

RESSALVA

Atendendo a solicitação do autor, o texto completo deste documento será disponibilizado somente a partir de 15/04/2027.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU – FEB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Gilberto Dias Paião Júnior

**DIVERSIDADE PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE MUNDIAL**

Bauru
2025

Gilberto Dias Paião Júnior

**DIVERSIDADE PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE MUNDIAL**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia de Bauru da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Bauru.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz.

Bauru
2025

P142d

Paião Júnior, Gilberto Dias

Diversidade produtiva e desenvolvimento sustentável: uma análise mundial / Gilberto Dias Paião Júnior. -- Bauru, 2025

116 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Bauru

Orientador: Diogo Ferraz

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Concentração industrial. 3. Revisão. 4. Econometria. I. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE GILBERTO DIAS PAIÃO JUNIOR, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, DA FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 14 dias do mês de abril do ano de 2025, às 9h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de GILBERTO DIAS PAIÃO JUNIOR, intitulada **DIVERSIDADE PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE MUNDIAL**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. DIOGO FERRAZ (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Engenharia Química e Produção / Universidade de São Paulo - USP, Prof. Dr. ENZO BARBERIO MARIANO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Universidade Estadual Paulista Unesp Faculdade de Engenharia Câmpus Bauru, Prof. Dr. HERICK FERNANDO MORALLES (Participação Virtual) do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Universidade Federal de São Carlos. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. DIOGO FERRAZ



Documento assinado digitalmente
DIOGO FERRAZ
Data: 15/04/2025 09:32:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Agradecimentos

Este trabalho é fruto de um esforço conjunto e não poderia ter sido concluído sem o apoio de pessoas muito especiais.

Primeiramente, à minha família, e de forma particular à minha amada esposa Bruna Elizandra Lopes Paião. A vocês, dedico esta conquista, em reconhecimento à paciência, ao incentivo diário e ao amor que sempre me deram. Sem o apoio de vocês, nada disso seria possível. Um agradecimento especial ao meu primeiro filho, João Pedro Lopes Paião, que mesmo tão pequeno, me deu inspiração e momentos de alegria e descontração para terminar esta pesquisa com sucesso.

Minha sincera gratidão ao Professor Dr. Diogo Ferraz, meu orientador. Sua expertise, dedicação e as valiosas discussões foram essenciais para moldar esta pesquisa. Agradeço imensamente por guiar meus passos e acreditar no meu potencial. Agradeço também a todos os professores do programa de pós-graduação por terem contribuído de maneira relevante em meu processo de aprendizado como pesquisador.

Aos meus colegas de mestrado, em especial ao Pedro Augusto, muito obrigado pela parceria, pelas trocas de ideias e pelo ambiente colaborativo que construímos. O aprendizado e a amizade que surgiram no caminho foram inestimáveis.

*“Em algum lugar, algo incrível
está esperando para ser descoberto”*
Carl Sagan

Resumo

A diversificação econômica tem sido reconhecida como um mecanismo indutor do crescimento econômico e preditor para o desenvolvimento sustentável. Embora a literatura tenha analisado a relação da diversificação econômica e as dimensões econômica, ambiental e social, não foram encontrados estudos que analisaram esta relação de maneira conjunta. Os estudos de impacto de proxies do desenvolvimento econômico sobre os indicadores de sustentabilidade têm utilizado o Índice de Complexidade Econômica, o que negligencia a importância da diversificação econômica. Assim, este trabalho busca endereçar esta lacuna na literatura. Neste sentido, o objetivo desta dissertação é mensurar o impacto que a diversificação econômica sobre o desenvolvimento sustentável. Para atender este objetivo, este trabalho está dividido em dois ensaios. O primeiro artigo revisa sistematicamente a literatura internacional sobre diversidade econômica e os pilares do *Triple Bottom Line* (econômico, social e ambiental). O principal resultado deste artigo foi revelar nove *research gaps*, que indicam uma agenda para pesquisas futuras. Alguns desses *research gaps* dizem respeito ao foco da literatura para os indicadores ambientais e de desenvolvimento humano e uso de amostras de países que compartilhem características em comum (i.e., recortes geográficos, nível de renda). Verificou-se ainda que há carência de estudos que utilizem testes de causalidade e a tendência de inclusão de indicadores de qualidade institucional. O segundo artigo mensura o impacto da diversidade econômica em cada uma das três dimensões da sustentabilidade em uma amostra global de países. O artigo inova ao adotar uma abordagem metodológica híbrida por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA) e de modelos econométricos. A DEA foi utilizada para construir índices de eficiência para as dimensões da sustentabilidade. A econometria avaliou o impacto da diversidade econômica sobre os índices de eficiência da sustentabilidade. As estimativas apresentam informações para 114 países entre 1995 e 2020. A eficiência de cada país revelou *rankings* com os países mais e menos eficientes nos aspectos econômico, ambiental e social. A econometria revelou que a diversidade econômica exerce um impacto positivo sobre as eficiências econômica, ambiental e social. Por fim, este estudo fornece relevantes implicações políticas, principalmente para os países em desenvolvimento e de baixa renda, para tomarem medidas que favorecem o aumento tanto de sua eficiência econômica, quanto ambiental e social.

Palavras-chave: Diversidade Econômica, Desenvolvimento Sustentável, Revisão Sistemática de Literatura, Bibliometria, DEA, OLS.

Abstract

Economic diversification has been recognized as a mechanism that drives economic growth and as a predictor of sustainable development. Although the literature has analyzed the relationship between economic diversification and the economic, environmental, and social dimensions, no studies have been found that examine this relationship in an integrated manner. Impact studies of economic development proxies on sustainability indicators have commonly used the Economic Complexity Index, which neglects the importance of economic diversification. Thus, this work seeks to address this gap in literature. In this regard, the objective of this dissertation is to measure the impact of economic diversification on sustainable development. To achieve this objective, the dissertation is structured into two essays. The first article systematically reviews the international literature on economic diversity and the pillars of the Triple Bottom Line (economic, social, and environmental). The main finding of this article was the identification of nine research gaps that outline an agenda for future studies. Some of these gaps concern literature's focus on environmental and human development indicators and the use of samples comprising countries with similar characteristics (i.e., geographical regions, income levels). It was also observed that there is a lack of studies applying causality tests and a growing trend toward including institutional quality indicators. The second article measures the impact of economic diversity on each of the three dimensions of sustainability in a global sample of countries. The article is innovative in adopting a hybrid methodological approach combining Data Envelopment Analysis (DEA) and econometric models. DEA was used to construct efficiency indices for the sustainability dimensions, while econometrics was employed to assess the impact of economic diversity on the sustainability efficiency indices. The estimates provide information for 114 countries from 1995 to 2020. The efficiency analysis revealed rankings of the most and least efficient countries in the economic, environmental, and social dimensions. The econometric results show that economic diversity has a positive impact on economic, environmental, and social efficiency. Finally, this study offers relevant policy implications, especially for developing and low-income countries, encouraging them to implement measures that enhance not only their economic efficiency but also their environmental and social performance.

Keywords: economic diversity, sustainable development, systematic literature review, bibliometrics, DEA, OLS.

Lista de Figuras

Figura 1 – <i>Framework</i> da interrelação entre a diversificação econômica e as dimensões do desenvolvimento sustentável	12
Figura 2 – Lista de palavras-chave	22
Figura 3 – Etapas do método PRISMA	25
Figura 4 – Gráfico de publicações e citações por ano	27
Figura 5 – Principais <i>journals</i>	28
Figura 6 – Principais autores	29
Figura 7 – Classificação das áreas do WoS	30
Figura 8 – Classificação dos artigos de acordo com os temas abordados	31
Figura 9 – Cluster de palavras-chave	34
Figura 10 – Cluster de palavras-chave de acordo com os anos	34
Figura 11 – Cluster de palavras-chave – densidade de ocorrência.....	35
Figura 12 – Cluster de ocorrência bibliográfica	36

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Objetivos específicos de cada artigo.....	13
Tabela 2 – Estágio de desenvolvimento e publicação dos artigos.....	15
Tabela 3 – TOP 10 artigos mais citados por categorias	32
Tabela 4 – Produção de artigos por país – Top 10	32
Tabela 5 – Distribuição geográfica e unidades analisadas	37
Tabela 6 – 20 artigos mais relevantes entre diversidade produtiva e crescimento econômico	42
Tabela 7 – 20 artigos mais relevantes entre diversidade produtiva e desenvolvimento ambiental	46
Tabela 8 – 20 artigos mais relevantes entre diversidade produtiva e desenvolvimento social	52
Tabela 9 – Principais lacunas encontradas na literatura	54
Tabela 10 – Lista de variáveis utilizadas no modelo DEA.....	74
Tabela 11 – Lista de variáveis utilizadas no modelo econométrico	77
Tabela 12 – Países com melhor desempenho no aspecto econômico.....	81
Tabela 13 – Países com pior desempenho no aspecto econômico	82
Tabela 14 – Países com melhor desempenho no aspecto ambiental	83
Tabela 15 – Países com pior desempenho no aspecto ambiental	84
Tabela 16 – Países com melhor desempenho no aspecto social.....	85
Tabela 17 – Países com pior desempenho no aspecto social.....	86
Tabela 18 – Países com melhor desempenho de desenvolvimento sustentável	87
Tabela 19 – Países com pior desempenho de desenvolvimento sustentável	88
Tabela 20 – Resultado dos modelos econométricos – <i>Theil Index</i>	94
Tabela 21 – Resultado dos modelos econométricos – <i>Concentration Index</i>	100

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS E QUESTÃO DE PESQUISA.....	12
1.2 DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS E ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO	13
CAPÍTULO 2 – DIVERSIDADE ECONÔMICA E CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA E ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	16
2.1 INTRODUÇÃO	16
2.2 MÉTODO	21
2.3 RESULTADOS	26
2.3.1 BIBLIOMETRIA	26
2.3.2 ANÁLISE DE REDE	33
2.3.3 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA E ANÁLISE GEOGRÁFICA.....	36
2.3.4 ANÁLISE DE ESCOPO E DISCUSSÃO DOS PRINCIPAIS ARGUMENTOS	38
2.3.5 <i>LITERATURE GAPS</i>	54
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
CAPÍTULO 3 – DIVERSIDADE ECONÔMICA E CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE PARAMÉTRICA E NÃO PARAMÉTRICA DE UMA AMOSTRA GLOBAL DE PAÍSES	62
3.1 INTRODUÇÃO	62
3.2 REVISÃO DE LITERATURA	65
3.2.1 MEDIDAS DE DIVERSIFICAÇÃO ECONÔMICA	65
3.2.2 ÍNDICES DE EFICIÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	66
3.2.3 DIVERSIDADE DAS EXPORTAÇÕES E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	67
3.3 MÉTODO	74
3.3.1 MODELO DEA	74
3.3.2 MODELO ECONOMÉTRICO	76
3.4 RESULTADOS	79
3.4.1 MODELO DEA	80
3.4.1.1 EFICIÊNCIA ECONÔMICA.....	80
3.4.1.2 EFICIÊNCIA AMBIENTAL	82
3.4.1.3 EFICIÊNCIA SOCIAL.....	84
3.4.1.4 ÍNDICE DE EFICIÊNCIA SUSTENTÁVEL	86
3.4.2 MODELO ECONOMÉTRICO	88
3.4.2.1 ÍNDICE DE <i>THEIL</i>	88
3.4.2.2 ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO (HHI)	95
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	100
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS	105

1 Introdução

O crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável são temas relevantes para o cenário acadêmico e para a agenda política internacional. Os países buscam crescer economicamente, levando em consideração aspectos sociais e ambientais. Esta tendência foi reforçada recentemente com alguns acordos internacionais promovidos pelas Nações Unidas (i.e., Acordo de Paris e Agenda 2030), que buscam incentivar os países a promoverem o desenvolvimento sustentável (United Nations, 2015; 2016). Neste cenário, diversos estudos têm analisado os determinantes do desenvolvimento sustentável (Ben Jebli, 2022; Lee & Zhang, 2022; Zafar et al., 2022). Entre alguns dos principais determinantes do desenvolvimento sustentável, é possível citar a abertura econômica, (Can & Gozgor, 2018; Le et al., 2020), população (Naudé et al., 2010; Parteka & Tamberi, 2013), indicadores de educação e capital humano (Gozgor & Can, 2016a; Lectard & Rougier, 2018), investimento direto estrangeiro (Girma et al., 2009; Can & Gozgor, 2018; Le et al., 2020), demanda energética e fontes renováveis de energia (Olasehinde-Williams et al., 2023; Shahzad et al., 2021) e pegada ecológica (Ali et al., 2022; Jiang et al., 2022a).

Recentemente, muita atenção tem sido dada à sofisticação da estrutura produtiva como preditora do desenvolvimento econômico (Ali et al., 2023; Hendrix, 2019), ambiental (Bashir et al., 2023; Can et al., 2022) e social (Ali & Memon, 2019; Tang et al., 2022). A maioria destes estudos utiliza o arcabouço teórico da Complexidade Econômica e o *Economic Complexity Index* (ECI) para analisar este fenômeno (Ferraz et al., 2021; Ferraz et al., 2022; Montiel-Hernández et al., 2024). Neste sentido, o emprego do conceito da diversidade econômica e sua relação com as dimensões do desenvolvimento sustentável se apresenta como uma oportunidade de pesquisa (Ben Jebli, 2022; Lee & Zhang, 2022; Zafar et al., 2022). Os artigos que utilizam o conceito de diversificação econômica têm empregado o Índice de Diversificação das Exportações como *proxy* para este indicador (Cadot et al., 2011). Este índice mede a variação das exportações de um país tanto em termos de novos produtos quanto em relação a abertura de novos mercados. A utilização deste índice é relevante para medir o desempenho de países em desenvolvimento e de baixa renda uma vez que possuem capital humano e financeiro limitado para explorar setores mais complexos da economia (Cadot et al., 2011; Gozgor & Can, 2016a; Hendrix, 2019)

A diversidade econômica e o crescimento econômico estão associados por diversos mecanismos. Por exemplo, a diversidade econômica diminui o impacto das oscilações do comércio internacional (Ali et al., 2023; Cadot et al., 2011; Gozgor & Can, 2017; Hendrix,

2019), além de promover um maior número de oportunidades de emprego e renda, em especial, pelo aumento da participação relativa de setores sofisticados (i.e., indústria) (Cadot et al., 2011; Gozgor & Can, 2016; Hesse, 2009). Note ainda que maior diversidade econômica promove maior atração do investimento estrangeiros nos países (Banga, 2006; Lectard & Rougier, 2018; Le et al., 2020).

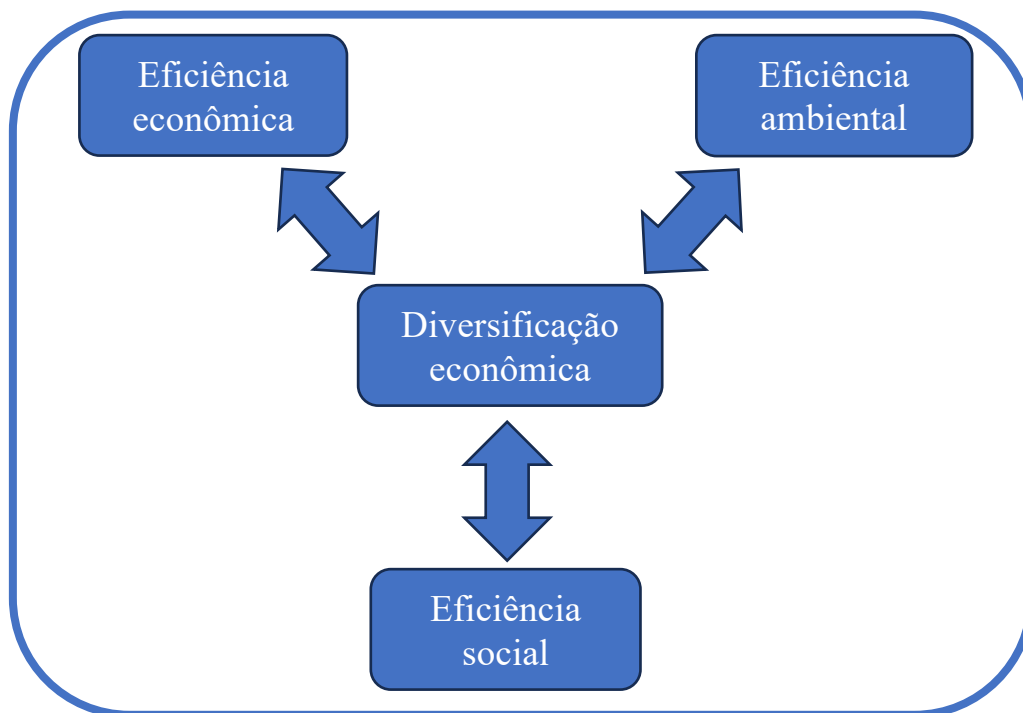
Em relação ao aspecto ambiental, a literatura sobre diversidade produtiva e os indicadores ambientais ainda é conflitante. Por um lado, alguns estudos relatam o impacto positivo da diversidade produtiva sobre indicadores ambientais, pois favorece inovações tecnológicas verdes e o surgimento de indústrias com maior eficiência no consumo dos recursos e utilização de energia (Ali et al., 2022; Bashir et al., 2020). Ademais, a partir do crescimento da renda decorrente da diversificação econômica, espera-se que os consumidores se tornem mais críticos, exigindo produtos e serviços ambientalmente amigáveis (Meng et al., 2022; Olasehinde-Williams et al., 2023). Por outro lado, os impactos negativos da diversificação econômica sobre o meio ambiente decorrem da maior atividade industrial, que demanda maior consumo de recursos naturais e energia (Jiang et al., 2022a; Lee & Ho, 2022).

Em relação ao aspecto social, a diversidade produtiva influi positivamente sobre fatores como o capital humano. Isto decorre dos ganhos de produtividade decorrentes do aumento dos anos de escolaridade da população (Feenstra et al., 2015; Mengistu, 2009; Jolo et al., 2022; Fosu & Abass, 2019). Ademais, espera-se que a diversificação econômica melhore as condições de vida da população, tendo em vista que uma região com menor vulnerabilidade econômica e maior renda seja capaz de converter estes recursos em melhor infraestrutura e condições de saúde (Hartmann, 2014; Ferraz et al., 2021).

Outro ponto emergente na literatura atual relacionada ao desenvolvimento sustentável diz respeito ao uso de índices de eficiência que buscam avaliar quão eficiente uma entidade transforma recursos de entrada em recursos de saída. Em outros termos, esses artigos buscam avaliar a eficiência de um país em transformar os *inputs* em *outputs* (Alves & Mariano, 2018; DiMaria, 2019; Ferraz et al., 2020; Guler et al., 2021). O cálculo dos índices de eficiência é realizado por meio da técnica da Análise Envoltória de Dados (DEA). A aplicação de técnica DEA é amplamente utilizada na literatura quando se busca analisar as eficiências entre países (DiMaria, 2019; Keskin et al., 2024) ou entre diferentes regiões dentro de um mesmo país (Ferraz et al., 2020; Furlan et al., 2024). Por fim, a literatura também utiliza esses índices de eficiência para proporem novos indicadores que buscam traduzir situações específicas para análises dos artigos (Furlan & Mariano, 2018; Ferraz et al., 2020).

Conforme apresentado, a Figura 1 representa o *framework* teórico que a dissertação busca investigar.

Figura 1 – *Framework* da interrelação entre a diversificação econômica e as dimensões do desenvolvimento sustentável



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

1.1 Objetivos e questão de pesquisa

Frente ao exposto, esta dissertação busca responder ao seguinte problema de pesquisa: qual o impacto da diversidade econômica sobre as dimensões do desenvolvimento sustentável (econômico, ambiental e social)? Desta forma, o objetivo deste trabalho é analisar qualitativamente e quantitativamente a influência da diversificação econômica sobre os índices de eficiência das três dimensões da sustentabilidade em diversos países. Para tanto foram formuladas as seguintes hipóteses: (i) a diversificação econômica impacta positivamente as três dimensões do desenvolvimento sustentável; (ii) o impacto da diversificação econômica varia de acordo com as características dos países analisados (i. e., nível de renda, grau de desenvolvimento e localização geográfica); e (iii) países em desenvolvimento são capazes de serem tão eficientes quanto países desenvolvidos nas dimensões de sustentabilidade.

Para alcançar este objetivo e testar as hipóteses, esta pesquisa realizará as seguintes etapas:

- a) Examinar extensivamente a literatura existente e analisar as relações encontradas entre as medidas de diversificação econômica e as dimensões do desenvolvimento sustentável.
- b) Catalogar os principais impactos das medidas de diversificação econômica de acordo com as características da amostra estudada, buscando encontrar padrões de acordo com os países analisados, variáveis utilizadas e métodos empregados.
- c) Calcular os índices de eficiência de cada dimensão do desenvolvimento sustentável para uma amostra global de países e analisar as características dos países mais e os menos eficientes em cada dimensão.
- d) Analisar quantitativamente o impacto que as medidas de diversificação econômica têm sobre as eficiências de cada dimensão do desenvolvimento sustentável.

Para tanto, esta dissertação é dividida em dois capítulos, sendo cada capítulo um artigo científico que tratam do mesmo tema: a relação entre diversidade econômica e o desenvolvimento sustentável. A Tabela 1 apresenta os objetivos específicos de cada artigo. Note que ambos os artigos se complementam dado que o primeiro busca fornecer um panorama geral da literatura sobre a diversificação econômica e seu impacto sobre as dimensões do desenvolvimento sustentável. O segundo artigo, avança sobre o tema ao tomar as principais lacunas catalogadas do primeiro artigo e aprofundar as investigações sobre o tema. Assim, espera-se que esta dissertação contribua com a literatura atual fornecendo resultados inéditos e oportunidades para futuras investigações.

Tabela 1 – Objetivos específicos de cada artigo

Artigo	Método	Objetivos
1	Revisão sistemática de literatura	Revisar artigos que abordem a diversificação econômica e sua relação com as dimensões do desenvolvimento sustentável, identificando os principais tópicos emergentes e as oportunidades para futuras investigações
2	DEA Econometria	Calcular a eficiência de cada país em relação as dimensões do desenvolvimento sustentável e estimar o impacto da diversificação econômica sobre as eficiências do desenvolvimento sustentável

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

1.2 Descrição dos artigos e estágio de desenvolvimento

Esta seção apresenta uma breve descrição dos dois artigos que compreendem esta dissertação e seu estágio de desenvolvimento e publicação (Tabela 2).

- a) **Artigo “Diversidade Econômica e Crescimento Sustentável: uma revisão sistemática de literatura e análise bibliométrica”**. O crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável são temas relevantes, pois há preocupação em garantir que as nações alcancem os objetivos econômicos, ambientais e sociais. Um destes indutores de desenvolvimento que tem sido cada vez mais estudado é a diversidade produtiva, que representa a diversidade de produtos e destinos da pauta de exportações de um país. Embora haja uma concordância da literatura no sentido de alinhar a diversificação das exportações como um indutor de crescimento econômico, a relação da diversidade produtiva com as métricas ambientais são conflitantes e demandam mais investigações. Por este motivo, o objetivo deste artigo é revisar sistematicamente a literatura sobre diversidade das exportações e as dimensões do desenvolvimento sustentável (i.e., econômica, ambiental e social). Como estratégia metodológica, este artigo utiliza duas ferramentas, a saber: Bibliometria e Revisão Sistemática da Literatura. Os dados foram coletados da base *Web of Science* entre 1994 e 2023. O principal resultado deste artigo foi identificar nove *research gaps* sobre o impacto que a diversidade produtiva tem sobre as dimensões econômicas, ambientais e sociais. Alguns desses *research gaps* dizem respeito ao foco atual da literatura para os indicadores ambientais e de desenvolvimento humano, inclusão de indicadores de qualidade institucional, amostras de países que compartilhem características em comum (i.e., recortes geográficos, nível de renda), aplicação de testes de causalidade e desenvolvimento de novas bases de dados. Este artigo buscou contribuir em quatro aspectos: (i) sistematização da literatura atual sobre a diversidade das exportações; (ii) fornecer um panorama dos principais modelos econométricos, variáveis e países/regiões analisadas pela literatura especializada; (iii) identificação de tendências de pesquisa (*research gaps*) para trabalhos futuros; e (iv) demonstrar algumas implicações políticas, a partir das análises dos artigos pesquisados.
- b) **Artigo “Diversidade Econômica e Crescimento Sustentável: uma análise paramétrica e não paramétrica de uma amostra de países”**. A diversidade econômica é reconhecida por promover o crescimento econômico e tem sido analisada como preditor do desenvolvimento sustentável. A literatura tem utilizado o Índice de Complexidade Econômica como *proxy* para o desenvolvimento econômico para analisar o seu impacto sobre os indicadores de sustentabilidade, o que negligencia a importância da diversificação econômica. Ademais, não foram encontrados artigos investigando a

relação da diversificação econômica e cada dimensão da sustentabilidade em um único estudo, bem como sobre a eficiência sustentável. Assim, este estudo busca preencher estas lacunas. Este artigo tem como objetivo mensurar o impacto da diversidade econômica sobre as três dimensões da eficiência sustentável: econômica, ambiental e social. Foram analisados 114 países entre 1995 e 2020 por meio de duas técnicas metodológicas. Primeiro, a *Data Envelopment Analysis* (DEA) mensurou a eficiência sustentável global e de cada dimensão do desenvolvimento sustentável para os países analisados. Segundo, os modelos econométricos estimaram os determinantes da eficiência sustentável, a fim de revelar o impacto da diversificação econômica (índices de concentração de *Theil* e de *Herfindahl-Hirschman*) sobre cada dimensão. Os resultados da aplicação da DEA evidenciaram a eficiência de cada país em relação a cada dimensão do desenvolvimento sustentável, sendo possível estruturar um *ranking* com os países mais e menos eficientes nos aspectos econômico, ambiental e social. Os resultados da econometria relevaram os principais determinantes para as eficiências calculadas pelo DEA. Os resultados foram robustos e estatisticamente significativos ao indicar que a diversidade econômica exerce um impacto positivo sobre as eficiências econômica, ambiental e social. Também foram analisadas variáveis de controle e seus impactos nas eficiências de sustentabilidade. Por fim, este estudo fornece relevantes implicações políticas, principalmente para os países em desenvolvimento e de baixa renda, para tomarem medidas que favoreçam o aumento de suas eficiências econômica, ambiental e social.

Tabela 2 – Estágio de desenvolvimento e publicação dos artigos

Artigo	Título	Estágio	Journal	Fator de impacto
1	Diversidade econômica e crescimento sustentável: uma revisão sistemática de literatura e análise bibliométrica	Publicado (2024)	<i>Environment, Development and Sustainability</i>	4,7 (2023)
2	Diversidade econômica e crescimento sustentável: uma análise paramétrica e não paramétrica de uma amostra de países	A ser submetido	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4. Considerações finais

Esta dissertação abordou a temática da diversificação econômica e seu impacto para as dimensões do desenvolvimento sustentável por meio de dois artigos. O primeiro artigo buscou revisar sistematicamente a literatura sobre o tema da diversificação econômica e sua relação com os aspectos econômicos, ambiental e social. O segundo artigo adotou uma abordagem paramétrica e não paramétrica com o objetivo de medir a eficiência dos países em relação aos

indicadores do desenvolvimento sustentável e mensurar o impacto que a diversificação econômica tem sobre cada uma das eficiências econômica, ambiental e social.

O primeiro artigo trouxe diversas inovações para a literatura ao realizar uma revisão sistemática que abrangeu as três dimensões do desenvolvimento sustentável de maneira conjunta. Neste sentido, foram utilizados 35 termos de busca para coletar o maior número de artigos da literatura possível, resultando em uma amostra de 202 artigos catalogados de 1994 até 2023. Outra inovação de caráter metodológico consistiu na combinação de duas abordagens: análise bibliométrica dos 202 artigos; e análise sistemática dos 60 artigos mais relevantes encontrados na literatura.

Como principais resultados, destaca-se o papel de fomento que a diversificação econômica possui sobre o crescimento econômico, principalmente sobre as economias em desenvolvimento e de baixa renda. Por outro lado, foi observado uma relação ambígua entre a diversificação econômica e os aspectos ambientais, a depender das características dos países. A literatura apresenta artigos que encontram tanto uma relação positiva quanto negativa entre as medidas de diversificação e os indicadores de desempenho ambiental. Por fim, observou-se que a variável social apresenta a menor quantidade de artigos que a avaliam como variável dependente. Apesar dessa limitação, houve consenso quanto ao impacto positivo da diversificação econômica sobre os aspectos sociais.

Entre as principais contribuições do primeiro artigo está o mapeamento de nove lacunas na literatura que formam relevantes oportunidades para trabalhos futuros. Essas lacunas foram divididas em 4 áreas principais: teoria, tópicos emergentes, disponibilidade de dados e método. Ademais, cabe citar como outras contribuições a sistematização da literatura atual sobre a diversidade das exportações, o mapeamento dos principais modelos econométricos, variáveis e países/regiões analisadas pela literatura especializada e o panorama das principais implicações políticas oriundas dos artigos estudados.

A partir das lacunas mapeadas no primeiro artigo, o segundo artigos buscou endereçar algumas dessas oportunidades de estudo. Assim, o segundo artigo avançou na literatura relacionada ao desenvolvimento sustentável ao calcular as eficiências econômica, ambiental e social de uma amostra de países e utilizar essas eficiências como variáveis dependentes em um modelo econométrico para determinar o impacto da diversificação econômica sobre esses aspectos. Neste sentido, o artigo inovou ao utilizar uma abordagem metodológica que combinou dois métodos distintos e complementares para analisar os países: DEA e modelo econométrico.

Por fim, a partir desses resultados foi possível indicar implicações políticas que visem o fomento do desenvolvimento sustentável dos países de maneira mais assertiva e direcionada.

Entre os principais resultados, destaca-se a medição da eficiência dos países em transformar seus *inputs* em performance econômica, ambiental e social através do DEA. Por meio deste cálculo foi possível fazer um ranking dos países mais e menos eficientes em cada aspecto de desenvolvimento sustentável. A aplicação dos modelos econométricos revelou os determinantes para as eficiências econômica, ambiental e social. Neste sentido, foi encontrado uma relação positiva e estatisticamente significativa entre as medidas de diversificação econômica e as eficiências econômica, ambiental e social.

Deste modo, esta dissertação contribuiu para o avanço da literatura ao realizar um estudo compreensivo da literatura que resultou em um amplo mapeamento dos trabalhos mais relevantes sobre a temática de diversificação econômica e desenvolvimento sustentável já publicados. Mapeou e catalogou nove lacunas na literatura que se tornam importante direcionadores para que trabalhos futuros possam avançar ainda mais na compreensão deste tema. Inovou, também, com a utilização de uma abordagem metodológica complementar entre as técnicas DEA e econometria. Neste cenário, foi possível compreender melhor quais países apresentam melhor performance em cada dimensão da sustentabilidade, bem como encontrar os determinantes para essas eficiências. Por fim, esta dissertação estabelece implicações políticas que podem contribuir para o desenvolvimento sustentável dos países.

Apesar dos avanços, esta dissertação apresenta algumas limitações. Primeiro, a revisão de literatura ficou restrita a base de *Web of Science (WoS)*, o que pode ter limitado a abrangência dos artigos e periódicos incluídos. Segundo, a pesquisa conjunta das três dimensões do desenvolvimento sustentável pode ter restringido a profundidade da análise dentro de cada aspecto. Terceiro, embora a seleção dos estudos revisados esteja alinhada com a literatura existente, a amostra de artigos ficou limitada para cada dimensão. Uma amostra mais extensa poderia proporcionar uma visão ainda mais detalhada das tendências emergentes. Quarto, embora um estudo de uma amostra global traga resultados importante, futuras pesquisas poderiam investigar grupos de países com características em comum, tais como: em desenvolvimento, de baixa renda, América Latina. Quinto, outras variáveis econômicas, ambiental e social podem ser utilizadas para verificar se os resultados se mantêm. Destaque para as de qualidade institucional, dado que a corrupção se mostrou como um importante fator de redução da eficiência econômica. Por fim, a aplicação de testes estatísticos para diferenciação da amostra (i.e., teste de *Chow*) e análise por grupos de renda ou estágios de

desenvolvimento e de testes de causalidade entre as variáveis (*Granger test*) formam uma importante oportunidade para novos estudos.

Referências

- Abbass, K., Song, H., Khan, F., Begum, H., & Asif, M. (2022). Fresh insight through the VAR approach to investigate the effects of fiscal policy on environmental pollution in Pakistan. *Environmental science and pollution research*, 1-14.
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-17438-x>
- Aditya, A., & Acharyya, R. (2013). Export diversification, composition, and economic growth: Evidence from cross-country analysis. *The Journal of International Trade and Economic Development*, 22(7), 959-992. <https://doi.org/10.1080/09638199.2011.619009>
- Alves, M. W. F. M., & Mariano, E. B. (2018). Climate justice and human development: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 202, 360-375.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.091>
- Agosin, M. R., Alvarez, R., & Bravo-Ortega, C. (2012). Determinants of export diversification around the world: 1962–2000. *The World Economy*, 35(3), 295-315.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01395.x>
- Al-Marhubi, F. (2000). Export diversification and growth: an empirical investigation. *Applied Economics letters*, 7(9), 559-562. <https://doi.org/10.1080/13504850050059005>
- Ali, M., & Memon, M. H. (2019). Economic diversification and human development in South Asia. *Journal of Asian and African Studies*, 54(5), 674-690.
<https://doi.org/10.1177/0021909619836133>
- Ali, S., Can, M., Shah, M. I., Jiang, J., Ahmed, Z., & Murshed, M. (2022). Exploring the linkage between export diversification and ecological footprint: evidence from advanced time series estimation techniques. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(25), 38395-38409. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18622-3>
- Ali, S., Murshed, S. M., & Papyrakis, E. (2023). Oil, export diversification and economic growth in Sudan: evidence from a VAR model. *Mineral Economics*, 1-20.
<https://doi.org/10.1007/s13563-022-00310-w>
- Amighini, A., & Sanfilippo, M. (2014). Impact of South–South FDI and trade on the export upgrading of African economies. *World Development*, 64, 1-17.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.05.021>
- Amin, N., Shabbir, M. S., Song, H., Farrukh, M. U., Iqbal, S., & Abbass, K. (2023). A step towards environmental mitigation: do green technological innovation and institutional quality make a difference?. *Technological Forecasting and Social Change*, 190, 122413.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122413>
- Amin, N., Shabbir, M. S., Song, H., & Abbass, K. (2024). Renewable energy consumption and its impact on environmental quality: A pathway for achieving sustainable development

goals in ASEAN countries. *Energy & Environment*, 35(2), 644-662.
<https://doi.org/10.1177/0958305X221134113>

Baltagi, B. H. (2008). Forecasting with panel data. *Journal of forecasting*, 27(2), 153-173.
<https://doi.org/10.1002/for.1047>

Banco Mundial. *World Development Indicators*. Disponível em:
<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>> Acesso em agosto de 2024.

Banga, R. (2006). The export-diversifying impact of Japanese and US foreign direct investments in the Indian manufacturing sector. *Journal of International Business Studies*, 37, 558-568. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400207>

Banker, R. D. (1984). Estimating most productive scale size using data envelopment analysis. *European journal of operational research*, 17(1), 35-44.
[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(84\)](https://doi.org/10.1016/0377-2217(84))

Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>

Bashir, M. A., Dengfeng, Z., Bashir, M. F., Rahim, S., & Xi, Z. (2022). Exploring the role of economic and institutional indicators for carbon and GHG emissions: policy-based analysis for OECD countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(12), 32722-32736.
<https://doi.org/10.1007/s11356-022-24332-7>

Bashir, M. A., Sheng, B., Doğan, B., Sarwar, S., & Shahzad, U. (2020). Export product diversification and energy efficiency: Empirical evidence from OECD countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 55, 232-243. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.09.002>

Ben Jebli, M., Madaleno, M., Schneider, N., & Shahzad, U. (2022). What does the EKC theory leave behind? A state-of-the-art review and assessment of export diversification-augmented models. *Environmental Monitoring and Assessment*, 194(6), 414.
<https://doi.org/10.1007/s10661-022-10037-4>

Benicio, J., & De Mello, J. C. S. (2015). Productivity analysis and variable returns of scale: DEA efficiency frontier interpretation. *Procedia Computer Science*, 55, 341-349.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.059>

Bruckner, M. (2023). Measuring export concentration for identifying least developed countries.

Cadot, O., Carrère, C., & Strauss-Kahn, V. (2011). Export diversification: what's behind the hump? *Review of Economics and Statistics*, 93(2), 590-605.
https://doi.org/10.1162/rest_a_00078

Cadot, O., Carrère, C., & Strauss-Kahn, V. (2013). Trade diversification, income, and growth: what do we know? *Journal of Economic Surveys*, 27(4), 790-812.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2011.00719.x>

- Campos-García, I., Alonso-Muñoz, S., González-Sánchez, R., & Medina-Salgado, M. S. (2024). Human resource management and sustainability: Bridging the 2030 agenda. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(3), 2033-2053. <https://doi.org/10.1002/csr.2680>
- Can, M., & Gozgor, G. (2018). Effects of export product diversification on quality upgrading: an empirical study. *The Journal of International Trade and Economic Development*, 27(3), 293-313. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638199.2017.1370006>
- Can, M., Brusselaers, J., and Mercan, M. (2022). The effect of export composition on energy demand: A fresh evidence in the context of economic complexity. *Review of Development Economics*, 26(2), 687-703. <https://doi.org/10.1111/rode.12854>
- Can, M., Doğan, B., & Saboori, B. (2020). Does trade matter for environmental degradation in developing countries? New evidence in the context of export product diversification. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 14702-14710. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08000-2>
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8).
- Chang, T. C., Lyu, Y., Chang, T., Ranjbar, O., & Saboori, B. (2024). Diversifying the export basket of creative products and accelerating economic growth. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/09638199.2024.2323047>
- Chu, L. K., & Hoang, D. P. (2020). How does economic complexity influence income inequality? New evidence from international data. *Economic Analysis and Policy*, 68, 44-57. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.08.004>
- Cook, W. D., & Seiford, L. M. (2009). Data envelopment analysis (DEA)—Thirty years on. *European journal of operational research*, 192(1), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.01.032>
- De Benedictis, L., Gallegati, M., & Tamberi, M. (2009). Overall trade specialization and economic development: countries diversify. *Review of World Economics*, 145, 37-55. <https://doi.org/10.1007/s10290-009-0007-4>
- De Piñeres, S. A. G., & Ferrantino, M. (1997). Export diversification and structural dynamics in the growth process: The case of Chile. *Journal of Development Economics*, 52(2), 375-391. [https://doi.org/10.1016/s0304-3878\(96\)00446-4](https://doi.org/10.1016/s0304-3878(96)00446-4)
- DiMaria, C. H. (2019). An indicator for the economic performance and ecological sustainability of nations. *Environmental modeling & assessment*, 24(3), 279-294. <https://doi.org/10.1007/s10666-018-9626-2>
- Di Vaio, A., Zaffar, A., & Chhabra, M. (2024). Intellectual capital and human dynamic capabilities in decarbonization processes for net-zero business models: an in-depth

examination through a systematic literature review. *Journal of Intellectual Capital*, 25(7), 23-53. <https://doi.org/10.1108/JIC-01-2024-0015>

Doğan, B., Rao, A., Ferraz, D., Sharma, G. D., & Shahzadi, I. (2023). What do we learn from Nexus between trade diversification and structural change: informing the future about climate action and Sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(40), 92162-92181. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28770-9>

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

Dou, S., Ul-Haq, J., Visas, H., Aslam, B., & Khanum, S. (2023). Does export product diversification reduce sulfur dioxide emissions in China? A regional analysis. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20(6), 6247-6258. <https://doi.org/10.1007/s13762-022-04353-y>

Fatima, T., Mentel, G., Doğan, B., Hashim, Z., & Shahzad, U. (2022). Investigating the role of export product diversification for renewable, and non-renewable energy consumption in GCC (gulf cooperation council) countries: does the Kuznets hypothesis exist? *Environment, Development and Sustainability*, 24(6), 8397-8417. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01789-z>

Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). The next generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182. <https://doi.org/10.1257/aer.20130954>

Ferraz, D., Falguera, F. P., Mariano, E. B., & Hartmann, D. (2021). Linking economic complexity, diversification, and industrial policy with sustainable development: a structured literature review. *Sustainability* 13(3):1265. <https://doi.org/10.3390/su13031265>

Ferraz, D., Moralles, H. F., Costa, N. S. D., & Nascimento, D. D. (2022). Economic complexity and human development: comparing standard and slack-based data envelopment analysis models. *CEPAL Review*. <https://doi.org/10.18356/16840348-2022-137-4>

Ferraz, D., & Pyka, A. (2023). Circular economy, bioeconomy, and sustainable development goals: a systematic literature review. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-29632-0>

Föllmi, R., Fuest, A., an de Meulen, P., Micheli, M., Schmidt, T., & Zwick, L. (2018). Openness and productivity of the Swiss economy. *Swiss journal of economics and statistics*, 154, 1-21. <https://doi.org/10.1186/s41937-018-0021-3>

Fosu, A. K. & Abass, A. F. (2019). Domestic Credit and Export Diversification: Africa from a Global Perspective. *Journal of African Business*, 20:2, 160-179. <https://doi.org/10.1080/15228916.2019.1582295>

Furlan, M., & Mariano, E. (2021). Guiding the nations through fair low-carbon economy cycles: A climate justice index proposal. *Ecological Indicators*, 125, 107615. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107615>

- Furlan, M., Lima, P. A. B., Paião Junior, G. D., Mariano, E. B., & Pires, S. M. M. (2024). Proposing a composite index and maturity model for urban sustainability in the Brazilian context: A machine learning and data envelopment analysis approach. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.3120>
- Gaglio, C. (2017). Trade liberalization and export performance: A literature review. *Revue D'économie Politique*, (1), 25-46. <https://doi.org/10.3917/redp.271.0025>
- Girma, S., Gong, Y., Görg, H., & Yu, Z. (2009). Can production subsidies explain China's export performance? Evidence from firm-level data. *The Scandinavian Journal of Economics*, 111(4), 863-891. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2009.01586.x>
- Gnangnon, S. K. (2020). Poverty and export product diversification in developing countries. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 29(2), 211-236. <https://doi.org/10.1080/09638199.2019.1658124>
- Gnangnon, S. K. (2024). Export product concentration and poverty volatility in developing countries. *The International Trade Journal*, 38(3), 221-244. <https://doi.org/10.1080/08853908.2023.2192016>
- Golany, B., & Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *Omega*, 17(3), 237-250. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(89\)90029-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(89)90029-7)
- Golo, Y. N. (2023). Foreign direct investment, human capital and export diversification in Africa: A panel smooth transition regression (PSTR) model analysis. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1-26. <https://doi.org/10.1080/09638199.2023.2265496>
- Gozgor, G., & Can, M. (2016)a. Effects of the product diversification of exports on income at different stages of economic development. *Eurasian Business Review*, 6, 215-235. <https://doi.org/10.1007/s40821-016-0045-5>
- Gozgor, G., & Can, M. (2016)b. Export product diversification and the environmental Kuznets curve: evidence from Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 21594-21603. <https://doi.org/10.1007/s11356-016-7403-9>
- Gozgor, G., & Can, M. (2017). Causal linkages among the product diversification of exports, economic globalization and economic growth. *Review of Development Economics*, 21(3), 888-908. <https://doi.org/10.1111/rode.12301>
- Greene, W. H. (2008). The econometric approach to efficiency analysis. *The measurement of productive efficiency and productivity growth*, 1(1), 92-250.
- Gugler, P., & Tinguely, X. (2010). Swiss outward FDI and its policy context. <https://doi.org/10.7916/D80C52K5>
- Guler, E., Yerel Kandemir, S., Acikkalp, E., & Ahmadi, M. H. (2021). Evaluation of sustainable energy performance for OECD countries. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 16(6), 491-514. <https://doi.org/10.1080/15567249.2021.1909673>

- Handoyo, R. D., & Ibrahim, K. H. (2021). Determinants of Export Diversification in Developing Countries. *Industrial Engineering & Management Systems*, 20(4), 720-731. <https://doi.org/10.7232/iems.2021.20.4.720>
- Hartmann, D. (2014). *Economic complexity and human development: How economic diversification and social networks affect human agency and welfare*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203722084-4>
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World development*, 93, 75-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.12.020>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1251-1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hendrix, C. S. (2019). Kicking a crude habit: diversifying away from oil and gas in the twenty-first century. *International Review of Applied Economics*, 33(2), 188-208. <https://doi.org/10.1080/02692171.2017.1389862>
- Herzer, D., & Nowak-Lehmann D, F. (2006). What does export diversification do for growth? An econometric analysis. *Applied Economics*, 38(15), 1825-1838. <https://doi.org/10.1080/00036840500426983>
- Hesse, H. (2009). Export diversification and economic growth. *Breaking into new markets: emerging lessons for export diversification*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7637-9>
- Imbs, J., & Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American Economic Review*, 93(1), 63-86. <https://doi.org/10.1257/000282803321455160>
- Issever Grochová, L., & Litzman, M. (2021). The efficiency in meeting measurable sustainable development goals. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 28(8), 709-719. <https://doi.org/10.1080/13504509.2021.1882606>
- Jetter, M., & Ramírez Hassan, A. (2015). Want export diversification? Educate the kids first. *Economic Inquiry*, 53(4), 1765-1782. <https://doi.org/10.1111/ecin.12213>
- Jiang, G., Alvarado, R., Murshed, M., Tillaguango, B., Toledo, E., Méndez, P., & Isik, C. (2022)a. Effect of agricultural employment and export diversification index on environmental pollution: building the agenda towards sustainability. *Sustainability*, 14(2), 677. <https://doi.org/10.3390/su14020677>
- Jiang, S., Mentel, G., Shahzadi, I., Jebli, M. B., & Iqbal, N. (2022)b. Renewable energy, trade diversification and environmental footprints: Evidence for Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC). *Renewable Energy*, 187, 874-886. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.12.134>

- Jolo, A. M., Ari, I., & Koç, M. (2022). Driving factors of economic diversification in resource-rich countries via panel data evidence. *Sustainability*, 14(5), 2797. <https://doi.org/10.3390/su14052797>
- Keskin, B., Zhu, J., & Yu, A. (2024). Performance analysis of sustainable development goals: a multi-component additive network DEA approach. *Journal of the Operational Research Society*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/01605682.2024.2443097>
- Kraus, S., Breier, M., Lim, W. M., Dabić, M., Kumar, S., Kanbach, D., Mukherjee, D., Corvello, V., Piñeiro-Chousa, J., Liguori, E., Palacios-Marqués, D., Schiavone, F., Ferraris, A., Fernandes, C., & Ferreira, J. J. (2022). Literature reviews as independent studies: guidelines for academic practice. *Review of Managerial Science*, 16(8), 2577-2595. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00588-8>
- Kodila-Tedika, O., & Asongu, S. A. (2018). Does intelligence affect economic diversification?. *German Economic Review*, 19(1), 74-93. <https://doi.org/10.1111/geer.12115>
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28. <https://www.jstor.org/stable/1811581>
- Le, T. H., Nguyen, C. P., Su, T. D., & Tran-Nam, B. (2020). The Kuznets curve for export diversification and income inequality: Evidence from a global sample. *Economic Analysis and Policy*, 65, 21-39. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.11.004>
- Lectard, P., & Rougier, E. (2018). Can developing countries gain from defying comparative advantage? Distance to comparative advantage, export diversification and sophistication, and the dynamics of specialization. *World Development*, 102, 90-110. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.09.012>
- Lee, C. C., & Ho, S. J. (2022). Impacts of export diversification on energy intensity, renewable energy, and waste energy in 121 countries: Do environmental regulations matter? *Renewable Energy*, 199, 1510-1522. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.09.079>
- Lee, D., & Zhang, H. (2022). Export diversification in low-income countries and small states: Do country size and income level matter? *Structural Change and Economic Dynamics*, 60, 250-265. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.11.017>
- Li, K., Rollins, J., & Yan, E. (2018). Web of Science use in published research and review papers 1997–2017: A selective, dynamic, cross-domain, content-based analysis. *Scientometrics*, 115(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2622-5>
- Lima, P. A., Paião Júnior, G. D., Santos, T. L., Furlan, M., Battistelle, R. A., Silva, G. H., Ferraz, D., & Mariano, E. B. (2022). Sustainable human development at the municipal level: a data envelopment analysis index. *Infrastructures*, 7(2), 12. <https://doi.org/10.3390/infrastructures7020012>
- Lima, P. A. B., Falguera, F. P. S., Silva, H. M. R. D., Maciel, S., Mariano, E. B., & Elgaaied-Gambier, L. (2023). From green advertising to sustainable behavior: a systematic literature review through the lens of value-belief-norm framework. *International Journal of Advertising*, 1-44. <https://doi.org/10.1080/02650487.2023.2199668>

- Liu, H., Kim, H., Liang, S., & Kwon, O. S. (2018). Export diversification and ecological footprint: a comparative study on EKC theory among Korea, Japan, and China. *Sustainability*, 10(10), 3657. <https://doi.org/10.3390/su10103657>
- Magazzino, C., Mele, M., Schneider, N., & Shahzad, U. (2022). Does export product diversification spur energy demand in the APEC region? Application of a new neural networks experiment and a decision tree model. *Energy and Buildings*, 258, 111820. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111820>
- Mania, E. (2020). Export diversification and CO₂ emissions: an augmented environmental Kuznets curve. *Journal of International Development*, 32(2), 168-185. <https://doi.org/10.1002/jid.3441>
- Mania, E., & Rieber, A. (2019). Product export diversification and sustainable economic growth in developing countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 51, 138-151. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.08.006>
- Mealy, P., Farmer, J. D., & Teytelboym, A. (2019). Interpreting economic complexity. *Science Advances*, 5(1), eaau1705. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aau1705>
- Meng, Y., Wu, H., Wang, Y., & Duan, Y. (2022). International trade diversification, green innovation, and consumption-based carbon emissions: The role of renewable energy for sustainable development in BRICST countries. *Renewable Energy*, 198, 1243-1253. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.08.045>
- Mengistu, A. A. (2009). Do physical and human capital matter for export diversification? A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and East Asia. *African and Asian Studies*, 8(1-2), 1-46. <https://doi.org/10.1163/156921009x413144>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8(5), 336-341. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2010.02.007>
- Montiel-Hernández, M. G., Pérez-Hernández, C. C., & Salazar-Hernández, B. C. (2024). The Intrinsic Links of Economic Complexity with Sustainability Dimensions: A Systematic Review and Agenda for Future Research. *Sustainability*, 16(1), 391. <https://doi.org/10.3390/su16010391>
- Naudé, W., Bosker, M., & Matthee, M. (2010). Export specialisation and local economic growth. *World Economy*, 33(4), 552-572. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2009.01239.x>
- Olasehinde-Williams, G., Lee, C. C., & Folorunsho, A. (2023). What does export diversification do for energy demand? Evidence from the Global North. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(1), 547-556. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22202-w>
- Ongoma, V., Driouech, F., Brouziyne, Y., Chfadi, T., Epule Epule, T., Tanarhte, M., & Chehbouni, A. (2024). Morocco's climate change impacts, adaptation and mitigation—a

stocktake. *Regional Environmental Change*, 24(1), 14. <https://doi.org/10.1007/s10113-023-02176-2>

Onwe, J. C., Uche, E., Dhayal, K. S., Uwazie, I. U., & Ashibogwu, K. N. (2024). Advocating green economy in India: The tug of war among income inequality, export diversification, and environmental quality. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.2927>

Orisaremi, K. K., Chan, F. T., & Fu, X. (2023). An improved inverse dea for assessing economic growth and environmental sustainability in OPEC member nations. *Mathematics*, 11(23), 4861. <https://doi.org/10.3390/math11234861>

Paião Júnior, G. D., & Ferraz, D. (2024). Economic diversification and sustainable growth: a systematic literature review and bibliometric analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 1-49. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05667-2>

Parteka, A., & Tamberi, M. (2013). Product diversification, relative specialisation and economic development: Import–export analysis. *Journal of Macroeconomics*, 38, 121-135. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2013.09.011>

Regolo, J. (2013). Export diversification: How much does the choice of the trading partner matter? *Journal of International Economics*, 91(2), 329-342. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2013.07.004>

Rehman, F. U., & Sohag, K. (2023). Does transport infrastructure spur export diversification and sophistication in the G-20 economies? An application of CS-ARDL. *Applied Economics Letters*, 1-5. <https://doi.org/10.1080/13504851.2022.2083554>

Rehman, F. U., Islam, M. M., & Raza, S. A. (2023). Does disaggregate energy consumption matter to export sophistication and diversification in OECD countries? A robust panel model analysis. *Renewable Energy*, 206, 274-284. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.02.035>

Rehner, J., Baeza, S. A., & Barton, J. R. (2014). Chile's resource-based export boom and its outcomes: Regional specialization, export stability and economic growth. *Geoforum*, 56, 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.06.007>

Saad, M. B., Brahim, M., Schaffar, A., Guesmi, K., & Saad, R. B. (2023). Economic complexity, diversification and economic development: The strategic factors. *Research in International Business and Finance*, 64, 101840. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101840>

Santos, L. R. A. dos. *Introdução à econometria*. Curitiba: Intersaberes, 2019.

Sarin, V., Mahapatra, S. K., & Sood, N. (2022). Export diversification and economic growth: A review and future research agenda. *Journal of Public Affairs*, 22(3), e2524. <https://doi.org/10.1002/pa.2524>

Sauer, P. C., & Seuring, S. (2023). How to conduct systematic literature reviews in management research: a guide in 6 steps and 14 decisions. *Review of Managerial Science*, 1-35. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00668-3>

- Saviotti, P. P., Pyka, A., & Jun, B. (2020). Diversification, structural change, and economic development. *Journal of Evolutionary Economics*, 30, 1301-1335. <https://doi.org/10.1007/s00191-020-00672-w>
- Satnarine-Singh, N., Hosein, R., & Saridakis, G. (2023). Structural change and export diversification: A comparison of CARICOM's position. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1-27. <https://doi.org/10.1080/09638199.2023.2240910>
- Shadab, S. (2021). The nexus between export diversification, imports, capital and economic growth in the United Arab Emirates: An empirical investigation. *Cogent Economics & Finance*, 9(1), 1914396. <https://doi.org/10.1080/23322039.2021.1914396>
- Shah, S. F. A., Qyyum, M. A., Qadeer, K., & Lee, M. (2021). Sustainable economic growth and export diversification potential for Asian LNG-exporting countries: LNG–petrochemical nexus development using product space model. *Energy*, 236, 121334. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121334>
- Shahbaz, M., Gozgor, G., & Hammoudeh, S. (2019). Human capital and export diversification as new determinants of energy demand in the United States. *Energy Economics*, 78, 335-349. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.11.016>
- Shahzad, U., Ferraz, D., Doğan, B., & do Nascimento Rebelatto, D. A. (2020). Export product diversification and CO₂ emissions: Contextual evidences from developing and developed economies. *Journal of Cleaner Production*, 276, 124146. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124146>
- Shahzad, U., Lv, Y., Doğan, B., & Xia, W. (2021). Unveiling the heterogeneous impacts of export product diversification on renewable energy consumption: New evidence from G-7 and E-7 countries. *Renewable Energy*, 164, 1457-1470. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.10.143>
- Shahmoradi, B., & Ellili, N. O. D. (2024). Bibliometric review of research on economic complexity: current trends, developments, and future research directions. *Journal of Industrial and Business Economics*, 1-33. <https://doi.org/10.1007/s40812-024-00298-0>
- Shi, J., Visas, H., Ul-Haq, J., Abbas, S., & Khanum, S. (2023). Investigating the impact of export product diversification on environmental degradation: evidence from Chinese Provinces. *Environment, Development and Sustainability*, 25(10), 11455-11486. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02536-8>
- Siddiqui, S. A., & Afzal, M. N. I. (2022). Sectoral diversification of UAE toward a knowledge-based economy. *Review of Economics and Political Science*, 7(3), 177-193. <https://doi.org/10.1108/REPS-07-2021-0075>
- Singh, P., Piryani, R., Singh, V. K., & Pinto, D. (2020). Revisiting subject classification in academic databases: a comparison of the classification accuracy of Web of Science, Scopus & Dimensions. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 39(2), 2471-2476. <https://doi.org/10.3233/JIFS-179906>

- Singh, P., Singh, V. K., & Piryani, R. (2023). Scholarly article retrieval from Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis of retrieval quality. *Journal of Information Science*, 01655515231191351. <https://doi.org/10.1177/01655515231191351>
- Smith, A. M. (2013). Fair trade governance and diversification: The experience of the National Smallholder Farmers' Association of Malawi. *Geoforum*, 48, 114-125. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.020>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Swathi, M., & Sridharan, P. (2022). Determinants of Export Diversification: Evidence from Fractional Logit Estimation Model. *Foreign Trade Review*, 57(2), 160-177. <https://doi.org/10.1177/00157325211072922>
- Takpara, M. M., Yaya, A., Gande, A., & Amadou, A. (2024). Achieving sustainable development in Africa: to what extent trade facilitation matter*?. *Applied Economics*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2339185>
- Tang, T., Tillaguango, B., Alvarado, R., Songor-Jaramillo, X., Méndez, P., and Pinzón, S. (2022). Heterogeneity in the causal link between FDI, globalization and human capital: New empirical evidence using threshold regressions. *Sustainability*, 14(14), 8740. <https://doi.org/10.3390/su14148740>
- Taylor, M. P. (1988). An empirical examination of long-run purchasing power parity using cointegration techniques. *Applied economics*, 20(10), 1369-1381. <https://doi.org/10.1080/00036848800000107>
- Tze San, O., Latif, B., & Di Vaio, A. (2022). GEO and sustainable performance: the moderating role of GTD and environmental consciousness. *Journal of Intellectual Capital*, 23(7), 38-67. <https://doi.org/10.1108/JIC-10-2021-0290>
- United Nations (2015). General Assembly Resolution. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. UN Doc. A/RES/70/1. <https://doi.org/10.18356/e5a72957-en>
- United Nations (2016). United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC): The Paris Agreement. UN Doc. FCCC/CP/2015/10/Add.1. Retrieved September 8, 2023, from https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/FCCC_CP_2015_10_Add.1.pdf
- Wang, L., Chang, H. L., Rizvi, S. K. A., & Sari, A. (2020). Are eco-innovation and export diversification mutually exclusive to control carbon emissions in G-7 countries? *Journal of Environmental Management*, 270, 110829. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110829>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.

Xie, J., Abbass, K., & Li, D. (2024). Advancing eco-excellence: Integrating stakeholders' pressures, environmental awareness, and ethics for green innovation and performance. *Journal of Environmental Management*, 352, 120027. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120027>

Yu, Y., & Qayyum, M. (2023). Impacts of financial openness on economic complexity: Cross-country evidence. *International Journal of Finance and Economics*, 28(2), 1514-1526. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2491>

Zarach, Z. H., & Parteka, A. (2023). Export diversification and dependence on natural resources. *Economic Modelling*, 126, 106436. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106436>

Zafar, M. W., Saleem, M. M., Destek, M. A., & Caglar, A. E. (2022). The dynamic linkage between remittances, export diversification, education, renewable energy consumption, economic growth, and CO₂ emissions in top remittance-receiving countries. *Sustainable Development*, 30(1), 165-175. <https://doi.org/10.1002/sd.2236>

Zhou, C., Li, Y., & Sun, Z. (2022). Has the carbon trading pilot market improved enterprises' export green-sophistication in China? *Sustainability*, 14(16), 10113. <https://doi.org/10.3390/su141610113>

Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 123(1), 321-335. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>