

## **A ABORDAGEM DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA NO CAMPO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**NUNO ÁLVARES FELIZARDO JÚNIOR**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS (IFSEMG)

**RODRIGO GAVA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradeço ao Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais pelo apoio à qualificação.

# **A ABORDAGEM DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA NO CAMPO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

## **INTRODUÇÃO**

A Complexidade Econômica se estabelece como uma ferramenta de interpretação de estruturas industriais e seu potencial de atualização para a sofisticação produtiva. Esse instrumento fornece uma visualização do grau de parentesco ou proximidade que produtos apresentam para abraçar maior valor agregado e, assim, caminhar para a centralidade da rede de produtos complexos (HIDALGO, 2022).

Todavia, essa ferramenta que ganhou repercussão entre os estudiosos do desenvolvimento econômico apresenta uma desconexão com as políticas públicas industriais, que é a esfera da administração pública responsável pela liderança de estratégias de sofisticação industrial. Dessa forma, o aprendizado que pode ser oferecido pela Complexidade Econômica esbarra na falta de entendimento de suas possibilidades e características. Esse desencontro estabelece uma lacuna de investigação importante para a área da administração pública, pois pode oferecer elementos de conexão entre as abordagens de Políticas Públicas Industriais e Complexidade Econômica (HIDALGO, 2021).

Neste contexto, essa pesquisa se esforça para estabelecer as dimensões de estudos que utilizaram as abordagens da Complexidade Econômica no campo da Administração Pública, visando preencher a lacuna identificada por Hidalgo (2022) que afirma que a utilização da Complexidade Econômica para o estabelecimento de PPIs ainda é um campo que precisa ser melhor explorado. Para tanto, revelar quais são as áreas que os estudos sobre a Complexidade Econômica contribuem com informações setoriais no campo da Administração Pública permite a construção de um quadro para o estabelecimento de suas perspectivas.

Nesse contexto, esta pesquisa recorre ao método da revisão integrativa fundamentado na pesquisa de Crossan e Apaydın, (2010) com o objetivo de identificar quais as áreas que os estudos da Complexidade Econômica se estabeleceram como fonte de pesquisa e como esses estudos podem fornecer elementos para o melhor aproveitamento por parte da Administração Pública. Com base nesse objetivo, esta pesquisa é organizada da seguinte forma: após essa introdução será fundamentada a metodologia escolhida para a realização da revisão de literatura e suas etapas, em sequência serão apresentados os resultados dessas etapas de coletas de dados, depois dessa seção será discutido os achados dos resultados da pesquisa e, por fim, será realizada a conclusão deste trabalho.

Como contribuição, pretende-se revelar construtos, dimensões e métricas capazes de explicar e sustentar a abordagem da CE contribuindo para a construção dessa perspectiva emergente, além de lançar luz para suas possibilidades de contribuição no campo da Administração Pública.

## **METODOLOGIA**

A realização de uma revisão integrativa requer uma coleta de dados bem elaborada, já que o objetivo geralmente não é cobrir todos os artigos já publicados sobre o assunto, mas sim, combinar perspectivas e percepções de diferentes campos ou tradições de pesquisa (SNYDER, 2019). Por meio dessa proposta, este método auxilia de forma sistemática a coletar e sintetizar pesquisas anteriores (BAUMEISTER; LEARY, 1997; TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003), permitindo a criação de uma base sólida para o avanço do conhecimento e facilitação do desenvolvimento de uma teoria (WEBSTER; WATSON, 2002). Neste processo de integração das descobertas e perspectivas de muitos resultados empíricos, uma revisão da literatura pode

abordar questões de pesquisa com um poder que nenhum estudo individual tem (SNYDER, 2019).

Com isso, esse método propõe-se a avaliar, criticar e sintetizar a literatura sobre um tema de pesquisa de forma que possibilite o surgimento de novos referenciais teóricos e perspectivas (TORRACO, 2005). Embora esta metodologia tenha desafios - como dificuldade de síntese de dados de várias disciplinas, representação insuficiente de livros e grande quantidade de material para revisão (PITTAWAY et al., 2004) –, esse método se apresenta como a melhor opção para analisar a CE e sua contribuição para o campo da Administração Pública.

Geralmente, o processo de revisão consiste em três partes: coleta de dados, análise de dados e síntese. O rigor científico na condução de cada uma dessas etapas é fundamental para uma revisão de qualidade (CROSSAN; APAYDIN, 2010). O procedimento de pesquisa foi apoiado no processo de três estágios de Tranfield, Denyer e Smart (2003): planejamento, execução e relatórios. Durante a fase de planejamento, foram definidos os objetivos da pesquisa e a identificação da principal fonte de dados. O objetivo foi intencionalmente amplo e padronizado para esses tipos de revisões abrangentes: avaliar a gama de semelhanças e diferenças de definição, conceituais, operacionais e teóricas encontradas neste domínio de pesquisa, conforme Crossan e Apaydin, (2010).

#### **Identificação dos critérios de seleção inicial: palavras-chave e termos de pesquisa**

O banco de dados do Índice de Citação de Ciências Sociais (SSCI) do ISI Web of Knowledge foi escolhido como banco de dados de registro, por ser um dos bancos de dados mais abrangentes de periódicos revisados por pares nas ciências sociais. Sua característica única de contagem de citações permite a triagem de um grande grupo de artigos com base nessa medida objetiva de influência (CROSSAN; APAYDIN, 2010). A delimitação temporal tem início no ano de 2007 por se tratar, esse ano, da publicação seminal de Hidalgo et al., (2007) “The product space conditions the development of nations”, início das discussões sobre CE.

A segunda etapa do processo de revisão integrativa, a execução, consiste em cinco etapas: (1) identificação dos critérios de seleção iniciais; (2) agrupar publicações; (3) compilar um conjunto de consideração; (4) classificação e tipologia dos resultados; e (5) síntese. As três primeiras etapas referem-se à coleta e organização dos dados e as duas últimas etapas envolvem o processamento e a análise dos dados (SNYDER, 2019).

A pesquisa foi realizada no banco de dados SSCI na Principal Coleção do Web of Science, por meio dos índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI. Pesquisando por: TÓPICO: ("economic complexity"), em seguida a busca foi refinada pelas seguintes áreas de pesquisa: (BUSINESS ECONOMICS OR DEVELOPMENT STUDIES OR PUBLIC ADMINISTRATION) e, logo após, refinada pelos idiomas: (ENGLISH OR PORTUGUESE), por fim, foi aplicada a delimitação temporal: 2007-2021 (limitando-se o ano de 2021 a data de 12 de junho, por ser a data de coleta dos artigos), resultando em uma amostra inicial de 106 trabalhos. Esse conjunto inicial foi então fixado como base para todas as análises futuras.

#### **Agrupando Publicações**

Como o objetivo principal de pesquisa era identificar as dimensões da Complexidade Econômica que estabelecem campos de informações para a administração pública, foi realizado o agrupamento conforme realizado por Crossan e Apaydin, (2010) já que os estudos apresentam objetivos semelhantes. Com isso, o primeiro grupo de interesse (Grupo 1) consistiu em revisões e metanálises. O segundo e maior grupo (Grupo 2) neste estudo foi obtido aplicando critérios de seleção baseados em citações ao conjunto inicial. Além disso, considerando vieses e defasagens de citação, isolamos as publicações mais recentes (2018-2021) (Grupo 3) às quais

foram submetidas a diferentes critérios de seleção, conforme será explicado a seguir. Todos os três grupos foram verificados quanto a sobreposições.

A entrada principal foi mantida no primeiro grupo em consideração, enquanto as entradas duplicadas foram eliminadas dos grupos subsequentes. Por exemplo, um artigo foi mantido no Grupo 1, independentemente de sua classificação de citação; um artigo muito citado foi mantido no Grupo 2, mesmo que tenha sido publicado recentemente. Para manter a relevância das contribuições, optou-se por limitar as fontes a periódicos revisados por pares, porque estes podem ser considerados conhecimentos validados e provavelmente terão o maior impacto no campo (PODSAKOFF et al., 2005). Com isso, durante a análise para base final foram excluídos: resenhas de livros; artigos não comerciais, capítulos de livros, artigos de apresentação em congresso e artigos que não abordavam a CE. Esses critérios de exclusão foram realizados de forma conservadora, favorecendo a inclusão em vez da exclusão (CROSSAN; APAYDIN, 2010).

### **Compilando o Conjunto de Considerações**

**Grupo 1: Revisões e metanálises.** Para identificar os trabalhos que consistiam em uma análise teórica na base inicial de 106 trabalhos, foi adicionado o critério de seleção em busca: ("meta" OR "review"). Esse critério visa agrupar os trabalhos que apresentavam uma metodologia de revisão priorizando, assim, aspectos teóricos em detrimento ao empírico. Como resultado foram encontrados 5 trabalhos com esses critérios na base inicial. Porém, como um trabalho era capítulo de livro e outros dois não abordavam a CE, o grupo 1 apresentou 2 artigos para análise.

**Grupo 2: Artigos altamente citados.** Em seguida, continuamos com o corpo principal de 106 trabalhos. A análise baseada em citações é amplamente usada como uma medida da qualidade dos trabalhos, já que as citações servem como um voto de fato de sua contribuição para o acúmulo e desenvolvimento de conhecimento (SAHA et al., 2003). Dessa forma, foram levantados 48 artigos que tiveram pelo menos uma citação por ano (usando 2021 como ano base). Três revisões e metanálises foram excluídas do Grupo 2 (por já estarem associadas ao Grupo 1), resultando em um total de 45 artigos neste grupo. Depois de ler os resumos e aplicar os critérios de inclusão, esse conjunto foi reduzido a 31 artigos

**Grupo 3: Artigos recentes.** Como o método baseado em citações pode discriminar publicações recentes (uma vez que artigos recém-publicados não têm tempo para acumular citações), foi adotado o procedimento realizado por Crossan e Apaydin, (2010) que formaram um grupo adicional a partir dos artigos mais recentes (2018-21): 37 artigos foram publicados nesse período. Como os critérios baseados em citações não puderam ser usados, aplicamos um critério de qualidade alternativo para fins de redução de dados. Com base na premissa de que os principais periódicos normalmente publicam pesquisas de alta qualidade, foram incluídos nesse grupo artigos publicados em periódicos que apresentassem JCR na base Web Of Science, resultando em 25 artigos. Porém, 5 já estavam no grupo de artigos altamente citados, resultando em 20 artigos para análise.

**Artigos Seminais.** Após discussão da base final de artigos, como forma de contribuir para relevância da pesquisa, foi sugerido, por revisor anônimo, a inclusão de três artigos, quais sejam: “The building blocks of economic complexity”, “The product space conditions the development of nations” e “Economic complexity theory and applications”. Com isso, a distribuição dos artigos entre os grupos se estabeleceu conforme Tabela 1.

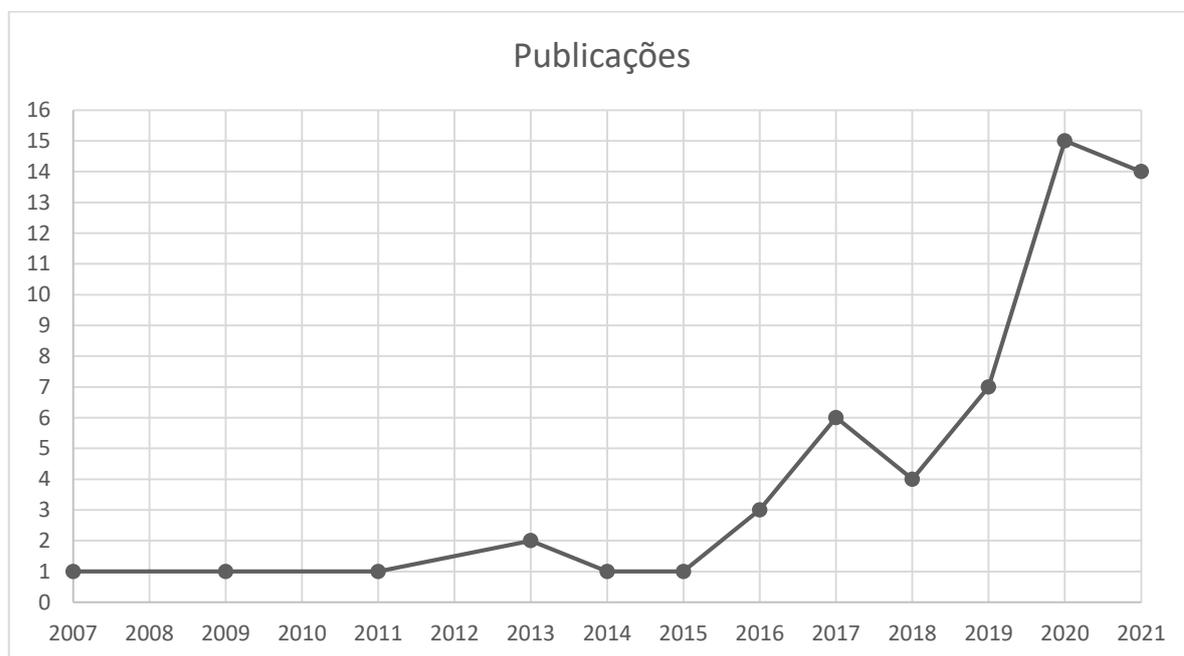
A base final de análise para discussão apresentou um significativo aumento de pesquisas recentemente (Gráfico 1), refletindo na relevância do tema. Essa relevância pode ser confirmada no aumento exponencial das citações da base de artigos (Gráfico 2), bem como a importância dos periódicos que publicaram os estudos sobre a CE (Gráfico 3).

**Tabela 1– Distribuição de artigos por grupo**

Grupo	Número de artigos em cada grupo		
	Inicial	Resumos Analisados	Base Final
Grupo 1	5	5	2
Grupo 2	48	45	31
Grupo 3	37	25	20
Seminais	0	0	3
TOTAL	90	75	56

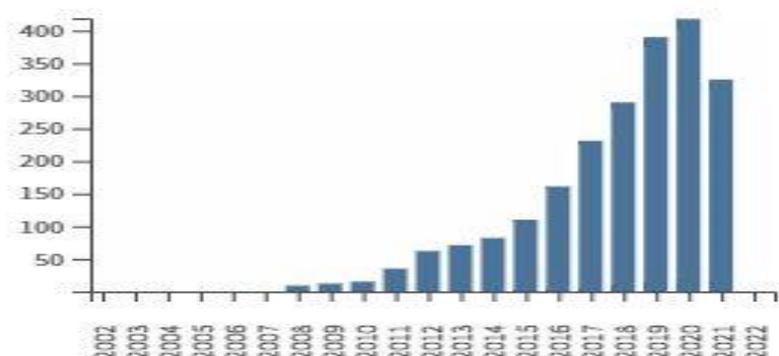
Fonte: Dados de pesquisa<sup>i</sup>

**Gráfico 1– Distribuição da base de artigos por ano de publicação.**



Fonte: Dados de pesquisa.

**Gráfico 2– Distribuição das citações da base de artigos em cada ano**



Fonte: Dados de pesquisa.

**Gráfico 3– Distribuição da base de artigos por periódico de publicação.**



Fonte: Dados de pesquisa.

A próxima etapa da pesquisa é a análise da base de artigos selecionada.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

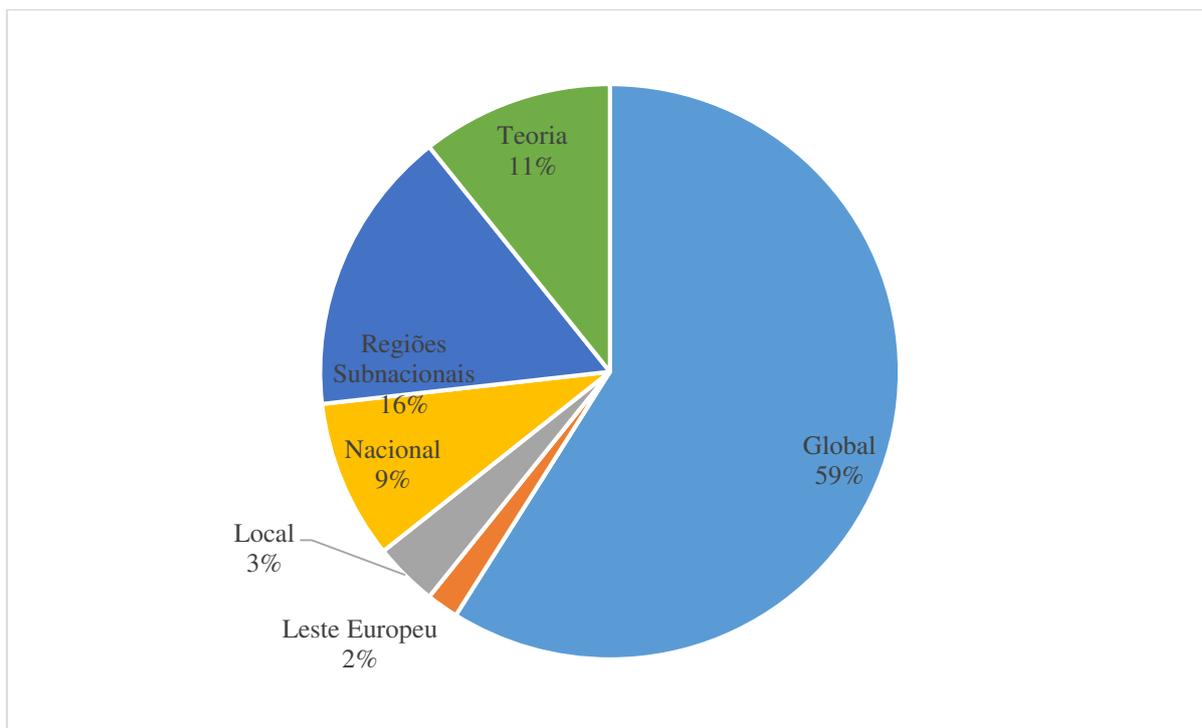
Desde 2007 o número de publicações nas áreas de economia e negócios, estudos de desenvolvimento e administração pública (conforme delimitado no campo Categoria de Assunto do SSCI) com “Economic Complexity” delimitando o tópico, saiu de 1 publicação por ano alcançando 15 publicações no ano de 2020. Porém, pela projeção encontrada, há uma possibilidade desse número ser ultrapassado pelas contribuições do ano de 2021, já que até o dia 12 de junho de 2021 houve 14 contribuições sobre CE para as áreas delimitadas.

A maior parte, 49 trabalhos, foi formada por artigos empíricos, com ênfase particular no teste da CE. Deste total, 46 artigos aplicaram modelos econométricos para adicionar seus resultados ao conhecimento da literatura. No que tange a contribuição teórica, apenas 8 trabalhos conduziram suas pesquisas para discutir o quadro teórico que fundamenta a CE, sendo que desses 8 artigos, 4 focaram seu debate na revisão de modelos econométricos e outros 4 em modelos de análise das interações subjacentes a CE. Portanto, a discussão ‘pura’ da abordagem sobre CE não foi versada.

Com propósito de compreender em que nível se estabelece as discussões da abordagem de CE, foi identificado que a preferência pela delimitação geográfica se dá em um nível global de 59% e, para tanto, as pesquisas lançam mão de dados secundários associados ao desempenho econômico para a execução de testes empíricos sobre a CE. Os bancos de dados mais utilizados para levantamento desses dados secundários são a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), World Bank e sites que fomentam dados sobre a CE, como Observatory of Economic Complexity (OEC) e The Atlas of Economic Complexity.

Essa predominância de estudos em escala global sugere uma generalização dos estudos que partem do todo para entender particularidades. Esse cenário vai de encontro com as críticas Cepalinas quanto à atenção necessária para o nível nacional, já que esses apresentam condições sui generis que enviesam generalizações. Com isso, se torna um desafio para os estudiosos aumentar o percentual de estudos em níveis nacionais, que somaram 9% dos estudos, subnacionais, com 16% e, com apenas um estudo, o nível local (Gráfico 4).

**Gráfico 4 – Nível do objeto de análise da base de pesquisa**



Fonte: Dados de pesquisa.

O Gráfico ilustra a preferência dos estudos sobre CE delimitada as áreas de conhecimento vinculadas ao campo da Administração Pública. É possível notar a dominância dos estudos empíricos globais em relação aos demais níveis e a pouca participação do debate teórico. Com isso, o próximo subtópico tem a finalidade de entender melhor quais bases teóricas foram abordadas para fundamentar os trabalhos coletados.

### **Delimitando o campo teórico**

A análise das bases teóricas utilizadas pelos trabalhos ocorreu em 3 etapas. Na primeira foram revisadas as lentes teóricas utilizadas, após essa revisão, as teorias foram classificadas por sua delimitação geográfica e, por fim, resumidas e originaram a Tabela 3. Em relação ao aspecto teórico, muitos artigos eram puramente descritivos, do total 15 artigos não fizeram nenhuma menção a literatura, essa carência pode ser explicada por estudos empíricos tenderem a não transmitir uma base teórica forte (CROSSAN; APAYDIN, 2010) ou apenas ser uma característica de estudos que envolvem a econometria como base de execução.

Do conjunto de artigos que invocaram alguma teoria, a dispersão das literaturas utilizadas para referências sugere que a abordagem da CE oferece diversas perspectivas para seu aproveitamento, porém sempre acionada com propósito de analisar o desenvolvimento econômico. Portanto, quando se analisa as bases de referência teóricas encontradas, há uma compreensível utilização de teorias que estudam o desenvolvimento econômico. Com isso, a Teoria do Desenvolvimento Econômico em si, serviu de base para a condução de 11 artigos, sendo a mais utilizada. Após essa preferência, as teorias que fundamentaram os trabalhos foram a Teoria do Crescimento Econômico, com 6 artigos, e a Teoria do Desenvolvimento Regional, utilizada pelos níveis regionais, e as teorias econômicas clássicas, com 4 estudos cada.

Em relação aos artigos classificados como revisão teórica, a discussão ocorreu em um plano econômico, tendo como referência questões sobre dois aspectos particulares da literatura:

a literatura sobre relacionamento, que se concentra na evolução dos padrões de especialização; e a literatura sobre métricas de CE, que lança mão de técnicas de redução de dimensionalidade para criar métricas de sofisticação econômica que são preditivas de variações na renda, crescimento econômico, emissões de gases de efeito estufa (GEE) e desigualdade de renda (HIDALGO, 2021). Em nível subnacional, foi identificada uma discussão sobre a relevância de abordagens teóricas e conceituais influentes relacionadas à competitividade regional, esse estudo delimitou sua discussão a contextos institucionais específicos das regiões da Europa Central (ZENKA; NOVOTNY; CSANK, 2014). Outro trabalho classificado como revisão se propôs a analisar as medidas do desempenho das exportações dos países com base na triangulação entre sofisticação das exportações, Espaço Produtivo e CE (GAGLIO, 2017).

No que tange resultados de testes econométricos e contribuições para a abordagem de CE, foram identificados dois modelos econométricos. O primeiro define métricas para a competitividade global – *Economic Fitness* (EF) (TACCHELLA et al., 2013), e, o segundo, apresenta um modelo de dinâmica econômica estrutural e mudança tecnológica endógena que pode replicar regularidades empíricas relacionadas à diversificação econômica (FREIRE, 2019). Com esse perfil, os estudos sobre CE apresentam, como resultado, aspectos relacionados ao desenvolvimento econômico capazes de contribuir para a tomada de decisão política. A próxima seção visa identificar as dimensões derivadas desses estudos e sua capacidade de auxiliar ações para o desenvolvimento econômico.

### **Operacionalização da Complexidade Econômica - Dimensões**

Durante o processo de revisão integrativa, cada artigo recebeu uma classificação conforme sua proposta de análise. Essa rotulação estruturou categorias com aspectos analíticos particulares, que deram origem a 7 dimensões sobre CE advindas da literatura, são elas:

- *Geração e Difusão do Conhecimento*: é uma dimensão composta por pesquisas interessadas no processo do conhecimento que impactam na transformação produtiva.
- *Estrutura Industrial*: dimensão que envolve estudos que utilizam informações relacionadas com a estrutura produtiva.
- *Mercado de Trabalho*: a inquietação dessa dimensão é entender a influência da complexificação produtiva ou sua escassez na mão de obra disponível em determinada região.
- *Mercado Financeiro*: é composta por estudos que já levam em consideração uma CE avançada para entender como o mercado financeiro reage a essa sofisticação.
- *Sustentabilidade*: foi uma dimensão homogênea, todos os estudos possuíram o mesmo incômodo: condicionantes da sofisticação produtiva nos GEE.
- *Administração Pública*: foi uma dimensão de estudo único, que se preocupou em entender como um sistema democrático e regimes autoritários impactam na evolução da CE.
- *Abordagens Conceituais*: essa dimensão abarca a criação de modelos métricos e estudos teórico-empíricos para criação de modelos de análise para determinado tema.

Ao revisar as várias dimensões, tornou-se aparente que elas poderiam ser significativamente organizadas conforme suas interações, originando um *framework* (Tabela 3) que possibilitasse visualizar como estão distribuídas as pesquisas sobre a CE nos campos pesquisados. Esse *framework* servirá de lente para a codificação dos elementos na análise de conteúdo e, conseqüentemente, identificação dos campos informacionais (Dimensões e Elementos) da CE utilizados para originar a estrutura da EMBRAPII.

**Tabela 3 – Framework analítico sobre campos informacionais da Complexidade Econômica**

Lócus	Dimensão	Elementos
Econometria	● <b>Abordagem Conceitual</b>	● <b>Modelos de Análise</b> - Hidalgo (2021); Roos (2017); Gaglio (2017); Zenka, Novotny e Csank (2014) ● <b>Modelos Métricos</b> – Tacchella et al., (2013); Freire (2019); Vie e Morales (2020)
	● <b>Instituições</b>	● <b>Regime Político</b> – Yue e Zhou (2018)
Interorganizacional	● <b>Mercado de Trabalho</b>	● <b>Desigualdade de Renda</b> – Chu e Hong (2020); Davila-Fernandez et al., (2020); Hartmann, et al, (2017); Lee e Vu (2020) ● <b>Emprego</b> – Gala et al., (2018); Fritz e Manduca (2021); Adam et al., (2021) ● <b>Taxa de Fertilidade</b> – Innocenti, Vignoli e Lazzeretti (2021)
	● <b>Mercado Financeiro</b>	● <b>Abertura Financeira</b> – Nguyen e Su (2021) ● <b>Desenvolvimento Financeiro</b> – Chu (2020); Yu e Qayyum (2021) ● <b>Mercado de Ações</b> – Chu et al., (2021)
	● <b>Sustentabilidade</b>	● <b>Emissão de Gases de Efeito Estufa</b> – Adedoyin, Nwulu e Bekun (2021); Chu (2021); Dogan et al., (2021); Romero e Gramkow (2021)
	● <b>Estrutura Industrial</b>	● <b>Aptidão Produtiva</b> – Reynolds et al., (2018); Bishop e Mateos-Garcia (2019); Koch (2021); Zaccaria et al., (2016) ● <b>Capacidade Produtiva</b> – Hausmann e Hidalgo (2011); Chavez, Mosqueda e Gomez-Zaldivar (2017); Daude, Nagengast e Perea (2016); Herrera, Strauch e Bruno (2021) ● <b>Crescimento Econômico</b> – Zhu e Li (2017); Gomez-Zaldivar et al., (2016) ● <b>Governança Corporativa</b> – Barros et al., (2020) ● <b>Serviços</b> – Mishra, Tewari e Toosi (2020) ● <b>Sofisticação e Diversificação de Produto e Serviços</b> – Hidalgo e Hausmann (2009); Dar et al., (2020); Cizmovic, Shachmurove e Milos (2021); Coniglio, Lagravinese e Vurchio (2016); Lapatinas (2019); Mealy e Coyle (2021); Hidalgo et al., (2007); Poncet e Waldemar (2013); Guneri e Yalta (2020); Koch (2021); Bayar (2020)
Intraorganizacional	● <b>Geração e Difusão do Conhecimento</b>	● <b>Conhecimento</b> – Valette (2018); Du e O'Connor (2021); Keneck-Massil e Nvuh-Njoya (2021) ● <b>Investimento Estrangeiro Direto</b> – Kannen (2020); Khan, Khan e Khan (2020) ● <b>Parentesco</b> – Gao et al., (2021); Jun et al., (2019) ● <b>Patentes</b> – Ivanova et al., (2017); Sweet e Ecterovic (2019); Sweet e Maggio (2015)

Fonte: Dados de pesquisa.

Para a construção desse *framework*, as dimensões foram alocadas, conforme percepção dos objetivos dos estudos, para identificar uma estrutura relacional em seus níveis de pesquisa. Dessa forma, a delimitação espacial para a realização dos estudos foi tomada como referência para a organização das dimensões e seus elementos. Seguindo esse raciocínio, a *Econometria* abraçou a dimensão *Abordagem Conceitual*, por terem como escopo o desenvolvimento de modelos métricos e de análise. Os outros dois espaços identificados foram *Interorganizacional* e *Intraorganizacional*. Essa divisão permitiu a visualização das dimensões em duas perspectivas, pesquisas com foco fora das empresas e pesquisas com foco em elementos que influenciam empresas internamente. Com isso, o lócus *Interorganizacional* incorporou as dimensões *Instituições*, *Mercado de Trabalho*, *Mercado Financeiro* e *Sustentabilidade*. Por outro lado, o lócus *Intraorganizacional* abarcou as dimensões *Estrutura Industrial* e *Geração e Difusão de Conhecimento*.

Essas dimensões possibilitaram a adição de elementos aos estudos de desenvolvimento econômico que, não obstante, era dominado por estudos com base no PIB dos países. O próximo tópico revela quais os elementos mais utilizados pelas dimensões encontradas.

### **Operacionalização da Complexidade Econômica – Elementos**

Nesta etapa da revisão, o objetivo consiste em analisar as implicações dos estudos para a administração pública. Esse esforço tem o intuito de evidenciar os principais pontos que a CE pode contribuir para os formuladores de políticas públicas, pois a questão de quando a complexidade se aproxima é importante para a ciência, inovação e política industrial, e como melhor aplicá-las, ainda é um tópico em aberto (HIDALGO, 2021).

Esta carência de interação entre CE e Administração Pública pode ser visualizada na análise das palavras-chave utilizadas pelos autores (Figura 1). Essa rede revela os principais interesses dos autores para a contribuição de suas pesquisas, e mesmo a base de arquivos sendo delimitada às áreas de Administração Pública e afins, pode-se observar que não há nós na rede que atribuam essa relevância ao campo.

Com o intuito de compreender como os estudiosos da CE canalizaram seus esforços para encontrar um caminho explicativo para suas inquietações, foram identificados os elementos utilizados pelas dimensões para construir as respostas de seus objetivos. Nesse sentido, foram encontrados 20 elementos que são representados em duas representações gráficas. Na Tabela 3, os elementos são os *bullets* associados às dimensões e, no Gráfico 5, elas preenchem, de acordo com sua representatividade, as barras que apresentam as dimensões.

A segunda dimensão mais explorada pelos cientistas foi a *Geração e Difusão do Conhecimento* com 10 estudos. Para operacionalizar as pesquisas dessa dimensão, os pesquisadores recorreram a 4 elementos, com destaque para os elementos *Conhecimento* e *Patentes*, que foram fonte de dados para 3 estudos, logo em seguida aparecem os outros 2 elementos *Parentesco* e *Investimento Estrangeiro Direto* que fomentaram 2 estudos cada.

Em relação à dimensão *Mercado de Trabalho*, estudos que utilizaram dados sobre a *Desigualdade de Renda*, 4 vezes, e *Empregos*, 3 vezes, estiveram à frente das pesquisas. Um estudo singular comprovou que dados, antes não considerados para analisar a influência da industrialização, conforme previsto por Hidalgo e Hausmann (2007), podem ser úteis para interesses de pesquisas, como é o caso do estudo sobre a *Taxa de fertilidade* no contexto da CE. O interesse de estudos para a dimensão *Mercado Financeiro* considerou a métrica *Desenvolvimento Financeiro*, 2 vezes e, por uma vez cada, os elementos *Abertura Financeira* e *Mercado de Ações*.



Como se pode analisar, o olhar para a dimensão *Estrutura Industrial* apresentou interesse natural que converge com a abordagem central da CE descrita acima, pois é nessa dimensão que reside a resposta para o desenvolvimento econômico (HIDALGO et al., 2007; HIDALGO; HAUSMANN, 2009). Outra característica que motivou os estudiosos a optarem por uma análise sobre essa dimensão são os modelos econométricos apresentado por Hidalgo et al., (2007), o *Economic Complexity Index* (ECI) e o *Product Complexity Index* (PCI), que auxiliam os estudos na busca de respostas para seus problemas. Com isso, a dimensão *Estrutura Industrial* foi alvo de 22 estudos e teve como métrica mais empregada a *Sofisticação e Diversificação do Produto*, utilizada em metade dos estudos (11), sendo a mais utilizada os elementos entre as dimensões analisadas. Os demais elementos para *Estrutura Industrial* foram: *Capacidade Produtiva*, 4 vezes; *Aptidão produtiva* – considerando a contribuição de Tacchella et al., (2012) –, 3 vezes; *Crescimento Econômico*, 2 vezes; e, por fim, *Serviços e Governança Corporativa*, 1 vez cada.

Já em relação à dimensão *Sustentabilidade* houve uma concentração de análise no reflexo dos dados sobre os *Gases de Efeito Estufa*, que foram elementos em 4 estudos. Com isso, foi identificada a importância de políticas industriais verdes que buscam aumentar a CE (ROMERO; GRAMKOW, 2021), pois quando as economias aceleram a transição de uma estrutura primária para uma terciária em direção a tecnologias mais avançadas, essas podem ter efeitos positivos na qualidade ambiental, enquanto, ao mesmo tempo, podem ter efeitos adversos na qualidade do ar (DOGAN et al., 2021; CHU, 2021). Outra importante contribuição para a sustentabilidade envolve as políticas que promovem a CE, que podem ser um arcabouço eficaz para o desenvolvimento sustentável em seu tripé – dimensões social, econômica e ambiental (ROMERO; GRAMKOW, 2021). Porém, essas políticas devem priorizar a redução do nível de emissões de dióxido de carbono e degradação ambiental (ADEDYOIN; NWULU; BEKUN, 2021).

Em relação ao mercado financeiro, as implicações para a administração pública se dividem em duas perspectivas: países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os países desenvolvidos exibem melhor desempenho em relação a CE, isso se deve ao fato desses países permitirem maior liberdade econômica e facilidade no aumento da aptidão econômica por meio de áreas como educação, infraestrutura e *know-how* do setor (CHU, STOCKER; TAN, 2021; YU; QAYYUM, 2021), além de continuar a fortalecer seu apoio político às indústrias de alta tecnologia e se esforçar para produzir novos produtos mais diversificados e complexos (YU; QAYYUM, 2021). Já nos países em desenvolvimento, a promoção do nível de abertura financeira geral é fundamental para a melhoria da CE. Ademais, melhorar a qualidade das instituições nacionais, fortalecer o antimonopólio da indústria bancária, melhorar o nível de capital humano e infraestrutura são fatores determinantes para a assertividade dos formuladores de políticas públicas (YU; QAYYUM, 2021).

A contribuição dos estudos sobre CE ao mercado de trabalho indica o consenso que PPIs e sociais precisam se complementar para alcançar a redução sustentada da desigualdade e o desenvolvimento econômico (HARTMANN et al., 2017; LEE; VU, 2020; CHU; HOANG, 2020), pois somente o desenvolvimento econômico não é a resposta completa para reduzir a desigualdade de renda (CHU; HOANG, 2020). Portanto, embora seja importante promover o desenvolvimento econômico e a redução da desigualdade, melhorar a educação escolar, apresentar gastos públicos eficientes, ter mais liberdade econômica, apresentar bons níveis nos serviços de saúde, também é importante criar produtos e empregos avançados que exijam educação especializada e instituições inclusivas (HARTMANN et al., 2017; LEE; VU, 2020; CHU; HOANG, 2020), pois os países dotados de maior capital humano, cada vez são mais capazes de aprimorar suas

estruturas econômicas (LEE; VU, 2020; CHU; HOANG, 2020). Mais especificamente, a interação da CE com os níveis de educação, o desenvolvimento de produtos sofisticados está associado às mudanças no mercado de trabalho. Nesse sentido, Lee e Vu (2020) demonstram que o ensino médio desempenha um papel mais importante do que o ensino superior nessa relação. Esse entendimento impacta nas políticas de realocação setorial e estratégias de especialização inteligente que promovam atividades/setores que estão associados à redução do desemprego e ao aumento do emprego (ADAM et al., 2021).

No que diz respeito à estrutura produtiva, ponto chave da CE, são várias implicações para a administração pública. Todavia, tendo em mente a natureza evolucionária e dependente do caminho do desenvolvimento econômico, os formuladores de PPIs deveriam pesquisar mais seriamente a maneira de capitalizar sobre uma alta diversidade industrial, relacionamento tecnológico e CE de muitas economias regionais (ZENKA; NOVOTNY; CSANK, 2014). Já a dimensão *Instituições* só contou com uma pesquisa que teve enfoque nos *Regimes Políticos*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa de literatura objetivou analisar os estudos sobre CE e seus aspectos metodológicos no campo da Administração Pública. Por meio de artigos da base de dados Web of Science, o estudo seguiu diretrizes metodológicas já validadas por Crossan e Apaydin (2010) para sintetizar os achados. Avançando para os achados, esses sustentam que a CE atua em 6 dimensões além da teórica: *Administração Pública; Sustentabilidade; Mercado Financeiro; Mercado de Trabalho, Estrutura Industrial, e; Geração e Difusão de Conhecimento*. Todas essas dimensões apresentam métricas capazes de fornecer informações importantes para que formuladores de políticas públicas possam conduzir estratégias em diversos níveis. Ademais, algumas dessas dimensões carecem de mais métricas conforme observado na dimensão *Sustentabilidade*, que utiliza somente impactos em emissão de gases do efeito estufa para análise, deixando de fora aspectos importantes como matriz hídrica, fauna e flora. Tal qual, a estrutura *Geração e Difusão do Conhecimento* que não abordou o contexto geracional do conhecimento, a academia, bem como a parceria de autores em publicações como forma de transbordamento de conhecimento entre fronteiras.

Para o campo da Administração Pública, várias implicações foram encontradas, conforme seção destacada, porém as políticas industriais verticais são consideradas no que tange a análise ao nível da empresa permitindo que se tenha uma visão sobre quais são as características, pontos fortes e fracos e que tipo de ajuda governamental podem precisar para aumentar o nível de sofisticação dos produtos que produzem e exportam para aumentar a competitividade das empresas nos mercados mundiais (BAYAR, 2020), colocando em evidência as indústrias com pontos fortes de produção semelhante em detrimento a agrupamentos geográficos (ZENKA; NOVOTNY; CSANK, 2014; MEALY; COYLE, 2021).

Implicações para políticas industriais horizontais também são de fundamental importância, pois as estratégias e ações devem ser apoiadas por estabilidade econômica como por meio de forte qualidade institucional, políticas fiscais adequadas, políticas de redução da inflação. Ademais, por sua concepção explicativa, oferece informações, por meio de dimensões e métricas, para que países e ou regiões elaborem suas políticas industriais de acordo com suas características, sem serem subjugadas a modelos de desenvolvimento tradicionais, seu modelo pode resgatar e avançar as considerações dos estruturalistas cepalinos.

Para futuros estudos, além das implicações específicas para o campo da Administração Pública, confirmou-se a necessidade de entender como a CE pode auxiliar

na elaboração de políticas públicas (HIDALGO, 2021), pois não há esforços que conduzam suas inúmeras possibilidades de análise para ações governamentais estratégicas (FERRAZ et al., 2021). Outra frente que pode ser explorada é a validação do Framework aqui elaborado em contextos de políticas públicas diferentes, para adequar e adicionar contribuições a ferramenta apresentada. Por fim, há necessidade de mais esforços qualitativos para compreensão dos resultados quantitativos da CE nos diversos contextos institucionais aos quais, esse modelo econométrico, contribui com informações relevantes.

## REFERÊNCIAS

ADAM, Antonis; GARAS, Antonios; KATSAITI, Marina-Selini; LAPATINAS, Athanasios. Economic complexity and jobs: an empirical analysis. **Economics of Innovation and New Technology**, 2021, p. 1-28.

ADEDOYIN, Festus Fatai; NWULU, Nnamdi; BEKUN, Festus Victor. Environmental degradation, energy consumption and sustainable development: accounting for the role of economic complexities with evidence from World Bank income clusters. **Business Strategy and the Environment**, 2021.

BARROS JR, Fernando; BROTHERHOOD, Luiz; RODRIGUES, Victor. Economic complexity and corporate governance. **Applied Economics Letters**, 2020, p. 1-4.

BAUMEISTER, Roy F.; LEARY, Mark R. Writing narrative literature reviews. Review of general psychology, v. 1, n. 3, 1997, p. 311-320.

BAYAR, Güzin. Turkey's sectoral exports: A competitiveness approach. **International Journal of Finance & Economics**, 2020.

BISHOP, Alex; MATEOS-GARCIA, Juan. Exploring the link between economic complexity and emergent economic activities. **National Institute Economic Review**, v. 249, 2019, p. R47-R58.

CHU, Lan Khan. Economic structure and environmental Kuznets curve hypothesis: new evidence from economic complexity. **Applied Economics Letters**, v. 28, n. 7, 2021, p. 612-616.

CHU, Lan Khanh; HOANG, Dung Phuong. How does economic complexity influence income inequality? New evidence from international data. **Economic Analysis and Policy**, v. 68, 2020, p. 44-57.

CHU, Ted H.; STOCKER, Marshall L.; TAN, Brandon J. Economic fitness: How equity market returns reflect the realization of economic growth potential. **International Journal of Finance & Economics**, v. 26, n. 1, 2021, p. 1550-1562.

CONIGLIO, Nicola Daniele; LAGRAVINESE, Raffaele; VURCHIO, Davide. Production sophisticatedness and growth: evidence from Italian provinces before and during the crisis, 1997–2013. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 9, n. 2, 2016, p. 423-442.

CROSSAN, Mary M.; APAYDIN, Marina. A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. **Journal of management studies**, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010.

DAUDE, Christian; NAGENGAST, Arne; PEREA, Jose Ramon. Productive capabilities: An empirical analysis of their drivers. **The Journal of International Trade & Economic Development**, v. 25, n. 4, 2016, p. 504-535.

DÁVILA-FERNÁNDEZ, Marwil. Alternative approaches to technological change in a small open economy. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 30, n. 2, 2020, p. 279-317.

DOĞAN, Buhari; DRIHA, Oana; LORENTE, Daniel; SHAHZAD, Umer. The mitigating effects of economic complexity and renewable energy on carbon emissions in developed countries. **Sustainable Development**, v. 29, n. 1, 2021, p. 1-12.

FERRAZ, Diogo; FALGUERA, Fernanda; MARIANO, Enzo; HARTMANN, Dominik. Linking economic complexity, diversification, and industrial policy with sustainable development: A structured literature review. **Sustainability**, v. 13, n. 3, p. 1265, 2021.

FREIRE, Clovis. Economic diversification: A model of structural economic dynamics and endogenous technological change. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 49, 2019, p. 13-28.

FRITZ, Benedikt SL; MANDUCA, Robert A. The economic complexity of US metropolitan areas. **Regional Studies**, 2021, p. 1-12.

GAGLIO, Cyrielle. Trade liberalization and export performance: A literature review. **Revue d'économie politique**, v. 127, n. 1, 2017, p. 25-46.

GAO, Jian; JUN, Bobang; PENTLAND, Alex S; ZHOU, Tao; HIDALGO, César. Spillovers across industries and regions in China's regional economic diversification. **Regional Studies**, 2021, p. 1-16.

GÜNERI, Barbaros; YALTA, A. Yasemin. Does economic complexity reduce output volatility in developing countries? **Bulletin of Economic Research**, 2020.

HARTMANN, Dominik; GUEVARA, Miguel; JARA-FIGUEROA, Cristian; ARISTÁN, Manuel; HIDALGO, César A. Linking economic complexity, institutions, and income inequality. **World development**, v. 93, 2017, p. 75-93.

HAUSMANN, Ricardo; HIDALGO, César A. The network structure of economic output. **Journal of Economic Growth**, v. 16, n. 4, 2011, p. 309-342.

HIDALGO, César A. The dynamics of economic complexity and the product space over a 42 year period. **CID Working Paper Series**, 2009.

HIDALGO, César A. Economic complexity theory and applications. **Nature Reviews Physics**, v. 3, n. 2, p. 92-113, 2021.

HIDALGO, César A. The Policy Implications of Economic Complexity. **arXiv preprint arXiv:2205.02164**, 2022.

HIDALGO, César A.; HAUSMANN, Ricardo. The building blocks of economic complexity. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009.

HIDALGO, César. A.; KLINGER, B.; BARABÁSI, Albert-László; HAUSMANN, Ricardo. The product space conditions the development of nations. **Science**, v. 317, n. 5837, 2007, p. 482-487.

INNOCENTI, Niccolò; VIGNOLI, Daniele; LAZZERETTI, Luciana. Economic complexity and fertility: insights from a low fertility country. **Regional Studies**, 2021, p. 1-15.

JUN, Bogang; ALSHAMSI, Aamena; GAO, Jian; HIDALGO, César A. Bilateral relatedness: knowledge diffusion and the evolution of bilateral trade. **Journal of Evolutionary Economics**, 2019, p. 1-31.

KANNEN, Peter. Does foreign direct investment expand the capability set in the host economy? A sectoral analysis. **The World Economy**, v. 43, n. 2, 2020, p. 428-457.

KHAN, Hameed; KHAN, Umair; KHAN, Muhammad Asif. Causal nexus between economic complexity and FDI: Empirical evidence from time series analysis. **The Chinese Economy**, v. 53, n. 5, 2020, p. 374-394.

KOCH, Philipp. Economic Complexity and Growth: Can value-added exports better explain the link?. **Economics Letters**, v. 198, 2021, p. 109682.

LAPATINAS, Athanasios. The effect of the Internet on economic sophistication: An empirical analysis. **Economics Letters**, v. 174, 2019, p. 35-38.

LEE, Kang-Kook; VU, Trung V. Economic complexity, human capital and income inequality: a cross-country analysis. **The Japanese Economic Review**, 2019, p. 1-24.

MEALY, Penny; COYLE, Diane. To them that hath: economic complexity and local industrial strategy in the UK. **International Tax and Public Finance**, 2021, p. 1-20.

MISHRA, Saurabh; TEWARI, Ishani; TOOSI, Siavash. Economic complexity and the globalization of services. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 53, 2020, p. 267-280.

PITTAWAY, Luke. A Systematic Literature Review. AIM – Research – Network & Innovation in the UK. **Advanced Institute of Management Research**. 2004.

PODSAKOFF, Philip M; MacKenzie, Scott; BACHRACH, Daniel; PODSAKOFF, Nathan. The influence of management journals in the 1980s and 1990s. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 5, p. 473-488, 2005.

REYNOLDS, Christian; AGRAWAL, Manju; LEE, Ivan; ZHAN, Chen; LI, Jiuyong; TAYLOR, Philip. A sub-national economic complexity analysis of Australia's states and territories. **Regional Studies**, v. 52, n. 5, 2018, p. 715-726.

ROMERO, João P.; GRAMKOW, Camila. Economic complexity and greenhouse gas emissions. **World Development**, v. 139, 2021, p. 105-317.

SAHA, Somnath; SAINT, Sanjay; CHRISTAKIS, Dimitri A. Impact factor: a valid measure of journal quality?. **Journal of the Medical Library Association**, v. 91, n. 1, p. 42, 2003.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of business research**, v. 104, 2019, p. 333-339.

SWEET, Cassandra; ETEROVIC, Dalibor. Do patent rights matter? 40 years of innovation, complexity and productivity. **World Development**, v. 115, 2019, p. 78-93.

TACCHHELLA, Andrea et al. Economic complexity: conceptual grounding of a new metrics for global competitiveness. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 37, n. 8, 2013, p. 1683-1691.

TORRACO, Richard J. Writing integrative literature reviews: Guidelines and examples. **Human resource development review**, v. 4, n. 3, 2005, p. 356-367.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British journal of management**, v. 14, n. 3, 2003, p. 207-222.

VALETTE, Jérôme. Do migrants transfer productive knowledge back to their origin countries?. **The Journal of Development Studies**, v. 54, n. 9, 2018, p. 1637-1656.

VERHEIJ, Timo; DE OLIVEIRA, Heder. Is Economic Complexity spatially dependent? a spatial analysis of interactions of economic complexity between municipalities in Brazil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 16, n. 1, 2020.

VIÉ, Aymeric; MORALES, Alfredo J. How connected is too connected? Impact of network topology on systemic risk and collapse of complex economic systems. **Computational Economics**, 2020, p. 1-25.

WEBSTER, Jane; WATSON, Richard T. Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. **MIS quarterly**, 2002, p. xiii-xxiii.

YU, Yuyuan; QAYYUM, Muhammad. Impacts of financial openness on economic complexity: Cross-country evidence. **International Journal of Finance & Economics**, 2021.

ŽENKA, Jan; NOVOTNÝ, Josef; CSANK, Pavel. Regional competitiveness in Central European countries: in search of a useful conceptual framework. **European planning studies**, v. 22, n. 1, 2014, p. 164-183.

ZHU, Shujin; LI, Renyu. Economic complexity, human capital and economic growth: empirical research based on cross-country panel data. **Applied Economics**, v. 49, n. 38, 2017, p. 3815-3828.

---

<sup>i</sup> As publicações do ano de 2021 estão limitados a data de pesquisa – 12/06/21

<sup>ii</sup> A elaboração da rede no Vosviewer seguiu os seguintes passos: Utilização das informações completas banco de dados dos 56 artigos selecionados na Web of Science; Create a Map Based on Bibliography data; Read data from Bibliographic database files; arquivo txt exportado da Web of Science; Tipe of Analysis –Co-occurrence e Unit of Analysis – All Keywords; Minimum number of occurrence of a keyword – 3; Number of Keywords to be selected - 31