica e a formulação de políticas públicas. Ao demonstrar a combinação das abordagens causais distintas — como regularidade, probabilística, contrafactual, mecanicista e manipulacionista —, a pesquisa demonstrou como diferentes perspectivas podem ser integradas de forma complementar, proporcionando uma análise mais profunda, precisa e multifacetada dos fenômenos econômicos e sociais. Essa integração supera as limitações das abordagens tradicionais, muitas vezes unidimensionais, permitindo uma compreensão mais ampla e dinâmica das interações entre agentes econômicos, políticas públicas e seus efeitos no contexto social.

A capacidade explicativa e a flexibilidade na análise de dados são ampliadas ao integrar essas abordagens causais com ferramentas tecnológicas inovadoras, como big data e aprendizado de máquina. O uso de big data possibilita a coleta e o processamento eficiente de grandes volumes de informações, enquanto o aprendizado de máquina identifica padrões complexos e prevê tendências com maior precisão. Essa combinação não apenas aprimora a capacidade analítica, mas também ajusta as políticas públicas em tempo real, conforme novas informações surgem, tornando-as mais adaptáveis e eficazes. Isso é essencial em um mundo em constante transformação, onde a capacidade de resposta rápida e ajustada às mudanças é fundamental.

A aplicação prática dessa integração causal contribui diretamente para soluções mais eficazes e sustentáveis diante dos desafios globais e locais enfrentados pelas sociedades contemporâneas. A flexibilidade proporcionada pela combinação de abordagens causais permite que as políticas públicas sejam continuamente adaptadas com base em novos dados e cenários. Isso é especialmente relevante em um contexto global marcado por incertezas, mudanças rápidas e desafios transnacionais, como crises ambientais, desigualdades sociais e dinâmicas de mercado. A capacidade de ajustar políticas em tempo real, com base em evidências robustas e dados dinâmicos, fortalece a eficiência das intervenções e assegura que as soluções sejam relevantes e alinhadas às necessidades emergentes.

O modelo integrativo proposto amplia a capacidade explicativa da ciência econômica e abre novas possibilidades de aplicação em áreas cruciais como saúde pública,

educação, meio ambiente e desenvolvimento social. Na saúde pública, por exemplo, a combinação de análises probabilísticas e contrafactuais permite prever surtos de doenças e testar intervenções antes de sua implementação, reduzindo riscos e maximizando a eficácia das campanhas. Na educação, a causalidade manipulacionista pode testar novas metodologias pedagógicas, enquanto as abordagens probabilísticas e mecanística ajudam a entender os mecanismos subjacentes ao aprendizado e às desigualdades educacionais. Na sustentabilidade ambiental, as convenções causalidade mecanística e probabilística se mostram eficazes na modelagem de políticas de descarbonização e gestão de recursos naturais, ajudando a prever os efeitos de intervenções ambientais a longo prazo e ajustando estratégias conforme mudanças globais e locais.

Essa integração é particularmente relevante em um cenário de crescente complexidade e incerteza social, política e econômica. Abordagens tradicionais muitas vezes não conseguem responder aos desafios globais que exigem soluções adaptativas e baseadas em dados. As convenções causais, ao integrarem múltiplas perspectivas e considerarem variáveis contextuais, oferecem uma base sólida para políticas públicas mais inclusivas, justas e eficazes. Essa abordagem é crucial para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, promovendo bem-estar global, justiça social e sustentabilidade ambiental. Ao alinhar os modelos analíticos com os ODS, a dissertação propõe soluções políticas mais eficazes e impactantes, com benefícios duradouros para as sociedades globais.

A integração das convenções causais representa um avanço significativo tanto na teoria econômica quanto na prática da formulação de políticas públicas. Ao superar as limitações de análises isoladas, essa abordagem integrada captura interações complexas e fornece ferramentas para análises mais robustas, adaptáveis e eficazes. A capacidade de integrar essas abordagens com tecnologias emergentes, como big data e aprendizado de máquina, adapta as políticas públicas às rápidas mudanças globais. Essa combinação permite ajustar intervenções em tempo real, tornando-as mais ágeis, eficazes e alinhadas às necessidades da sociedade.

Em um cenário global cada vez mais interconectado e dinâmico, a aplicação das convenções causais nas políticas públicas é uma resposta aos desafios contemporâneos e uma oportunidade para transformar a governança pública. Ao integrar diferentes abordagens e tecnologias, é possível prever e explicar fenômenos, além de responder de forma mais eficaz aos desafios globais, promovendo um futuro mais sustentável, justo e inclusivo. Assim, a pesquisa apresentada não só amplia as fronteiras da ciência

econômica, mas também oferece um caminho inovador para a construção de soluções políticas adaptativas, fundamentadas em evidências sólidas e preparadas para enfrentar os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS

- ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. Synthetic control methods for comparative case studies: estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, v. 105, n. 490, p. 493-505, 2010.
- AIGNER, D. J.; LILLARD, L. L. Measuring peak load pricing response from experimental data: an exploratory analysis. *Journal of Business and Economic Statistics*, v. 2, n. 1, p. 21-39, 1984.
- ALLCOTT, H. Social norms and energy conservation. *Journal of Public Economics*, v. 95, n. 9-10, p. 1082-1095, 2011.
- AMANN, M. et al. Emission scenarios for non-CO₂ greenhouse gases in the EU-27: mitigation potentials and costs in 2020. *Final Report*, International Institute of Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Áustria, 2008.
- ANGRIST, J. D.; KRUEGER, A. B. Instrumental variables and the search for identification: from supply and demand to natural experiments. *Journal of Economic Perspectives*, v. 15, n. 4, p. 69-85, 2001.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. *Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion*. Princeton: Princeton University Press, 2008.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. *Mastering 'metrics: the path from cause to effect*. Princeton: Princeton University Press, 2014.
- ARTIS, Michael; MARCELLINO, Massimiliano; PROIETTI, Tommaso. Characterising the business cycles for accession countries. Discussion paper No. 4457. Londres: CEPR, 2004.
- ATHEY, S.; IMBENS, G. W. The state of applied econometrics: causality and policy evaluation. *Journal of Economic Perspectives*, v. 31, n. 2, p. 3-32, 2017.
- AYRES, I.; RASEMAN, S. Evidence from two large field experiments that peer comparison feedback can reduce residential energy usage. *Journal of Law, Economics, & Organization*, v. 29, n. 5, p. 992-1022, 2009.
- BABETSKII, I. Demand and supply shocks and labour market adjustments: evidence from Poland. William Davidson Institute, 2002.
- BABETSKII, I. Endogeneity and structural shifts in determinants of optimum currency area criteria in the EU enlargement. *Journal of Economic Integration*, v. 19, n. 3, p. 456-496, 2004.
- BACKÉ, P. et al. The acceding countries' strategies towards ERM II and the adoption of the euro: an analytical review. Austrian National Bank, 2003.
- BACKÉ, P. et al. The acceding countries' strategies towards ERM II and the adoption of the euro: an analytical review. *European Central Bank Occasional Paper Series*, n. 10, 2004.

BANERJEE, A. V.; DUFLO, E. Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty. PublicAffairs, 2011.

BARBER, B. M.; ODEAN, T. Boys will be boys: gender, overconfidence, and common stock investment. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 116, n. 1, p. 261-292, 2001.

BARRELL, R.; HOLLAND, D. Modelling the accession countries: an analysis of symmetric and asymmetric structural shocks and the spillover effects in relation to the EU. In: *CEPR-EABCN Conference on Business Cycle and Acceding Countries*. Viena, 2004.

BATES, J. Economic evaluation of emission reductions of nitrous oxides and methane in agriculture in the EU. AEA Technology Environment, 2001.

BATTALIO, R. C.; KAGEL, J. H.; WINKLER, R. C.; WINETT, R. Residential electricity demand: an experimental study. *Review of Economics and Statistics*, v. 61, n. 2, p. 180-189, 1979.

BEACH, R. H. et al. Mitigation potential and costs for global agricultural greenhouse gas emissions. *Agricultural Economics*, v. 38, n. 2, p. 109-115, 2008.

BECKER, L. J. Joint effect of feedback and goal setting on performance: a field study of residential energy conservation. *Journal of Applied Psychology*, v. 63, n. 4, p. 428-433, 1978.

BECKER, L. J.; DARLEY, J. M.; SELIGMAN, C. Behavioral approaches to residential energy conservation. *Energy and Buildings*, v. 1, n. 3, p. 325-337, 1978.

BERGER, H. et al. How tight is the link between wages and productivity? The Polish experience. *Economic Systems*, 2004.

BERG, J. E.; DICKHAUT, J.; MCCABE, K. Trust, reciprocity, and social history. *Games and Economic Behavior*, v. 10, n. 1, p. 122-142, 1995.

BIKCHANDANI, S.; HIRSHLEIFER, J.; WELCH, I. A theory of fads, fashion, custom, and cultural change as informational cascades. *The Journal of Political Economy*, v. 100, n. 5, p. 992-1026, 1992.

BITTLE, R. G.; VALESANO, R.; THALER, G. Feedback and social reinforcement on residential electricity consumption. *Journal of Environmental Systems*, v. 9, n. 4, p. 303-312, 1980.

BLASKIEWICZ, M.; WOŹNIAK, P. Synchronization of economic cycles in CEECs with the euro area. National Bank of Poland, 2003.

BOLTON, G. E.; OCKENFELS, A. ERC: A theory of equity, reciprocity, and competition. *The American Economic Review*, v. 90, n. 1, p. 166-193, 2000.

BOONE, L.; MAUREL, M. Economic convergence of the CEECs with the EU. William Davidson Institute, 1998.

BORENSTEIN, M.; HEDGES, L. V.; HIGGINS, J. P. T.; ROTHSTEIN, H. R. *Introduction to Meta-Analysis*. Wiley, 2009.

BOREIKO, D. EMU and accession countries: Fuzzy cluster analysis of membership. Bank of Finland, 2003.

BOROWSKI, J. Poland's road to the euro: Practical considerations. National Bank of Poland, 2001.

BRANDON, G.; LEWIS, A. Reducing household energy consumption: a qualitative and quantitative field study. *Journal of Environmental Psychology*, v. 19, p. 75-85, 1999.

BREEN, J. Simulating a market for tradable greenhouse gas emissions permits amongst Irish farmers. *The 82nd Annual Conference of the Agricultural Economics Society Conference*, Dublin, Ireland, 2008.

BUITER, W.; GRAFE, C. Anchor, float or abandon ship? Exchange rate regimes for accession countries. *European Bank for Reconstruction and Development*, 2002.

CAMERON, C. A.; TRIVEDI, P. K. *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press, 2005.

CAMERER, C. *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. Princeton University Press, 2003.

CARD, D. Using geographic variation in college proximity to estimate the return to schooling. In: *Aspects of Labour Market Behaviour: Essays in Honour of John Vanderkamp*, p. 201-222. University of Toronto Press, 1995.

CARD, D. The causal effect of education on earnings. In: *Handbook of Labor Economics*, v. 3, p. 1801-1863. Elsevier, 1999.

CARTWRIGHT, N. Are RCTs the gold standard? *BioSocieties*, v. 2, n. 1, p. 11-20, 2007.

CHARNESS, G.; RABIN, M. Understanding social preferences with simple tests. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 117, n. 3, p. 817-868, 2002.

COHEN, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

COLEMAN, J. S. *Social Theory, Research, and Policy*. Russell Sage Foundation, 1986.

COOPER, H. *Research Synthesis and Meta-Analysis: A Step-by-Step Approach*. SAGE Publications, 2010.

COSTA, D. L.; KAHN, M. E. Energy conservation “nudges” and environmentalist ideology: Evidence from a randomized residential electricity field experiment. *Journal of the European Economic Association*, v. 8, n. 4, p. 626–635, 2010.

CRAIG, C. S.; MCCANN, J. M. Assessing communication effects on energy conservation. *Journal of Consumer Research*, v. 5, n. 2, p. 82–88, 1978.

CSAJBÓK, A.; CSERMELY, A. Adopting the euro in Hungary: Expected benefits, costs, and timing. National Bank of Hungary, 2002.

DARLEY, J. M.; SELIGMAN, C. Feedback as a means of decreasing residential energy consumption. *Journal of Applied Psychology*, v. 62, n. 4, p. 363–368, 1977.

DARVAS, Z.; SZAPÁRY, G. Business cycle synchronization in the enlarged EU: Comovements in the new and old members. *Economic Policy*, v. 50, p. 167–211, 2005.

DARVAS, Zsolt; VADAS, Gábor. A new method for combining detrending techniques with application to business cycle synchronization of the new EU members. *Working paper No. 5*. Magyar Nemzeti Bank, Budapest, 2005.

DEATON, A.; CASE, A. Broken Down by Work and Sex: How Our Health Declines. *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper*, n. 9821, 2005.

DEMYANYK, Yuliya; VOLOSOVYCH, Vadym. Asymmetry of output shocks in the European Union: The difference between acceding and current members. *Discussion paper No. 4847*. CEPR, London, 2005.

DE CARA, S.; JAYET, P.-A. Mitigation of greenhouse gas emissions in EU agriculture: an assessment of the costs of reducing agricultural emissions and enhancing carbon sinks in agricultural soils. *INSEA Report SSP1-CT-2003-503614-Final*, European Commission—INSEA, IIASA, Laxenburg, Austria, 2006.

DE CARA, S.; HOUZÉ, M.; JAYET, P.-A. Methane and nitrous oxide emissions from agriculture in the EU: A spatial assessment of sources and abatement costs. *Environmental and Resource Economics*, v. 32, n. 4, p. 551–583, 2005.

DE LA CHESNAYE, F.; WEYANT, J. P. (Eds.). Multi-greenhouse gas mitigation and climate policy. *The Energy Journal*, Special Issue, 2006.

DEANGELO, B. J.; DE LA CHESNAYE, F. C.; BEACH, R. H.; SOMMER, A.; MURRAY, B. C. Methane and nitrous oxide mitigation in agriculture. In: DE LA CHESNAYE, F.; WEYANT, J. P. (Eds.), p. 89–108, 2006.

DEHEJIA, R. H.; WAHBA, S. Causal effects in nonexperimental studies: Reevaluating the evaluation of training programs. *Journal of the American Statistical Association*, v. 97, n. 458, p. 320–328, 1999.

DERSIMONIAN, R.; LAIRD, N. Meta-Analysis in Clinical Trials. *Controlled Clinical Trials*, v. 7, n. 3, p. 177–188, 1986.

DUFLO, E.; KREMER, M.; ROBINSON, J. Nudging farmers to use fertilizer: Theory and experimental evidence from Kenya. *American Economic Review*, v. 101, n. 6, p. 2350–2390, 2011.

DURANDEAU, S.; GABRIELLE, B.; GODARD, C.; JAYET, P.; LE BAS, C. Coupling biophysical and micro-economic models to assess the effect of mitigation measures on greenhouse gas emissions from agriculture. *Climatic Change*, v. 98, n. 1–2, p. 51–73, 2010.

EGGER, M.; DAVEY SMITH, G.; SCHNEIDER, M.; MINDER, C. Bias in Meta-Analysis Detected by a Simple, Graphical Test. *BMJ*, v. 315, n. 7109, p. 629–634, 1997.

EGGER, M.; SMITH, G. D.; PHILLIPS, A. N. Meta-analysis: Principles and procedures. *BMJ*, v. 315, p. 1533–1537, 1997.

EICKMEIER, Sandra; BREITUNG, Jörg. How synchronized are Central and East European economies with the euro area? Evidence from a structural factor model. *Journal of Comparative Economics*, v. 34, in press, 2006.

ELSTER, J. *The Cement of Society: A Study of Social Order*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

ENERGY MODELING FORUM. International analysis of methane and nitrous oxide abatement opportunities. Report to Energy Modeling Forum, Working Group 21 (emf-21), Stanford University, Palo Alto, CA, USA, 2002.

EUROPEAN FORECASTING NETWORK (EFN). EFN Report on the Euro Area Outlook. European Forecasting Network, Bocconi, 2003.

FIDRMUC, Jarko. The endogeneity of the optimum currency area criteria, intra-industry trade, and EMU enlargement. *Contemporary Economic Policy*, v. 22, p. 1–12, 2004.

FIDRMUC, Jarko; HAGARA, Eduard. Podobnosť ponukových a dopytových šokov v EÚ a v prístupujúcich krajinách, Implikácie pre Českú republiku a Slovensko. *Politická ekonomie*, v. 52, p. 171–182, 2004.

FIDRMUC, J.; KORHONEN, I. Meta-analysis of the business cycle correlation between the euro area and the CEECs. *Journal of Comparative Economics*, v. 34, n. 3, p. 518–537, 2006.

FREDERICK, S. Cognitive Reflection and Decision Making. *Journal of Economic Perspectives*, v. 19, n. 4, p. 25–42, 2005.

FRENKEL, Michael; NICKEL, Christiane. How symmetric are the shocks and the shock adjustment dynamics between the euro area and Central and Eastern European Countries? *Journal of Common Market Studies*, v. 43, p. 53–74, 2005.

FRENKEL, Michael; NICKEL, Christiane; SCHMIDT, Günter. Some shocking aspects of EMU enlargement. Research note No. 99-4. Deutsche Bank, Frankfurt am Main, 1999.

FRIEDMAN, M.; SCHWARTZ, A. J. *A Monetary History of the United States, 1867–1960*. Princeton: Princeton University Press, 1963.

GELMAN, A.; CARLIN, J. B.; STERN, H. S.; DUNSON, D. B.; VEHTARI, A.; RUBIN, D. B. *Bayesian Data Analysis*. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2013.

GELMAN, A.; HILL, J. *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

GLASS, G. V. Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Journal of Educational Psychology*, v. 66, n. 1, p. 3–8, 1976.

GRANGER, C. W. J. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, v. 37, n. 3, p. 424–438, 1969.

- GRONHOJ, A.; THOGERSEN, J. Feedback on household electricity consumption: learning and social influence processes. *International Journal of Consumer Studies*, v. 35, p. 138–145, 2011.
- GOLUB, A.; HERTEL, T.; LEE, H.-L.; ROSE, S.; SOHNGEN, B. The opportunity cost of land use and the global potential for greenhouse gas mitigation in agriculture and forestry. *Resource and Energy Economics*, v. 31, n. 4, p. 299–319, 2009.
- HAYES, S. C.; CONE, J. D. Reducing residential electrical energy use: payments, information, and feedback. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 10, n. 3, p. 425–435, 1977.
- HECKMAN, J. J. Causal Parameters and Policy Analysis in Economics: A Twentieth Century Retrospective. *Quarterly Journal of Economics*, v. 115, n. 1, p. 45–97, 2000.
- HECKMAN, J. J.; ROBB, R. Alternative methods for estimating the impact of interventions. In: *Longitudinal Analysis of Labor Market Data*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- HEDIGER, W. Modeling GHG emissions and carbon sequestration in Swiss agriculture: an integrated economic approach. In: *Greenhouse Gases and Animal Agriculture: An Update*. Proceedings of the 2nd International Conference on Greenhouse Gases and Animal Agriculture, Zurich, Switzerland. International Congress Series, v. 1293, p. 86–95, 2006.
- HERTEL, T.; LEE, H.-L.; ROSE, S.; SOHNGEN, B. Modeling land-use related greenhouse gas sources and sinks and their mitigation potential. GTAP Working Papers, 2605. Center for Global Trade Analysis, Department of Agricultural Economics, Purdue University, West Lafayette, IN, USA, 2008.
- HIGGINS, J. P. T.; THOMPSON, S. G. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Statistics in Medicine*, v. 21, n. 11, p. 1539–1558, 2002.
- HIGGINS, J. P. T.; GREEN, S. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Wiley-Blackwell, 2011.
- HOLLAND, P. W. Statistics and causal inference. *Journal of the American Statistical Association*, v. 81, n. 396, p. 945–960, 1986.
- HORNÍKOVÁ, Martina. Optimum currency areas and shock asymmetry: A comparison of Europe and the Czech Republic. Mimeo. Central European University, Budapest, 2003.
- HORVATH, J. Supply and demand shocks in the CEECs and EMU membership. National Bank of Poland, 2000.
- HORVATH, Julius; RÁTFAL, Attila. Supply and demand shocks in accession countries to the European Monetary Union. *Journal of Comparative Economics*, v. 32, p. 202–211, 2004.
- HUME, D. *A Treatise of Human Nature*. 1739.
- HUME, D. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. 1748.

IMBENS, G. W.; LEMIEUX, T. Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of Econometrics*, v. 142, n. 2, p. 615-635, 2008.

IMBENS, G. W.; RUBIN, D. B. *Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015

INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). Accession of transition economies to the European Union: Prospects and pressures. In: INTERNATIONAL MONETARY FUND. *World Economic Outlook—Prospects and Policy Issues*. Washington, 2000. p. 138–174, Outubro 2000.

JADAD, A. R.; MOHER, D.; TUGWELL, P. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary? *Controlled Clinical Trials*, v. 17, p. 1-12, 1996.

KAHNEMAN, D. *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KANTOLA, S. J.; SYME, G. J.; CAMPBELL, N. A. Cognitive dissonance and energy conservation. *Journal of Applied Psychology*, v. 69, n. 3, p. 416–421, 1984.

KATZEV, R. D.; JOHNSON, T. R. A social-psychological analysis of residential electricity consumption: the impact of minimal justification techniques. *Journal of Economic Psychology*, v. 3, n. 3-4, p. 267–284, 1983.

KATZEV, R. D.; JOHNSON, T. R. Comparing the effects of monetary incentives and foot-in-the-door strategies in promoting residential electricity conservation. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 14, n. 1, p. 12–27, 1984.

KANT, I. *Crítica da Razão Pura*. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

KARMANN, Alexander; WEIMANN, Marco. A closer shock convergence under EMU? Results of a VAR analysis. *International Review of Economics and Business (RISEC)*, v. 51, p. 65–77, 2004.

KORHONEN, I. Some empirical tests on the integration of economic activity between the euro area and the accession countries. *Journal of Comparative Economics*, 2003.

LÄTTEMÄE, Raoul. EMU Accession issues in Baltic countries. *Working paper* No. wp17a. Free University Berlin, Jean Monnet Centre of Excellence, Berlin, 2003.

LEE, D. S.; LEMIEUX, T. Regression Discontinuity Designs in Economics. *NBER Working Paper* No. 14723, 2009.

LIPSEY, M. W.; WILSON, D. B. *Practical Meta-Analysis*. Sage Publications, 2001.

LUIKMEL, Peeter; RANDVEER, Martti. The Synchronisation of the Estonian Business Cycle with Its Main Trading Partners in *Business Cycles—Country Experiences*. Hyderabad: ICFAI Univ. Press, 2003.

MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

MAZIARZ, M. Disentangling the philosophy of economics. Warsaw: The Publishing House of Institute for Market, Consumption, and Business Cycle Research, 2018/9.

MAZIARZ, M. Causal inferences in the contemporary economics. *Mendeley Data*, 2018.

MAZIARZ, M. Methodological pluralism in economics: The ‘why’ and ‘how’ of causal inferences. *Filozofia Nauki*, v. 27, n. 4 (108), p. 43-59, 2019. Warsaw: Uniwersytet Warszawski-Wydział Filozofii i Socjologii, Instytut Filozofii.

MAZIARZ, M. *The Philosophy of Causality in Economics: Causal Inferences and Policy Proposals*. Routledge, 2020.

MCCARL, B. A.; SCHNEIDER, U. A. Greenhouse gas mitigation in U.S. agriculture and forestry. *Science*, v. 294, p. 2481–2482, 2001.

MCKINSEY & COMPANY. *Pathways to a low-carbon economy*. Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve. McKinsey & Co Climate Desk, 2009. 192 p.

MCMASKIN, A. H.; MALONE, E. L.; LUNDGREN, R. E. Motivating residents to conserve energy without financial incentives. *Environment and Behavior*, v. 34, n. 6, p. 848–863, 2002.

MIDDEN, C. J. H.; METER, J. F.; WEENIG, M. H.; ZIEVERINK, H. J. A. Using feedback, reinforcement and information to reduce energy consumption in households: a field-experiment. *Journal of Economic Psychology*, v. 3, n. 1, p. 65–86, 1983.

MILL, J. S. *System of Logic: Ratiocinative and Inductive*. The Collected Works of John Stuart Mill, Vols. VII and VIII. Toronto: University of Toronto Press, 1974.

MORAN, D. et al. UK marginal abatement cost curves for the agriculture and land use, land-use change and forestry sectors out to 2022, with qualitative analysis of options to 2050. Final Report to the Committee on Climate Change, Research and Development Division, SAC, Edinburgh, UK, 2009. 168 p.

MORGAN, S. L.; WINSHIP, C. *Counterfactuals and Causal Inference: Methods and Principles for Social Research*. Cambridge University Press, 2014.

NAGY, Z.; VARGA, L. Business Cycle Synchronization in Central Europe and East Europe. Central Bank of Hungary, 2008.

NIELSEN, L. How to get the birds in the bush into your hand: results from a Danish research project on electricity savings. *Energy Policy*, v. 21, p. 1133–1144, 1993.

OSTROM, E. Collective Action and the Evolution of Social Norms. *Journal of Economic Perspectives*, v. 14, n. 3, p. 137-158, 2000.

OUYANG, J.; HOKAO, K. Energy-saving potential by improving occupants’ behavior in Urban Residential Sector in Hangzhou City, China. *Energy and Buildings*, v. 41, p. 711–720, 2009.

PEARL, J. *Causality: Models, Reasoning, and Inference*. Cambridge University Press, 2000.

PEARL, J. Causal Inference in Statistics: An Overview. *Statistics Surveys*, v. 3, p. 96-146, 2009.

PETERSEN, J. E.; SHUNTUROV, V.; JANDA, K.; PLATT, G.; WEINBERGER, K. Dormitory residents reduce electricity consumption when exposed to real-time visual feedback and incentives. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 8, n. 1, p. 16–33, 2007.

PÉREZ DOMÍNGUEZ, I. *Greenhouse gases: Inventories, abatement costs and markets for emission permits in European agriculture. A modelling approach*. PhD thesis, Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Rheinischen Friedrich-Wilhelms, Universität zu Bonn, Bonn, Germany, 2005. 222 p.

POPPER, K. *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson, 1959.

REISS, P. C.; WHITE, M. W. What changes energy consumption? *Review of Economics and Statistics*, v. 90, n. 3, p. 497–502, 2008.

RAMOS, R.; SURIÑACH, J. Shocking aspects of European enlargement. *Eastern European Economics*, v. 42, p. 36–57, 2004.

RUBIN, D. B. Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies. *Journal of Educational Psychology*, v. 66, n. 5, p. 688-701, 1974.

RUBIN, D. B. Formal Modes of Statistical Inference for Causal Effects. *Journal of Statistical Planning and Inference*, v. 25, n. 3, p. 279-292, 1990.

SACHS, J. D. *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press, 2015.

SACKETT, D. L. et al. Evidence Based Medicine: What It Is and What It Isn't. *BMJ*, v. 312, n. 7023, p. 71-72, 1996.

SCHMIDT, F. L.; HUNTER, J. E. *Methods of Meta-Analysis: Correcting Error and Bias in Research Findings*. Sage Publications, 2015.

SCHNEIDER, U. A.; MCCARL, B. A. Economic potential of biomass-based fuels for greenhouse gas emission mitigation. *Environmental and Resource Economics*, v. 24, n. 4, p. 291-312, 2003.

SCHNEIDER, U. A.; MCCARL, B. A.; MURRAY, B. C. Agricultural sector analysis on greenhouse gas mitigation in US agriculture and forestry. *Agricultural and Resource Economics Review*, v. 33, n. 2, p. 189-208, 2007.

SCHULZ, K. F.; ALTMAN, D. G.; MOHER, D. CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomised Trials. *BMJ*, v. 340, p. c332, 2010.

SEN, A. *Development as Freedom*. Oxford University Press, 1999.

SEXTON, R. J.; BROWN JOHNSON, N.; KONAKAYAMA, A. Consumer response to continuous-display electricity-use monitors in a time-of-use pricing experiment. *Journal of Consumer Research*, v. 14, p. 55–62, 1987.

SHADISH, W. R.; COOK, T. D.; CAMPBELL, D. T. *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Houghton Mifflin, 2002.

SLAVIN, R. E.; WODARSKI, J. S.; BLACKBURN, B. L. A group contingency for electricity conservation in master-metered apartments. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 14, n. 3, p. 357–363, 1981.

SINGER, J. D.; WILLETT, J. B. *Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence*. Oxford University Press, 2003.

SMITH, P. et al. Greenhouse gas mitigation in agriculture. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 363, n. 1492, p. 789–813, 2008.

SMITH, E. G.; UPADHYAY, B. M. Greenhouse gas mitigation on diversified farms. Selected Paper, Canadian Agricultural Economics Society—Western Agricultural Economics Association—Western Economics Association, San Francisco, CA, USA, 2005.

STANLEY, T. D.; JARRELL, S. B. Meta-Regression Analysis: A Quantitative Method of Literature Surveys. *Journal of Economic Surveys*, v. 19, n. 3, p. 299–308, 2005.

STANLEY, T. D.; DOUCOULIAGOS, H. *Meta-Regression Analysis in Economics and Business*. Routledge, 2012.

STIGLITZ, J. E. *Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy*. W.W. Norton & Company, 2009.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. *Introduction to Econometrics* (4th ed.). Pearson, 2015.

SÜPPEL, R. Comparing economic dynamics in the EU and CEE accession countries. Working paper No. 267. ECB, Frankfurt am Main, 2003.

TRAISTARU, Iulia. Transmission channels of business cycles synchronization in an enlarged EMU. Working paper No. B18. Center for European Integration Studies, ZEI, Bonn, 2004.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press, 2008.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 106, n. 3, p. 1039–1061, 1991.

UENO, T.; SANO, F.; SAEKI, O.; TSUJI, K. Effectiveness of an energy-consumption information system on energy savings in residential houses based on monitored data. *Applied Energy*, v. 83, n. 2, p. 166–183, 2006.

USEPA. Global mitigation of non-CO2 greenhouse gases. Report EPA. US Environmental Protection Agency, Washington, DC, USA. EPA 430-R-06-005, 2006.

VAN DAM, S.; BAKKER, C. A.; VAN HAL, J. D. Home energy monitors: Impact over the medium-term. *Energy Policy*, v. 38, n. 10, p. 5792–5800, 2010.

VASSILEVA, I.; ODALARE, M.; WALLIN, F.; DAHLQUIST, E. Increasing energy awareness through improved residential building feedback. *Energy and Buildings*, v. 55, p. 17–24, 2012.

VARIAN, H. R. Big Data: New Tricks for Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, v. 28, n. 2, p. 3-28, 2014.

WELLS, G.; SHEA, B.; O'CONNELL, D.; PETERSON, J.; WELCH, V.; LOSOS, M.; TUGWELL, P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Nonrandomised Studies in Meta-Analyses. Ottawa Hospital Research Institute, 2014.

WILHITE, H.; LING, R. Informative billing and feedback: An approach to conserving energy. *Energy and Buildings*, v. 22, p. 145–155, 1995.

WINETT, R. A.; LOVE, S. Q.; KIDD, C. Behavioral interventions in energy conservation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 15, p. 259-275, 1982.

WINETT, R. A.; NIETZEL, M. T. Use of reinforcement to promote energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, v. 1, p. 169-182, 1975.

WINETT, R. A.; HATCHER, R. E.; EMERSON, W. F. Modeling and feedback strategies in energy conservation. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 15, p. 190-205, 1985.

WINETT, R. A.; NEALE, M. S.; LOVE, S. Q. Behavioral approaches to energy conservation. *Environment and Behavior*, v. 11, p. 45-65, 1979.