



Redes. Revista do Desenvolvimento Regional

ISSN: 1414-7106

ISSN: 1982-6745

revistaredes@unisc.br

Universidade de Santa Cruz do Sul

Brasil

Mansur de Moraes Souza, Cristiane; Mello, Bruno Jandir; de Miranda Gomes, Anderson

Desenvolvimento sustentável e resiliência socioecológica:
agenda para uma transição sustentável dos territórios

Redes. Revista do Desenvolvimento Regional, vol. 26, 2021, Enero-Diciembre

Universidade de Santa Cruz do Sul

Santa Cruz do Sul, Brasil

DOI: <https://doi.org/10.17058/redes.v26i0.16759>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552070455028>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



Desenvolvimento sustentável e resiliência socioecológica: agenda para uma transição sustentável dos territórios

Cristiane Mansur de Moraes Souza

Universidade Regional de Blumenau -- Blumenau – SC – Brazil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4586-7471>

Bruno Jandir Mello

Universidade Regional de Blumenau -- Blumenau – SC – Brazil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1652-6157>

Anderson de Miranda Gomes

Centro Universitário Leonardo da Vinci -- Blumenau – SC – Brazil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5387-7349>

Resumo

Pressupõe-se que os diversos problemas relacionados ao processo de desenvolvimento das regiões esbarram na falta de consideração das questões e relações sobre o binômio ambiente - sociedade. Neste artigo, tem-se a preocupação com a seguinte questão: como fazer com que as comunidades sejam mais resilientes fazendo frente a um contexto de mudanças climáticas globais e à aceleração dos vetores de degradação ambiental? O artigo objetiva elaborar uma agenda de pesquisa e de prática social voltada a explicar e promover transições sustentáveis nos territórios, por meio de uma pesquisa bibliométrica a partir dos termos desenvolvimento sustentável e resiliência socioecológica. A análise bibliométrica centrou-se em identificar as principais referências teórico-metodológicas e as temáticas abordadas em estudos de casos brasileiros publicados entre 2000 e 2020. A análise dos artigos permitiu identificar três abordagens principais: a) estudos sobre a redução de risco a desastres socioambientais; b) avaliação da capacidade de resiliência dos serviços ecossistêmicos e; c) o desenvolvimento de políticas públicas para a gestão dos recursos naturais. O ponto comum entre os artigos analisados é a busca por identificar, analisar, avaliar e procurar soluções para minimizar os impactos negativos da ação antrópica no meio natural. Sendo assim, sugere-se como agenda para pesquisas futuras o exame de questões relacionadas, com o desenvolvimento de metodologias eficientes para a avaliação da capacidade de resiliência do meio natural e social, frente aos impactos de atividades humanas e das mudanças climáticas. Além disso, os resultados expõem a necessidade de uma agenda de prática de governança dos riscos e da resiliência, com forte participação social.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Resiliência Socioecológica. Pesquisa Bibliométrica. Mudanças Climáticas.

Sustainable development and social-ecological resilience: agenda for a sustainable transition of territories

Abstract

It is assumed that the various problems related to the development process of the regions come up against the lack of consideration of issues and relations about the environment-society binomial. In this article, we are concerned with the following question: how to make communities more resilient to externalities brought on productive dynamics and, consequently, developed in the sustainability lens? The article aims to develop a research and social practice agenda aimed at explaining and promoting sustainable transitions in territories, through a bibliometric research based on the terms sustainable development and social-ecological resilience. The bibliometric analysis focused on identifying the main theoretical and methodological references and the fundamental themes addressed in the selected studies between the years 2000 and 2020. The analysis of the articles allowed the identification of three main approaches: a) studies on the reduction of risk to socio-environmental disasters; b) assessment of the resilience of ecosystem services and; c) the development of public policies for the management of natural resources. The common point among the analyzed articles is the search for identifying, analyzing, evaluating, and looking for solutions to minimize the negative impacts of anthropic action in the natural environment. Therefore, it is suggested as an agenda for future research the examination of issues related, mainly, to the development of efficient methodologies for the assessment of the resilience capacity of both the natural and social environment, facing the impacts of human activities and changes climate. Furthermore, the results expose the need for a risk and resilience governance practice agenda, with strong social participation.

Keywords: Sustainable Development. Social-Ecological Resilience. Bibliometric Research. Climate Change.

Desarrollo sostenible y resiliencia socioecológica: una visión general de la producción científica internacional de 2000 a 2020

Resumen

Se asume que los diversos problemas relacionados con el proceso de desarrollo de las regiones se topan con la falta de consideración de los temas y relaciones sobre el binomio medio ambiente-sociedad. En este artículo, nos preocupamos por la siguiente pregunta: ¿cómo hacer que las comunidades sean más resilientes a las externalidades provocadas por las dinámicas productivas y, en consecuencia, desarrolladas en la lente de la sostenibilidad? El artículo tiene como objetivo desarrollar una agenda de investigación y práctica social orientada a explicar y promover transiciones sostenibles en territorios, a través de una investigación bibliométrica basada en los términos desarrollo sostenible y resiliencia socioecológica. El análisis bibliométrico se centró en identificar las principales referencias teóricas y metodológicas y los temas fundamentales abordados en los estudios seleccionados entre los años 2000 y 2020. El análisis de los artículos permitió identificar tres enfoques principales: a) estudios sobre la reducción del riesgo de desastres socioambientales; b) evaluación de la resiliencia de los servicios de los ecosistemas y; c) el desarrollo de políticas públicas para el manejo de los recursos naturales. El punto común entre los artículos analizados es la búsqueda de identificar, analizar, evaluar y buscar soluciones para minimizar los impactos negativos de la acción antrópica sobre el medio natural. Por ello, se sugiere como agenda para futuras investigaciones el examen de temas relacionados, principalmente, con el desarrollo de metodologías eficientes para la evaluación de la capacidad de resiliencia tanto del medio natural como social, frente a los impactos de las actividades humanas y los cambios climáticos. Además, los resultados exponen la necesidad de una agenda de prácticas de gobernanza de riesgo y resiliencia, con una fuerte participación social.

Palabras clave: Desenvolvimento sustentável. Resiliência socioecológica. Investigación bibliométrica. Cambios climáticos.

1 Introdução

A atual crise socioambiental é impulsionada pelos desequilíbrios na relação ambiente – sociedade, na qual as atividades humanas estão levando a terra para uma era planetária de incógnitas (STEFFEN et al. 2015; IPCC, 2018). Nesse contexto, as presentes alterações no clima do planeta podem estar relacionadas a essas assimetrias socioambientais no qual percebem-se: a ampliação dos eventos climáticos extremos e a sua imprevisibilidade, o aumento das doenças e contaminações, a maior incidência dos conflitos sociais, dos êxodos, da vulnerabilidade social e, conseqüentemente, dos desastres socioambientais (UNISDR, 2015; IPCC, 2018). Em suma, as rápidas mudanças planetárias exigem que tanto as populações, quanto os sistemas de gestão de risco, se adaptem aos cenários de risco impostos por esta crise.

Agora, pode-se estar em um ponto onde não há mais volta. Gerenciar os impactos das pressões induzidas pelo homem no sistema de suporte de vida da Terra é o maior desafio já enfrentado pela humanidade (STEFFEN et al., 2015). Diversos autores buscam no conceito de resiliência uma forma de desenvolvimento ecologicamente viável e socialmente equitativo. O conceito de resiliência socioecológica diz respeito a capacidade de um sistema socioecológico de se recuperar facilmente ou se adaptar à adversidade ou às mudanças inesperadas. Porém, apenas no final do século XX, ambos os termos entraram na agenda global. Os conceitos demonstram uma preocupação com os aspectos econômicos, porém, não dissociados dos problemas sociais e ambientais. Sendo assim, o desenvolvimento sustentável e a resiliência estão inextricavelmente interrelacionados. Um exame de conteúdo das principais referências teóricas e metodológicas de trabalhos recentes sobre desenvolvimento e resiliência socioecológica pode se configurar numa agenda para a transição sustentável de territórios. Nesse sentido, a análise de estudos já realizados é de suma importância, ao passo que os conceitos investigados podem ter diferentes abordagens, enriquecendo o arcabouço acerca dessa relação temática.

Este artigo objetiva apresentar, por meio de uma análise bibliométrica a partir dos termos desenvolvimento sustentável e resiliência socioecológica, novas inferências para se pensar uma agenda de pesquisa e de prática social voltada a explicar e promover transições sustentáveis nos territórios. O estudo buscou fornecer indicadores de como esse campo da pesquisa se desenvolveu entre os anos de 2000 e 2020, tendo em conta o cumprimento dos seguintes objetivos: i) identificar as principais referências teóricas metodológicas aplicados em estudos de casos brasileiros, utilizadas na pesquisa de desenvolvimento sustentável e resiliência. Embora se trata de um campo de estudos multidisciplinar, aqui optamos por circunscrever a análise aos estudos produzidos no âmbito da geografia e reportados ao caso brasileiro, por ser esta a área de atuação dos autores e por buscarmos compreender especificamente como a geografia brasileira vêm tratando o tema e; ii) classificar os temas emergentes na pesquisa sobre a resiliência e o

desenvolvimento sustentável. A partir dos resultados, são extraídas conclusões sobre tendências e padrões da atualidade em pesquisa sobre o papel da resiliência para o desenvolvimento regional, o que, por sua vez, fornece pistas para uma agenda de pesquisa e prática social voltada a explicar e promover transições sustentáveis nos territórios.

Num primeiro momento, busca-se resgatar a compreensão de como o conceito de desenvolvimento se manifestou com o passar dos anos, iniciando com a ideia correlata de crescimento econômico por si mesmo e chegando à percepção de sustentabilidade para sua factível condição de transformação. Busca-se então, compreender como o desenvolvimento reflete na qualidade de vida das populações, sendo essa a principal característica para ser real. Nesse sentido, os Organismos Internacionais voltados à promoção do desenvolvimento reconhecem que não existe desenvolvimento quando se tem progressiva deterioração do meio ambiente e dos recursos naturais. Novas perspectivas ligadas ao estudo do Ecodesenvolvimento emergem nesse momento e são difundidas em contraposição a racionalização estritamente econômica. Surge então a perspectiva multidimensional do desenvolvimento que corresponde à inovação de se pensar a transformação do território.

No entanto, a perspectiva do ecodesenvolvimento, centrado na sustentabilidade, não foi completamente aceita por todos da comunidade internacional. Isso se dá porque o conceito denotava um padrão de mudanças econômicas estruturais e sociais que para alguns refreava as capacidades produtivas dos territórios. A alegação de que o ambiente não pode ser considerado um entrave à expansão econômica gerou uma série de rodadas de discussões que culminou com a substituição do termo ecodesenvolvimento para o de desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável seria uma maneira mais branda aos ouvidos de algumas nações que temiam o retrocesso produtivo e a perda de suas capacidades de poder. Ainda assim, se apresentava como uma consequência do desenvolvimento social, econômico e da preservação ambiental, visando a justiça socioambiental, inclusão social, ecoeficiência e a preservação do meio ambiente.

O desenvolvimento sustentável tornou-se assim, um termo apaziguador e muito criticado por mais de três décadas por representar um ajuste justificado das necessidades de expansão e avanço da produção industrial. Nesse contexto, percebe-se as conturbadas relações urbanas evidenciadas pela crescente exploração do meio natural em prol do chamado “progresso” e “desenvolvimento”. Tal situação origina uma série de problemas socioambientais como as mudanças climáticas. Nesse sentido, busca-se pensar alternativas para que o planeta não chegue ao seu limite de suporte e continue a manter seu equilíbrio e suas funções essenciais. Para essa proposta, o termo resiliência socioecológica é associado ao modelo trazido pelo desenvolvimento sustentável.

A resiliência socioecológica evidenciada nos anos 70 pelo ecologista canadense C. S. Holling, mostrando que o equilíbrio em sistemas ecológicos se dá na conservação dos serviços ambientais considerados necessários para o bem-estar social das populações, fazendo com que tanto a sociedade quanto o meio ambiente sejam capazes de suportar determinados níveis de estresse em suas estruturas. Percebendo que a resiliência é um fator que pode minimizar a vulnerabilidade social

e fomentar o desenvolvimento sustentável, buscou-se uma compreensão da sua abordagem no debate científico nas últimas décadas.

Nesse trabalho foi realizado um levantamento bibliométrico no banco de dados da EBSCO, investigando os textos completos em idioma inglês, publicados em revistas acadêmicas, analisados por especialistas e com data de publicação entre 2000 e 2020, com as temáticas de desenvolvimento sustentável e posteriormente, acrescido o complemento resiliência socioecológica. A partir da análise das publicações encontradas, sugere-se uma agenda de pesquisa e de prática social, voltada para promover transições sustentáveis nos territórios. Tais propostas buscam examinar questões relacionadas com: avaliação dos impactos de atividades humanas no meio natural, com amostras estatísticas de possíveis impactos em diferentes escalas e setores; avaliação dos impactos das mudanças climáticas em diferentes escalas e ciclos (global-nacional-local; local-nacional-global); estudos acerca da proteção dos serviços ecossistêmicos locais como vetor de desenvolvimento econômico sustentável. Sendo assim, espera-se que a perspectiva do desenvolvimento seja embasada em uma agenda que aborde as mudanças climáticas e que esteja vigilante à aceleração dos vetores de degradação ambiental, fortalecendo a resiliência dos sistemas socioecológicos.

2 Relação desenvolvimento sustentável e resiliência socioecológica

O conceito de desenvolvimento é amplamente discutido em diferentes áreas das ciências sociais. O termo apresenta alta complexidade, necessitando de uma compreensão para além de uma visão reducionista. A busca pelo desenvolvimento não apenas faz parte do cotidiano dos territórios, regiões, estados e países, mas também dos indivíduos. No entanto, o processo de mundialização do capital, que vem tendo lugar desde a década de 1980, engendra novas formas de territorialização. Daí vem resultando fronteiras nacionais mais permeáveis. Os Estados-Nação vão se convertendo, finalmente, em comitês executivos dos interesses do capital (HARVEY, 2006).

Neste quadro, praticamente hegemônico, que surgem as problemáticas e os conflitos socioambientais. O desafio é abordar um desenvolvimento mais sustentável em meio às amarras impostas pelo sistema econômico vigente. O desenvolvimento sustentável visa:

um crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida, ou seja, deve incluir “as alterações da composição do produto e a alocação de recursos pelos diferentes setores da economia, de forma a melhorar os indicadores de bem-estar econômico e social (pobreza, desemprego, desigualdade, condições de saúde, alimentação, educação e moradia)” (OLIVEIRA, 2002 p. 38).

Esse pensamento surgiu apenas na segunda metade do século XX, tornando-se mais complexo e menos linear na sua concepção e aplicação. Neste período, a questão ambiental foi introduzida na discussão sobre desenvolvimento. “A preocupação em preservar o meio ambiente foi gerada pela necessidade de oferecer à população futura as mesmas condições e recursos naturais de que dispomos” (OLIVEIRA, 2002, p. 42). Desde 1972, na CNUMAD em Estocolmo,

começa-se a entender que não há desenvolvimento caso haja deterioração do meio ambiente. Nesse contexto, Maurice Strong e Ignacy Sachs cunham o termo Ecodesenvolvimento em 1973, visando soluções para o desenvolvimento em cada ecorregião (2007). O ecodesenvolvimento nasce como um dos principais conceitos em contraposição à racionalização econômica designando:

Um novo estilo de desenvolvimento e um novo enfoque (participativo) de planejamento e gestão, norteados por um conjunto interdependente de postulados éticos, a saber: atendimento de necessidades humanas fundamentais (materiais e intangíveis), promoção da autoconfiança das populações envolvendo vidas e cultivo da prudência ecológica (SACHS, 2007, p. 12).

A partir dessa configuração, elaboram-se as cinco dimensões do ecodesenvolvimento: i) dimensão social – busca a redução das desigualdades, bem como melhorar substancialmente os direitos e as condições da massa da população; ii) Dimensão econômica – tem como objetivo um aumento da produção e da riqueza social, sem dependência externa; iii) Dimensão ecológica – defende a melhoria da qualidade do meio ambiente e a preservação das fontes de recursos energéticos e naturais para as próximas gerações; iv) Dimensão espacial – voltada para a configuração mais equilibrada e a melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas e; v) Dimensão cultural – procura evitar conflitos culturais com o potencial regressivo (SACHS, 2007). Apesar do reconhecimento dos ambientalistas, o termo ecodesenvolvimento não obtém força em âmbito global, levando em consideração o contexto de guerra fria e polarização política da época.

Em 1979, a questão ambiental entra em pauta Global novamente com a publicação do “O Princípio Responsabilidade” de Hans Jonas. Nos anos 80, a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) publicou a “Estratégia de Conservação Mundial”, que determinou um precursor do conceito de desenvolvimento sustentável. Em 1983 foi criada e constituída como um corpo independente pela Assembleia Geral da ONU, a Comissão sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED). Assim, o conceito de Desenvolvimento Sustentável é cunhado nos debates do célebre “Relatório de Brundtland”. Este documento intitulado “Nosso Futuro Comum” faz parte de uma série de iniciativas que reafirmam uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados.

O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais (Relatório de Brundtland, 1987, p. 46).

O desenvolvimento sustentável deveria ser uma consequência do desenvolvimento social, econômico e da preservação ambiental e visa elementos

como justiça socioambiental, inclusão social, ecoeficiência e a preservação do meio ambiente (NÓBREGA; MUSSE, 2019, p. 319). Derivado do desenvolvimento sustentável surge a ideia de sustentabilidade. “Consiste em encontrar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de forma mais coesiva, economicamente eficaz e ecologicamente viável” (NÓBREGA; MUSSE, 2019, p. 321).

Apesar das críticas, o conceito de desenvolvimento sustentável torna-se um consenso global em 1992 na emblemática Cúpula da Terra que ficou conhecida como Rio-92. Além disso, um dos principais resultados foi a implantação da Agenda 21 Global, construída de forma consensuada pelos governos e instituições da sociedade civil de 179 países. Ela visa enumerar os objetivos a serem atingidos pelas sociedades para caminhar em direção à sustentabilidade como: parceria e conscientização; comprometimento com soluções em nível global; definições de prioridades; projetos que visem as dimensões sociais, ambientais e econômicas. Sachs (2007, p. 254) afirma que as recomendações derivadas da Rio-92 [...] avançaram em sentido contrário a contrarreforma liberal que, na época estava no auge [...]. Tanto assim que os dez anos que se seguiram a conferência do Rio se restringiram, em diversos aspectos, a uma RIO+10. Nesse contexto, a Rio+10 ocorre em Johannesburgo, na África do Sul no ano de 2002. A conferência foi centrada no desenvolvimento sustentável e tinha como objetivo a adoção de um plano de ação sobre diversos temas: pobreza e miséria, consumo, recursos naturais e sua gestão, globalização, cumprimento dos direitos humanos etc. Esta reunião foi considerada pouco produtiva, reforçando a atuação do mercado econômico na apropriação dos conceitos de ordem ecológica. Sachs (2007, p. 254) afirma “Não penso que a conferência de Johannesburgo, tenha colocado as coisas nos eixos”.

Em 2012, a conferência Rio+20 abriu espaço para um tema ainda pouco discutido, a governança em um cenário de desenvolvimento sustentável. Este evento foi um marco, pois os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nasceram na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável que faz parte da Agenda 2030 da ONU. Os ODS abrangem questões de desenvolvimento social e econômico, incluindo a pobreza, fome, saúde, educação, aquecimento global, igualdade de gênero, água, saneamento, energia, urbanização, meio ambiente e justiça social. Representa uma decisão para colocar o mundo em um caminho sustentável abrangendo todas as populações, especialmente aqueles em situação de maior vulnerabilidade (ONU, 2020).

Porém, a realidade expõe conturbadas relações urbanas evidenciadas pela crescente exploração do meio natural e colocam em xeque a manutenção do chamado “progresso” e “desenvolvimento” (SEN, 2018; FILHO, 2017). Este processo de desenvolvimento rígido ocasiona diversas problemáticas socioambientais como: as mudanças climáticas; a perda de ozônio estratosférico; a acidificação dos oceanos; os ciclos biogeoquímicos de nitrogênio e fósforo; as mudanças na integridade da biosfera associadas à perda de biodiversidade; as mudanças no uso do solo; o uso indiscriminado dos recursos hídricos e; a carga de partículas de aerossóis na atmosfera.

Dentre esses fenômenos, as mudanças climáticas um grande desafio à humanidade e aos governos de todo o mundo. O fenômeno exige respostas urgentes dos governos, bem como adaptação nos seus modelos de gestão e

políticas internacionais. A Convenção sobre Mudanças do Clima (FCCC) e o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) que objetiva a avaliação científica em suporte ao FCCC, usam diferentes definições para mudanças climáticas. O FCCC define mudanças climáticas como “alterações atribuídas direta ou indiretamente à atividade humana que transforma a composição da atmosfera global e que se soma à variabilidade climática natural em períodos comparáveis” (PIELKE Jr, 2004, p. 31; BLANK, 2015).

É consenso entre os cientistas e diversos líderes mundiais que a composição da atmosfera está mudando devido às emissões de gases e aerossóis causadas pelas atividades antrópicas (STEFFEN, 2015; EPA, 2016; DOW; DOWNING, 2016; IPCC, 2018; Walker et al., 2020). De acordo com o IPCC (2018), se os principais países não agirem, as temperaturas planetárias podem aumentar em até 4,8° até o ano de 2100. Para conter a escalada do aquecimento global, um relatório científico divulgado na Coreia do Sul analisa as perspectivas de limitar o aquecimento global a 1,5° C (IPCC, 2018). Caso as emissões de gases do efeito estufa continuem crescendo às atuais taxas, a elevação do nível dos oceanos pode ser de até 82 cm e causar danos importantes na maior parte das regiões costeiras do globo (IPCC, 2018). As mudanças climáticas poderão causar intensos conflitos socioambientais, como desastres, êxodos urbanos, potencializando desigualdades sociais e culturais, inclusive no Brasil.

[...] regiões pobres da África, América Latina e Ásia são as que têm menor oportunidade de adaptação e, portanto, as mais vulneráveis às alterações na dinâmica das chuvas (com enchentes e secas), à diminuição na produção de alimentos, inclusive os oriundos da pesca, à perda de biodiversidade e a efeitos na saúde das pessoas. Ou seja, localidades onde há mais pobreza estão ainda mais suscetíveis aos efeitos de mudanças climáticas (IPCC, 2018, p. 28).

A crise climática tem recebido atenção global nas últimas décadas, nas quais ocorreram importantes protocolos e conferências para discutir o tema. O principal documento climático foi o Protocolo de Kyoto 1997 – 2012. Atualmente, o principal tratado sobre o clima é o Acordo de Paris - 2015. A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC) objetiva medidas de redução de emissão de gases estufa a partir de 2020, a fim de conter o aquecimento global abaixo de 2° C, preferencialmente em 1,5° C, e reforçar a capacidade dos países de responder ao desafio, num contexto de desenvolvimento sustentável. Diante disso, como insistir na mobilização coletiva para implementar novos “estilos de desenvolvimento socialmente justos e ecologicamente prudentes” (Vieira, 2007, p.26). Diversos cientistas, pesquisadores e estudiosos exploram o conceito de resiliência como um modelo de aspecto fundamental para o desenvolvimento sustentável.

O conceito de resiliência, basicamente, é a capacidade de se recobrar facilmente ou se adaptar às adversidades ou às mudanças. No ano de 1807 Thomas Young foi um dos primeiros a fazer uso do termo para definir a capacidade de retorno ao estado original em seus experimentos com materiais maleáveis. O termo pesquisado neste artigo diz respeito à resiliência socioecológica, que ficou conhecido a partir dos anos 1970, graças ao trabalho do ecologista canadense C. S.

Holling, com a publicação do artigo Resiliência e Estabilidade dos Sistemas Ecológicos (1973) (GUNDERSON; FOLKE; JANSSEN, 2019). O conceito de resiliência socioecológica evoluiu consideravelmente e partilha de diversas definições, emergindo na urgência por novos valores, novas condutas, por meio da transdisciplinaridade (SOUZA, 2017),

[...] a ideia-chave é que as incertezas e surpresas inevitáveis na dinâmica de sistemas complexos inviabilizam sua gestão para uma trajetória predeterminada; em vez de conduzir para um rumo específico, é melhor fortalecer capacidades e características do sistema que mantêm a flexibilidade para sobrevivência, aprendizagem e adaptação durante um processo dinâmico e imprevisível de mudança (Buschbacher, 2014, p. 12).

Para Holling (1973, p.6) “resiliência socioecológica é a capacidade de um ecossistema retornar a um equilíbrio ou estado estacionário após uma perturbação (que também é definida como estabilidade por alguns autores)”. Folke (2002, p. 14) afirma que “resiliência é a capacidade intrínseca que o ecossistema apresenta para manter os serviços ambientais desejados, mesmo em conjunturas ambientais instáveis induzidas pelas atividades humanas”. Biggs, Schluter e Schoon (2015) trata-se “da capacidade que o sistema demonstra de manter a sua identidade em quadros de perturbações, mudança e choques internos e externos”.

Compreende-se que a promoção resiliência socioecológica deve-se atentar as suas três vertentes: (i) a resiliência proativa; (ii) resiliência reativa e; (iii) resiliência pós ativa (BIANCHI; ZACARIAS, 2016). A (i) Resiliência Proativa diz respeito a antecipação ao risco, identificação das vulnerabilidades e dos limites da resiliência. As capacidades de adaptação e de aprendizagem são fundamentais para a minimização da crise. É nesta fase que ocorre o período de incubação das vulnerabilidades biofísicas e sociais do sistema socioecológico. O passo fundamental é se antecipar aos colapsos, identificando qual elemento (natural, climático, econômico, social etc.) pode desencadear o chamado “evento gatilho”. Aprender e se adaptar ao meio físico natural inserido, com a inovação de tecnologias, formas construtivas indicadas, sem devastar a vegetação, podem minimizar impactos do evento gatilho e, conseqüentemente, da crise.

A (ii) resiliência reativa aceita a convivência com o risco, se prepara para ele, e reage com rapidez e eficiência aos desastres. Esta capacidade de reação, no entanto, pode estar preparando o próximo desastre devido à reconstrução nas áreas de risco, perpetuando o risco socioambiental (THE KRESGE FOUNDATION, 2015; LISTER, 2016; SIEBERT, 2018, p.326).

O foco no conceito de resiliência socioecológica no sentido (iii) pós-ativo, diz respeito “a capacidade de um sistema lidar com mudanças e continuar a se desenvolver, utilizando choques e distúrbios para estimular a renovação” (SIEBERT, 2018, p.325). A resiliência evolutiva evita a convivência com o risco, aceitando que certas áreas não devem ser urbanizadas. Ao passo que a resiliência reativa foca no retorno a uma ilusória normalidade.

Neste contexto, considera-se que o referencial teórico de resiliência tem, em suas origens, uma perspectiva visando à conservação dos serviços ambientais considerados necessários para o bem-estar social (BERNASCONI; BUSCHBACHER et

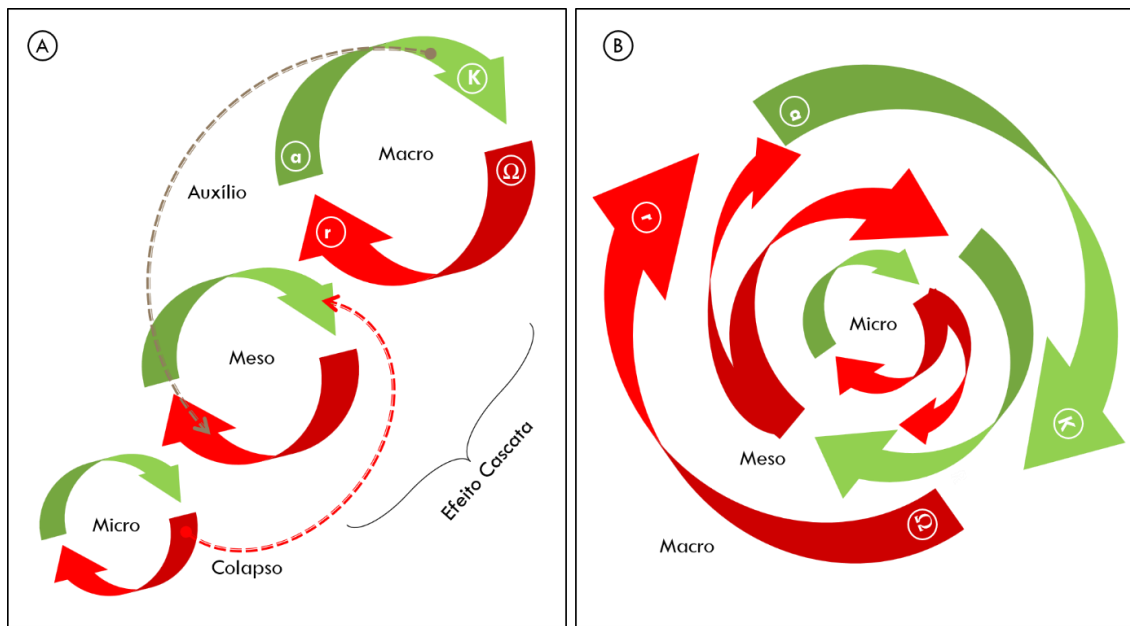
al. 2015, p. 57). Ou seja, a resiliência socioecológica visa tornar tanto a sociedade, quanto o meio ambiente, capaz de suportar os impactos socioambientais, principalmente em áreas mais vulneráveis, e fazer com que as cidades/comunidades sejam desenvolvidas na lente da sustentabilidade. Porém, é comum que sistemas que vivem em circunstâncias difíceis entrem em “estado de negação” e intervenções são a chave para romper esse estado. Algumas das intervenções mais desafiadoras envolverão transformação e para isso é necessário alta capacidade de transformação do sistema. Sendo assim, resiliência pode significar transformação e adaptação.

Para compreender por que alguns lugares estão resilientes enquanto outros entram em colapso, é necessário identificar e analisar as relações entre os vários níveis desses sistemas (SOUZA, 2017). Nesse contexto, um dos principais dispositivos para a avaliação da resiliência socioecológica é o modelo de “Ciclo Adaptativo”, desenvolvido por Holling e Gunderson (2002). Este é utilizado para caracterizar a dinâmica de sistemas que podem ter um equilíbrio por algum tempo e depois sofrer uma mudança rápida e talvez inesperada (BUSCHBACHER, 2016). O ciclo tem quatro fases e é dividido em duas partes.

A primeira é uma parte lenta para a frente, que começa com a colonização ou o estabelecimento de um sistema (fase r) e passa por um longo processo de crescimento gradual. O sistema pode chegar a uma condição relativamente estável que dura muito tempo (fase k). A teoria diz que enquanto o sistema fica estável (na fase k), ele acumula vulnerabilidades e fragilidades; por muito tempo o sistema pode resistir a pequenas perturbações, mas em algum momento sofre uma perturbação que o leva a um rápido e grande colapso (fase Ω). A segunda parte do ciclo (parte para trás) é bem mais rápida que a parte para a frente, porque o colapso (fase Ω) libera recursos e permite a reorganização dos “ativos” acumulados iniciando um novo ciclo de colonização e crescimento (BUSCHBACHER, 2014, p. 16).

O mundo é organizado em hierarquias aninhadas de sistemas em diferentes escalas de espaço e tempo: células, árvores, ecossistemas, biomas; ou pessoas, famílias, comunidades, municípios, nações (BUSCHBACHER, 2014). Assim emerge o conceito de panarquia. O termo “panarquia”, incorporando o nome do deus grego da natureza, Pan, integra o modelo do ciclo adaptativo e a hierarquia aninhada de sistemas em diferentes escalas (ANGELER, 2016). A Panarquia integra o modelo de avaliação do ciclo adaptativo (Figura 1). Basicamente refere-se às mudanças no sistema de escala maior que são tipicamente lentas quando comparadas àquelas em sistemas em escala menor, cujo ciclo adaptativo é mais rápido; as mudanças pequenas, mas frequentes nos sistemas menores, podem catalisar uma mudança no sistema maior (GARMESTANI et al., 2020; COSENS; GUNDERSON, 2018). Ou seja, o que ocorre em uma escala pode afetar outras escalas.

Figura 1 – Panarquia em ciclos adaptativos



a) modelo de Holling e Gundesson ; b) modelo autoral de panarquia.

Fonte: Elaborado pelos Autores, adaptado de Holling e Gunderson (2002) e Walker e Salt (2012)

Neste arcabouço, aparece o conceito de resiliência específica e geral. A resiliência específica reconhece a mudança e até o colapso e a reorganização como processos inerentes aos sistemas socioecológicos. Este ainda é um pouco estático em se limitar a estresses previsíveis e à manutenção dentro de um regime com estruturas e funções predeterminadas (BUSCHBACHER, 2014). A resiliência geral é a capacidade de lidar com incertezas, mudanças e surpresas por meio de adaptação, aprendizagem e auto-organização. A resiliência geral é mais dinâmica que a resiliência específica, porque não enfatiza a manutenção de um regime com atributos predeterminados (BUSCHBACHER, 2014).

Mas qual a relação entre resiliência e desenvolvimento? O objetivo 13 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, toma conta das Ações Contra as Mudanças Climáticas Globais na qual visa: “lidar com a questão do clima é encarado como estratégico para a mobilização dos atores capazes de promover as mudanças necessárias para impedir estas projeções de se tornarem realidade”. Levin *et al.* (1998) afirmam que a resiliência é a forma preferida de pensar sobre o desenvolvimento sustentável tanto nos sistemas sociais quanto nos naturais. O Banco Mundial enfatizou que o aumento da resiliência e a redução do risco de desastres socioambientais são fundamentais para aliviar a pobreza e impulsionar a prosperidade compartilhada.

Resiliência e o desenvolvimento estão inextricavelmente ligados. Ao sustentar e expandir os compromissos globais para aumentar a resiliência a desastres, a comunidade de desenvolvimento tem o potencial de fazer mudanças reais e sustentáveis nas vidas e no futuro dos mais pobres e vulneráveis do mundo (WORLD BANK, 2017, s.p).

Em outras palavras, tornar a sociedade capaz de suportar e responder às questões socioambientais, principalmente as mais vulneráveis, é fazer com que as cidades/comunidades sejam mais resilientes e conseqüentemente, desenvolvidas na lente da sustentabilidade. Para tanto é necessário planejar e investir em gestão e gerenciamento de risco e, principalmente, em gestão para fomentar a resiliência. O fortalecimento da resiliência, de forma participativa, democrática e integrada é fundamental para o processo de desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a análise dos estudos realizados é de suma importância, ao passo que as abordagens podem ter diferentes vias, enriquecendo o arcabouço de estudos acerca do tema. Ou seja, tanto autores, atores sociais e gestores públicos podem inspirar-se em metodologias inovadoras de análise e gestão que visam o desenvolvimento sustentável a partir da resiliência.

3 Procedimentos metodológicos

Percebendo que a resiliência é um fator que pode minimizar a vulnerabilidade social e fomentar o desenvolvimento sustentável, buscou-se uma compreensão da sua abordagem no debate científico nas últimas décadas. Assim, foi realizado um levantamento bibliométrico no banco de dados da EBSCO. De acordo com Pritchard (1969), a análise bibliométrica é a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos para analisar a comunicação escrita e a literatura de caráter científico, identificar os autores e instituições mais produtivos, bem como as revistas do núcleo de cada área do conhecimento.

Na pesquisa geral foi incluso o termo “*resilience*” e “*sustainable development*” alcançando 43.165 textos entre 2000 e 2020. No filtro 1 refinou-se a pesquisa para apenas apresentar artigos científicos revisado por pares. No segundo filtro, refinou-se a pesquisa para apresentar estudos de caso brasileiros. Este filtro limitou a 54 artigos demonstrando que existem poucos trabalhos práticos relacionados aos termos pesquisados. No terceiro filtro, foram selecionados assuntos relativos ao binômio meio ambiente e sociedade, permitindo limitar os resultados para 33 artigos. Este filtro foi aplicado porque identificou-se, por meio da leitura dos artigos selecionados, estudos fora do assunto de interesse desse artigo a exemplo: resiliência humana na área da psicologia. A pesquisa foi atualizada para o mês de setembro de 2020.

Tabela 1 – Pesquisa bibliométrica sobre “*Socio-ecological resilience*” e “*sustainable development*”

ETAPA	FILTRO	TOTAL DE ARTIGOS
Pesquisa-geral	“ <i>Sustainable development</i> ” e “ <i>Socio-ecological Resilience</i> ” como palavras-chave	43.165
Filtro 1	Crerios de seleção	17.479
Filtro 2	Seleção de estudos de casos brasileiros	54
Filtro 3	Seleção dos Assuntos relativos ao tema Meio ambiente e Sociedade	33
Refinamento	Análise de conteúdo dos artigos	24

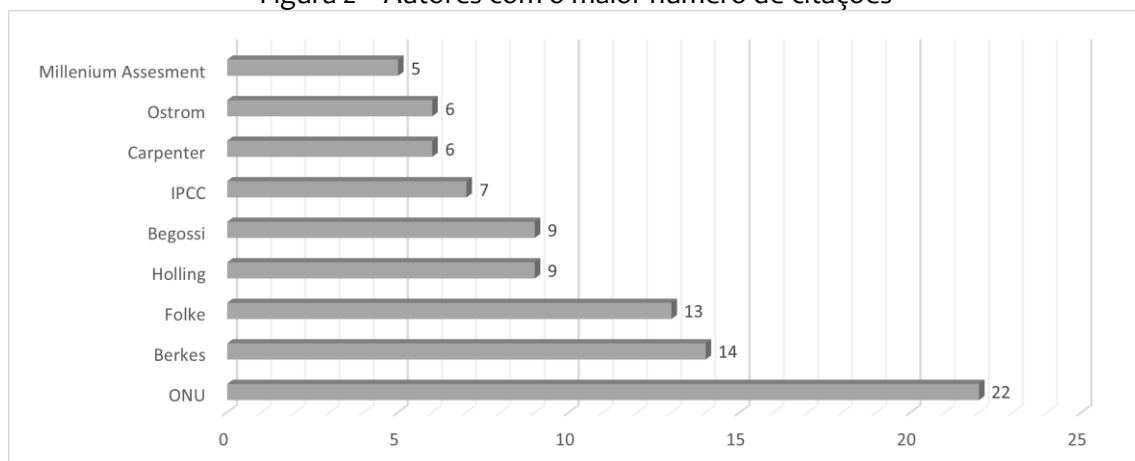
Fonte: Elaborado pelos Autores.

Dos 33 artigos resultantes da pesquisa, o sistema da EBSCO não necessitou retirar estudos repetidos. Deles, cinco publicações foram retiradas no refinamento manual por não estarem disponíveis. A partir dos dados levantados, foi elaborada uma planilha utilizando-se o *software* Excel da Microsoft, estruturada com os seguintes campos: autor, título, ano, revista científica, palavras-chave, objetivos, referências e principais temáticas abordadas. Esta planilha serviu de base para o fichamento e análise de conteúdo de 28 artigos, resultando nos dados que serão apresentados no tópico seguinte. Uma vez coletados os dados, foi analisado cada artigo para determinar se os objetivos ou resultados estavam de fato focados no tema de resiliência e desenvolvimento. Verificou-se que quatro documentos não estavam relacionados diretamente com o tema e, assim, foram descartados. As outras 24 publicações foram fichadas para os propósitos deste estudo. A análise centrou-se em identificar: as principais referências teóricas e metodológicas; as temáticas fundamentais abordadas nos artigos.

4 Resultados e discussão

Os 24 artigos selecionados utilizaram um total de aproximadamente 1.246 referências. A área dos trabalhos identificados são, principalmente, planejamento urbano, geografia, sociologia ambiental, oceanografia e engenharia florestal. Os autores com maior número de citações foram: os marcos regulatórios e agendas dos escritórios especializados da Organização das Nações Unidas; Fikret Berkes Carl Folke; Crawford Stanley Holling; Alpina Begossi; *Intergovernmental Panel On Climate Change* (IPCC); Elinor Ostrom; Stephen Carpenter; *Millenium Ecosystem Assessment* e; Bryan Walker (Figura 2). A produção científica concentrou-se nas seguintes publicações: *Plos One*; *Environmental Monitoring and Assessment*; *Environmental Management*; *Ciência e saúde coletiva* e; *AMBIO: a Journal of the Human Environment*.

Figura 2 – Autores com o maior número de citações



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Cada um dos artigos identificados pela pesquisa bibliométrica foi avaliado pela sua abordagem teórica ou metodológica. A maior proporção de artigos publicados sobre resiliência e desenvolvimento sustentável durante o período de

análise foram estudos de casos sobre técnicas de manejo e gestão dos recursos naturais (10 artigos) (BEGOSSI, 2016; ELFES *et al.*, 2014; PRADO; ROSAFERES, 2014; ESCARPINATTI *et al.*, 2013; LOPES *et al.*, 2013; OVIEDO; BURSZTYN, 2016; DRUMOND; GUIMARÃES; SILVA, 2015; RAMIRES *et al.* 2015; MENDONÇA; MACHADO, 2010; KRAUSE, *et al.* 2004. Os artigos de cunho avaliativo e explicativo em recorte de estudos definidos (8 artigos) são (TEUBNER JUNIOR; LIMA; BARROSO, 2018; KEYS; WANG-ERLANDSSON; GORDON, 2013; IMPERATRIZ-FONSECA, GIANNINI, 2019 e; MOREIRA; BOSCOLO; VIANA, 2015; SENA *et al.*, 2014; HAYASHI *et al.* 2019; FREITAS *et al.* 2014 e; MEDICI; DESBIEZ, 2012). Os trabalhos sobre desenvolvimento de procedimentos teóricos e metodológicos foram cinco (GRIGOLETTO *et al.* 2016; GIANNINI *et al.* 2015; LOUCKS; VAN BEEK, 2017; DENIZ *et al.*, 2019 e; SCHENK *et al.*, 2009). Apenas um artigo é de caráter comparativo (FREITAS *et al.* 2018).

As regiões brasileiras mais utilizadas como estudos de casos foram: litoral do estado de São Paulo; os ecossistemas da região amazônica; o setor agropecuário no cerrado e no Semiárido Nordeste e; as áreas costeiras no Litoral do Estado do Rio de Janeiro. Os trabalhos selecionados na pesquisa bibliométrica abrangeram como tópicos principais os seguintes temas: a) Redução de riscos a desastres socioambientais; b) capacidade de suporte dos sistemas socioecológicos frente aos fenômenos de caráter antrópico e; c) políticas públicas e gestão sustentável dos recursos naturais.

a) Redução de riscos a desastres socioambientais: estas pesquisas dedicaram-se a examinar os impactos dos riscos socioambientais no desenvolvimento sustentável das regiões (FREITAS *et al.* 2014; 2018; GRIGOLETTO *et al.* 2016; SENA, 2013). A redução de riscos de desastres e a construção da resiliência estão entre os temas eleitos pelo Secretariado da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+20 (FREITAS *et al.* 2018). De forma geral, os estudos buscam compreender como os padrões de desenvolvimento agravam os desastres naturais no Brasil. Além disso, os artigos visam o gerenciamento dos riscos e da resiliência como conceito chave para minimizar os impactos socioambientais e econômicos em territórios vulneráveis. Percebeu-se também uma tendência de identificar e mapear os cenários de risco por meio de Sistemas Informações Geográficas (GIS).

O levantamento bibliométrico apontou temas de interesse relacionado à escassez e/ou excesso de recursos naturais, principalmente de água, e o impacto na saúde da população exposta aos eventos hidrometeorológicos (secas, deslizamentos de massa, inundações etc.) (GRIGOLETTO *et al.* 2016; SENA, 2013). Outra tendência exposta nestes trabalhos é a avaliação da vulnerabilidade socioambiental dos territórios aos desastres naturais. Segundo Freitas *et al.* (2018, p.45) “os desastres são produzidos socialmente e a vulnerabilidade das sociedades encontra-se estreitamente e inversamente relacionada ao nível de desenvolvimento econômico”. Por fim, os atuais estudos sobre desastres socioambientais, resiliência e desenvolvimento sustentável apontam três movimentos metodológicos: i) a análise de padrões de desenvolvimento urbano; ii) avaliação da exposição socioambiental aos eventos climáticos extremos e; iii) mapeamento de cenários de risco por meio de GIS.

b) Avaliação da capacidade de suporte dos serviços ecossistêmicos frente às mudanças climáticas: estes trabalhos dedicaram-se a avaliar a capacidade de

resiliência dos recursos naturais frente aos fenômenos de caráter antrópico. Os estudos analisados apresentam, basicamente, dois movimentos interdependentes: i) análise das ações antrópicas que potencializam os impactos dos eventos climáticos extremos (TEUBNER JUNIOR; LIMA; BARROSO, 2018; KEYS; WANG-ERLANDSSON; GORDON, 2013; DENIZ *et al.* 2019; HAYASHI *et al.* 2019) e; ii) avaliação dos impactos das mudanças climáticas na biodiversidade local (GIANNINI *et al.* 2015; IMPERATRIZ-FONSECA, GIANNINI, 2019; MOREIRA; BOSCOLO; VIANA, 2015).

Os artigos que apresentam o primeiro movimento como proposta visam, principalmente, estudos das atividades urbanas e rurais e seus impactos no meio ambiente e clima. Teubner Junior, Lima e Barroso (2018) avaliaram quantitativamente as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, bem como os impactos causados no recorte de estudo (alta pluviosidade, estiagem, chuva ácida etc.). Outra tendência é a avaliação dos impactos da atividade urbana e rural no clima (KEYS; WANG-ERLANDSSON; GORDON, 2013; DENIZ *et al.* 2019; HAYASHI *et al.* 2019). Ambos os artigos registraram que atividades econômicas, em seus territórios, são predatórias e não apenas estão influenciando no microclima local, mas, igualmente, no global. Aqui, também, se registrou uma tendência de identificar e mapear os cenários de risco por meio de Sistemas Informações Geográficas (GIS).

Os estudos que visam o segundo movimento explicitam a biodiversidade como fator fundamental para a resiliência do planeta. Dois artigos avaliaram a capacidade de polinização de abelhas em áreas devastadas pela ação do homem e por eventos climáticos (GIANNINI *et al.* 2015; MOREIRA; BOSCOLO; VIANA, 2015). Imperatriz-Fonseca e Giannini (2019) avaliaram a relação das mudanças climáticas com o desaparecimento de espécies de aves migratórias, importantes para o ecossistema. Nesse sentido, o ponto de convergência desses estudos é que serviços ecossistêmicos “móveis” (insetos, aves, mamíferos etc.) são fundamentais para o desenvolvimento sustentável, pois garantem a reciclagem de recursos naturais (vegetação, qualidade do solo, plantas e árvores). Em contrapartida, os artigos expõem que a ação antrópica não só afeta diretamente a manutenção dos serviços ecossistêmicos, pela devastação do seu habitat, mas também indiretamente pelas mudanças causadas no clima.

c) Políticas públicas e gestão sustentável dos recursos naturais: estes trabalhos analisaram a importância da gestão dos recursos naturais para o desenvolvimento sustentável. De forma geral, os estudos visam analisar a gestão dos recursos naturais a partir de dois temas: i) gestão pública por meio do monitoramento de áreas de proteção ambiental (ELFES *et al.*, 2014; LOUCKS; VAN BEEK, 2017; ESCARPINATTI *et al.*, 2013; LOPES *et al.*, 2013; SCHENK *et al.*, 2009; KRAUSE *et al.*, 2004) e; ii) manejo dos recursos naturais em comunidades tradicionais (BEGOSSI, 2016; PRADO; ROSAFERES, 2014; OVIEDO; BURSZTYN, 2016; DRUMOND; GUIMARÃES; SILVA, 2015; RAMIRES *et al.* 2015; MENDONÇA; MACHADO, 2010;).

Os artigos que visam a gestão pública por meio do monitoramento de áreas de proteção ambiental apresentam propostas e métodos para o gerenciamento de áreas de preservação ambiental. Esses métodos são expostos a partir do desenvolvimento de propostas de políticas públicas e uso de tecnologia aeroespacial para o monitoramento de áreas sensíveis. Este estudo também aborda os conflitos socioeconômicos entre o poder público, ruralistas, grupos extrativistas

e pescadores artesanais. O segundo movimento apresenta alternativas existentes para a gestão dos recursos sustentáveis naturais. Essas alternativas, em sua maioria, são técnicas de manejo utilizadas por comunidades tradicionais (ribeirinhos, pescadores artesanais, indígenas, grupos extrativistas etc.).

A partir dos dados coletados dessa pesquisa bibliométrica sobre os três eixos analisados anteriormente, propõe-se uma agenda de ações que permita traçar um modelo de gerenciamento dos sistemas socioecológicos, auxiliando em intervenções que sanem as lacunas observadas em cada eixo. Esse gerenciamento do sistema socioecológico é pensado por Walker e Salt (2012, p118), o qual parte de quatro tipos principais de intervenções:

i) Gerenciamento: é necessário analisar o em vigente no estudo de caso. A tarefa é averiguar os modelos gerenciamento e as propostas existentes, a fim de, constatar se há necessidade e um novo planejamento, ou se o mesmo, resultou em melhorias no sistema socioecológico; ii) intervenções financeiras: Pesquisar se há ou não intervenções financeiras em prol do gerenciamento do local. É importante a identificação destes stakeholders, pois o investimento financeiro é fundamental para impulsionar ações de gerenciamento que visam o desenvolvimento do sistema; iii) educação: para a resiliência do sistema que visa à mudança do comportamento das pessoas. Neste caso, pode ser que a educação influencie nas ações das pessoas para criar um meio ambiente fértil para o melhoramento da governança e; iv) Governança: é combinação de instituições (formais e informais, constituições, leis, políticas, regulações e normas) que mediam as interações entre as pessoas e entre as pessoas e as organizações, redes sociais e processos sociopolíticos (negociações, incentivos, informação e etc.).

É importante lembrar que cada categoria de intervenções opera em uma escala de tempo diferente, sendo que é muito complicado se pensar ações gerais que abordem diferentes eventos e escalas territoriais e de recursos. No entanto, como forma de sistematizar uma agenda que sirva para orientar possíveis futuros trabalhos propõe-se a elaboração de uma matriz de estratégias do que poderá ser implantado (curto, médio e longo prazo) em cada uma das quatro categorias de intervenção para cada temática apontada pela pesquisa bibliométrica.

Quadro 1 – Agenda de ações para promoção da Resiliência Socioecológica

Intervenção	Diretrizes	Prazo
Gerenciament o	Criação, manutenção e reforço do trabalho de instituições que abordam a prevenção de desastres como a Defesa Civil, observatórios e agências plurais que promovam a educação, prevenção, auxílio e mitigação das problemáticas causadas por desastres socioambientais;	Atual e permanente
	Criação, manutenção e reforço do mapeamento de áreas de risco, sistemas de alerta a desastres entre outros projetos em prol da resiliência à desastres;	Atual e permanente
	Observação constante do modelo de uso e ocupação do solo em relação às cotas de cheias.	Atual e permanente
	Realizar implementação eficiente de projetos que busquem a resiliência das cidades em consonância com à área rural dos municípios.	Curto prazo
	Desenvolver políticas públicas habitacionais eficientes, que visem impedir à ocupação urbana de áreas de risco, principalmente às relacionadas às cheias e aos deslizamentos das encostas e morros.	Médio prazo
	Relocação dos moradores localizados em áreas com eminente risco a desastres e condicionantes como as cheias periódicas (segundo laudos técnicos e geológicos), para zonas seguras e não periféricas;	Médio prazo
	Ampliação do monitoramento participativo e fiscalização dos recursos aplicados na gestão das localidades.	Curto prazo
	Reestruturação da infraestrutura urbana de saneamento básico e acesso a água potável, a fim de, minimizar as problemáticas causadas por doenças e contaminações;	Curto e médio prazo
	Formulação de políticas públicas que visem melhorar o transporte público, infraestrutura viária e demais ações para viabilizar o fluxo de pessoas.	Médio prazo
	Melhoramento do sistema de drenagem das águas pluviais, integrando ao correto sistema de tratamento e direcionamento da água.	Médio prazo
Intervenções Financeiras	Promoção de ações que colbam a devastação da cobertura vegetal, sobretudo em encostas e matas ciliares, traçar estratégias para recuperação das matas ciliares e cobertura vegetal, despoluição dos cursos d'água;	Curto prazo
	Estruturação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e implementação de cobrança justa pelo uso da água;	Médio prazo
	Desenvolvimento de estratégias em parceria público/privado com objetivo de investir em projetos que visem a capacitação e geração de emprego para as populações das comunidades mais carentes;	Médio e longo prazo
	Desenvolvimento de estratégias e políticas que pensem a resiliência das comunidades;	Médio prazo
	Captação de recursos, por meio de órgãos nacionais e internacionais, para investir em projetos de infraestrutura, como centros comunitários, bibliotecas, cozinhas comunitárias, áreas de esporte e lazer;	Médio prazo
Educação	Criação e aperfeiçoamento de instrumentos de fiscalização da aplicação dos recursos financeiros;	Médio e longo prazo
	Investimento em treinamento, capacitação e educação em prol da resiliência, para gestores e população;	Curto e médio prazo
	Implantação de programas nas Escolas de nível básico e médio, que visem a promoção da resiliência à desastres socioambientais;	Curto e médio prazo
	Promoção de programas de formação e capacitação continuada em parceria com as Instituições de Nível Superior de Ensino.	Curto e médio prazo
	Implementação de ações educativas para sensibilização social sobre ética e cidadania.	Curto e médio prazo
	Promoção de programas educacionais em prol da resiliência socioecológica.	Curto e médio prazo
Governança	Promoção de programas de participação social quanto a comércio e serviço, como feiras de trocas, de trabalho e de alimentação;	Curto e médio prazo
	Viabilização da participação social em políticas públicas que vise a governança do risco aos desastres;	Médio e longo prazo
	Melhorar a articulação entre os stakeholders, comitês de bacia, prefeituras municipais, associação de moradores e comunidade visando a governança do sistema socioecológico;	Médio e longo prazo
	Promoção de eventos culturais para a comunidade, visando a o fortalecimento das redes sociais, o engajamento participativo e consequentemente a governança do sistema;	Curto prazo
	Fomentar o engajamento da sociedade para pressionar as autoridades, em projetos que visa a melhorias das condições sociais e da resiliência socioecológica.	Médio prazo
	Empoderamento de comitês e participantes para a resolução consensuada de conflitos socioambientais em tono dos recursos naturais.	Médio e longo prazo

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 Considerações finais

Os resultados encontrados no trabalho apontam padrões de análise entre os estudos referenciados pela temática de resiliência socioecológica na promoção do desenvolvimento sustentável. O interesse principal dos autores é de fazer experiências no sentido de minimizar os impactos negativos da ação antrópica no meio natural, em direção ao desenvolvimento sustentável. Os estudos realizados em escala regional representam a maioria das publicações analisadas. Esse aspecto é interessante porque indica a consonância dos artigos analisados com um dos principais pontos referentes ao desenvolvimento sustentável, a especificidade do local e os componentes endógenos que se faz pensar as condicionantes, as oportunidades e as deficiências locais.

Destarte, uma agenda para se pensar pesquisas e de práticas sociais para explicar e promover transições sustentáveis nos territórios foi proposta como forma de se pensar um melhor gerenciamento dos sistemas socioecológicos a partir de quatro tipos principais de intervenção: gerenciamento; intervenções financeiras; educação; e governança. Isso não quer dizer que abandonar-se-ia as peculiaridades regionais, mas sim evidenciaria essas especificidades agrupando-as em semelhantes territórios como uma forma de traçar um padrão de análise e de diagnóstico. Também, ao se trabalhar de forma interescalar, podem-se ser feitas algumas comparações de ações mais bem sucedidas em cada escala, do macro até a menor repartição.

Durante a pesquisa, verificou-se que os termos “mudanças climáticas” e “aquecimento global” aparecem na maioria dos artigos, sendo apontados como questões críticas principais, o que deflagra uma grande preocupação dos pesquisadores com os fenômenos. De mesma forma, o tema “água” e/ou “recursos hídricos” mostrou-se recorrente nos artigos, sendo sua gestão importante para o processo de fortalecimento da resiliência socioecológica. Outra questão recorrente nos artigos analisados é a governança. Alguns artigos explicitam que fortalecer a resiliência, para promover o desenvolvimento sustentável, é um processo de cooperação entre a sociedade, as instituições e o estado.

Identificou-se a necessidade de se pensar uma agenda de pesquisas e de práticas sociais relacionada aos fenômenos causados pelas mudanças climáticas. Nesse sentido elaborar uma agenda que promova transições sustentáveis nos territórios é ainda mais desafiador. Isso porque, não se está aqui desvinculando responsabilidade antrópica sobre tais fenômenos, pelo contrário, sabe-se que o ponto de inflexão já deveria ter sido superado. Neste tocante, ações para tentar minimizar as perdas causadas pelos efeitos dos desastres socioambientais devem ser priorizadas. Iniciativas para se pensar a melhor utilização dos espaços, observando as cotas de alagamentos, processo erosivo das encostas, e questões relacionadas com a vulnerabilidade social são alguns temas que devem ser fomentados para se discutir novas pesquisas e práticas sociais.

Esta pesquisa apresentou expressivos resultados, mas também algumas limitações de baixo impacto nos resultados. A primeira limitação é referente ao período em análise, ou seja, as conclusões estão restritas ao tempo considerado e um assunto relevante, de outros recortes temporais, pode não ter sido analisado. A segunda limitação tem a ver com a plataforma EBSCO. A plataforma, apesar de um

excelente repositório de documentos e estudos científicos, não abrange todo o arcabouço de estudos já realizados. A terceira limitação está relacionada com baixa quantidade de amostras encontradas (somente 24 artigos, com casos nacionais). Apesar das limitações, a amostra apresenta que os termos “Desenvolvimento sustentável” e “resiliência socioecológica” estão em evidência pela comunidade científica, com significativa quantidade de publicações realizadas após o ano de 2015.

Em relação as observações acima traçadas durante a investigação científica, uma agenda de intervenções para o gerenciamento dos sistemas socioecológicos baseada nas temáticas evidenciadas pela pesquisa bibliométrica. Essa agenda tem o propósito de ajudar na ampliação da pesquisa sobre a temática e contribuir para ações de resiliência socioecológica em diferentes escalas territoriais. Trata-se de um desafio que cada vez mais os programas de pós-graduação (*strictu sensu*) estão aderindo, o de utilizar a pesquisa bibliométrica para criar um histórico e mapeamento da realidade dos fenômenos estudados, e com isso propor intervenções de governança. Também é importante ampliar a pesquisa para além da plataforma utilizada, fazendo um comparativo cada vez mais acumulativo das fontes de dados. A amplificação das amostras também reflete numa ação que contribui para se pensar alternativas de promoção ao desenvolvimento territorial ao passo que reúne cada vez mais a comunidade epistêmica, difundindo os conceitos e assuntos sobre determinada temática.

Assim, a partir da análise das publicações encontradas, sugere-se uma agenda de pesquisa e de prática social, voltada para promover transições sustentáveis nos territórios, que examine questões relacionadas com: avaliação dos impactos de atividades humanas no meio natural, com amostras estatísticas de possíveis impactos em diferentes escalas e setores; avaliação dos impactos das mudanças climáticas em diferentes escalas e ciclos (global-nacional-local; local-nacional-global); estudos acerca da proteção dos serviços ecossistêmicos locais como vetor de desenvolvimento econômico sustentável. Nesse contexto, o desenvolvimento de uma agenda frente às mudanças climáticas globais e à aceleração dos vetores de degradação ambiental deve levar em consideração o fortalecimento da resiliência dos sistemas socioecológicos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que, por meio da chamada UNIVERSAL/MCTIC CNPQ/ 2018, viabilizou o projeto “ARENAS, DISPUTAS E DESAFIOS NOS MULTIPLOS ARRANJOS DE GESTÃO DAS ÁGUAS” (processo [424330/2018-0](#) - vigente), no qual este artigo está vinculado. Os autores agradecem à Universidade Regional de Blumenau (FURB) pelo apoio institucional e à Universidade Estadual da Paraíba que definem a equipe de pesquisa do projeto. Da mesma forma, agradecem as concessões da bolsa de doutorado: à Bruno Jandir Mello (Coordenação de Pessoal de Ensino Superior - CAPES/ 2020-2024) e à Anderson Miranda de Gomes (Fundação de Amparo a Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC/ 2014-2018). Outrossim, a autora Cristiane Mansur de Moraes Souza agradece ao CNPq por sua bolsa produtividade em pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ANGELER, D.G. use in environmental science for risk and resilience planning. *Environ Syst. Decis.* v.36, pp. 225–228, 2016.
- AZEVEDO, F.F. Dicionário Analógico da Língua Portuguesa. Editora Lexikon, 2016.
- BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. *Revista Visões* 4ª Ed., nº4, v. 1, 2008. DOI: [10.5902/2236117015960](https://doi.org/10.5902/2236117015960)
- BEGOSSI, A. Property rights for fisheries at different scales: applications for conservation in Brazil. *Fisheries Research*, v. 34, n. 3, 2016. DOI: [10.1016/S0165-7836\(97\)00085-4](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(97)00085-4)
- BERNASCONI, P.; BUSCHBACHER, R. et al. Avaliação da resiliência do sistema socioecológico de médias e grandes propriedades rurais de Cotriguaçu (MT, Brasil). In: BUSCHBACHER, R.; ATHAYDE, S.; BERNASCONI, P. Avaliação da resiliência socioecológica como ferramenta para a gestão da fronteira amazônica: experiências e reflexões, revista Sustentabilidade em Debate, v. 7, n. 2, 2015. DOI: [10.18472/SustDeb.v7n2.2016](https://doi.org/10.18472/SustDeb.v7n2.2016)
- BIANCHI, R. C.; ZACARIAS, G. M. Cidades resilientes: a importância do fortalecimento das comunidades. *Revista ordem pública* v. 9, n. 1, 2016.
- BIGGS, R.; SCHLÜTER, M.; SCHOON, M. Principles for building resilience: Sustaining ecosystem services in social-ecological systems. Cambridge University Press, 2015.
- BLANK, D.M.P. the context of climate changes and its victims. *Mercator, Fortaleza*, v. 14, n. 2, p. 157-172, 2015. Doi: 10.4215/RM2015.1402. 0010
- BUSCHBACHER, R. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? IPEA. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, 2014.
- BUSCHBACHER, R. O estado da arte para aplicação do pensamento de resiliência em sistemas socioecológicos. *Sustentabilidade em Debate*, v.7, n.2, pp. 298–300, 2016. Doi: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v7n2.2016.19842>
- COSENS; B; GUDERSON, L. An Introduction to Practical Panarchy: Linking Law, Resilience, and Adaptive Water Governance of Regional Scale Social-Ecological Systems. In: _____. *Practical Panarchy for Adaptive Water Governance*. Editora Springer, 2018, pp.1-16.
- DENIZ, M. et al. High biodiversity silvopastoral system as an alternative to improve the thermal environment in the dairy farms. *International Journal of Biometeorology*, v. 63, n. 1, 2019. DOI: [10.1007/s00484-018-1638-8](https://doi.org/10.1007/s00484-018-1638-8)
- DOW, K.; DOWNING, T.E. The Atlas of Climate Change: Mapping the World's Greatest Challenge. University of California Press, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1525/9780520966826>
- DRUMOND, M. A.; GUIMARÃES, A. Q.; SILVA, R. H. P. The role of local knowledge and traditional extraction practices in the management of giant earthworms in Brazil. *Plos One*, v. 10, n. 4, 2015. DOI: [10.1371/journal.pone.0123913](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123913)

ELFES, C. T. et al. A Regional-Scale Ocean Health Index for Brazil. Plos One, v. 9, n. 4, 2014. DOI: [10.1371/journal.pone.0092589](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092589)

EPA – Environmental Protection Agency. What Climate Change, 2016. Disponível em: < <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-09/documents/climate-change-gu.pdf> > Acesso: 20 de mar. 2021.

ESCARPINATTI, S. C. et al. Short-term effects of visitor trampling on macroinvertebrates in karst streams in an ecotourism region. Environmental Monitoring and Assessment, v. 186, n. 3, 2013. DOI: [10.1007/s10661-013-3483-x](https://doi.org/10.1007/s10661-013-3483-x)

FILHO, R.N.A. Direito ao desenvolvimento. Editora Saraiva Educação 2017.

FOLKE, C. et al. Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. Ambio. Vol. 31, n. 5, 2002. DOI: [10.1579/0044-7447-31.5.437](https://doi.org/10.1579/0044-7447-31.5.437)

FREITAS, C. M. et al. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência – lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. Revista Ciência e Saúde Coletiva, v. 17, n. 6, 2012. DOI: [10.1590/S1413-81232012000600021](https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600021)

GARMESTANI, A. Panarchy: opportunities and challenges for ecosystem management. Frontiers in Ecology and the Environment, v. 18, n. 10, 2020. DOI: [10.1002/fee.2264](https://doi.org/10.1002/fee.2264)

GIANNINI, T. C. et al. Safeguarding ecosystem services: a methodological framework to buffer the joint effect of habitat configuration and climate change. Plos One, v. 10, n. 6, 2015. DOI: [10.1371/journal.pone.0129225](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129225)

GRIGOLETTO, J. C. et al. Management of health sector actions in drought situations. Revista Ciência e Saúde Coletiva, v. 21, n. 3, 2016. DOI: [10.1590/1413-81232015213.26212015](https://doi.org/10.1590/1413-81232015213.26212015)

GUNDERSON, L.; C. FOLKE; M. A. JANSSEN. Remembering Buzz Holling. Ecology and Society v.24, n.4, 2019. Doi: <https://doi.org/10.5751/ES-11434-240439>

HAYASHI, S. N. et al. The effect of anthropogenic drivers on spatial patterns of mangrove land use on the Amazon coast. Plos One, v. 14, n. 6, 2019. DOI: [10.1371/journal.pone.0217754](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217754)

HARVEY, D. Spaces of Global Capitalism: towards a theory of uneven geographical development. London: New York, 2006.

INÁCIO, R. O. et al. Desenvolvimento Regional Sustentável abordagens para um novo paradigma. Desenvolvimento em Questão, v. 11, n. 24, 2013.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: Global warming of 1.5°C. [MASSON-DELMOTTE, V.; ZHAI, P.; PÖRTNER, H. O.; ROBERTS, D.; SKEA, J.; SHUKLA, P. R.; PIRANI, A.; MOUFUOMA-OKIA, W.; PÉAN, C.; PIDCOCK, R.; CONNORS, S.; MATTHEWS, J. B. R.; CHEN, Y.; ZHOU, X.; GOMIS, M. I.; LONNOY, E.; MAYCOCK, T.; TIGNOR, M.; WATERFIELD, T. (eds.)]. World Meteorological Organization, Genebra, Suíça, p. 32, 2018. Disponível em: < https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf > Acesso em: 25 ago. 2020.

KEYS, P. W.; WANG-ERLANDSSON, L.; GORDON, L. J. Revealing invisible water: moisture recycling as an ecosystem service. *Plos One*, v. 11, n. 3, 2016. DOI: [10.1371/journal.pone.0151993](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151993)

KRAUSE, G. *et al.* Mapping land-cover and mangrove structures with remote sensing techniques: a contribution to a synoptic GIS in support of coastal management in North Brazil. *Environmental Management*, v. 34, n. 3, 2004. DOI: [10.1007/s00267-004-0003-3](https://doi.org/10.1007/s00267-004-0003-3)

LEVIN, J. S. *Making Sense of Organizational Change*. Wiley Online Library, 1998. DOI: [10.1002/cc.10205](https://doi.org/10.1002/cc.10205)

LISTER, N. M. *From reactive to proactive resilience: designing the new sustainability*. Toronto: The Nature of Cities, 2016.

LOPES, P. *et al.* Transboundary socio-ecological effects of a marine protected area in the Southwest Atlantic. *AMBIO - A Journal of the Human Environment*, v. 42, n. 8, 2013. DOI: [10.1007/s13280-013-0452-0](https://doi.org/10.1007/s13280-013-0452-0)

LOUCKS, D. P.; VAN BEEK, E. Water resource systems modeling: its role in planning and management. *Water Resource Systems Planning and Management*, Springer, 2017. DOI: [10.1007/978-3-319-44234-1_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-44234-1_2)

MEDICI, E. P.; JEAN, A. L. Population viability analysis: using a modeling tool to assess the viability of tapir populations in fragmented landscapes. *Integrative Zoology*, v. 8, n. 4, 2012. DOI: [10.1111/j.1749-4877.2012.00318.x](https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2012.00318.x)

MENDONÇA, J. T.; SOBRINHO, R. P. Management of fishing of the broadband anchovy in south São Paulo State, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 73, n. 4, 2013. DOI: [10.1590/S1519-69842013000400003](https://doi.org/10.1590/S1519-69842013000400003)

MENDONÇA, J. T.; MACHADO, I. C. O extrativismo da ostra de mangue *Crassostrea* spp. no estuário de Cananeia (São Paulo, Brasil) de 1999 a 2006: captura e avaliação da gestão. *Brazilian Journal of Biology*, v. 70, n. 1, 2010. DOI: [10.1590/S1519-69842010000100010](https://doi.org/10.1590/S1519-69842010000100010)

MIRANDA, L. S.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; GIANNINI, T. C. Climate change impact on ecosystem functions provided by birds in southeastern Amazonia. *Plos One*, v. 14, n. 4, 2019. DOI: [10.1371/journal.pone.0215229](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215229)

MOREIRA, E. F.; BOSCOLO, D. VIANA, B. F. Spatial heterogeneity regulates plant-pollinator networks across multiple landscape scales. *Plos One*, v. 10, n. 4, 2015. DOI: [10.1371/journal.pone.0123628](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123628)

NÓBREGA, A. E. O.; MUSSE, N. S. O. Desenvolvimento sustentável no litoral semiárido potiguar: o processo de consolidação da reserva de desenvolvimento sustentável estadual Ponta do Tubarão em Macau/RN e Guamaré/RN. *GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeeducacionais*, v. 10, n. 22, 2019.

OLIVEIRA, G. B. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. *Rev. FAE, Curitiba*, v. 5, n. 2, pp. 37-48, 2002.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável (2020). Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/tema/agenda2030/> > acesso: 16 jul. 2019.

OVIDO, A. F. P.; BURSZTYN, M. The Fortune of the Commons: Participatory Evaluation of Small-Scale Fisheries in the Brazilian Amazon. *Environmental Management*, v. 57, n. 7, 2016. DOI: [10.1007/s00267-016-0660-z](https://doi.org/10.1007/s00267-016-0660-z)

PRADO, V. H. M.; ROSSA-FERES, D. C. Multiple determinants of anuran richness and occurrence in an agricultural region in South-Eastern Brazil. *Environmental Management*, v. 53, n. 4, 2014. DOI: [10.1007/s00267-014-0241-y](https://doi.org/10.1007/s00267-014-0241-y)

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, v. 25, n. 4, pp. 348-349, 1969. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics#:~:text=...-The%20The%20term%20bibliometrics%20was%20coined%20by%20Alan%20Pritchard%201969,o%20communication%22%20%5B2%5D%20. Acesso em: 09 set. 2020.

RAMIRES, M. et al. Fishers' knowledge about fish trophic interactions in the southeastern Brazilian coast. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 11, n. 1, 2015. DOI: [10.1186/s13002-015-0012-8](https://doi.org/10.1186/s13002-015-0012-8)

RELATÓRIO DE BRUNDTLAND - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – 1988. *Nosso Futuro Comum (Relatório Brundtland)*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

SACHS, I. Ambiente e estilos de desenvolvimento. In: SACHS, I; VIEIRA, P. F. (Org.) *Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento*. São Paulo: Cortez, 2007.

SCHENK, C. et al. A system model for water management. *Environmental Management*, v. 43, n. 3, 2009. DOI: [10.1007/s00267-008-9254-8](https://doi.org/10.1007/s00267-008-9254-8)

SEN, A. *Desenvolvimento como Liberdade*. Editora Companhia das Letras, 2018.

SENA, A. et al. Managing the Health Impacts of Drought in Brazil. *International Journal of Environmental research and public health*, v. 11, n. 10, 2014. DOI: [10.3390/ijerph111010737](https://doi.org/10.3390/ijerph111010737)

SIEBERT, C. 2008+10 no Vale do Itajaí: Resiliência Reativa ou Evolutiva? In: MATTEDI, M. A; LUDWIG, L; AVILA, M. R. R. (org.). *Desastre de 2008+10 no vale do Itajaí: água, gente e política: aprendizados*. Blumenau: Edifurb, 2018.

SOUZA, J. B. Resiliência socioecológica como estratégia de enfrentamento aos desastres socioambientais. Dissertação de Mestrado. Universidade Regional de Blumenau, 2017.

STEFFEN, W. et al. Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet. *Science*, v. 347, 2015.

TEUBNER JUNIOR, F. J.; LIMA, A. T. M.; BARROSO, G. F. Emission rates of nitrogen and phosphorus in a tropical coastal river basin: a strategic management approach.

Environmental Monitoring and Assessment, v. 190, n. 747, 2018. DOI: [10.1007/s10661-018-7101-9](https://doi.org/10.1007/s10661-018-7101-9)

THE KRESGE FOUNDATION. Bounce forward: urban resilience in the era of climate change. The Island Press, 2015.

UNISDR - ESCRITÓRIO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES. ANNUAL REPORT 2015. Disponível em < <https://nacoesunidas.org/desastres-associados-ao-clima-foram-os-mais-devastadores-em-2015-alerta-escritorio-da-onu/> > Acesso: 09 set. de 2019.

WALKER, B. et al. Navigating the chaos of an unfolding global cycle. Ecology and Society 25(4):23, 2020. Doi: <https://doi.org/10.5751/ES-12072-250423>

WALKER, B.; SALT, D. Resilience practice. Island Press, 1 ed., 2012.

WORLD BANK. Building Resilience: World Bank Group Experience in Climate and Disaster Resilient, 2017. Disponível em: < <https://www.worldbank.org/en/country/switzerland/publication/building-resilience-world-bank-group-experience-in-climate-and-dsaster-rsilient> > Acesso: 10 jan. 2021

Cristiane Mansur de Moraes Souza. Universidade Regional de Blumenau – Blumenau – SC – Brazil. E-mail: arqcmansur@gmail.com

Bruno Jandir Mello. Universidade Regional de Blumenau – Blumenau – SC – Brazil. E-mail: brunomelloarq@gmail.com

Anderson de Miranda Gomes. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Blumenau – SC – Brazil. E-mail: andlestat@hotmail.com

Submetido em:30/07/2021

Aprovado em: 09/11/2021

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Conceituação (Conceptualization): Bruno Jandir Mello; Cristiane Mansur de Moraes Souza. Curadoria de Dados (Data curation) – Bruno Jandir Mello.

Análise Formal (Formal analysis) - Bruno Jandir Mello.

Obtenção de Financiamento (Funding acquisition): Cristiane Mansur de Moraes Souza.

Investigação/Pesquisa (Investigation): Bruno Jandir Mello.

Metodologia (Methodology): Bruno Jandir Mello e Cristiane Mansur de Moraes Souza.

Administração do Projeto (Project administration): Cristiane Mansur de Moraes Souza

Recursos (Resources): CNPQ, CAPES e Universidade Regional de Blumenau – FURB.

Software: Microsoft excel e Microsoft word, teste e implementação do software: Bruno Jandir Mello.

Supervisão/orientação (Supervision): Cristiane Mansur de Moraes Souza

Validação (Validation): Bruno Jandir Mello; Anderson de Miranda Gomes.

Visualização (Visualization): Bruno Jandir Mello; Anderson de Miranda Gomes.

Escrita – Primeira Redação (Writing – original draft): Bruno Jandir Mello.

Escrita – Revisão e Edição (Writing – review & editing): Cristiane Mansur de Moraes Souza, Anderson de Miranda Gomes e Bruno Jandir Mello.

Fontes de financiamento:

Artigo vinculado ao projeto ARENAS, DISPUTAS E DESAFIOS NOS MULTIPLOS ARRANJOS DE GESTÃO DAS ÁGUAS (processo n. 424330/2018-0) - Chamada MCTIC/CNPQ n. 28/2018 UNIVERSAL - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq; os autores agradecem ao CNPq pela bolsa produtividade em pesquisa (processo n. 309787/2020-3) referente a Cristiane Mansur de Moraes Souza, professora permanente do programa de pós-graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Regional de Blumenau – FURB. Também agradecem à Comissão de Avaliação de Pessoal de Ensino Superior - CAPES – pela bolsa de doutorado demanda social oferecida à Bruno Jandir Mello.