



Desafios sociais brasileiros analisados sob a ótica do campo de pesquisa sobre transições para a sustentabilidade

Brazilian social challenges analyzed from the perspective of the field of sustainability transitions research

Maria Lúcia Corrêa Neves, Pós doutoranda em Engenharia e gestão do conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina.

lucia.c.neves@uol.com.br

Gertrudes Dandolini, Doutora, Prof. no Programa de pós-graduação em Engenharia e gestão do conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina.

gertrudes.dandolini@ufsc.br

João Artur de Souza, Doutor, Prof. no Programa de pós-graduação em Engenharia e gestão do conhecimento.

jartur@gmail.com

Resumo

O campo de pesquisa sobre transições para a sustentabilidade é o tema deste artigo. O campo emergiu da preocupação de cientistas e do público em geral, com a persistência de sistemas sociais reconhecidamente insustentáveis, e do interesse em transformar estes sistemas, rumo a um estado de sustentabilidade. Neste contexto, realizou-se uma revisão da literatura, buscando identificar os desafios sociais brasileiros que já foram abordados sob a ótica do campo de estudo. Obteve-se, após os filtros, um conjunto de 30 documentos, cujo conteúdo é apresentado em categorias. A síntese e a análise do conjunto oferecem uma visão do uso (ainda escasso, mas crescente) dos fundamentos de transições para a sustentabilidade, para abordar os desafios sociais no Brasil. Conclui-se que: diferentes tipos de desafios brasileiros já foram abordados; percebe-se uma ênfase em desafios socioecológicos envolvendo a região da Amazônia e em transições em sistemas agroalimentares; os desafios sociotécnicos com ênfase na inovação tecnológica foram pouco explorados, se configurando como sugestão para futuras pesquisas.

Palavras-chave: Transições para a sustentabilidade; Desafios sociais; Brasil.

Abstract

The field of research on transitions to sustainability is the subject of this article. The field emerged from the concern of scientists and the public with the persistence of social systems that are known to be unsustainable, and the interest in transforming these systems towards a state of sustainability. In this context, a literature review was conducted to identify Brazilian social challenges that have already

been addressed from the perspective of the field of study. After the filters, a set of 30 documents was obtained, and their content is presented in categories. The synthesis and analysis of the set offer an insight into the (still scarce, but growing) use of the foundations of transitions to sustainability to address social challenges in Brazil. We conclude that: different types of Brazilian challenges have already been addressed; there is an emphasis on social-ecological challenges involving the Amazon region and on transitions in food systems; socio-technical challenges with an emphasis on technological innovation have been little explored, and are a suggestion for future research.

Keywords: Transitions to sustainability; Social challenges; Brazil.

1. Introdução

Na última década, cresceu o número de publicações acadêmicas sinalizando a necessidade de transformar radicalmente os sistemas que cumprem funções sociais vitais, por exemplo, o sistema de mobilidade, de alimentação, de moradia, dentre outros. Na forma como funcionam na atualidade, estes sistemas demonstram um padrão persistente de falhas ou geram significativos efeitos colaterais negativos (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017). Como impactos preocupantes são citados, dentre outros: mudanças climáticas, perda de biodiversidade e as crescentes polarizações sociais (SACHS, 2018; RAWORTH, 2019; SACHS et al., 2019).

Neste contexto emergiu o campo de pesquisa denominado transições para a sustentabilidade (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017). Na raiz do campo de pesquisa sobre transições, encontram-se a preocupação de cientistas e do público em geral, com a persistência de sistemas sociais reconhecidamente insustentáveis e o interesse na mudança destes sistemas para um estado de sustentabilidade (MILLER et al., 2014; LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017). Trata-se, portanto, de um campo de pesquisa especialmente relevante, que busca explicar como ocorre uma mudança qualitativa estrutural da insustentabilidade para a sustentabilidade (KÖHLER et al., 2019).

Considerando essa relevância, foi realizada uma investigação direcionada para a literatura científica que integra o campo de pesquisa sobre transições para a sustentabilidade (TS), com objetivo de responder a seguinte questão: quais desafios sociais brasileiros estão sendo abordados, com base nos fundamentos do campo de pesquisa sobre transições para a sustentabilidade?

Para responder à pergunta proposta, adotou-se o procedimento de revisão de literatura científica, buscando identificar publicações sobre TS tratando de desafios sociais no contexto brasileiro. Neste artigo, por limitação de espaço, apresenta-se o resultado obtido com a consulta na base científica interdisciplinar Scopus.

2. Transições para a sustentabilidade

O campo de pesquisa Inter e transdisciplinar sobre Transições para a sustentabilidade (TS), surgiu no final da década de 1990, motivado pela preocupação de cientistas e atores públicos

com a insustentabilidade dos sistemas sociais vigentes. Pode-se considerar que o campo de pesquisa complementou os estudos disciplinares, multidisciplinares ou interdisciplinares derivados de diversas áreas do conhecimento, que tratam dos seus respectivos alvos, considerando a necessidade da sustentabilidade ou os objetivos do desenvolvimento sustentável (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017; SACHS et al., 2019).

O que distingue as publicações sobre TS das demais pesquisas impactadas com a abordagem da sustentabilidade, é o uso do conceito de transições de sistemas não lineares, derivado da dinâmica de sistemas adaptativos complexos (SAC), para explicar como ocorre a mudança de sistemas sociais percebidos como insustentáveis para outros estados e, inclusive, o estado de sustentabilidade (MILLER et al., 2014; LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017).

Assim, a base teórica sobre transições em SAC funciona como um objeto de fronteira que cumpre duas funções: no meio acadêmico, conecta pesquisadores de várias disciplinas científicas interessados em sustentabilidade; e fora do meio acadêmico, une a ciência e a prática (política). Não por acaso, o campo vem se destacando, tanto pelo aumento de espaço na academia, quanto pela atenção que recebe dos governos e organizações internacionais, em forma de financiamento da pesquisa e programas de políticas (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017; KÖHLER et al., 2019).

O uso da visão sistêmica adotada na TS para entender o funcionamento e a dinâmica dos sistemas sociais, vem sendo disseminado com base em duas constatações: trata-se de uma abordagem que fornece novos e mais adequados métodos de intervenção para enfrentar disfunções sistêmicas; e a aplicação destes métodos tende a aumentar a possibilidade de sucesso das iniciativas adotadas para ‘libertar’ os complexos sistemas sociais de problemas persistentes (FLOOD, 1990; MIDGLEY; LINDHULT, 2021).

Diversos setores, domínios e problemas sociais complexos são abordados na literatura sobre TS, categorizados de acordo com a natureza do conhecimento que é central para entender e tratar o desafio (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017). Desta forma, pode-se abordar um desafio social amplo de forma mais sociotécnica, socioinstitucional ou socioecológica, conforme os exemplos de desafios apresentados na Figura 1.

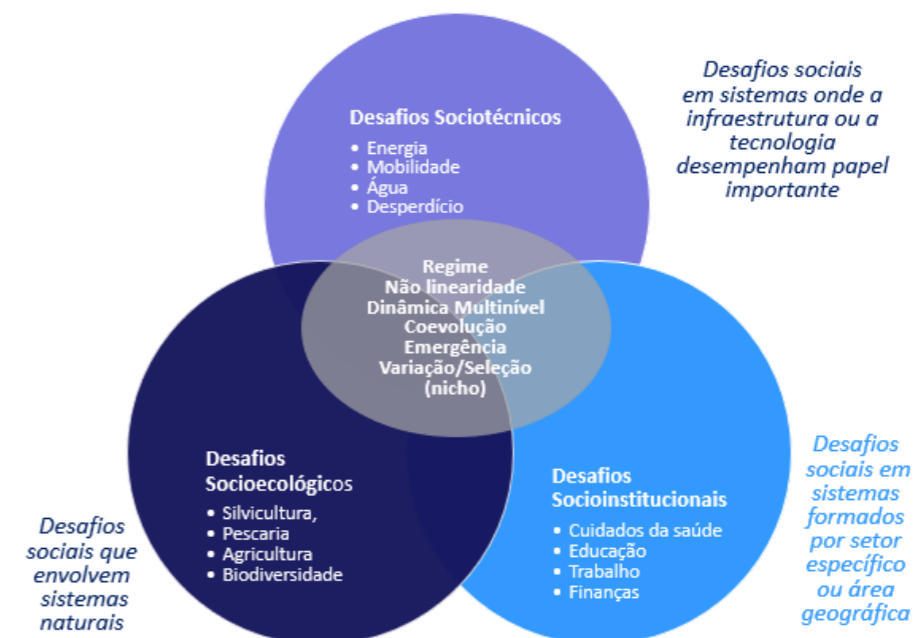


Figura 1- Categorias de Desafios sociais amplos. Fonte: elaborado pelos autores com base em Loorbach, Frantzeskaki e Avelino (2017).

Cada categoria de desafios sociais tende a instigar a atenção de diferentes disciplinas, mobilizando, portanto, diferentes insights e métodos. No entanto, em comum, a compreensão das disfunções que ocorrem em sistemas sociais dos três tipos, e a forma de abordá-los, demandam o entendimento de seis conceitos centrais derivados das pesquisas que buscam explicar como sistemas adaptativos complexos evoluem (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017). Esses seis conceitos estão no centro da Figura 1, ou seja: regime, não linearidade, dinâmica multinível, coevolução, emergência e variação/seleção.

Especificamente os desafios sociais da categoria sociotécnica (social e técnico), demandam teorias e práticas já bem desenvolvidas na literatura de inovação: para abordar um problema sociotécnico é necessário o conhecimento que explica como viabilizar, direcionar ou acelerar grandes transformações tecnológicas em sistemas (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017). No entanto, apenas este conhecimento não é suficiente: as transições sociotécnicas, para serem enfrentadas, demandam, além do progresso científico ou tecnológico, mudanças em comportamentos e normas, individuais e coletivos, exigindo, portanto, um conjunto de iniciativas e uma resposta de governança em vários níveis (GEELS, 2020).

A pesquisa sobre TS expandiu-se rapidamente nos últimos dez anos, diversificou-se em termos de temáticas e aplicações geográficas e avançou o conhecimento teórico e metodológico (KÖHLER et al., 2019). Em torno deste campo de estudo, foi formada, no ano de 2009, uma rede de pesquisadores denominada ‘Sustainability Transitions Research Network’ - STRN. A rede, que teve início com 200 pesquisadores, atualmente envolve acadêmicos da Europa, e também Austrália, Ásia, África e Américas (KÖHLER et al. 2019). Em 2023, já conta com mais de 3.000 integrantes (<https://transitionsnetwork.org/about/>), o que contribui para explicar o aumento de publicações do campo de pesquisa.

As primeiras publicações se concentraram, principalmente, em transições de energia e transporte, mas, posteriormente, observaram a necessidade de transformar diversos domínios da sociedade, como alimentos, água, aquecimento e construções, cidades e gestão de resíduos, dentre outros. Houve também uma expansão geográfica, para além do foco inicial nos países do norte da Europa, o que trouxe à tona, novas questões conceituais relacionadas à economia política, redes transnacionais, pobreza e justiça, e meio ambiente (KÖHLER et al., 2019).

Os teóricos do campo de pesquisa tendem a discutir os avanços do conhecimento sobre TS, observando as publicações, categorizadas em nove temáticas, que abordam diferentes aspectos das transições ou dos estudos sobre transições, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Temáticas de pesquisas que abordam diferentes aspectos das TS ou de pesquisas sobre TS

Temática	Descrição das Temáticas
1. Compreendendo as transições	Enfatiza as estruturas teóricas do campo de pesquisa. São elas: Perspectiva Multinível; Abordagem do Sistema de Inovação Tecnológica; Gestão Estratégica de Nichos; e Gestão da Transição. Em comum, adotam uma perspectiva sistêmica para capturar a complexidade coevolutiva e os principais fenômenos experimentados pelos sistemas, como dependência do caminho, aprisionamento, emergência e dinâmica não linear.
2. Poder e políticas nas transições	TS são processos políticos, no sentido de que diferentes indivíduos e grupos discordarão sobre as direções desejáveis das transições e sobre as formas apropriadas de conduzir tais processos. Questões de poder estão intimamente relacionadas à governança e também ética nas TS (respectivamente temáticas 3 e 8 deste Quadro).
3. Governando as transições	Várias abordagens têm sido desenvolvidas com o objetivo de produzir análises de apoio à governança em TS. Além dos laços estreitos com poder e agência discutidos (temática 2), a governança também faz parte de vários outros temas: geografia e escalas (temática 7), bem como ética e justiça (temática 8).
4. Sociedade civil, cultura e movimentos sociais em transições	A literatura sobre TS reconhece, cada vez mais, a importância da sociedade civil e dos movimentos sociais, além de valores e crenças culturais mais amplos, na transformação dos sistemas em geral, mas, principalmente, nos que envolvem produção e consumo.
5. Organizações e indústrias em transições de sustentabilidade	As empresas e outros atores da indústria desempenham papéis críticos nas TS. Como inovadores, contribuem para a criação de mercado para novas tecnologias ou trabalham para a formação de novas indústrias, além de, indiretamente, moldarem os discursos sociais, fazendo <i>lobby</i> para políticas, ou outras ações que influenciam as expectativas.
6. Transições na prática e na vida cotidiana	Um pressuposto fundamental na literatura sobre TS é a importância de entender a transformação em toda a cadeia de produção-consumo. Tem havido um interesse renovado no foco dos estudos de ciência e tecnologia em 'usuários'.
7. Geografia das transições: espaços, escalas e lugares	A literatura de geografia nas TS preocupa-se principalmente com a compreensão de como e por que as transições são semelhantes ou diferentes entre os locais. Merece destaque, nesta temática de pesquisa, o ramo denominado 'Transições no Sul Global', que reúne as publicações sobre TS em economias em desenvolvimento e emergentes.
8. Aspectos éticos das transições: distribuição, justiça, pobreza	A TS tem um impacto normativo irreduzível embutido nas noções de equidade e justiça, onde as questões de escolha de valor estão no centro.
9. Reflexões sobre metodologias para pesquisa de transições	À medida que o campo de pesquisa sobre TS foi avançando, os estudiosos de TS passaram a questionar as epistemologias e metodologias em uso, o que demandou uma linha específica de estudo.

Fonte: elaborado pelos autores com base em KÖHLER et al. (2019).

3. Procedimentos Metodológicos

Como método de pesquisa, inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica para reunir os conceitos e ideias centrais sobre transições para a sustentabilidade. O resultado deste procedimento é o conteúdo apresentado na seção 2. Na sequência, utilizou-se a busca sistemática em base científica eletrônica, com o emprego dos passos de Torracco (2016), para responder à seguinte questão: quais desafios sociais brasileiros estão sendo abordados, com base nas teorias do campo de pesquisa sobre transições para a sustentabilidade?

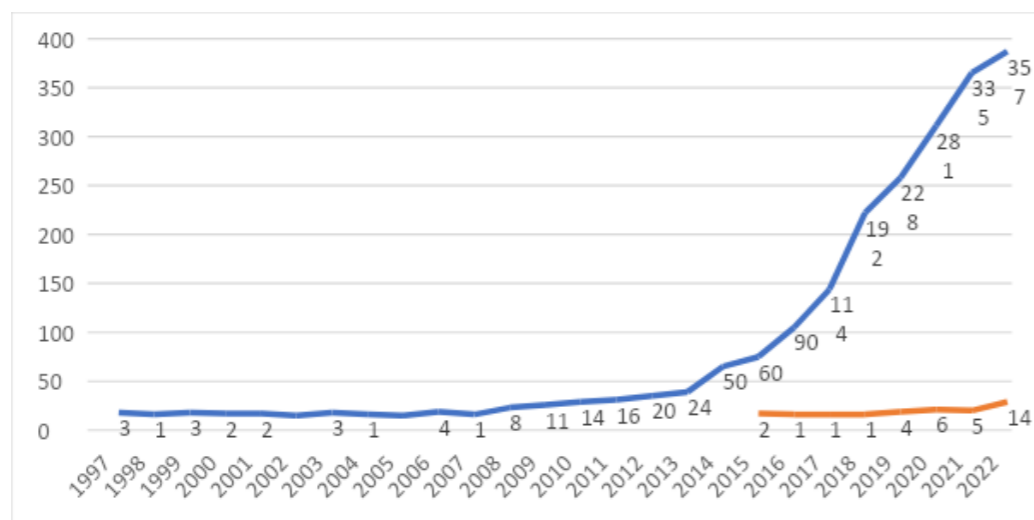
Neste artigo, por questão de espaço, optou-se por apresentar os resultados obtidos na investigação da base interdisciplinar Scopus. A busca nessa base ocorreu no mês de setembro de 2022 e foi atualizada em fevereiro de 2023. A expressão de busca utilizada foi (TITLE-ABS-KEY("Sustainability Transitions") AND TITLE-ABS-KEY (Brazil OR Brazilian)) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE,"ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "re")). A expressão mostra que a investigação verificou a presença dos termos (em inglês) 'transições para a sustentabilidade', e 'Brasil' ou 'Brasileiro' ou 'Brasileira'. A busca foi direcionada para os campos 'Título', 'Resumo' e 'Palavras-chave', e observou, apenas, documentos classificados na base científica Scopus, como artigos e revisões. Não houve outras restrições. Nesta busca, obtiveram-se 35 documentos (um deles de 2023).

Na fase de seleção do conjunto identificado, adotou-se como critério, a contribuição do documento para responder à pergunta da pesquisa. Após leitura dos resumos, cinco documentos foram excluídos por não trazerem elementos associados à investigação, restando 30 documentos acessíveis. Este conjunto foi lido, com o objetivo de extrair os pontos relevantes para responder à pergunta que norteia o estudo. O conjunto dos 30 documentos consta do apêndice deste artigo.

4. Resultados, análises e discussões

Inicialmente, apresenta-se um gráfico que mostra a evolução do volume anual de publicações sobre TS (linha azul) na base Scopus. Paralelamente, pode-se observar, a quantidade de publicações que, em cada ano, mencionam as expressões Brasil, brasileiro, ou brasileira. (linha laranja). O gráfico não traz as publicações do ano de 2023, ainda em curso.

Gráfico 1: Artigos e revisões sobre TS por ano



Fonte: elaborado pelos autores com base na Scopus (posição 23.02.2023).

A análise do gráfico indica que as publicações de TS avançam significativamente a partir de 2010. No entanto, as publicações sobre TS abordando desafios sociais brasileiros surgem posteriormente (2015) e só ganham impulso em 2022. No ano de 2022, foram publicados 357 artigos ou revisões sobre TS, sendo que, neste conjunto, 14 documentos (3,9%) abordaram desafios de sustentabilidade no contexto brasileiro.

4.1 Resultados por categoria de temática de pesquisa

Na sequência desta seção, o conjunto de 30 documentos é apresentado e analisado, por categorias. A categorização adotada é a utilizada no campo de pesquisa, conforme apresentado no Quadro 1 da seção de fundamentação teórica. A ordem de apresentação é decrescente, no que diz respeito à quantidade de publicações por temática de pesquisa.

Doze publicações podem ser, prioritariamente, enquadradas como pertencentes à categoria de pesquisa ‘Compreendendo as transições’. Dada a amplitude desta linha, optou-se por dividir a apresentação em dois quadros: o Quadro 2 contendo os documentos que destacam o uso de uma ou mais estrutura teórica de TS; e o Quadro 3 com os demais estudos que usam a teoria de TS para analisar uma transição.

Quadro 2: Documentos ‘Compreendendo as transições’ com ênfase na estrutura teórica de TS adotada

Autor(es)	Desafio social brasileiro abordado
Ramirez-Gomez et al. (2022)	Utiliza a Perspectiva multinível e o Sistema de Inovação tecnológica para tratar de TS nas cadeias de valor do café do Brasil e da Colômbia, observando a tendência das organizações serem menos ou mais favoráveis à adoção voluntária à sustentabilidade.
Diep, Dodman e Parikh (2019)	Aplica a estrutura Perspectiva multinível para analisar a gestão tradicional da água na cidade de São Paulo , abordando a tensão entre sistemas sociais e ecológicos.
Oliveira e Negro (2019)	Aplica e adapta a estrutura do Sistema de Inovação Tecnológica para abordar a longa trajetória do uso do biogás no Brasil .

Makiya e Fraisse (2015)	Utiliza a Perspectiva multinível e o Sistema de Inovação tecnológica, para discutir os direcionadores do sistema sustentável de produção de carne bovina, principalmente, na Amazônia Legal .
-------------------------	--

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 3: Documentos ‘Compreendendo as transições’ com análise de TS em geral

Autor(es)	Desafio social brasileiro abordado
Lopes e Lima (2022)	Explica como as teorias de TS (e o conceito de aprisionamento dos sistemas) ajuda a compreender o desmatamento (padrão insustentável de uso da terra) na Amazônia : nesta região, depois de um período de redução do desmatamento, percebe-se um retrocesso e novamente aceleração.
Siegel et al. (2022)	Analisa as políticas de desenvolvimento da bioeconomia do Brasil , da Argentina e Uruguai, que compartilham de semelhanças, destacando como estas se entrelaçam com questões frequentemente contestadas de governança de recursos naturais em TS.
Vilas-Boas, Klerkx e Lie (2022)	Trata do papel da inovação nas TS, com um estudo de caso focado na evolução do sistema de produção de suínos no Brasil , que migra de um sistema que produz, principalmente, banha de porco para o mercado interno, para um sistema integrado em cadeias de abastecimento globais e que seguem padrões internacionais.
Viola e Mendes (2022)	Utiliza conceitos de TS e, em especial as ideias derivadas das transições sociotécnicas, para examinar o impacto das práticas da agricultura 4.0, no contexto das transições focadas na redução da emissão de carbono , analisando os três setores do agronegócio brasileiro: agricultura familiar, agronegócio conservador, e agronegócio sustentável .
Gomes e Barros (2022)	Com base em múltiplos casos envolvendo uma agência de inovação e municípios no Brasil, propõem uma nova estrutura composta por uma tipologia diferenciada de incertezas e por padrões de ações sobre como o governo pode orquestrar a mitigação dessas incertezas na formação de mercado em TS.
Busch (2021)	Analisa três casos sobre energia solar de São Paulo , e refina a compreensão da inovação frugal na pesquisa de TS, considerando especificidades derivadas das transições de energia , inclusive geográficas.
Stratton, Wittman e Blesh (2021)	Estudo de caso de fazendas situadas no sul do Brasil , focando a TS que visa a migração da produção convencional de tabaco para o manejo agroecológico diversificado .
Scarano (2017)	Alerta para a pouca interação entre as pesquisas de TS que abordam os sistemas socioecológicos e os sociotécnicos, argumentando sobre a importância, para o avanço de TS no Brasil, de uma maior interação entre cientistas ecológicos e conservacionistas, com cientistas sociais, econômicos e políticos .

Fonte: elaborado pelos autores.

Já na categoria ‘Políticas e poder nas transições’, foram identificados sete documentos, conforme Quadro 4.

Quadro 4: Documentos ‘Políticas e poder nas transições’

Autor(es)	Desafio social brasileiro abordado
Kaljonen, Kortetmäki e Tribaldos (2023)	Trata de TS, adotando o conceito de transições justas (envolvendo questões e soluções de justiça e sustentabilidade) nas transições de sistemas alimentares . Menciona um estudo do sistema brasileiro globalmente representativo (sistema soja-carne), identificando a existência de dois discursos (poder): o do setor privado comercial, e o de movimentos e organizações da sociedade civil.
Guzzo et al. (2022)	Trata da relação entre a abordagem da economia circular e TS , com foco no papel e na importância do processo que desenha políticas públicas, incentivos e infraestrutura (instrumentos

	de cima para baixo). Analisa o acordo industrial Brasileiro de equipamentos elétricos e eletrônicos, que rege as responsabilidades e metas para coleta e tratamento nacional de resíduos deste setor , e o seu impacto nos objetivos da economia circular (reciclagem em TS).
Selmi et al. (2022)	Trata da coerência de políticas em TS, analisando a coerência das políticas dos governos para minimizar os efeitos da COVID-19 de diversos países. O resultado indicou que nos países emergentes, incluindo o Brasil, os pacotes de estímulos para minimizar os efeitos da COVID-19, em muitos casos, ameaçaram inviabilizar o progresso de TS em andamento.
Lima (2021)	Trata de TS no contexto do desafio socioecológico brasileiro de preservar a Amazônia . Reflete sobre como a estratégia de transição da bioeconomia , vem agravando as pressões humanas sobre o meio ambiente: no Brasil, o processo que define e molda a agenda da inovação atrelada à bioeconomia, é dominado por corporações do agronegócio (poder).
Furumo e Lambin (2021)	Trata da TS e das disfunções sistêmicas persistentes em sistemas socioecológicos, e busca responder a seguinte questão: Como paramos o desmatamento? Propõe uma estrutura para melhorar as políticas e a governança rumo ao desmatamento zero , observando a combinação de políticas na cadeia de produção de commodities do Brasil , Costa Rica e Colômbia.
Giombelli e Triches (2020)	Analisa o resultado (avanços e retrocessos) das políticas de compras públicas de alimentos da agricultura familiar, por parte dos restaurantes de Universidades Federais no Brasil (política que prevê destinar pelo menos 30% dos recursos para a compra de alimentos desta fonte), refletindo sobre as resistências geradas pela regulamentação (resistências em TS).
Rode et al. (2019)	Trata do papel das políticas na TS, analisando, em especial, as políticas inovadoras de financiamento capazes de deter o desmatamento . Descreve um projeto que trabalhou, entre 2013 e 2018, no desenvolvimento de mecanismos de financiamento mistos, em regiões amazônicas subnacionais do Brasil (Acre e Mato Grosso), e Peru (San Martín).

Fonte: elaborado pelos autores.

Cinco documentos foram identificados como integrantes da categoria ‘Geografia das transições’: como apresentado na seção 2, esta categoria contempla um ramo de estudo denominado ‘Transições no Sul Global’ onde estão enquadradas as pesquisas que refletem sobre semelhanças e diferenças em transições realizadas em países em desenvolvimento e emergentes, como é o caso do Brasil.

Quadro 5: Documentos ‘Geografia das transições’

Autor(es)	Desafio social brasileiro abordado
Magnusson et al. (2022)	Aborda a importância das práticas de economia circular nos objetivos de TS. Compara a difusão do processo que permite a produção de biogás experimentada no Paraná (sul do Brasil) , com a Suécia e o norte da Europa.
De Oliveira Filho et al. (2022)	Trata das transições no sul global, enfatizando a importância do contexto territorial para o avanço da TS. São descritos e analisados, os tipos de políticas implementados para o avanço da eletro mobilidade no Brasil (São Paulo) , além da Argentina (Buenos Aires), Chile (Santiago) e Colômbia (Bogotá).
Larbi, Kellett e Palazzo (2022)	Trata das transições no sul global, destacando a concentração de literatura contendo exemplos de avanços do urbanismo sustentável em cidades do ‘mundo desenvolvido’. Com base no estudo de caso sobre a cidade de Curitiba (Brasil) , e Acra (capital de Gana, África), fornecem <i>insights</i> sobre transições para o urbanismo sustentável no mundo em desenvolvimento.
Kanda et al. (2022)	Alerta que a literatura de TS sobre mix de políticas, abrange, principalmente, casos europeus, o que limita sua generalização. Analisa o mix de políticas relacionada aos sistema de biogás brasileiro .
Larbi et al. (2021)	Com base em um estudo de caso envolvendo uma cidade do mundo desenvolvido (Freiburg), e do mundo em desenvolvimento (Curitiba), reforça-se a ideia de que, para lidar com transições urbanas , são necessárias políticas desenhadas especificamente para os contextos de aplicação.

Fonte: Autores.

Quatro, dos 30 documentos analisados, foram identificados como representantes da categoria ‘Sociedade civil, cultura e movimentos sociais em transições’, e, portanto, prioritariamente trazem elementos que destacam a importância da sociedade civil e dos movimentos sociais, assim como de valores e crenças culturais mais amplas, em TS. Estes documentos são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Documentos ‘Sociedade civil, cultura e movimentos sociais em transições’

Autor(es)	Desafio social brasileiro abordado
Roysen e Cruz (2020)	Analisa a parceria entre a Universidade de Brasília e uma ecovila no Brasil, experiência que demonstra o potencial de abordagens pedagógicas transdisciplinares, para a educação no nível superior que facilita a TS .
Souza, Jacobi e Wals (2020)	Examina os processos de aprendizagem social em TS, em um contexto de vulnerabilidade socioecológica : a comunidade de Lomba do Pinheiro, no sul do Brasil.
Roysen e Mertens (2019)	Por meio de um estudo qualitativo de uma organização de base – uma ecovila no Brasil, os autores exploram as dinâmicas locais de desenvolvimento e normalização de práticas sociais inovadoras em TS .
Meek (2016)	Aborda como os valores conflitantes sobre tipos apropriados de agricultura , se configura como uma variável pouco explorada, que influencia se os agricultores adotam ou não métodos agroecológicos. Trata deste tema, no contexto de um assentamento de reforma agrária na Amazônia do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), apresentado como o ‘movimento social agrário de maior sucesso no Brasil’ .

Fonte: elaborado pelos autores.

Por último, no Quadro 7, apresentam-se os dois documentos prioritariamente enquadrados como representantes da categoria ‘Governando transições’. Destaca-se, no entanto, que, conforme apresentado na seção 2, parte do conteúdo dos documentos apresentados nos Quadros 4 e 5 tem interseção com a temática governança.

Quadro 7: Documentos ‘Governando transições’

Autor(es)	Desafio social brasileiro abordado
Soares Dal Poz et al. (2022)	Trata dos principais avanços estratégicos em governança sustentável, desenvolvidos pelo Laboratório de Vida Urbana de São Paulo , em relação à análise e modelagem de sistemas de Alimentos, Energia e Água , na borda de uma floresta de alta biodiversidade em uma região periurbana no sudeste do Brasil.
Gerhardinger et al. (2021)	Analisa a postura das autoridades brasileiras , na abordagem tradicionalmente adotada para a governança dos oceanos . Propõe um experimento de TS para melhorar a ‘capacidade funcional de governar’ o oceano no Brasil.

Fonte: elaborado pelos autores.

Não foram identificados documentos nas seguintes temáticas de pesquisas apresentadas no Quadro 1: Organizações e indústrias em transições de sustentabilidade; Transições na prática e na vida cotidiana; Aspectos éticos das transições; e Reflexões sobre metodologias para pesquisa de transições. A ausência de documentos enquadrados nestas categorias, indica que estes temas não foram tratados como centrais, ainda que possam ter sido citados.

4.2 Análise e Discussão

O conjunto de documentos tratando de desafios sociais brasileiros com os fundamentos de TS, apesar de pouco volumoso (apenas 30 documentos), cumpre o papel de exemplificar a diversidade de temáticas relevantes, que pode ser abordada com a lente teórica de TS.

Os desafios sociais brasileiros foram reunidos e apresentados por temática de pesquisa sobre TS. Mas, uma outra visão pode ser obtida, retomando as expressões destacadas em negrito nos Quadros de número 2 até o 7. Adotando este procedimento, observa-se que já foram contemplados desafios relacionados com transições em sistemas urbanos, energéticos e de baixo carbono, de abastecimento de água, de mobilidade, com uma ligeira recorrência de questões relacionadas com a transição do sistema agroalimentar.

Foi citado como característica do campo de pesquisa sobre TS, na seção 2 deste artigo, a capacidade de conectar o meio acadêmico interessado em sustentabilidade com a prática política (LOORBACH; FRANTZESKAKI; AVELINO, 2017; KÖHLER et al., 2019). Como de fato, no conjunto de desafios sociais brasileiros analisados sob a ótica de TS, merece destaque a abordagem de relevantes aspectos das políticas públicas brasileiras que, no ambiente social, tendem a dividir opiniões, como é o caso das compras de alimentos da agricultura familiar pelos restaurantes de Universidades Federais no Brasil, do avanço da agricultura 4.0 sem interseção com a agricultura sustentável, da capacidade de reduzir o desmatamento na Amazônia, da recuperação da economia brasileira diante da crise COVID-19.

Observando os desafios sociais brasileiros abordados sob a ótica das categorias apresentadas na Figura 2, percebe-se uma ênfase em desafios socioecológicos, definidos como desafios sociais que emergem em sistemas naturais. Especialmente, a Amazônia foi abordada em cinco documentos (LOPES; LIMA, 2022; LIMA, 2021; RODE et al., 2019; MEEK, 2016; MAKIYA; FRAISSE, 2015).

Pode-se considerar que os desafios dos sistemas sociotécnicos e das inovações que permitem substituir tecnologias, mercados e indústrias insustentáveis no Brasil, até agora, foram timidamente explorados. Esta constatação difere do que tradicionalmente vem sendo observado no campo de pesquisa: a maior parte das publicações sobre TS trata de desafios sociais e técnicos no contexto de países desenvolvidos. Era esperado mais artigos tratando das iniciativas de inovação social por parte de universidades, laboratórios ou agências de inovação, como o documento de Gomes e Barros (2022), ou de outros ramos de inovação que tratam de mudanças na sociedade, como o artigo de Busch (2021) que trata da energia solar nas TS de do sistema energético, sob a ótica da inovação frugal.

5. Considerações finais

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa realizada para verificar a adoção dos fundamentos do campo de pesquisa transições para a sustentabilidade (TS), para abordar os complexos desafios sociais brasileiros. O procedimento adotado, dirigido para a base científica Scopus, localizou apenas 30 documentos. Quando comparado com o volume e publicações total na mesma base, é possível considerar que o uso das teorias de TS para explorar os desafios de sustentabilidade no Brasil, apesar de crescente, ainda é escasso.

Considera-se, no entanto, que as publicações identificadas, quando apresentadas em conjunto, fornecem uma didática visão da abrangência e relevância das pesquisas sobre TS. Diversos tipos de desafios sociais e de aspectos de transições brasileiras já foram contemplados, mas percebe-se uma tendência de uso dos fundamentos de TS para: tratar de desafios em sistemas socioecológicos; abordar aspectos envolvidos nas transições de sistemas agroalimentares; refletir sobre transição na região da Amazônia. Constatou-se que os fundamentos de TS estão sendo timidamente adotados para tratar de desafios em sistemas sociotécnicos brasileiros e, portanto, atraindo pouca atenção de pesquisadores da área de inovação tecnológica, lacuna que se configura como sugestão para pesquisas futuras.

Referências

- FLOOD, R. Liberating systems theory: Toward critical systems thinking. **Human Relations**, v. 43, n. 1, p. 49-75, 1990.
- GEELS, F. Micro-foundations of the multi-level perspective on socio-technical transitions: Developing a multi-dimensional model of agency through crossovers between social constructivism, evolutionary economics and neo-institutional theory. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 152, p. 119894, 2020
- GEELS, F. W. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, v. 31, n.8-9, p. 1257-1274, 2002.
- KÖHLER, J.; GEELS, F.; KERN, F.; MARKARD, J.; ONSONGO, E.; WIECZOREK, A.; et al. An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. **Environmental innovation and societal transitions**, v. 31, p. 1-32, 2019.
- LOORBACH, D.; FRANTZESKAKI, N.; AVELINO, F.. Sustainability transitions research: transforming science and practice for societal change. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 42, p. 599-626, 2017.
- MIDGLEY, G.; LINDHULT, E. A systems perspective on systemic innovation. **Systems research and behavioral science**, v. 38, n. 5, p. 635-670, 2021.
- MILLER, T.; WIEK, A.; SAREWITZ, D.; ROBINSON, J.; OLSSON, L.; KRIEBEL, D.; LOORBACH, D. The future of sustainability science: a solutions-oriented research agenda. **Sustainability science**, v. 9, n. 2, p. 239-246, 2014.
- MULGAN, G. Thinking systems: how the systems we depend on can be helped to think and to serve us better. **In: Working paper**, UCL. 2021
- RAWORTH, K. **Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist**. Chelsea Green Publishing, 2019.
- SACHS, J. **A era do desenvolvimento sustentável**. Editora Actual, Lisboa, 2018.
- SACHS, J.; SCHMIDT-TRAUB, G.; MAZZUCATO, M.; MESSNER, D.; NAKICENOVIC, N.; ROCKSTRÖM, J. Six transformations to achieve the sustainable development goals. **Nature sustainability**, v. 2, n. 9, p. 805-814, 2019.

SMITH, M.; MARX, L. (Ed.). **Does technology drive history?:** The dilemma of technological determinism. MIT Press, 1994.

TORRACO, R. J. Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. **Human resource development review**, v. 15, n.4, p. 404-428, 2016.

Apêndice

Resultado - 30 documentos de Transições para a sustentabilidade tratando de desafios sociais brasileiros

KALJONEN, M.; KORTETMÄKI, T.; TRIBALDOS, T. Introduction to the special issue on just food system transition: Tackling inequalities for sustainability. <i>Environmental Innovation and Societal Transitions</i> , v. 46, p. 100688, 2023.
KANDA, K.; ZANATTA, H. MAGNUSSON, T.; HJELM, O.; LARSSON, M. Policy coherence in a fragmented context: the case of biogas systems in Brazil. <i>Energy Research & Social Science</i> , v. 87, p. 102454, 2022.
LARBI, M.; KELLETT, J.; PALAZZO, E. Urban sustainability transitions in the Global South: A case study of Curitiba and Accra. In: <i>Urban Forum</i> . Dordrecht: Springer Netherlands, v. 33, n. 2, p. 223-244, 2022.
LARBI, M.; KELLETT, J.; PALAZZO, E.; MEHDIPOUR, A. Urban sustainability transitions in two frontrunner cities: Insights from the multi-level perspective. <i>Planning Practice & Research</i> , v. 36, n.5, p. 494-513, 2021.
LIMA, M. Corporate power in the bioeconomy transition: The policies and politics of conservative ecological modernization in Brazil. <i>Sustainability</i> , v.13, n.12, 2021.
LOPES, G; LIMA, M. Understanding deforestation lock-in: Insights from Land Reform settlements in the Brazilian Amazon. <i>Frontiers in Forests and Global Change</i> , v. 5, 2022.
MAGNUSSON, T.; ZANATTA, H.; LARSSON, M.; KANDA, W.; HJELM, O. Circular economy, varieties of capitalism and technology diffusion: Anaerobic digestion in Sweden and Paraná. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 335, p. 130300, 2022.
MAKIYA, L.; FRAISSE, C. Sustainability initiatives driving supply chain: Climate governance on beef production system. <i>Journal of technology management & innovation</i> , v. 10, n.1, p. 215-224, 2015.
MEEK, D.. The cultural politics of the agroecological transition. <i>Agriculture and Human Values</i> , v. 33, p. 275-290, 2016.
OLIVEIRA, L.; NEGRO, S. O. Contextual structures and interaction dynamics in the Brazilian Biogas Innovation System. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> , 107, p. 462-481, 2019.
RAMIREZ-GOMEZ, C.; SAES, M.; SILVA, V.; SOUZA PIAO, R.; The coffee value chain and its transition to sustainability in Brazil and Colombia from innovation system approach. <i>International Journal of Agricultural Sustainability</i> , v. 20, n. 6, p. 1150-1165, 2022.
RODE, J.; PINZON, A.; STABILE, M. PIRKER, J.; BAUCH, S. IRIBARREM, A.; SAMMON, P.; LLERENA, C.; ALVES, L.; ORIHUELA, C.; WITTMER, H. Why 'blended finance' could help transitions to sustainable landscapes: Lessons from the Unlocking Forest Finance project. <i>Ecosystem Services</i> , v. 37: 100917, 2019.
ROYSEN, R. ; MERTENS, F. New normalities in grassroots innovations: The reconfiguration and normalization of social practices in an ecovillage. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v.236: 117647, 2019.
ROYSEN, R.; CRUZ, T. Educating for transitions: ecovillages as transdisciplinary sustainability "classrooms." <i>International Journal of Sustainability in Higher Education</i> , v. 21, n. 5, p. 977-992, 2020.
SCARANO, F.. Ecosystem-based adaptation to climate change: concept, scalability and a role for conservation science. <i>Perspectives in Ecology and Conservation</i> , v. 15, n.2, p. 65-73, 2017.
SELMY, R.; MAKHLOUF, F.; KASMAOUI, K.; ERRAMI, Y. "There is No vaccine for climate change"-How well Governments' COVID-19 green stimulus announcements contribute to business sustainability?. <i>International Economics</i> , 171: p. 1-17, 2022.
SIEGEL, K.; DECIANCIO, M.; KEFELI, D.; DE QUEIROZ-STEIN, G.; DIETZ, T. Fostering transitions towards sustainability? The politics of bioeconomy development in Argentina, Uruguay, and Brazil. <i>Bulletin of Latin American Research</i> , v. 41, n.4, p. 541-556, 2022.

SOARES DAL POZ, M.; DE ARRUDA IGNÁCIO, P.; AZEVEDO, A.; FRANCISCO, E.; PIOLLI, A.; GHEORGHIU DA SILVA, G.; RIBEIRO, T. Food, Energy and Water Nexus: An Urban Living Laboratory Development for Sustainable Systems Transition. <i>Sustainability</i> , v. 14, n.12: 7163, 2022.
SOUZA, D.; JACOBI, P.; WALSH, A. Overcoming socio-ecological vulnerability through community-based social learning: the case of Lomba do Pinheiro in Porto Alegre, Brazil. <i>Local Environment</i> , v. 25, n. 2, p. 179-201, 2020.
STRATTON, A.; WITTMAN, H.; BLES, J. Diversification supports farm income and improved working conditions during agroecological transitions in southern Brazil. <i>Agronomy for Sustainable Development</i> , v. 41, n.3: 35, 2021.
VILAS-BOAS, J. ; KLERKX, L.; LIE, R. Connecting science, policy, and practice in agri-food system transformation: The role of boundary infrastructures in the evolution of Brazilian pig production. <i>Journal of Rural Studies</i> , v. 89, p. 171-185, 2022.
VIOLA, E. ; MENDES, V. . Agriculture 4.0 and climate change in Brazil. <i>Ambiente & Sociedade</i> , v. 25, 2022.
BUSCH, H. Frugal innovation in energy transitions: insights from solar energy cases in Brazil. <i>Cambridge Journal of Regions, Economy and Society</i> , v. 14, n. 2, p. 321-340, 2021.
DE OLIVEIRA FILHO, A.; BERMÚDEZ-RODRÍGUEZ, T.; NAVARRO, A.; CONSONI, F.; BARASSA, E.; LACUSTA JUNIOR, E. Institutional framework and the advance of electromobility: the case of South America. <i>International Journal of Automotive Technology and Management</i> , 2022, v. 22, n. 3, p. 277-304, 2022.
DIEP, L.; DODMAN, D.; PARIKH, P.. Green infrastructure in informal settlements through a multiple level perspective. <i>Water Alternatives</i> , v. 12, n.2, p. 554-570, 2019.
FURUMO, P.; LAMBIN, E. Policy sequencing to reduce tropical deforestation. <i>Global Sustainability</i> , v. 4, e24, p. 1-12, 2021.
GERHARDINGER, L.; DE ANDRADE, M.; CORRÊA, M.; TURRA, A. Crafting a sustainability transition experiment for the Brazilian blue economy. <i>Marine Policy</i> , 120, 2020.
GIOMBELLI, G.; TRICHES, R. Public food procurement for restaurants of Federal Universities in Brazil: advances and setbacks in the implementation of sustainability transition. <i>Agroecology and Sustainable Food Systems</i> , v. 44, n. 4, p. 490-508, 2020.
GOMES, L.; BARROS, L.. The role of governments in uncertainty orchestration in market formation for sustainability transitions. <i>Environmental Innovation and Societal Transitions</i> , 43, p. 127-145, 2022.
GUZZO, D.; RODRIGUES, V.; PIGOSSO, D.; MASCARENHAS, J. Analysis of national policies for Circular Economy transitions: Modelling and simulating the Brazilian industrial agreement for electrical and electronic equipment. <i>Waste Management</i> , v. 138, p. 59-74, 2022.



Fonte: base Scopus posição 23 de fevereiro de 2023

MATERIAIS E EXPERIMENTOS EMPREGADOS DA CPE UFSM: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA FUTURAS CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

MATERIALS AND EXPERIMENTS OF CPE UFSM: A CONTRIBUTION TO FUTURE SUSTAINABLE CONSTRUCTIONS

Daniéli Uliana, Doutoranda em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria.

daniuliana95@gmail.com

Marcos Alberto Oss Vaghetti, Profº Dr. da Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria

marcos.vaghetti@ufsm.br

Michéli Beatriz Lenz, Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental e Graduada em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria.

Micheli_lenz@hotmail.com

Paloma Pauli, Mestranda em Ensino de Física e Matemática, Universidade Federal de Santa Maria.

paloma-pauli@hotmail.com

Resumo

Este trabalho tem por objetivo apresentar os materiais e experimentos presentes no protótipo da Casa Popular Eficiente da Universidade Federal de Santa Maria, a partir da Avaliação Pós Ocupação com ênfase ao período de 2018 até 2022. Construída com o objetivo de ser uma residência de baixo custo, a CPE é baseada no interesse social, buscando soluções sustentáveis e melhorias no ambiente construído. Logo, a avaliação é apresentada sob a ótica dos alunos moradores do protótipo, sobre os diversos aspectos constantes em uma APO, tais como: a compartimentação e funcionalidade do imóvel, as possíveis falhas construtivas, o desempenho dos materiais e dispositivos pelo uso, os aspectos de conforto: térmico, de iluminação natural e artificial, acústico e de ventilação natural. Além disso, o estudo traz à luz do conhecimento a funcionalidade, limitações e potencialidades de tais experimentos e materiais da CPE, apresentando possíveis soluções sustentáveis para futuros projetos.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Inovação; Vivência; Protótipo.

Abstract

This work aims to present the materials and experiments present in the prototype of the Efficient Popular House of the Federal University of Santa Maria, from the Post-Occupancy Evaluation with emphasis on the period from 2018 to 2022. Built with the goal of being a low-cost residence, the CPE is based on social interest, seeking sustainable solutions and improvements in the built environment.