



## Intermediários de transição para a sustentabilidade: influências e perspectivas

Sieglinde Kindl da Cunha<sup>1</sup> Sérgio Luis Dias Doliveira<sup>2</sup> Thiago Cavalcante Nascimento<sup>3</sup> Flavia Massuga<sup>4</sup> Cleber Trindade Barbosa<sup>5</sup> Antonia Felicia Benítes Duarte<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Doutora em Economia / Universidade Federal do Paraná – UFPR - Curitiba, Paraná – Brasil [skcunha21@gmail.com](mailto:skcunha21@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutor em Administração / Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO - Irati, Paraná – Brasil [sdoliveira@unicentro.br](mailto:sdoliveira@unicentro.br)

<sup>3</sup> Doutor em Administração / Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR - Curitiba, Paraná – Brasil [thiagoc@utfpr.edu.br](mailto:thiagoc@utfpr.edu.br)

<sup>4</sup> Mestra em Desenvolvimento Comunitário / Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO - Irati, Paraná – Brasil [flavia.massuga@gmail.com](mailto:flavia.massuga@gmail.com)

<sup>5</sup> Mestre em Administração / Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO - Guarapuava, Paraná – Brasil - [cleber@unicentro.br](mailto:cleber@unicentro.br)

<sup>6</sup> Mestra em Engenharia de Produção / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción – FACEN-UNA - San Lorenzo – Paraguai - [antobenitez@facen.una.py](mailto:antobenitez@facen.una.py)

Cite como - American Psychological Association (APA)

Cunha, S. K., Doliveira, S. L. D., Nascimento, T. C., Massuga, F., Barbosa, C. T. & Duarte, A. F. B. (2022). Intermediários de transição para a sustentabilidade: influências e perspectivas. *Rev. Gest. Ambient. e Sust. - GeAS*, 11(1), 1-31, e20284. <https://doi.org/10.5585/geas.v11i1.21497>

**Objetivo:** Esta investigação teve como objetivo compreender o papel dos intermediários nas transições sociotécnicas para a sustentabilidade, segundo a literatura de 2010 a 2022.

**Metodologia:** Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura a partir do Methodi Ordinatio que resultou na análise de 42 artigos considerados mais relevantes de acordo com o tema abordado.

**Originalidade/Relevância:** As transições para a sustentabilidade e intermediários configuram-se como um campo de pesquisa emergente. Esse estudo é, portanto, relevante ao identificar os avanços na produção científica, evidenciando aspectos intrínsecos ao assunto, além de lacunas para pesquisas futuras.

**Resultados:** Com base na caracterização dos estudos, os resultados mostram um crescimento nas publicações nos últimos anos, sendo a maior expansão a partir de 2018. O foco foi maior em pesquisas empíricas, com destaque para transições sustentáveis no setor de energia, seguido dos setores industrial, agrícola, de mobilidade e transporte e construção civil. Além disso, verificou-se que os atores intermediários podem contribuir de diferentes maneiras para transições de sustentabilidade. Eles desenvolvem papéis de apoio à inovação, financiamento de projetos, gestão de redes, articulação de expectativas das partes interessadas, difusão do conhecimento, mobilização de recursos, transferência de tecnologia, alinhamento de objetivos e apoio a implementação e renovação de políticas, por exemplo.

**Contribuições sociais para a gestão:** Entender o processo no qual os intermediários se configuram nas transições para a sustentabilidade é fundamental para compreender as alterações de natureza ambiental, social e econômica nos mais diversos setores na contemporaneidade.

**Palavras-chave:** Abordagem sistêmica; transições sociotécnicas; desenvolvimento sustentável; intermediários de transição.





## Intermediaries of transition to sustainability: influences and perspectives

### Abstract

**Objective:** This investigation aimed to understand the role of intermediaries in socio-technical transitions to sustainability, according to the literature from 2010 to 2022.

**Methodology:** For this, a systematic literature review was carried out from the Methodi Ordinatio, which resulted in an analysis of 42 papers considered most relevant according to the topic addressed.

**Originality/Relevance:** Transitions to sustainability and intermediaries are configured as an emerging field of research. This study is, therefore, relevant in identifying advances in scientific production, highlighting intrinsic aspects of the subject, as well as gaps for future research.

**Results:** Based on the characterization of the studies, the results show growth in the publications in recent years, with the largest expansion from 2018. The greatest focus was empirical studies, especially regarding sustainable transitions in the energy sector, followed by the industrial, agricultural, mobility and transportation, and civil construction sectors. Moreover, we found that intermediary actors may contribute to sustainability transitions in several ways. They perform roles in supporting innovation, financing projects, managing networks, mobilizing resources, transferring technology, aligning goals, and supporting the implementation and renewal of policies, for instance.

**Social contributions to management:** Understanding the process in which intermediaries are configured in the transitions to sustainability is essential to understand the changes of an environmental, social and economic nature in the most diverse sectors in contemporary times.

**Keywords:** Systemic approach; sociotechnical transitions; sustainable development; transition intermediaries.

## Intermediarios de la transición hacia la sostenibilidad: influencias y perspectivas

### Resumen

**Objetivo:** Esta investigación tuvo como objetivo comprender el papel de los intermediarios en las transiciones sociotécnicas hacia la sostenibilidad, según la literatura de 2010 a 2022.

**Metodología:** Para ello se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando el Methodi Ordinatio, que dio como resultado un análisis de 42 artículos considerados más relevantes según el tema abordado.

**Originalidad/Relevancia:** Las transiciones hacia la sostenibilidad y los intermediarios se configuran como un campo de investigación emergente. Este estudio es, por lo tanto, relevante para identificar avances en la producción científica, destacando aspectos intrínsecos del tema, así como lagunas para futuras investigaciones.

**Resultados:** Con base en la caracterización de los estudios, los resultados muestran un crecimiento en las publicaciones en los últimos años, con la mayor expansión a partir de 2018. El foco fue mayor en la investigación empírica, con énfasis en las transiciones sostenibles en el sector energético, seguido por los sectores industriales, agricultura, movilidad y transporte y construcción civil. Además, se encontró que los actores intermediarios pueden contribuir de diferentes maneras a las transiciones de sostenibilidad. Desempeñan funciones en el apoyo a la innovación, la financiación de proyectos, la gestión de redes, la articulación de las expectativas de las partes interesadas, la difusión de conocimientos, la movilización de recursos, la transferencia de tecnología, la alineación de objetivos y el apoyo a la implementación y renovación de políticas, por ejemplo.

**Aportes sociales a la gestión:** Comprender el proceso en el que se configuran los intermediarios en las transiciones hacia la sostenibilidad es fundamental para comprender los cambios de carácter ambiental, social y económico en los más diversos sectores en la contemporaneidad.

**Palabras clave:** Enfoque sistémico; transiciones sociotécnicas; desenvolvimiento sustentable; intermediarios de transición.

### Introdução

A economia globalizada exige que as empresas estejam em constante evolução, por isso a inovação é uma das ferramentas da qual as empresas privadas e/ou públicas se utilizam



para estarem na vanguarda. Agora, mais do que nunca, considerando os impactos ambientais e sociais das ações humanas sobre o meio ambiente, deve-se perceber a importância de alterações nos hábitos de consumo e práticas sustentáveis, bem como o desenvolvimento de capacidades como flexibilidade e adaptabilidade aos contextos complexos em que as organizações estão inseridas.

Por isso, para ser competitivo, é preciso promover a transição para um futuro mais verde nos mais variados setores e segmentos, tais como o setor de energia, construção sustentável, mobilidade urbana, produção industrial limpa, sistemas agroalimentares e biodiversidade. A partir dos grandes desafios para essas mudanças, é fundamental que a relação entre sustentabilidade e transições seja aprimorada por meio de uma perspectiva sistêmica e de longo prazo (Schot & Geels, 2008).

As transições para a sustentabilidade correspondem a um campo de pesquisa emergente, que vem ganhando espaço, sendo consistente com um processo de mudança disruptiva que modifica os sistemas sociotécnicos vigentes em busca de soluções que atendam aos pilares ambiental, social e econômico da sustentabilidade (Loorbach, 2007; Markard, Raven & Truffer, 2012).

Nesse contexto, os intermediários têm potencial para desempenhar um papel importante nas transições sociotécnicas de sustentabilidade (Kirk, Robson-Williams, Fenemor & Heath, 2022; Talmar, Walrave, Raven & Romme, 2022). Eles podem, por exemplo, contribuir para com as funções do sistema de inovação tecnológica (Kanda, Río, Hjelm & Bienkowska, 2019). A partir de inovações disruptivas de sustentabilidade, os intermediários tornaram-se elos necessários para as transições. É possível considerar que esses intermediários, facilitadores da transição, são aqueles que contribuem para mudanças nos processos de inovação, por exemplo, viabilizando os relacionamentos entre os diversos atores normalmente envolvidos (Kivimaa, Boon, Hyysalo & Klerkx, 2019a). Além disso, os intermediários apresentam também uma série de padrões de interação para a transição em diferentes ambientes socioeconômicos (Mattes, Huber & Koehrsen, 2015).

Vários estudos apontam a importância dos intermediários e identificam seus papéis em diferentes contextos de transição (Seyfang, Hielscher, Hargreaves, Martiskainen & Smith, 2014; Mignon & Kanda, 2018; Kivimaa et al., 2019a; Aspeteg & Bergek, 2020; Sovacool, Turnheim, Martiskainen, Brown & Kivimaa, 2020; Masuda, Kawakubo, Okitasari & Morita, 2022). No entanto, ainda não há uma compreensão mais ampla e integrada da relação entre intermediários e transições nos sistemas sociotécnicos. Levando em conta essa lacuna de pesquisa, este estudo objetiva compreender o papel dos intermediários nas transições sociotécnicas para a sustentabilidade no recorte do período de 2010 a 2022. O estudo está fundamentado em uma revisão sistemática da literatura a partir do *Methodi Ordinatio* que resultou na análise dos artigos mais relevantes sobre o tema abordado.





Este estudo permite estabelecer uma ampla relação entre intermediários e transições de sustentabilidade, destacando os avanços do tema na literatura. As discussões realizadas fornecem alguns *insights* que permitem reflexões sobre o papel dos intermediários nas transições sociotécnicas para o desenvolvimento de comunidades mais sustentáveis e resilientes.

Para atender ao objetivo proposto, o estudo está organizado da seguinte forma: Primeiramente, são apresentados os aspectos teóricos das transições de sustentabilidade e os intermediários que fundamentam o trabalho. A seguir, descrevem-se os procedimentos metodológicos utilizados na seleção dos artigos. Por conseguinte, são apresentados os resultados e discussões, de acordo com a análise dos estudos selecionados. Por fim, as considerações finais que denotam as principais reflexões e inferências obtidas por meio das discussões norteadoras do objeto de estudo são elencadas.

### Quadro teórico

As investigações sobre as transições para a sustentabilidade têm se aprofundado significativamente nos últimos 20 anos. Compreender a literatura nesse sentido, para localizar alguns de seus conceitos, é sempre necessário e oportuno. Além disso, neste contexto, os intermediários de transição desempenham um papel importante na compreensão do processo e também devem ser destacados. Esses tópicos são abordados na seção a seguir.

### Transições para a sustentabilidade

As transições, segundo literatura referencial, são definidas como o processo de mudança de um estado para outro. Para Loorbach (2007) e Loorbach, Frantzeskaki e Avelino (2017), o termo transição está relacionado a uma alteração de estado do sistema, por meio de um período de mudança disruptiva não gradual. Essa transformação se deve à interação de várias mudanças em diferentes níveis e domínios que interagem e se reforçam mutuamente para modificar um sistema complexo (Markard et al., 2012; Köhler et al., 2019).

Durante a década de 1990, o conceito de transições surgiu em diferentes espaços da comunidade científica como um novo conceito para abordar mudanças sociais em larga escala, pesquisa em inovação, estudos ambientais e sustentabilidade. No caso da transição para a sustentabilidade, três perspectivas prevalecem: Sociotécnica, que abrange basicamente a tecnologia em um contexto social e a análise de jornadas de inovação; socioinstitucional, cujo foco é em instituições, agência, poder, análise de rede, inovação social e governança; e socioecológica, com ênfase em ecologia, relações socioecológicas, análise de vulnerabilidade do sistema e capacidade de transformação (Loorbach et al., 2017).

No contexto da transição para a sustentabilidade, os teóricos correlacionam a transição a quatro conceitos analíticos centrais: A perspectiva sociotécnica multinível, a



abordagem dos sistemas de inovação tecnológica, a gestão estratégica de nichos e a gestão da transição. No que se refere à perspectiva multinível, ela é entendida como uma forma de explorar transições, que distingue amplamente três níveis heurísticos: Nicho, regimes sociotécnicos e cenários/paisagens sociotécnicos. Nos nichos surgem as inovações radicais que pressionam os regimes existentes. Os regimes criam estabilidade na direção do desenvolvimento técnico. Por sua vez, a paisagem é composta por fatores externos como valores, instituições, políticas, normas sociais e culturais que influenciam a direção tecnológica (Geels, 2002). Para Hopkins (2017), a perspectiva multinível caracteriza-se por uma abordagem coevolutiva, sistêmica e baseada na ação, compreendendo um arcabouço teórico abrangente que une estudos em ciência, tecnologia e economia evolutiva.

Na abordagem dos sistemas de inovação tecnológica, é fundamental compreender a centralidade do conceito de inovação, uma vez que foca no surgimento de novas tecnologias e mudanças a partir de perspectivas institucionais e organizacionais que se correlacionam com o desenvolvimento tecnológico. Segundo Carlsson e Stankiewicz (1991), os sistemas de inovação tecnológica ocorrem a partir da interação sistêmica entre empresas e outros atores, sob uma infraestrutura institucional específica, como fator essencial para a produção, difusão e uso da inovação tecnológica. Alguns estudiosos da área, também abordam em seus trabalhos a transição e a correlacionam com o conceito de sistemas de inovação tecnológica, como Freeman (1988), Geels, (2006), Schot e Geels (2008) e Kanda, Kuisma, Kivimaa e Hjelm (2020).

A gestão estratégica de nichos destaca o papel essencial do governo, empresas e partes interessadas na mudança do sistema e na difusão de inovações para superar os bloqueios do regime. Nichos são espaços de incubação de inovações disruptivas e devem ser protegidos por meio de uma gestão que ajude a superar falhas de mercado e falhas de sistema (Greenacre, Grosso & Speirs, 2012; Loorbach et al., 2017).

Vale ressaltar que a gestão da transição exige a avaliação dos setores existentes, como sistemas sociais complexos e adaptativos, baseados em modelos de gestão, como um processo de governança reflexivo e evolutivo (Nill & Kemp, 2009). Os princípios orientadores da gestão da transição podem ser utilizados como estratégia de pesquisa e participação em inúmeros projetos de políticas regionais e nacionais nos quais a gestão da transição operacionaliza a combinação de estruturação e previsão de problemas. Nestes, múltiplos stakeholders desenvolvem novas coalizões para implementar ações sobre experiências, avaliando e monitorando o processo (Rotmans et al., 2001).

Cabe também destacar o papel dos stakeholders nas transições de sustentabilidade. Eles correspondem a agentes que podem afetar ou serem afetados por uma determinada organização (Freeman, 1984). Steurer, Langer, Konrad e Martinuzzi (2005) já exploravam a importância da relação da empresa com as partes interessadas para a busca do





desenvolvimento sustentável no âmbito social, ambiental e econômico. Recentemente, iniciativas multissetoriais sob a forma de governança de rede que reúne representantes de todas as partes interessadas são reconhecidas como importantes para promover as transições de sustentabilidade nos sistemas sociotécnicos (Konefal, 2015). Para Gonzales-Porras, Heikkinen, Kujala e Tapaninaho (2021), o engajamento colaborativo das partes interessadas, tanto a nível individual, empresarial, industrial ou social, é importante para potencializar as transições de sustentabilidade. Köhler et al., (2019), por exemplo, destaca a importância dos movimentos locais, consumidores e organizações da sociedade civil na transformação dos sistemas de energia, transporte, alimentos e nos sistemas gerais de produção e consumo. Eles criam um apoio às políticas de transição e promovem espaços de proteção para inovação, além de influenciar valores e crenças culturais mais amplos. Outros papéis a serem destacados são o estímulo e apoio na implementação de inovações, criação de capacidades organizacionais, cocriação de conhecimento e estabelecimento de espaços colaborativos em busca de soluções comuns (Gonzales-Porras et al., 2021).

Há também uma ampla literatura que aborda a teoria dos stakeholders na gestão urbana (Conti et al., 2019; Beck & Storopoli, 2021; Catzín-Tamayo, Frausto-Martínez & Arroyo-Arcos, 2022). Entende-se que a articulação de diferentes stakeholders nos sistemas de governança colaborativa contribuem para as transições de sustentabilidade e incentivam o alcance do ODS 11 – cidades sustentáveis no contexto urbano ao possibilitar a contribuição de diferentes pontos de vista e identificação de problemas locais (Conti et al., 2019; Catzín-Tamayo et al., 2022). Beck e Storopoli (2021) afirmam que a estratégia e gestão urbana sustentável devem atender as expectativas das partes interessadas e criar valor por meio da governança colaborativa. Os autores, ao revisar a literatura, identificam três componentes principais na pesquisa sobre a teoria dos stakeholders no contexto urbano, sendo: Estratégia urbana sustentável, que considera o papel do envolvimento das partes interessadas para o desenvolvimento urbano sustentável nas áreas de habitação, transporte, resíduos sólidos, segurança e infraestrutura; poder das redes, relacionado a importância da interação e engajamento dos stakeholders em redes sociais para a promoção de uma sociedade urbana mais sustentável; e marketing urbano, que se vincula com a construção de uma imagem urbana atraente a partir da percepção dos stakeholders. Todos os componentes contribuem para a criação de valor, a partir do atendimento das expectativas das partes interessadas, criação de uma governança colaborativa, criação de uma marca urbana com base nas percepções dos stakeholders e pela entrega de um sistema urbano sustentável. Dessa forma, observa-se o papel central das partes interessadas para as transições de sustentabilidade, incluindo as transições urbanas sustentáveis.

Cabe ressaltar que os intermediários, foco da presente investigação, também são compreendidos como partes interessadas, que possuem um papel central nas transições ao



construir pontes entre outras partes interessadas em diferentes níveis e escalas (Gonzales-Porras et al., 2021). Estes serão discutidos com maior profundidade na próxima seção.

No que diz respeito às transições para a sustentabilidade a literatura aponta que pesquisas recentes são importantes para a compreensão das mudanças complexas e multidimensionais consideradas necessárias para a adaptação da sociedade em contornos econômicos e culturalmente sustentáveis, modificando as formas de produção e consumo nas diferentes necessidades humanas (Geels, 2006; Loorbach, 2007; Grin, Rotmans & Schot, 2010; Smith, Voß & Grin, 2010; Köhler et al., 2019).

Os estudos sobre a transição para a sustentabilidade constituem atualmente um campo de pesquisa multi, inter e transdisciplinar de alta relevância social, considerando os inúmeros desafios de sustentabilidade dos negócios contemporâneos (Markard et al., 2012). Isso pode ser visualizado a partir do aumento acentuado no número de estudos publicados e o surgimento de estruturas institucionais que dão suporte à formação de uma agenda de pesquisa (Geels, 2006; Loorbach, 2007; Markard & Truffer, 2008; Grin et al., 2010; Smith et al., 2010; Köhler et al., 2019).

Deste modo, a transição para a sustentabilidade é um campo altamente complexo, com grande enfoque nos processos de transformação. As transições sociotécnicas para a sustentabilidade podem ser consideradas como processos de transformação de longo prazo, multidimensionais e necessários, visando a mudança para modos de consumo e produção mais sustentáveis (Markard et al., 2012).

As mudanças, identificadas como sistêmicas, estruturais e não lineares, dizem respeito a aspectos culturais como valores, paradigmas ou discursos compartilhados (Rotmans et al., 2001; Grin et al., 2010), bem como as estruturas institucionais, perspectivas econômicas e ambientes físicos e, é claro, práticas de subsistemas sociais. Nesse contexto, estes tornam-se perceptíveis em rotinas, comportamentos ou estilos de vida alterados. Uma particularidade das transições para a sustentabilidade é sua orientação para a governança, que geralmente desempenha um papel essencial para a transformação (Smith, Stirling & Berkhout, 2005).

Dessa forma, as transições para a sustentabilidade podem ser consideradas processos de transformação a longo prazo e multidimensionais, dos sistemas sociotécnicos estabelecidos. Essas transformações em grande escala são respostas aos desafios sociais e ambientais presentes e visam estabelecer mudanças radicais e necessárias. E nesse contexto, partes interessadas e atores intermediários desempenham um papel central, colaborando de forma ativa e integrada nos processos de transições para uma sociedade mais sustentável.



## Intermediários

Na esteira dos problemas e agendas ambientais das últimas décadas, há um crescente campo de estudos que busca dimensionar essas questões e propor soluções que afluem com a sustentabilidade. Atualmente, a literatura aponta para a relevância dos mecanismos de organizacionais e informações que colaboram para o diálogo cooperativo entre ecossistemas e organizações (Smith et al., 2010; Kivimaa & Martiskainen, 2018; Mignon & Kanda, 2018; Kivimaa et al., 2019a). Nesse sentido, os intermediários são parte integrante do sistema de apoioecoinovador (Fichter, 2013) e também uma influência positiva nos processos de transição para a sustentabilidade ao estabelecer relações entre atores, atividades, habilidades e recursos (Kivimaa et al., 2019a; Kirk et al., 2022; Talmar et al., 2022).

Wolf et al., (2021) definem intermediários como atores organizacionais ou individuais que exercem uma influência positiva nas transições de sustentabilidade, atuando na conexão de stakeholders, habilidades e recursos. Vários atores são identificados como intermediários, tais como: Empresas sociais, organizações em rede, agências de inovação, consultoria, usuários, autoridades locais, órgãos governamentais, universidades, entre outros (Sovacool et al., 2020).

Os intermediários nos processos de transição podem ser classificados de acordo com seus papéis, filiação ou nível de atividade. Kivimaa et al. (2019a), por exemplo, classificaram os intermediários de transição com base no nível de ação, emergência, objeto de intermediação e posição normativa. Assim, formularam cinco tipos de intermediários:

- Intermediários sistêmicos: Responsáveis por articular demandas e alinhar os atores envolvidos no processo de transição, e possuem alto grau de legitimidade. Portanto, desempenham um papel fundamental como facilitadores de transições devido à complexidade dos processos de inovação.
- Intermediários baseados no regime: Fazem parte das intimidações estabelecidas pelo regime e têm o mandato de promover novos processos sociotécnicos. Atuam também no confronto com agentes que não apoiam uma transição.
- Intermediários de nicho: Trabalham com empresas e projetos individuais e, entre eles, estabelecem conexões e compartilham experiências, conhecimentos e novas abordagens à inovação.
- Intermediários de processo: Desempenham um papel de apoio na execução de projetos específicos dentro do nicho do processo de transição, ou mesmo em processos de transição mais amplos. Auxiliam a articular o grau de mudança pretendida e a direção que conduzirá o processo. Os intermediários de processo podem ajudar a avançar na transição, pois trabalham com atores neutros e imparciais.
- Intermediários de usuários: Apoiam as organizações com o papel de conectá-las com as tecnologias de nicho e auxiliar na prática diária dos usuários. A ajuda aos usuários pode ser





estabelecida desde a aplicação diária da inovação até o estabelecimento de metas para o processo de transição.

Desta forma, diferentes atores terão diferentes papéis intermediários, mas que se complementam e possibilitam as transições sociotécnicas (Gasparro, Zerjav, Konstantinou & Casady, 2022).

Nas transições, os intermediários conectam, traduzem e facilitam os fluxos de informações entre diferentes atores (Kirk et al., 2022). Além disso, preenchem deficiências estruturais para permitir transições, promover networking e o investimento em novos negócios (Talmar et al., 2022). Outros papéis estão relacionados à troca de conhecimento, criação de expectativas e visões e apoio à implementação e renovação de políticas (Masuda et al., 2022). Especificamente, Ehnert, Egermann & Betsch (2021), estabelecem as seguintes funções para os intermediários: Visualizar e articular necessidades de mudança, agregar conhecimento e facilitar processos de aprendizagem, criar uma infraestrutura institucional compartilhada, coordenar atividades em níveis locais, construir redes e parcerias e advogar para a mudança de políticas e mobilizar apoio.

Para Mignon e Kanda (2018), é importante destacar a influência da política nos processos de transição que podem ser desenhados para aumentar a eficácia dos intermediários. No entanto, a eficácia da intermediação para fins políticos dependerá da visibilidade e importância que o governo concede aos processos de transição, e isso decorre da realidade de cada local.

Nesta abordagem, observa-se que os intermediários desempenham um papel importante nos processos de transição, influenciando positivamente os atores e plataformas úteis para o processo de transição sociotécnica para a sustentabilidade. Seus papéis se relacionam com o dimensionamento de recursos, o estabelecimento de conexões, a criação de novas formas de colaboração entre tecnologias de nicho, e a demonstração de possíveis transformações que podem superar configurações sociotécnicas dominantes e insustentáveis.

## Metodologia

O presente estudo objetiva analisar como os intermediários são visualizados na literatura sobre as transições sociotécnicas para a sustentabilidade. Como método, foi aplicada uma revisão sistemática da literatura segundo a metodologia *Methodi Ordinatio*, com abordagem qualitativa e exploratória devido à necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o assunto. *Methodi Ordinatio* consiste em uma metodologia multicritério de tomada de decisão para a seleção de artigos científicos para compor um portfólio bibliográfico. O processo é composto por nove etapas, descritas a seguir: A primeira etapa consiste em



estabelecer a intenção de pesquisa representada pelas palavras-chave. As etapas dois e três consistem em explorar a base de dados bibliográficos para buscar artigos dentro da intenção de pesquisa e definição da sintaxe de busca. Para realizar a busca de artigos, foram utilizadas as bases de dados eletrônicas ScienceDirect, Scopus e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Os termos de busca utilizados foram: “*Transition*” OR “*transitions*” AND “*intermediate*” OR “*intermediaries*” AND “*sustainability*” OR “*sustainable development*” OR “*sustainable*”. Nas etapas quatro e cinco os pesquisadores baixaram os metadados das bases de dados e aplicaram os procedimentos de filtragem. Como filtros, a busca foi aplicada nos campos de títulos, resumo e palavras-chave, selecionando como critério “somente artigos”, com delimitação temporal para o período de 2010 a 2022. Os artigos também foram delimitados por idioma, selecionando apenas estudos em Inglês, espanhol e português. A busca foi realizada em 12 de agosto de 2022 e resultou em 700 estudos, sendo: 430 no Scopus, 255 no ScienceDirect e 15 no SciELO. Com a ajuda do gerenciador de referência Zotero, 153 estudos foram removidos por duplicata, restando 547 artigos para análise, de acordo com os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

a) Critérios eletivos: 1) Trabalhos que estabelecem a relação entre as transições para a sustentabilidade e os intermediários, destacando os papéis e a influência dos intermediários nos processos de transição.

b) Critérios de exclusão: 1) Artigos publicados em eventos ou similares de natureza diversa, (que não seja artigo científico); 2) trabalhos que tratam da sustentabilidade sem se referir a processos de transição; 3) artigos que não destacam o papel dos intermediários nas transições para a sustentabilidade; e 4) trabalhos vinculados a outras áreas do conhecimento, como química, arquitetura e engenharia, cujo objeto não esteja relacionado à temática de estudo.

Nas etapas seis e sete, os artigos foram selecionados e ordenados com base na aplicação de uma equação que considera o ano de publicação, o fator de impacto do periódico e o número de citações do artigo, possibilitando a composição de um portfólio com estudos relevantes na área (Pagani, Kovaleski & Resende, 2015; 2017).

Após leitura e classificação, 59 estudos foram selecionados para análise de relevância científica por meio da InOrdinatio.

$$\text{InOrdinatio} = \left( \frac{F_i}{1000} \right) + a^* [10 - (\text{AnoPesq} - \text{AnoPub})] + \left( \sum C_i \right)$$

Onde:

$F_i$  = Fator de impacto do periódico, neste estudo obtido pelo *Journal Citation Reports* (JCR) do último ano (2021).

$a^*$  = Coeficiente atribuído pelo pesquisador à relevância do ano de publicação, que



pode variar de 1 a 10, sendo considerado neste estudo o fator 10, atribuindo grande importância ao período de publicação.

AnoPesq = Ano em que foi realizada a pesquisa nas bases de dados.

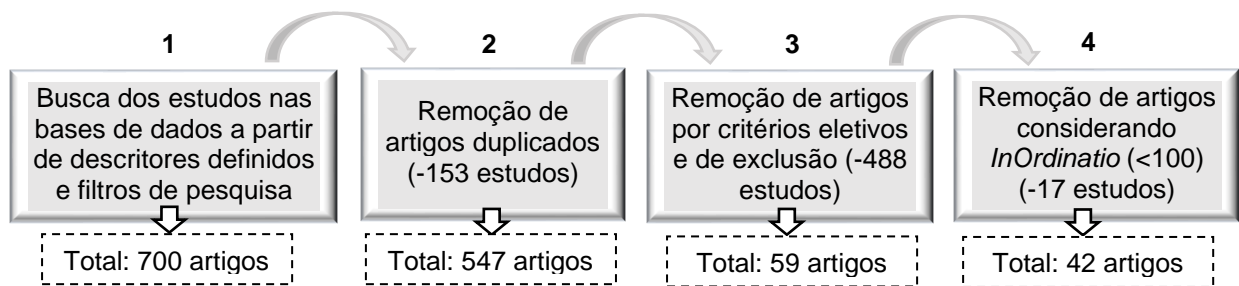
AnoPub = Ano de publicação do artigo.

$\sum Ci$  = Quantidade de citações do artigo, obtida na plataforma *Google Acadêmico*.

Todos esses dados, com o auxílio do gerenciador de referências *JabRef*, foram compilados em uma planilha do *Microsoft Excel* na qual a equação pôde ser calculada. Considerando os resultados obtidos, foram incluídos para análise os primeiros 42 estudos, sendo os trabalhos que apresentaram pontuação positiva superior a 100 pontos na escala de relevância. Nesse sentido, a Figura 1 apresenta, de forma resumida, os procedimentos de filtragem adotados para a seleção dos artigos.

**Figura 1**

*Procedimentos de filtragem*



**Fonte:** Elaboração própria.

Em seguida, os estudos selecionados foram lidos na íntegra e tiveram suas informações extraídas, de acordo com categorias pré-estabelecidas, como autores, ano, título, periódico, objetivo, foco do estudo, tipologia do intermediário, foco de transição, setor de abrangência, país de estudo, metodologia e principais conclusões. As discussões e os resultados são apresentados na seção seguinte.

## Resultados e discussões

Com base nas informações extraídas dos trabalhos analisados, esta seção apresenta duas subdivisões principais: Uma cujo objetivo é caracterizar os estudos e outra que pretende enfatizar as semelhanças e distinções dos estudos no que diz respeito às transições sociotécnicas para a sustentabilidade e o papel dos intermediários.

## Caracterização dos Estudos Selecionados

Para elucidar os resultados da busca realizada, a Tabela 1 apresenta os estudos selecionados, ordenados segundo critérios de relevância determinados pelo *InOrdinatio*.



**Tabela 1**

*Trabalhos selecionados de acordo com InOrdinatio*

<b>N<sup>o</sup></b>	<b>INORDINATIO</b>	<b>ARTIGO</b>	<b>N<sup>o</sup></b>	<b>INORDINATIO</b>	<b>ARTIGO</b>
1	612.160	Hargreaves, Hielscher, Seyfang & Smith (2013)	2	116.799	Talmar et al. (2022)
2	522.377	Seyfang et al. (2014)	2	116.514	Bjerkan, Hansen & Steen (2021a)
3	447.473	Kivimaa et al. (2019a)	2	114.884	Rohe & Chlebna (2022)
4	339.473	Kivimaa (2014)	2	114.514	Kivimaa & Martiskainen (2018)
5	205.377	Kivimaa et al. (2019b)	2	114.377	Forrest & Wiek (2019)
6	204.576	Mattes et al. (2015)	2	113.696	Masuda et al. (2022)
7	200.072	Gliedt, Hoicka & Jackson (2018)	2	111.377	Bergek (2020)
8	155.072	Hamann & April (2013)	2	104.544	Van Lente, Boon & Klerkx (2020)
9	142.514	Sovacool et al. (2020)	3	108.576	Decuyper, Robaeyst, Hudders, Baccarne & Sompel (2022)
10	142.377	Mignon & Kanda (2018)	3	107.946	Gasparro et al. (2022)
11	141.377	Kanda et al. (2020)	3	107.072	Aspeteg & Bergek (2020)
12	132.072	Kanda et al. (2019)	3	106.377	Vihemäki, Toppinen & Toivonen (2020)
13	124.072	Patala, Salmi & Bocken (2020)	3	106.080	Gaitán-Cremaschi et al. (2022)
14	123.473	Rainville (2021)	3	104.908	Groot-Kormelinck, Bijman, Trienekens & Klerkx (2022)
15	121.514	Ambale et al. (2019)	3	104.444	Chen, Mirza, Huang & Umar (2022)
16	121.072	Kundurpi, Westman, Luederitz, Burch & Mercado (2021)	3	104.000	Barrie Zawdie & João (2017)
17	120.157	Turner et al. (2020)	3	103.388	Bjerkan, Ryghaug & Skjoksvold (2021b)
18	118.514	Brown, Kivimaa & Sorrell (2019)	3	101.777	Gustafsson & Mignon (2019)
19	118.377	Naidoo (2020)	4	101.000	Kirk et al. (2022)
20	117.299	Crifo, Durand & Gond (2019)	4	100.377	Kivimaa, Primmer & Lukkarinen (2020)
21	117.072	Barrie Zawdie & João (2019)	4	100.377	Boyer (2018)

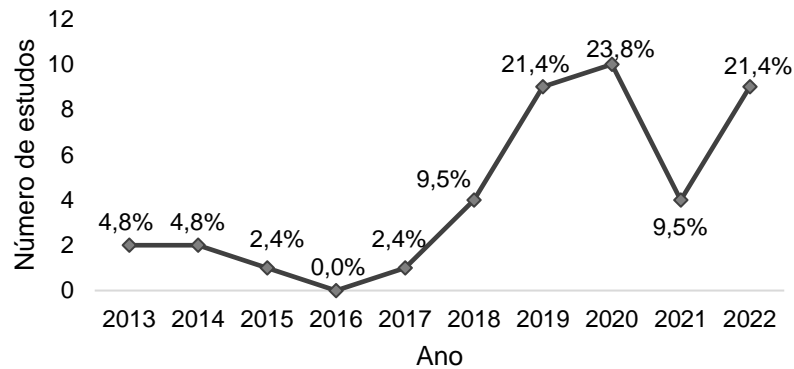
**Fonte:** Elaboração própria.

Considerando os 42 artigos abordados nesta análise, algumas informações devem ser destacadas. Quanto ao ano de publicação dos estudos, observa-se uma tendência crescente, como pode ser observado na Figura 2.



**Figura 2**

*Ano de publicação dos estudos*



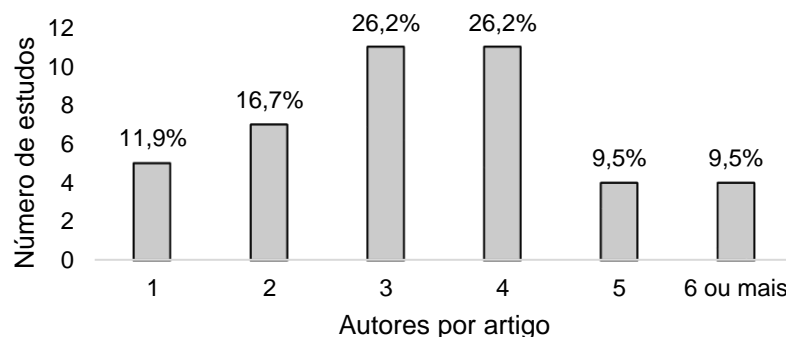
**Fonte:** Elaboração própria.

A curva denota, ao longo do tempo, como as discussões foram sendo evidenciadas. Há uma maior ascendência no interesse do assunto a partir do ano 2018, que se intensifica no decorrer dos demais anos, 2019, 2020 e 2022, onde foram identificados 9, 10 e 9 estudos, respectivamente. Tendo em vista que a pesquisa foi realizada no início do segundo semestre de 2022, supõe-se que a tendência para o ano atual seja de expansão e mais artigos irão compor o portfólio. Isso revela um campo de pesquisa particularmente novo, impulsionado por preocupações crescentes relacionadas a transições e intermediários de sustentabilidade.

Em relação à autoria dos trabalhos (Figura 3), observa-se que geralmente ocorrem parcerias na realização dos estudos, o que é evidenciado em 88,1% dos casos, geralmente com 3 ou 4 autores trabalhando juntos (26,2%).

**Figura 3**

*Quantidade de autores por artigo*



**Fonte:** Elaboração própria

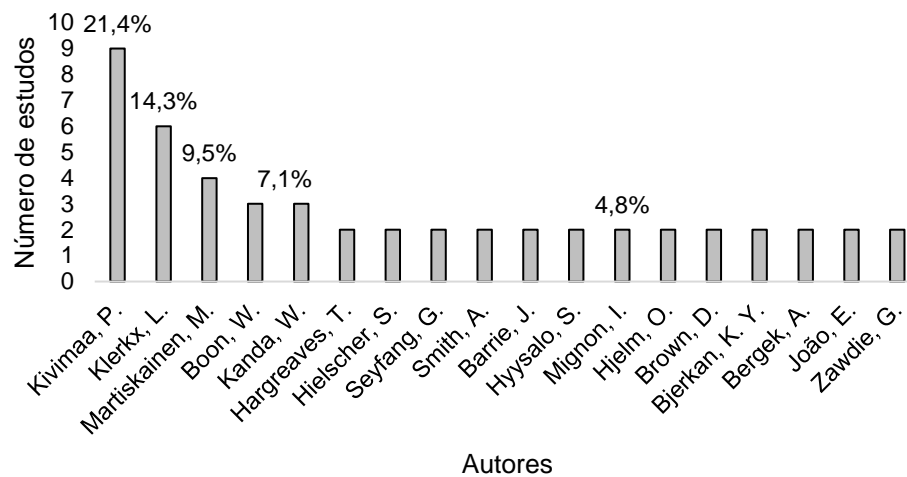
Nesta questão, também é possível identificar uma pequena concentração de autoria nas publicações: Entre os 42 trabalhos analisados, a autora Kivimaa contribuiu com 9 estudos (21,4%). Além disso, Klerkx fez parte de 6 estudos (14,3%), Martiskainen participou de 4



estudos (9,5%), Boon e Kanda contribuíram em 3 artigos (7,1%), enquanto Hargreaves, Hielscher, Seyfang, Smith, Barrie, Hyysalo, Mignon, Hjelm, Brown, Bjerkan, Bergek, João e Zawdie tiveram 2 participações (4,8%) (ver Figura 4). Os demais autores identificados (total de 100) participaram de uma única produção.

**Figura 4**

*Autores mais frequentes nas publicações*



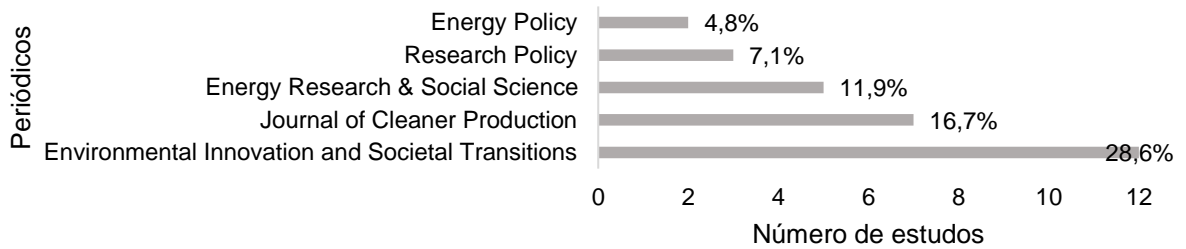
**Fonte:** Elaboração própria.

Também é identificada uma concentração considerável em relação aos periódicos em que os estudos são publicados. Observa-se na Figura 5 uma predominância do *Environmental Innovation and Societal Transitions*, com 12 publicações (28,6%), um periódico com seu escopo totalmente voltado para discussões de transições sociotécnicas, seguido pelo *Journal of Cleaner Production*, com 7 artigos (16,7%), cuja ênfase reside na temática de produção mais limpa, meio ambiente e sustentabilidade, com notória relevância na área. Em seguida, estão *Energy Research & Social Science*, *Research Policy* e *Energy Policy* com 5 (11,9%), 3 (7,2%) e 2 (4,8%) publicações, respectivamente. Outros 13 periódicos possuem apenas uma publicação.



**Figura 5**

*Quantidade de artigos por periódico*

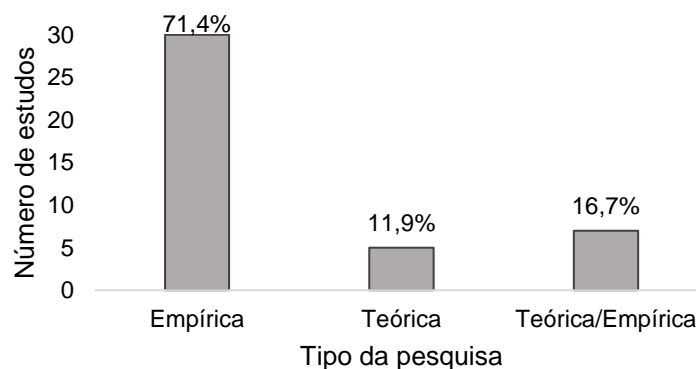


**Fonte:** Elaboração própria.

Considerando a metodologia adotada, a Figura 6 evidencia que a maioria dos artigos (71,4%) desenvolveu pesquisa empírica com a realização de estudos de caso a partir de entrevistas, observações, grupos focais e análise documental. Apenas 5 estudos (11,9%) focaram em pesquisa teórica (análise bibliográfica ou revisão sistemática) visando elucidar conceitos e estabelecer relações, enquanto que, 7 deles (16,7%) mesclaram as abordagens a partir da criação e validação de modelos teóricos relacionados ao tema. Esses resultados corroboram a afirmação de Kivimaa et al. (2019a), o que indica que a literatura referente a intermediários em transição emerge em grande parte de observações empíricas em detrimento de estudos teóricos.

**Figura 6**

*Metodologia dos estudos abrangidos*



**Fonte:** Elaboração própria.

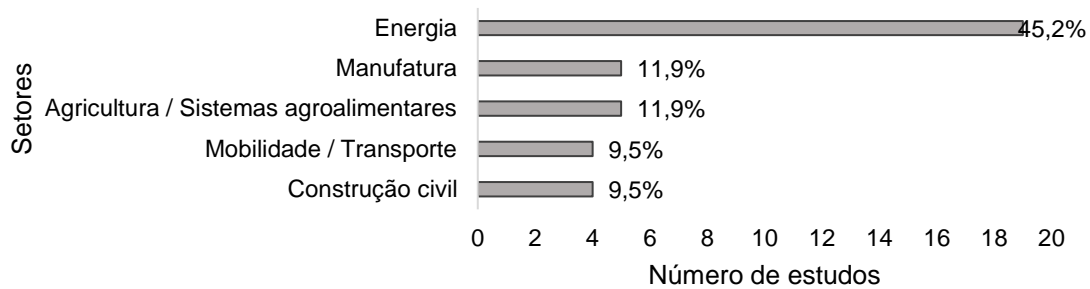
Dos estudos que especificaram os casos de investigação, destaca-se o setor de energia, presente em 19 estudos analisados (45,2%), com vistas a transformação para a utilização de fontes de energia mais sustentáveis. Isso se justifica devido às implicações ambientais de fontes de energia não renováveis amplamente utilizadas como petróleo, carvão e gás natural e sua finitude considerando as fontes de exploração (Gozgor, Mahalik, Demir & Padhan, 2020). Outras indústrias que se destacam nas investigações são o setor industrial



(11,9%), especificamente voltado para o segmento têxtil e de produtos ambientais; o setor agrícola associado aos sistemas agroalimentares (11,9%), o setor de mobilidade e transportes (9,5%) e a construção civil (9,5%) (Ver Figura 7). Vale ressaltar que alguns estudos se concentram em mais de um setor econômico, enquanto outros não determinam um foco de análise.

### Figura 7

*Indústrias/segmentos mais frequentes abordados nos estudos*



**Fonte:** Elaboração própria.

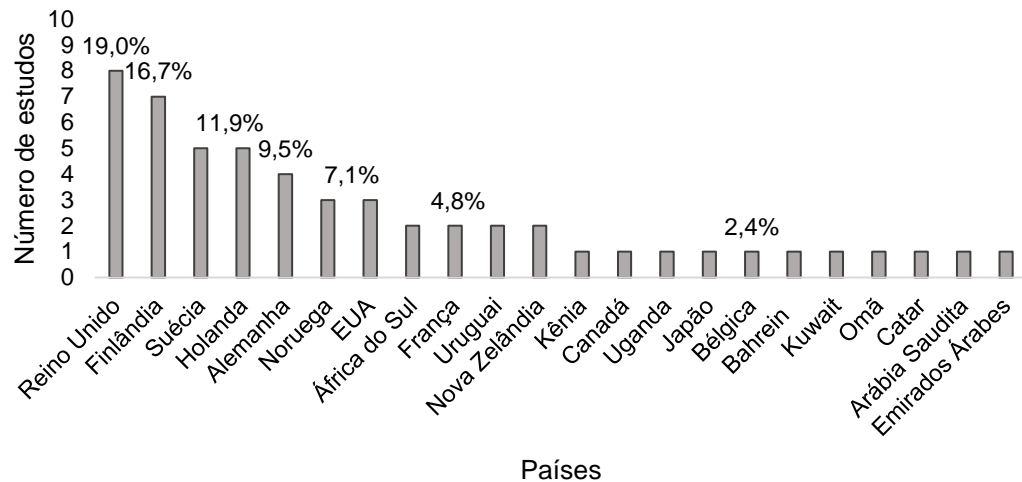
Considerando a distribuição geográfica, a Figura 8 denota a quantidade de estudos realizados por país. Observa-se que o Reino Unido se destaca, com o maior número de estudos (8 no total). Na sequência encontra-se a Finlândia (6), a Suécia (5), Holanda (5) e a Alemanha (4). Em geral, observa-se a prevalência de estudos nos países desenvolvidos, o que pode ser explicado por uma maior preocupação com questões de sustentabilidade e transições (Wieczorek, 2018). Artigos realizados em países subdesenvolvidos tratam justamente das noções do papel dos intermediários nas transições em contextos com poucas possibilidades. Cabe ainda destacar que algumas pesquisas abrangem estudos de caso em mais de um país. Além disso, três deles não especificaram o local por serem estudos de revisão teórica ou sistemática e um artigo definiu a União Europeia como foco de pesquisa.





**Figura 8**

*Quantidade de estudos realizados por país*



**Fonte:** Elaboração própria.

Portanto, essas considerações permitem compreender, de forma geral, a caracterização dos trabalhos de pesquisa sobre transições e intermediários da sustentabilidade. O panorama é complementado pela descrição e análise de conteúdo dos estudos selecionados.

### **Transições Sociotécnicas para Sustentabilidade e Intermediários**

As transições de sustentabilidade se configuram como uma demanda atual e importante diante dos problemas ambientais e sociais decorrentes da ação antrópica sobre o meio ambiente, exigindo mudanças nos sistemas sociotécnicos existentes. Sobre esta questão, há reconhecimento na literatura de que atores intermediários de diferentes tipos podem desempenhar o papel de catalisadores acelerando a mudança para transições sustentáveis (Mattes et al., 2015; Mignon & Kanda, 2018; Kivimaa et al., 2019a; Talmar et al., 2022).

Os trabalhos avaliados mostram essa relação de diferentes maneiras. Um dos focos da pesquisa reside na abordagem setorial e nas comunidades locais com grande ênfase no setor de energia. Hargreaves et al. (2013), por exemplo, apontam, a partir de um estudo no Reino Unido, que intermediários como departamentos governamentais e organizações não governamentais (ONGs) e o setor privado são importantes para auxiliar nas inovações radicais de pequena escala, por meio do apoio à comunidade local, financiamento de projetos, permissão de planejamento para instalações de energia renovável e gestão de parcerias com atores fora da comunidade. Mattes et al. (2015) também indicam que os intermediários são importantes para os processos de reorganização energética local visando às transições de sustentabilidade. Ambole et al. (2019), por sua vez, concentra-se no papel dos acadêmicos como intermediários de conhecimento que podem desencadear colaborações intersetoriais



em torno de inovações para transições de energia sustentável em assentamentos informais em cidades africanas.

Além disso, Brown et al. (2019) abordam, em seus resultados, que os intermediários desempenham o papel de facilitação, configuração e intermediação nas transições para energias mais sustentáveis, por meio da inovação no modelo de negócios; e Bjerkan et al. (2021a; 2021b) destacam que os atores portuários como intermediários são importantes no processo de transição energética com potencial para acelerar as transições em outros domínios. Finalmente, Sovacool et al. (2020) apontam que os intermediários incumbentes, que consideram os interesses do governo, do mercado e das partes interessadas, podem facilitar a mudança sistêmica nas transições de energia e transporte.

Com uma abordagem mais genérica das transições de sustentabilidade, outros estudos apresentam foco local, considerando cidades e comunidades. Masuda et al. (2022), entendem que os governos locais desempenham um papel importante como intermediário para facilitar as transições de sustentabilidade com a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ao analisar 18 governos locais japoneses, os autores observaram os papéis de articulação de expectativas e visões, construção de redes e gerenciamento de recursos, favorecimento de processos de conhecimento e aprendizagem e apoio a implementação e renovação de políticas. Da mesma forma, Gustafsson e Mignon (2019), com base em estudos de caso em três cidades suecas, veem os municípios como intermediários para transições de sustentabilidade, enquanto mediam, por meio de delegação de tarefas, empresas municipais, coalizões com outros municípios, a participação em redes e a influência da política nacional por meio de feedback. Forrest e Wiek (2015), estudando quatro pequenas comunidades no Reino Unido, apontam os intermediários como um importante meio de oferecer o subsídio e os recursos necessários para as intervenções. Hamann e April (2013), com foco em estudos de caso na África do Sul, também destacam que as organizações intermediárias colaborativas são fundamentais nas transições urbanas, especialmente em realidades de baixo desenvolvimento com problemas associados à pobreza e condições socioeconômicas de extremas desigualdades. Por sua vez, Seyfang et al. (2014) sugerem que os intermediários podem se constituir como uma força determinante para a mudança em projetos locais e disseminação das melhores práticas, influenciando na difusão da inovação, porém, ainda se configuram como um nicho emergente que precisa ser plenamente desenvolvido a partir de maior apoio político e financeiro.

Além de auxiliar em projetos locais, os intermediários são considerados fundamentais para que as Pequenas e Médias Empresas (PME) realizem ações diversificadas de sustentabilidade, contribuindo com conhecimento e recursos. Isso é evidenciado na pesquisa de Kundurpi et al. (2021), que analisaram, justamente, o papel dos intermediários no apoio às PME.





Considerando especificamente o fator inovação nas transições para a sustentabilidade, Gliedt et al. (2018), buscaram entender a relação dos intermediários de inovação. Os resultados mostram que as conexões entre intermediários de inovação, como incubadoras e centros de aceleração, têm potencial para contribuir para uma estratégia de desenvolvimento econômico verde, considerando as mudanças institucionais. Da mesma forma, Aspeteg e Bergek (2020) focam em intermediários de inovação orientados à difusão, concluindo que eles criam valor principalmente por meio de transferência de tecnologia e coordenação de vários atores ao longo do planejamento e implementação do projeto. Turner et al., (2020), por sua vez, entendem que as plataformas de inovação (PI) podem apoiar as transições para a agricultura sustentável a partir da encenação, reconhecimento e explicitação de conflitos para moldar novas percepções entre os atores, induzindo mudanças significativas. Da mesma forma, Gasparro et al (2022) destacam o papel dos projetos de vanguarda como espaços de intermediação que facilitam as transições de sustentabilidade, onde os atores centrais e externos do projeto negociam e buscam objetivos. Os projetos de vanguarda são orientados para o desenvolvimento de novas tecnologias, em larga escala e reúnem diversos atores com um amplo arranjo cooperativo integrando nicho e regime.

Modelos teóricos também são evidenciados nesse aspecto. Kanda et al. (2019), por exemplo, propõem uma abordagem para analisar os papéis dos intermediários emecoinovação nos sistemas de desenvolvimento e difusão de conhecimento, orientação de pesquisa, experimentação empreendedora, formação de mercado, desenvolvimento de externalidades positivas, legitimação e mobilização de recursos. Além disso, visam apoiar a análise da contribuição dos intermediários para os sistemas de inovação, propondo uma escala de avaliação da contribuição em cada função. Bergek (2020), de modo similar, com o objetivo de entender os intermediários de difusão da inovação para transições de sustentabilidade, descreve 4 tipos de intermediários de difusão: Intermediários dedicados (especializados e concentrados em atividades em um setor); dispersos (também são especializados, mas centrados em mais de um setor); integrados (não especializados, centrados em apenas um setor, porém envolvidos em várias atividades e etapas da cadeia de abastecimento); e diversificados (não especializados e abrangentes - ativos em diversos setores e desempenham um conjunto de atividades diversificadas), concluindo que os intermediários não são um coletivo homogêneo.

Essa diversidade também pode ser comprovada pelo estudo de Mignon e Kanda (2018) que buscou identificar as semelhanças e diferenças entre os intermediários. Os resultados demonstram que os intermediários diferem na fonte de financiamento, o que afeta sua longevidade como organização, e também quanto ao escopo da intermediação, ao passo que alguns têm como alvos atores individuais e outros visam fornecer apoio a um grupo mais amplo de atores. Ainda, existem intermediários que direcionam as atividades para os atores





do lado da oferta da inovação ou da demanda (adotantes). Portanto, os autores destacam, com base nos resultados, a necessidade de os formuladores de políticas selecionarem criteriosamente o tipo de intermediário.

Outros estudos também objetivam apresentar modelos teóricos e conceitos relacionados à temática. Kivimaa et al. (2020) criaram uma estrutura analítica dos processos de intermediação de políticas considerando a literatura de transição e o ciclo de políticas. Observa-se, por exemplo, que na fase de formulação de políticas, os intermediários podem articular as visões, expectativas e necessidades das partes interessadas. Na implementação, a intermediação pode auxiliar no aprendizado e no compartilhamento de conhecimento, acelerando as transições. Kanda et al. (2020) visaram ampliar a literatura sobre transições de sustentabilidade e intermediação, propondo uma estrutura que diferencia a intermediação sistêmica e não sistêmica, destacando ainda os níveis de intermediação sistêmica e o papel dos intermediários. Os resultados indicam que a intermediação não sistêmica ocorre entre entidades individuais com interação de um-para-um, por exemplo, consultores que auxiliam os clientes a atingir objetivos de inovação. Por outro lado, a intermediação sistêmica, segundo o modelo, pode ocorrer em três níveis: I – entidades intermediárias em uma rede (um para muitos), II – redes de entidades intermediárias (muitos para muitos), e III – atores intermediários, redes e instituições (transcendência de interações horizontais entre diferentes redes para interações verticais entre atores e suas redes e instituições relevantes). Foi destacado que as atividades de intermediação em níveis superiores são caracterizadas por um maior número de beneficiários e que os papéis dos intermediários não são homogêneos nos diversos níveis do sistema. Adotando especificamente o conceito de intermediários sistêmicos Van Lente et al. (2020) usam a teoria do posicionamento para entender como três intermediários sistêmicos holandeses dos setores de agricultura, energia e saúde obtêm papéis legítimos em sistemas de inovação e processos de transição. Como conclusões, os autores destacam que os intermediários enfrentam diferentes estágios de aceitação e devem ser explícitos quanto ao seu posicionamento e credibilidade para atuar.

Kivimaa et al. (2019a) também partem de pesquisas teóricas e conceituam a transição intermediária como:

Atores e plataformas que influenciam positivamente os processos de transição de sustentabilidade, ligando atores e atividades e suas habilidades e recursos relacionados, ou conectando visões de transição e demandas de redes de atores com regimes existentes para criar impulso para mudanças do sistema sociotécnico, para criar novas colaborações dentro e entre nichos tecnológicos, ideias e mercados, e romper configurações sociotécnicas insustentáveis dominantes (Kivimaa et al., 2019a, p. 1072).

Além disso, os autores tipificam cinco intermediários de transição, a saber: Intermediário sistêmico, intermediário de transição baseado em regime, intermediário de nicho; intermediário de processo; e intermediário do usuário. Intermediários sistêmicos que



buscam mudanças em todo o sistema e intermediários de nicho que trabalham para desenvolver atividades de nicho e posteriormente influenciam o sistema sociotécnico são vistos como cruciais para as transições, mas devem ser complementados por outros tipos de intermediários (Kivimaa et al., 2019a). Kivimaa (2014) também havia identificado que os intermediários sistêmicos são fundamentais para novas visões e expectativas e desestabilização do regime existente, porém, a independência financeira da organização e a duração da intermediação também são pontos fundamentais para o bom resultado.

Alguns artigos se concentram em transições de sustentabilidade específicas. Por exemplo, Barrie et al. (2017; 2020) e Rainville (2021) apontam o papel da intermediação na promoção de transições para uma economia circular. Nesse sentido, Barrie et al. (2017; 2020) concluem que intermediários de sistema baseado em tripla hélice e gestão estratégica de nichos podem produzir um efeito estimulante para essas transições. Rainville (2021) aponta que os intermediários desempenham um papel importante na coordenação do governo e da indústria, alinhando os objetivos do projeto, facilitando a cooperação entre os participantes da indústria e colaborando com o comprador para impulsionar a aquisição de material reciclado. Ainda, de forma semelhante, Patala et al. (2020) ressaltam que, para alcançar novos projetos de simbiose industrial que demandam por alternativas de reutilização de produtos e resíduos entre indústrias, é necessária uma facilitação externa que possa ser promovida por intermediação colaborativa.

Dois estudos tiveram como objetivo avaliar intermediários no contexto de transições para sistemas de produção de alimentos mais sustentáveis. Gaitán-Cremaschi, et al. (2022) buscaram avaliar o papel das redes de atores nas compras públicas de alimentos da agricultura familiar. Segundo os autores, essas redes, como intermediárias, podem promover as mudanças necessárias para a transição para sistemas alimentares sustentáveis por meio da criação de novas alianças, apoio ao conhecimento, inovação e cocriação para superar barreiras, além de intermediar informações entre organizações compradoras e organizações de agricultores ajustando os requisitos de compra. Por sua vez, Groot-Kormelinck et al., (2022), investigaram dez casos de organizações de produtores em sistemas vegetais convencionais e orgânicos no Uruguai a fim de compreender seu potencial como intermediários para facilitar as transições para produção sustentável. Essas organizações colaboram ao fornecer insumos orgânicos, organizar o acesso aos mercados de produção, compartilhar conhecimento e facilitar práticas de produção sustentável. Além de participarem de lobby por políticas de sustentabilidade e se engajam em atividades de desenvolvimento comunitário.

Com ênfase nas transições para sistemas ambientais mais sustentáveis, o estudo de Kirk et al. (2022) procurou entender como os intermediários ajudam as comunidades a alcançar melhorias na qualidade da água doce. A partir de três estudos de caso realizados na





Nova Zelândia, conclui-se que os intermediários podem ajudar a melhorar a qualidade da água doce se tiverem tempo e recursos para estabelecer relacionamentos de longo prazo com as comunidades e forem capazes de combinar seu trabalho com políticas relacionadas.

Outro foco setorial específico destacado está vinculado às transições para edificações e construções mais sustentáveis e intermediação. Kivimaa e Martiskainen (2018) analisam a dinâmica dos intermediários de transição que atuam na promoção de mudanças sociotécnicas sustentáveis em edificações e apontam para diferentes tipos de influência, sendo: Pilotagem e experimentação, influência no desenvolvimento de definição de padrões e nova legislação, agregação de conhecimento em apoio ao desenvolvimento de políticas, implementação e tradução de políticas em prática e criação e gestão de redes. Vihemaki et al. (2020) também indicam que os intermediários podem contribuir influenciando os processos políticos para acelerar a difusão de construção em madeira, no entanto, o baixo grau de coordenação entre os intermediários e as diferenças em suas agendas de transição podem limitar a eficácia de suas ações. De modo similar, Decuypere et al. (2022), tratam sobre os intermediários representados por empresas de construção, arquitetos e instaladores elétricos. O foco do estudo reside na instalação de bombas de calor como forma de melhorar a eficiência energética. Assume-se que esses intermediários tem um papel consultivo importante nos investimentos realizados pelos proprietários em soluções energeticamente eficientes. Ainda, Boyer (2018), enfatiza a importância da intermediação para a evolução de nichos para regimes utilizando as iniciativas de Cohousing nos Estados Unidos como exemplo.

Em relação aos intermediários, alguns estudos também procuraram focar a análise na influência de intermediários específicos, como o sistema financeiro. Naidoo (2020) aponta os sistemas financeiros como intermediários para transições de sustentabilidade. Estes devem, na percepção do autor, contribuir para o financiamento de um novo estado econômico sustentável. No estudo de Chen et al. (2022), as instituições bancárias podem ser consideradas intermediárias de transição ao se engajarem no financiamento empresarial sustentável. Crifo et al. (2019) também observam que as pressões de investidores e acionistas exercem uma influência fundamental sobre como as empresas gerenciam as transições de sustentabilidade.

Por fim, cabe destacar os estudos que buscam relatar a dinâmica dos papéis dos intermediários nas diferentes fases de transição. O estudo de Kivimaa et al., (2019b), por exemplo, busca investigar o papel da intermediação em diferentes fases de transição: Pré-desenvolvimento e exploração; aceleração e incorporação; e estabilização. Os resultados demonstram que a intermediação é fundamental desde o pré-desenvolvimento até a estabilização de uma transição. Talmar et al (2022), entendem os fatores associados à mudança nos papéis dos intermediários de transição. A partir de uma investigação empírica de um intermediário europeu no setor de energia sustentável, observa-se que as mudanças



nas atividades de apoio à transição ocorrem a partir do atendimento às necessidades das partes interessadas, projetando novos serviços para atender a essas demandas. Por sua vez, Rohe e Chlebna (2022) focam nas organizações em rede como intermediárias para induzir mudanças sociotécnicas e buscam entender como seu papel evolui à medida que as transições progredem. Os resultados demonstram que o foco inicial é obter financiamento, criar expectativas positivas e reunir recursos. À medida que as redes avançam, os relacionamentos se expandem, inclusive para outros setores e sistemas de tecnologia. Essa expansão resulta em membros heterogêneos e em tensões que levam a mudanças estruturais. Assim, as redes não se estabilizam uma vez que as tecnologias iniciais se tornam maduras e estabelecidas.

No geral, os artigos abordam vários vieses das transições de sustentabilidade. Alguns tratam as transições de sustentabilidade sociotécnica em nível do sistema, sem especificar um determinado segmento. Outros focam nas transições de maneira mais específica em nível local ou setorial, incluindo: Transições energéticas, transições para sistemas de baixo carbono, transições de sustentabilidade ambiental, transições de sustentabilidade urbana, transições de economia circular, transições paraecoinovação, transições para edifícios de baixo consumo de energia e construção sustentável, transições para uma agricultura mais sustentável, transições de empresas para negócios mais sustentáveis e transições em comunidades para formas de vida mais sustentáveis (Ver Tabela 2).



**Tabela 2**

*Resumo do foco das transições de sustentabilidade nos estudos investigados*

<b>FOCO DAS TRANSIÇÕES</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>
Transições sociotécnicas de sustentabilidade no nível do sistema	Kivimaa (2014); Gliedt et al. (2018); Mignon & Kanda (2018); Kivimaa et al. (2019a; 2019b); Kivimaa et al. (2020); Van Lente et al., (2020); Bergek (2020); Kanda et al. (2020); Naidoo (2020), Rohe & Chlebna (2022); Gasparro et al., (2022).
Transições sociotécnicas a nível setorial/local	Ambole et al. (2019); Hamann & April (2013); Hargreaves et al. (2013); Seyfang et al. (2014), Forrest e Semana (2015); Mattes et al. (2015); Brown et al. (2019); Apeteg & Bergek (2020); Bjerkan et al. (2021a; 2021b); Masuda et al., (2022).
Transições energéticas	Ambole et al., (2019); Mattes et al., (2015); Brown et al. (2019); Sovacool et al. (2020); Talmar et al. (2022); Decuypere et al. (2022).
Transições para sistemas de baixo carbono	Sovacool et al. (2020).
Transições de sustentabilidade ambiental	Gliedt et al. (2018); Kirk et al., (2022).
Transições de sustentabilidade urbana	Hamann & April (2013).
Transições para a Economia Circular	Barrie et al. (2017; 2019); Patala et al. (2020); Rainville (2021).
Transições para aecoinovação	Kanda et al. (2019).
Transições para edifícios energeticamente eficientes e construção sustentável	Kivimaa & Mastiskainen (2018); Vihemaki et al. (2021)
Transições para sistemas alimentares sustentáveis	Gaitán-Cremaschi et al. (2022); Groot-Kormelinck et al. (2022).
Transições para negócios mais sustentáveis	Crifo et al. (2019); Kundurpi et al. (2021); Chen et al., (2022).
Transições em comunidades para modos de vida mais sustentáveis	Forrest & Wiek (2015); Boyer (2018); Turner et al. (2020).

**Fonte:** Elaboração própria.

Considerando o papel da intermediação, são mencionados vários intermediários com diferentes papéis. A Tabela 3, abaixo, resume os resultados da pesquisa. No entanto, nota-se que muitos estudos, ao invés de focar em um ator intermediário específico, investigaram os atores que apoiam as transições de sustentabilidade de forma sistêmica, englobando vários intermediários dentro de tais sistemas.





**Tabela 3**

*Síntese dos tipos de intermediários e seus papéis nas transições de Sustentabilidade*

INTERMEDIÁRIOS	PAPÉIS NAS TRANSIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE
Intermediários de energia e água doce, agências governamentais, departamentos e organizações, ONGs de nível local e nacional, organizações do setor privado, câmaras de comércio, redes empresariais, organizações de produtores rurais, redes de atores, incubadoras, centros de aceleração, geradores e financiadores de ideias (intermediários de inovação), fóruns de discussão, agências que apoiam empresas manufatureiras, empresas que desenvolvem projetos sustentáveis, atores portuários, instituições financeiras, prestadores de serviços de eficiência energética, fundos de inovação, organizações de desenvolvimento regional, consultores, universidades, centros de pesquisa, acadêmicos e pesquisadores, atores centrais e externos em projetos de vanguarda, investidores institucionais, municípios e plataformas de inovação.	Apoio à inovação, financiamento de projetos, gestão de parcerias, promoção de colaborações intersetoriais, articulação de expectativas, visão e necessidades das partes interessadas, criação e gestão de redes, facilitação do processo de aprendizagem, difusão do conhecimento, apoio à implementação e renovação de políticas, gestão e mobilização de recursos, disseminação de melhores práticas, transferência de tecnologia, auxílio no processo de experimentação e legitimação, alinhamento de objetivos, apoio à cocriação, lobby por políticas de sustentabilidade, tradução de políticas em prática e esforços de capacitação.

**Fonte:** Elaboração própria.

Ao empregar um foco para a teoria das partes interessadas nas cidades (Beck & Storopoli, 2021) observa-se, em relação a estratégia urbana sustentável que os intermediários têm um papel significativo no desenvolvimento urbano orientado para a sustentabilidade. Eles influenciam as transições nos sistemas de energia sustentável, sistemas de baixo carbono, no setor de construções sustentáveis, gestão de resíduos e economia circular, sistemas de produção de alimentos mais sustentáveis, melhoria da qualidade da água e sistemas ambientais e em modos de produção e vida mais sustentáveis. O poder das redes também é evidenciado nas relações entre governos, organizações não governamentais e o setor privado que desempenham papéis conjuntos na mudança sociotécnica (Gustafsson & Mignon, 2019), e na importância da intermediação sistêmica (Kanda et al., 2020). As redes como intermediárias podem promover a transição para a sustentabilidade a partir da criação de alianças, apoio a inovação e cocriação (Gaitán-Cremaschi, et al., 2022), além de fazer lobby por políticas e compartilhar conhecimentos (Groot-Kormelinck et al., 2022). A partir desses papéis dos intermediários na estratégia urbana sustentável e no poder das redes torna-se possível a criação de valor visualizada nos benefícios econômicos, ambientais e sociais decorrentes das transições sociotécnicas orientadas para a sustentabilidade nos diversos segmentos do contexto urbano. Ao passo que atores intermediários também visam atender e integrar demais partes interessadas (Gonzales-Porras et al., 2021; Sovacool et al., 2022), quando estas têm suas expectativas atendidas e percepções consideradas cria-se valor a partir da governança colaborativa e entrega de um sistema urbano sustentável (Beck & Storopoli, 2021), capaz, inclusive, de incentivar o alcance do ODS 11 (Catzin-Tamayo et al.,



2022).

Evidencia-se assim a grande influência dos intermediários nesse processo de transição para a sustentabilidade em seus diversos segmentos, determinado por um campo de pesquisa diversificado e crescente. Além disso, diante da emergência do tema de estudo, percebem-se várias possibilidades de avanços, como a análise direcionada a um intermediário específico e sua influência, tais como incubadoras de empresas, ONGs e agentes do setor público e privado. Da mesma forma, a ênfase nas transições sociotécnicas de sustentabilidade pode ser ampliada a partir da investigação da contribuição dos intermediários nas transições de diversos setores, bem como transições para cidades inteligentes (Lanza, Gil-Garcia & Pardo, 2020). Portanto, o presente estudo contribuiu para evidenciar avanços na produção científica sobre o tema, permitindo ainda subsídios para o desenvolvimento de trabalhos futuros de acordo com as lacunas observadas.

### Observações Finais

O presente estudo apontou que as pesquisas sobre intermediários nas transições para a sustentabilidade são crescentes e cada vez mais necessárias. Considerando o contexto das transições sociotécnicas para a sustentabilidade, compreender esse processo, no qual os intermediários se configuram, torna-se essencial para entender o complexo processo de mudança em que se observa o momento atual. São alterações nos mais diversos setores, de natureza ambiental, social e econômica, que precisam ser amplamente descritas e investigadas em seus inúmeros desdobramentos.

Buscou-se, a partir dessa investigação, delinear a produção sobre a questão dos intermediários e como a mesma vem sendo desenvolvida na última década. Longe de exaurir o tema, procurou-se construir um percurso de como os intermediários estão sendo percebidos dentro das Transições sociotécnicas para a Sustentabilidade, quais são as principais compreensões que podem ser observadas e porque esses estudos devem ser ampliados.

Os resultados demonstram um crescimento mais acentuado de publicações a partir de 2018, com pequena concentração de autoria e predominância do periódico *Environmental Innovation and Societal Transitions*, como opção para publicação de trabalhos relacionados ao tema. Ainda, grande parte dos trabalhos se concentra em pesquisas empíricas, com maior ênfase nas transições sustentáveis no setor de energia e a prevalência de estudos em países desenvolvidos.

A discussão demonstra que atores intermediários podem contribuir de diferentes maneiras às transições sustentáveis. Vários enfoques são abordados como o papel de diversas tipologias de intermediários para transições de energia sustentáveis, transições em níveis locais/comunitários, inclusive considerando realidades com baixo índice de



desenvolvimento, relação entre transições, intermediários e inovação, transições para economia circular e construções sustentáveis, além de apresentar modelos teóricos e conceitos visando ampliar a literatura sobre o assunto.

As transições de sustentabilidade possuem implicações importantes em diferentes níveis e domínios. Especificamente, no âmbito das cidades e da gestão urbana se evidencia a necessidade de aceleração de transições nas áreas de mobilidade urbana, energia, gestão de resíduos, saúde, água, agricultura e comunicação. Os intermediários das transições sustentáveis poderão auxiliar no alcance do ODS-11, que visa tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. O desafio dos intermediários é de influenciar as transições em sistemas de energia sustentável, sistemas de baixo carbono, no setor de construções sustentáveis, gestão de resíduos e economia circular e sistemas de alimentos sustentáveis, por exemplo, a partir de seus diversos papéis evidenciados neste estudo.

Compreender os papéis dos intermediários nessas transições demonstra-se essencial, a fim de favorecer a efetivação de ações que contribuam com alterações sociotécnicas em direção ao desenvolvimento sustentável. Especialmente, gestores urbanos e formuladores de políticas podem incentivar a atuação dos atores intermediários a partir de políticas públicas direcionadas.

Como fatores limitantes do estudo, aponta-se a não abrangência de outras bases de dados para a busca de artigos, bem como a avaliação dos primeiros 42 trabalhos mais relevantes fornecidos pelo método aplicado, o que pode ter restringido uma análise mais abrangente. A ponto de não resultar no esgotamento do tema, é possível observar que há várias alternativas para o crescimento do diálogo sobre intermediários. Para tanto, sugere-se uma agenda de pesquisa com base nos resultados desse estudo.

Primeiramente, percebe-se uma lacuna de pesquisa, onde são incipientes os estudos sobre intermediários nas transições nos países em desenvolvimento, bem como, nas transições em relação a inovações sociais que devem ser consideradas em suas especificidades. Em segundo lugar, as pesquisas podem avançar na investigação do papel dos intermediários em cada uma das fases de transições sociotécnicas, e a compreensão de como os intermediários podem ser percebidos na composição e na construção dos Sistemas de Inovação Tecnológica, por meio, do estímulo às incubadoras de inovação ou incubadoras de negócios. Em terceiro lugar, os intermediários também podem ser investigados dentro do movimento de apoio aos empreendedores, que atuam em nichos específicos e precisam de assistências bem direcionadas, além de políticas públicas. Em quarto lugar, carecem estudos em setores específicos como o de energias renováveis, que estão se estruturando e precisam de ações diferenciadas e necessárias para sobreviver em um sistema, no qual existe um arcabouço consolidado de organizações incumbentes. Em quinto lugar, é relevante a





investigação acerca dos papéis dos intermediários no desenvolvimento de ações e práticas voltadas à sustentabilidade em pequenas e médias empresas (PME). Em sexto lugar podem ser conduzidos estudos acerca intermediários de inovação, atuando como aceleradores no desenvolvimento de economias verdes, no fomento e transferência de tecnologias voltadas a novos projetos e no desenvolvimento e implantação de ações dirigidas à agricultura sustentável. Por fim, metodologicamente, à medida que o campo de pesquisa se estrutura, recomenda-se avanços nas investigações quantitativas as quais podem, em conjunto com os métodos qualitativos, auxiliar na melhor compreensão dos fenômenos investigados.

É evidente que haverá resistência às novas soluções, que se fazem necessárias no contexto de fortes mudanças climáticas que provocam catástrofes em vários países independentemente das fronteiras nacionais. Ou seja, há muito a ser efetivamente entendido sobre o papel e as contribuições que os intermediários fornecem nas transições sociotécnicas e que precisam ser pesquisados para compreender efetivamente como e o que pode ser aperfeiçoado nesse processo em desenvolvimento.

**Financiamento:** Este trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) [Edital 425850/2018-8].

### Referências

- Ambole, A., Musango, J., Buyana, K., Ogot, M., Anditi, C., Mwau, B., Kovacic, Z., Smit, S., Lwasa, S., & Nsangi, G. (2019). Mediating household energy transitions through co-design in urban Kenya, Uganda and South Africa. *Energy Research & Social Science*, 55, 208-217. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.05.009>
- Aspeteg, J., & Bergek, A. (2020). The value creation of diffusion intermediaries: brokering mechanisms and trade-offs in solar and wind power in Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 251, 119640-119690. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119640>
- Barrie, J., Zawdie, G., & João, E. (2017). Leveraging triple helix and system intermediaries to enhance effectiveness of protected spaces and strategic niche management for transitioning to circular economy. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 16(1), 25-47. [http://dx.doi.org/10.1386/tmsd.16.1.25\\_1](http://dx.doi.org/10.1386/tmsd.16.1.25_1)
- Barrie, J., Zawdie, G., & João, E. (2019). Assessing the role of triple helix system intermediaries in nurturing an industrial biotechnology innovation network. *Journal of Cleaner Production*, 214, 209-223. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.287>
- Beck, D., & Storopoli, J. (2021). Cities through the lens of Stakeholder Theory: A literature review. *Cities*, 118, 103377. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2021.103377>
- Bergek, A. (2020). Diffusion intermediaries: a taxonomy based on renewable electricity technology in sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 378-392. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.004>
- Bjerkan, K. Y., Hansen, L., & Steen, M. (2021a). Towards sustainability in the port sector: the



- role of intermediation in transition work. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 40, 296-314. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2021.08.004>
- Bjerkan, K., Ryghaug, M., & Skjoksvold, T. (2021b). Actors in energy transitions: Transformative potentials at the intersection between Norwegian port and transport systems. *Energy Research & Social Science*, 72, 101868-101872. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101868>
- Boyer, R. H. W. (2018). Intermediacy and the diffusion of grassroots innovations: the case of cohousing in the United States. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 26, 32-43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2017.08.001>
- Brown, D., Kivimaa, P., & Sorrell, S. (2019). An energy leap? Business model innovation and intermediation in the 'Energiesprong' retrofit initiative. *Energy Research & Social Science*, 58, 101253-101264. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101253>
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1, 93-118. <https://doi.org/10.1007/BF01224915>
- Catzín-Tamayo, A., Frausto-Martínez, O., & Arroyo-Arcos, L. (2022). Stakeholder mapping and promotion of Sustainable Development Goals in local management. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 12(3), 611-626. <http://dx.doi.org/10.1007/s13412-022-00761-1>
- Chen, Z., Mirza, N., Huang, L., & Umar, M. (2022). Green Banking—Can Financial Institutions support green recovery? *Economic Analysis and Policy*, 75, 389-395. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eap.2022.05.017>
- Conti, D. M., Guevara, A. J. H., Heinrichs, H., Silva, L. F., Quaresma, C. C., & Beté, T. S. (2019). Collaborative governance towards cities sustainability transition. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11, e20190046, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20190046>
- Crifo, P., Durand, R., & Gond, J. (2019). Encouraging investors to enable corporate sustainability transitions: the case of responsible investment in France. *Organization & Environment*, 32(2), 125-144. <https://doi.org/10.1177/1086026619848145>
- Decuyper, R., Robaeyst, B., Hudders, L., Baccarne, B., & Sompel, D. (2022). Transitioning to energy efficient housing: drivers and barriers of intermediaries in heat pump technology. *Energy Policy*, 161, 112709. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112709>
- Ehnert, F., Egermann, M., & Betsch, A. (2021). The role of niche and regime intermediaries in building partnerships for urban transitions towards sustainability. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 24(2), 137-159. <http://dx.doi.org/10.1080/1523908x.2021.1981266>
- Fichter, K., Faud-Luke, A., & Klofsten, M., (2013). *Support systems for sustainable entrepreneurship and transformation*. Berlin: SHIFT.
- Forrest, N., & Wiek, A. (2015). Success factors and strategies for sustainability transitions of small-scale communities: evidence from a cross-case analysis. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 17, 22-40. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.05.005>





- Freeman, C. (1988). Japan: a new national system of innovation? In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (Eds.), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter, London, 330-348.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A stakeholder approach*. Pitman, Boston.
- Gaitán-Cremaschi, D., Klerkx, L., Aguilar-Gallegos, N., Duncan, J., Pizzolón, A., Dogliotti, S., & Rossing, W. A. H. (2022). Public food procurement from family farming: a food system and social network perspective. *Food Policy*, 111, 102325. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2022.102325>.
- Gasparro, K., Zerjav, V., Konstantinou, E., & Casady, C. B. (2022). Vanguard Projects as Intermediation Spaces in Sustainability Transitions. *Project Management Journal*, 53(2), 196-210. <http://dx.doi.org/10.1177/87569728221077011>.
- Geels F. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257-1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- Geels, F. (2006). The hygienic transition from cesspools to sewer systems (1840-1930): the dynamics of regime transformation. *Research Policy*, 35(7), 1069-1082. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.06.001>
- Gliedt, T., Hoicka, C., & Jackson, N. (2018). Innovation intermediaries accelerating environmental sustainability transitions. *Journal of Cleaner Production*, 174, 1247-1261. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.054>
- Gonzalez-Porras, L., Heikkinen, A., Kujala, J., & Tapaninaho, R. (2021). *Stakeholder engagement in sustainability transitions*. In: Teerikangas, S., Onkila, T., Koistinen, K., & Mäkelä, M. (Eds.). *Research Handbook of Sustainability Agency* (p. 214–229). Editora Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781789906035.00021>
- Gozgor, G., Mahalik, M.; Demir, E., & Padhan, H. (2020). The impact of economic globalization on renewable energy in the OECD countries. *Energy Policy*, 139, 111365-111377. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111365>
- Greenacre, P., Gross, R., & Speirs, J. (2012). *Innovation Theory: A review of the literature*. ICEPT Working Paper. Recuperado em setembro 11, 2022 em [https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-\(16.05.12\).pdf](https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-(16.05.12).pdf)
- Grin, J., Rotmans, J. & Schot, J. (2010). *Transitions to sustainable development: new directions in the study of long term transformative change*. New York: Routledge.
- Groot-Kormelinck, A., Bijman, J., Trienekens, J., & Klerkx, L. (2022). Producer organizations as transition intermediaries? Insights from organic and conventional vegetable systems in Uruguay. *Agric Hum Values*. <https://doi.org/10.1007/s10460-022-10316-3>.
- Gustafsson, S., & Mignon, I. (2019). Municipalities as intermediaries for the design and local implementation of climate visions. *European Planning Studies*, 28(6), 1161-11820. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1612327>
- Hamann, R., & April, K. (2013). On the role and capabilities of collaborative intermediary organisations in urban sustainability transitions. *Journal of Cleaner Production*, 50, 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.017>



- Hargreaves, T., Hielscher, S., Seyfang, G., & Smith, A. (2013). Grassroots innovations in community energy: the role of intermediaries in niche development. *Global Environmental Change*, 23(5), 868-880. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.008>
- Hopkins, D. (2017). Destabilising automobility? The emergent mobilities of generation Y. *Ambio*, 46, 371-383. <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0841-2>
- Kanda, W., Río, P., Hjelm, O., & Bienkowska, D. (2019). A technological innovation systems approach to analyse the roles of intermediaries in eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, 227(1), 1136-1148. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.230>
- Kanda, W., Kuisma, M., Kivimaa, P., & Hjelm, O. (2020). Conceptualising the systemic activities of intermediaries in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 449-465. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.002>
- Kirk, N., Robson-Williams, M., Fenemor, A., & Heath, N. (2022). Employing intermediaries to achieve freshwater quality improvements: lessons from catchment groups in Aotearoa New Zealand. *Australasian Journal of Water Resources*, 26(1), 104-115. <http://dx.doi.org/10.1080/13241583.2022.2073865>.
- Kivimaa, P. (2014). Government-affiliated intermediary organisations as actors in system-level transitions. *Research Policy*, 43(8), 1370-1380. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.02.007>
- Kivimaa, P., & Martiskainen, M. (2018). Dynamics of policy change and intermediation: the arduous transition towards low-energy homes in the United Kingdom. *Energy Research & Social Science*, 44, 83-99. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.04.032>
- Kivimaa, P., Boon, W., Hyysalo, S., & Klerkx, L. (2019a). Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: a systematic review and a research agenda. *Research Policy*, 48(4), 1062-1075. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.006>
- Kivimaa, P., Hyysalo, S., Boon, W., Klerkx, L., Martiskainen, M., & Schot, J. (2019b). Passing the baton: how intermediaries advance sustainability transitions in different phases. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.01.001>
- Kivimaa, P., Primmer, E., & Lukkarinen, J. (2020) Intermediating policy for transitions towards net-zero energy buildings. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 418-432. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.007>
- Köhler, J., Geels, F. W., Kern, F., Markard, J., Onsongo, E., Wieczorek, A., Alkemade, F., Avelino, F., et al. (2019). An agenda for sustainability transitions research: state of the art and future directions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 1-32. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.01.004>.
- Konefal, J. (2015). Governing sustainability transitions: Multi-stakeholder initiatives and regime change in United States agriculture. *Sustainability*, 7(1), 612-633. <http://dx.doi.org/10.3390/su7010612>
- Kundurpi, A., Westman, L., Luederitz, C., Burch, S., & Mercado, A. (2021). Navigating between adaptation and transformation: how intermediaries support businesses in sustainability transitions. *Journal of Cleaner Production*, 283, 125366.





<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125366>

- Lanza, B., Gil-Garcia, J., & Pardo, T. (2020). What makes a city smart? Reconsidering the core components in the Brazilian context. *Smart Digital Governance for Global Sustainability - ICEGOV*. Athens, Greece. <https://doi.org/10.1145/3428502.3428596>
- Loorbach, D. (2007). Transition management: new mode of governance for sustainable development. *Nat Hazards*, 62, 1339-1341. <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0126-4>
- Loorbach, D., Frantzeskaki, N. & Avelino, F. (2017). Sustainability transitions research: transforming science and practice for societal change. *Annual Review of Environment and Resources*, 42. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102014-021340>
- Markard, J., Raven, R. & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: an emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>
- Masuda, H., Kawakubo, S., Okitasari, M., & Morita, K. (2022). Exploring the role of local governments as intermediaries to facilitate partnerships for the Sustainable Development Goals. *Sustainable Cities and Society*, 82, 103883. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2022.103883>.
- Mattes, J., Huber, A., & Koehrsen, J. (2015). Energy transitions in small-scale regions: what we can learn from a regional innovation systems perspective. *Energy Policy*, 78, 255-264. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.12.011>
- Mignon, I., & Kanda, W. (2018). A typology of intermediary organizations and their impact on sustainability transition policies. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 29, 100-113. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.07.001>
- Naidoo, C. (2020). Relating financial systems to sustainability transitions: challenges, demands and design features. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 270-290. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.10.004>
- Nill, J., & Kemp, R. (2009). Evolutionary approaches for sustainable innovation policies: from niche to paradigm? *Research Policy*, 38(4), 668-680. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.011>
- Pagani, R., Kovaleski, J., & Resende, L. M. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*, 105, 2109-2135. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>
- Pagani, R., Kovaleski, J., & Resende, L. (2017). Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. *Ciência da Informação*, 46(2), 161-187. <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1886>
- Patala, S., Salmi, A., & Bocken, N. (2020). Intermediation dilemmas in facilitated industrial symbiosis. *Journal of Cleaner Production*, 261, 121093-121103. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121093>
- Rainville, A. (2021). Stimulating a more circular economy through public procurement: roles and dynamics of intermediation. *Research Police*, 50(4), 104193-104201. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104193>





- Rohe, S., & Chlebna, C (2022). The evolving role of networking organizations in advanced sustainability transitions. *Technological Forecasting and Social Change*, 183, 121916. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121916>
- Rotmans, J., Kemp, R. & Van Asselt, M. (2001). More evolution than revolution: transition management in public policy, *Foresight*, 3, 15-31. <https://doi.org/10.1108/14636680110803003>
- Seyfang, G., Hielscher, S., Hargreaves, T., Martiskainen, M., & Smith, A. (2014). A grassroots sustainable energy niche? Reflections on community energy in the UK. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 13, 21-44. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2014.04.004>
- Schot, J., & Geels, F. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(5), 537-554. <https://doi.org/10.1080/09537320802292651>
- Smith, A., Stirling, A. & Berkhout, F. (2005). The governance of sustainable socio-technical transitions. *Research Policy*, 34(10), 1491-1510. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.07.005>
- Smith, A., Voß, J. & Grin, J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: the allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*, 39(4), 435-448. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.023>
- Sovacool, B., Turnheim, B., Martiskainen, M., Brown, D., & Kivimaa, P. (2020). Guides or gatekeepers? Incumbent-oriented transition intermediaries in a low-carbon era. *Energy Research & Social Science*, 66, 101490-101506. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101490>
- Steurer, R., Langer, M. E., Konrad, A., & Martinuzzi, A. (2005). Corporations, stakeholders and sustainable development: a theoretical exploration of business-society relations. *Journal of Business Ethics*, 61(3), 263-281. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-005-7054-0>
- Talmar, M., Walrave, B., Raven, R., & Romme, A. G. L. (2022). Dynamism in policy-affiliated transition intermediaries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 159, 112210. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2022.112210>
- Turner, J., Horita, A., Fielke, S., Klerkx, L., Blackett, P., Bewsell, D., Small, B., & Boyce, W. (2020). Revealing power dynamics and staging conflicts in agricultural system transitions: case studies of innovation platforms in New Zealand. *Journal of Rural Studies*, 76, 152-162. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.022>
- Van Lente, H., Boon, W. P. C., & Klerkx, L. (2020). Positioning of systemic intermediaries in sustainability transitions: between storylines and speech acts. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 485-497. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2020.02.006>
- Vihemäki, H., Toppinen, A., & Toivonen, R. (2020). Intermediaries to accelerate the diffusion of wooden multi-storey construction in Finland. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 433-448. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.04.002>
- Wieczorek, A. (2018). Sustainability transitions in developing countries: major insights and their implications for research and policy. *Environmental Science & Policy*, 84, 204-





2016. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.08.008>

Wolf, P., Harboe, J., Rothbarth, C. S., Gaudenz, U., Arsan, L., Obrist, C., & Leeuwen, M. (2021). Non-governmental organisations and universities as transition intermediaries in sustainability transformations building on grassroots initiatives. *Creativity and Innovation Management*, 30(3), 596-618. <http://dx.doi.org/10.1111/caim.12425>