XIX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
ENTAC 2022

Ambiente Construído: Resiliente e Sustentável
Canela, Brasil, 9 a 11 novembro de 2022

Gestão de transição: estratégia de governança para impulsionar soluções baseadas na natureza

Transition management: governance approach to drive nature-based solutions

Flávio Souza Azevedo
Universidade Federal da Paraíba – PPGECAM, flavio.azevedo@ifpb.edu.br
Richarde Marques da Silva
Universidade Federal da Paraíba – DGEO, richarde.marques@gmail.com
José Augusto Ribeiro da Silveira
Universidade Federal da Paraíba – DARQ, ct.laurbe@gmail.com

Resumo

Soluções baseadas na natureza (SbN) são ações para promover o desenvolvimento sustentável, abordando desafios persistentes de forma integrada e baseadas em ecossistemas. Contudo, as SbN enfrentam barreiras para que sejam institucionalizadas e possam ser utilizadas no planejamento urbano e governança das cidades. Neste trabalho, foi realizada uma revisão de literatura sobre SbN, com base em princípios e usando uma lente de transições de sustentabilidade. Nesse sentido, este estudo propôs a gestão de transição como uma abordagem de governança sistêmica para SbN. Pode-se concluir que a gestão de transição tem o potencial de reconhecer e operacionalizar estratégias para implementação de SbN.

Palavras-chave: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Mudanças climáticas. Cidades sustentáveis. Serviços ecossistêmicos.

Abstract

Nature-based solutions (NbS) are actions to promote sustainable development by addressing persistent challenges in an integrated, ecosystem-based manner. However, NbS face barriers to becoming institutionalized and being used in urban planning and city governance. In this work, a literature review on NbS was conducted, based on principles and using a sustainability transitions lens. Accordingly, this study proposed transition management as a systemic governance approach for NbS. It can be concluded that transition management has the potential to recognize and operationalize strategies for implementing NbS.

Keywords: Sustainable Development Goals. Climate changes. Sustainable cities. Ecosystem Services.

Como citar:
AZEVEDO, F. S.; SILVA, R. M. da; SILVEIRA, J. A. R. da. Gestão de transição: estratégia de governança para impulsionar soluções baseadas na natureza. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2022.

INTRODUÇÃO

As grandes áreas urbanas podem ser espaços de inovação e produção de riqueza, proporcionando acesso à educação, emprego, saneamento e moradia adequada, mas também podem apresentar altos níveis de poluição, exclusão social e degradação ambiental. Esta dicotomia de realidades coloca as cidades e os processos (desiguais) de urbanização, como componentes essenciais para a transição para a sustentabilidade ou grandes ameaças à sustentabilidade [1].

Transformar cidades em locais de vida vibrantes, sustentáveis e resilientes tornou-se uma prioridade global [2] e uma nova narrativa de transições urbanas sustentáveis e resilientes vem ganhando espaço nos discursos científicos e políticos, por exemplo, sendo consagrada na Nova Agenda Urbana (NAU) [3] e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) [4] da Organização das Nações Unidas [5]. Uma meta urbana autônoma (ODS 11) aponta para o reconhecimento da importância das cidades na viabilização do desenvolvimento sustentável [6].

Atualmente, as sociedades enfrentam desafios crescentes como as mudanças climáticas, a segurança alimentar, o fornecimento de recursos hídricos e o aumento de desastres naturais [7]. Simultaneamente, a urbanização contínua e o consequente aumento no número e tamanho das cidades ameaçam os ecossistemas, pois esses processos conduzem a uma conversão em grande escala de paisagens rurais em urbanas [8]. Vencer esses desafios exige a concepção e implementação de soluções inovadoras para enfrentar problemas múltiplos e interligados.

Nesse contexto, as soluções baseadas na natureza (SbN) referem-se às intervenções ecossistêmicas que visam simultaneamente enfrentar múltiplos desafios ecológicos, sociais e econômicos [9] e tornou-se um tópico-chave da pesquisa contemporânea em torno de opções para o desenvolvimento mais sustentável das cidades e áreas rurais [10]. O conceito de SbN pode ser considerado um "conceito guarda-chuva" [11] (p. 1220) que abrange uma gama de diferentes abordagens relacionadas aos ecossistemas de maneira integrada.

A literatura de SbN reconhece que existem muitas barreiras à integração de SbN e sua aceitação enfrenta resistência em mecanismos e estruturas dominantes de governança e planejamento urbano (os regimes urbanos) [12], assim como lacunas de conhecimento sobre conceitos e métodos de planejamento na prática [10][13].

Nesse sentido, este estudo examina o conceito de SbN fundamentado em princípios e numa perspectiva de transições, a partir de uma revisão de literatura atual, para responder a seguinte questão de pesquisa: como a abordagem de governança de gestão de transição pode ser uma opção para impulsionar a implementação de SbN? Assim, o nosso objetivo norteador é analisar as relações entre o conceito de SbN e a gestão de transição e sua viabilidade como estratégia de governança.

METODOLOGIA

Para atingir o objetivo proposto, primeiro foi realizada uma revisão de literatura sobre o conceito de SbN em termos de princípios, utilizando a base de dados *Scopus*. A *Scopus* é o maior banco de dados de resumos e citações (mas não os textos completos) de literatura revisada por pares: revistas científicas, livros e anais de conferências. Ela possui um mecanismo computacional que permite pesquisar publicações a partir de termos de pesquisa relacionados a partes específicas de um documento (por exemplo, título, resumo, autor, palavras-chave). Dessa forma, para pesquisar um documento basta acessar a página inicial do *Scopus* (www.scopus.com), selecionar os campos para pesquisar, inserir os termos e selecionar "pesquisar".

Para os propósitos do presente trabalho foram usados os termos de pesquisa "*nature-based solutions*" AND "*principles*" no campo "título, palavras-chave ou resumo". A data de realização da busca foi 23 de maio de 2022. Em seguida foram adotados os critérios de seleção: período de publicação 2019 a 2022; artigos publicados revisados por pares e excluídas subáreas fora do escopo da pesquisa. A busca retornou 60 artigos dentro dos critérios de seleção. Após a leitura dos resumos foram descartadas 47 publicações que não atendiam ao objetivo da pesquisa. Em seguida, após a leitura completa dos textos, foram escolhidos quatro artigos que estabeleciam princípios para SbN, o que permitiu expandir o entendimento desse conceito.

A revisão foi expandida através de uma cadeia de referências para artigos relevantes para os propósitos da pesquisa. Por fim, usando uma perspectiva de transições de sustentabilidade, foi analisada a gestão de transição como abordagem de governança para SbN, relacionando os princípios norteadores dessas ações.

CONCEITO DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

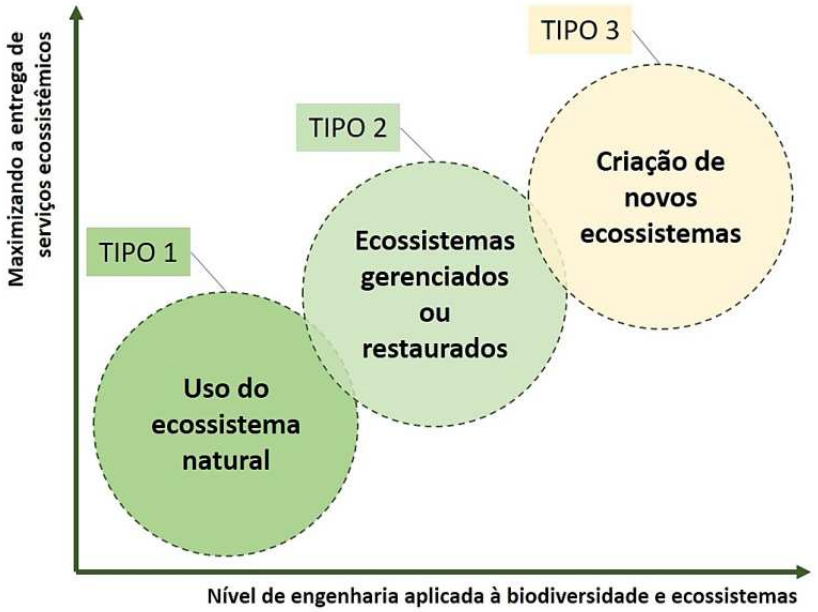
O termo "soluções baseadas na natureza" é um conceito recente – foi usado pela primeira vez no final dos anos 2000 em um relatório do Banco Mundial [7] – e vem ganhando destaque, principalmente no cenário pós-pandemia de COVID-19 [14]. O conceito de SbN foi originalmente definido pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como ações para proteger, gerir de forma sustentável e restaurar ecossistemas, que abordam os desafios sociais de forma eficaz e adaptativa, proporcionando simultaneamente o bem-estar humano e os benefícios da biodiversidade [15].

A Comissão Europeia (CE) considerou as SbN como inspiradas e apoiadas na natureza, projetadas para enfrentar os desafios sociais que são rentáveis e que podem gerar cobenefícios ambientais, sociais e econômicos e criar resiliência [16] [17]. As SbN podem ser uma oportunidade para inovação que otimizam as sinergias entre a natureza, a sociedade e a economia e também desempenham um papel crítico na promoção de transições de um modelo de crescimento com uso intensivo de recursos para um modelo de crescimento sustentável [18].

O conceito de SbN vem sendo referido de forma crescente na literatura acadêmica, bem como em documentos de política e programas governamentais. No entanto, pesquisas recentes apontam que algumas questões subjacentes à implementação de SbN no planejamento e na prática necessitam uma melhor compreensão: (*i*) quanto ao próprio termo e sua falta de especificidade – devido ao enquadramento amplo que sugere – e os vínculos com outros conceitos ambientais cognatos [11]; (*ii*) quanto à quantidade limitada de sínteses de exemplos bem sucedidos de implementação de SbN [19]; e (*iii*) em relação às barreiras institucionais de sistemas urbanos existentes [19].

Visando superar essas questões foi proposta por [7] uma tentativa de agrupar as SbN em tipologias (Figura 1) considerando dois gradientes principais sob a ótica de SbN: (*i*) o nível exigido de engenharia da biodiversidade e ecossistemas envolvidos nas SbN; e (*ii*) o nível de melhoria dos serviços ecossistêmicos alcançáveis pelas SbN.

Figura 1: Representação esquemática de tipologias mostrando três categorias principais de SbN baseadas em ecossistemas naturais, restaurados e novos



Nota: Não há um tipo "melhor" que o outro, sendo os três tipos complementares. Fonte: adaptado de [7].

As SbN do tipo 1 consistem em nenhuma ou mínima intervenção nos ecossistemas (por exemplo, proteção de manguezais em áreas costeiras). As do tipo 2 correspondem às atividades de gestão que desenvolvam ecossistemas e paisagens sustentáveis e multifuncionais (por exemplo, agroecologia). Já as SbN do tipo 3 consistem na gestão de ecossistemas de forma muito intrusiva ou até mesmo a criação de novos ecossistemas (ligadas a conceitos como infraestrutura verde e azul).

Comparando os conceitos de SbN, infraestrutura verde (IV) e adaptação baseada em ecossistemas (ABE), foram identificados por Dorst *et al*. [20] (p. 5) "quatro princípios fundamentais" de SbN, quais sejam: (*i*) a natureza, como fundamento central do conceito, pode assumir muitas formas; (*ii*) multifuncionalidade e orientação para a solução; (*iii*) SbN exigem implementação por meio de abordagens holísticas e integrativas de governança e planejamento e (*iv*) adaptação às condições locais.

Para criar um entendimento comum de SbN e seus benefícios comparativos às soluções convencionais de infraestrutura cinza, e para facilitar a implementação e operacionalização, dois conjuntos de princípios foram desenvolvidos com foco em uma escala de paisagem [17][10] e mais um conjunto de princípios específicos para aplicação em áreas urbanas [19], conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Princípios de SbN na escala urbana e da paisagem

Albert *et al* [10] (escala da paisagem)	**Cohen-Shacham *et al* [17] (escala da paisagem)**	**Kabisch, Frantzeskaki e Hansen [19] (escala urbana)**
#1 Especificidade do lugar	#1 SbN adotam normas (e princípios) de conservação da natureza.	#1 Necessidade de entendimento sistêmico: são soluções integradas e precisam ser baseadas em uma abordagem sistêmica.
#2 Com base em evidências	#2 SbN podem ser implementadas sozinhas ou de forma integrada com outras soluções para desafios sociais.	#2 Beneficiar as pessoas e a biodiversidade: devem fornecer benefícios e necessidades humanas e fornecer habitat para a diversidade de espécies.
#3 Integração	#3 SbN são determinadas por contextos naturais e culturais específicos do local que incluem conhecimento tradicional, local e científico.	#3 Soluções inclusivas para o longo prazo: precisam ser planejadas, projetadas e implementadas de forma inclusiva para garantir os benefícios de longo prazo.
#4 Equidade	#4 SbN produzem benefícios sociais de maneira justa e equitativa, de maneira que promova a transparência e a ampla participação.	4# O contexto deve ser considerado: deve respeitar e ser planejada considerando o contexto local.
#5 Transdisciplinaridade	#5 SbN mantém a diversidade biológica e cultural e a capacidade dos ecossistemas de evoluir ao longo do tempo.	# 5 Comunicação e aprendizagem: deve apoiar aprendizagem mútua para transições de sustentabilidade nas cidades.
–	#6 SbN são aplicadas em escala de paisagem.	–
–	#7 SbN reconhecem os *trade-offs* entre a produção de alguns benefícios econômicos imediatos e opções futuras de serviços ecossistêmicos.	–
–	#8 SbN são parte integrantes do desenho geral de políticas e medidas ou ações para enfrentar um desafio específico.	–

Nota: A disposição dos princípios no quadro não importa em possíveis relações. Fonte: Adaptado de [19].

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA NO CONTEXTO DE TRANSIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE

Levando-se em conta o potencial das SbN em termos de benefícios ambientais, sociais e econômicos, uma das barreiras que impedem sua integração baseada em evidências nas políticas e práticas internacionais, nacionais e locais de desenvolvimento sustentável são formas de governança inflexíveis e altamente setorizadas, particularmente no contexto das transições de sustentabilidade urbana [19][21]. Para nossos objetivos, governança pode ser entendida como todos os processos e condições formais e informais através dos quais a sociedade ou grupos dentro dela, incluindo governo, empresas, organizações da sociedade civil, entre outros, se organizam para tomar decisões políticas e alcançar objetivos sociais [22].

Uma vez que as SbN visam promover o desenvolvimento sustentável abordando transversalmente os desafios urbanos sociais, econômicos e ambientais [23], são necessárias iniciativas holísticas e participativas de governança e planejamento que impulsionem sua implementação, particularmente nas áreas urbanas. Além disso, o foco específico de SbN em soluções do mundo real para desafios de sustentabilidade, possibilita que essa estratégia possa chamar a atenção para o potencial da natureza na elaboração de caminhos para transições de sustentabilidade urbana [20].

Transições em seu sentido literal referem-se ao processo de mudança de um estado para outro. Na pesquisa de transições, o termo se refere ao processo de mudança de um estado do sistema para outro por meio de um período de mudança disruptiva não linear. Essa mudança sistêmica, por definição, é o resultado de uma interação de uma variedade de mudanças em diferentes níveis e em diferentes domínios que de alguma forma interagem e reforçam umas às outras para produzir uma mudança qualitativa no caráter estrutural de uma sociedade. As transições não são uniformes, nem o processo é determinista [24][25].

Problemas ambientais contemporâneos como, por exemplo, mudanças climáticas, apresentam desafios sociais que podem ser chamados de problemas persistentes [26]. Esses problemas persistentes são um tipo específico de problemas não estruturados e altamente complexos porque estão enraizados em diferentes domínios sociais, ocorrem em diferentes níveis de escala e envolvem vários atores com perspectivas, normas e valores diferentes. Uma tese central da pesquisa de transições de sustentabilidade é que os grandes desafios sociais devem ser compreendidos como sistêmicos, e que lidar com tais desafios só é possível por meio de mudanças sistêmicas fundamentais nos regimes sociais [25].

Essas mudanças sistêmicas são frequentemente chamadas de transições sociotécnicas, porque envolvem alterações na configuração geral dos sistemas (tecnologia, política, mercados, práticas de consumo, infraestrutura, aspectos culturais e conhecimento científico) [27]. Como as SbN referem-se a intervenções ecossistêmicas que visam abordar simultaneamente os desafios ecológicos, sociais e econômicos, esse objetivo inevitavelmente envolve a conexão direta e indireta de fatores biofísicos e sociais em várias escalas espaciais e temporais. Por esta razão,

abordar a complexidade dos componentes dos fatores biofísicos e sociais é uma característica intrínseca dos sistemas de SbN. Portanto, é possível conceituar SbN como sistemas socioecológicos [9][28].

Nessa perspectiva, um paradigma para análise de problemas persistentes é a teoria dos sistemas complexos. Essa abordagem de sistemas complexos oferece uma lente conceitual para analisar e entender a complexidade da sociedade e foi introduzida na governança e ciência política através do conceito de gestão de transição [26].

GESTÃO DE TRANSIÇÃO: UMA ABORDAGEM DE GOVERNANÇA SISTÊMICA

A gestão de transição é uma abordagem de governança [29] focada em facilitar a mudança radical de longo prazo, influenciando transições por meio de criação de espaços para pesquisa, aprendizado e experimentação [30], apoiando intervenções ou ações que desenvolvem e aprimoram as habilidades dos atores envolvidos no processo [31], construindo capacidades e desenvolvendo novas coalizões de rede com agendas de transição compartilhadas [29].

A ideia central da gestão de transição é de que, para lidar com problemas sociais persistentes, são necessárias mudanças estruturais fundamentais de longo prazo, isto é, transições de sustentabilidade. Ela se posiciona fora das estruturas institucionais convencionais para definir ambições climáticas mais altas, envolver agentes de mudança, explorar inovações, colaborações e incentivar o compartilhamento de poder [32].

Tendo como base o entendimento multinível e multifásico de transições em sistemas sociais complexos e *insights* de governança, princípios foram desenvolvidos para a gestão de transição e formam os elementos básicos para influenciar as transições sociais. Esses princípios gerais foram traduzidos em um modelo operacional para implementação chamado “ciclo de gestão de transição”, onde quatro tipos (níveis) de atividades de governança são distinguidos (Figura 2) [26].

Figura 2: Ciclo de gestão de transição



Nota: A sequência das atividades pode mudar conforme o contexto. Fonte: Adaptado de [26].

Na gestão de transição as metas de longo prazo são desenvolvidas por meio de atividades de "visão" (nível estratégico) que funcionam como estruturas para políticas e ações de médio e curto prazo. Para atingir objetivos de longo prazo, são desenvolvidos "caminhos de transição" (nível tático) definindo metas provisórias de um futuro desejável de longo prazo. Os caminhos identificados funcionam como diretrizes para a seleção de ações de curto prazo, denominadas como "experimentos" (nível operacional). Assim, os experimentos são selecionados com base em seu potencial de contribuir para os objetivos estratégicos gerais e sua adequação aos caminhos identificados, resultando em um processo de aprendizado social (reflexivo) [33].

Muitos princípios de SbN observados na literatura [10; 17; 19] estão relacionados com os princípios definidos para a gestão de transição [26], conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Princípios de gestão de transição e relação com princípios de SbN

Princípio	Descrição	Relação com princípios de SbN[1]
Entendendo o sistema	É essencial entender como um sistema funciona para efetivamente influenciá-lo em uma direção sustentável.	#3 [10]; #8 [17] e #1 [19]
Pensamento de longo prazo	A mudança social radical se desdobra ao longo de um mínimo de 25 anos. Definir políticas de curto prazo, portanto, torna-se um exercício reflexivo.	#7 [17] e #3 [19]
Objetivos flexíveis	Os sistemas sociais são complexos e projetos rígidos não podem oferecer direções adequadas. Como o próprio sistema está em constante mudança em resposta às intervenções, os objetivos também devem ser adaptativos.	#2 [17]
O momento da intervenção é crucial	As crises oferecem possibilidades de intervenções imediatas e efetivas. Ao mesmo tempo, alternativas podem ser desenvolvidas lentamente enquanto se espera por janelas de oportunidade.	⟜
Dirigir de "fora" de um sistema não é eficaz	Não é possível influenciar um sistema de fora: os atores que procuram influenciar um sistema são uma parte intrínseca dele.	#3 [10]
Equilíbrio e desequilíbrio são ambos úteis	Equilíbrio e desequilíbrio oferecem oportunidades para influenciar um sistema complexo e adaptativo em uma direção desejável.	⟜
Nichos empoderados	Criar espaço para que os agentes construam regimes alternativos é crucial para a inovação. Sem a pressão das estruturas socioeconômicas existentes (regimes).	#3 [17]
Foco no aprendizado	Aprender sobre as perspectivas de diferentes atores e a gama de opções disponíveis é essencial para a mudança.	2# [10], #5 [10] e #5 [19]
Participação	O envolvimento e a interação das partes interessadas possibilitam obter apoio para políticas, reformular desafios e derivar soluções.	#1 [10] e #4 [17]

Nota: (1) veja o Quadro 1. Fonte: Adaptado de [26] e [30].

Além disso, as SbN podem ser consideradas "uma abordagem alternativa e inovadora para o desenvolvimento urbano" [12, p. 2], relacionando-se com o nível tático da gestão de transição e com a criação de caminhos para a sustentabilidade. As SbN também são concebidas como experimentos [34] que, por sua natureza multifuncional, oferecem uma alternativa inovadora [18] à provisão de infraestruturas urbanas e apresentam uma abordagem orientada para o desafio da sustentabilidade, referindo-se, portanto, com o nível operacional da gestão de transição.

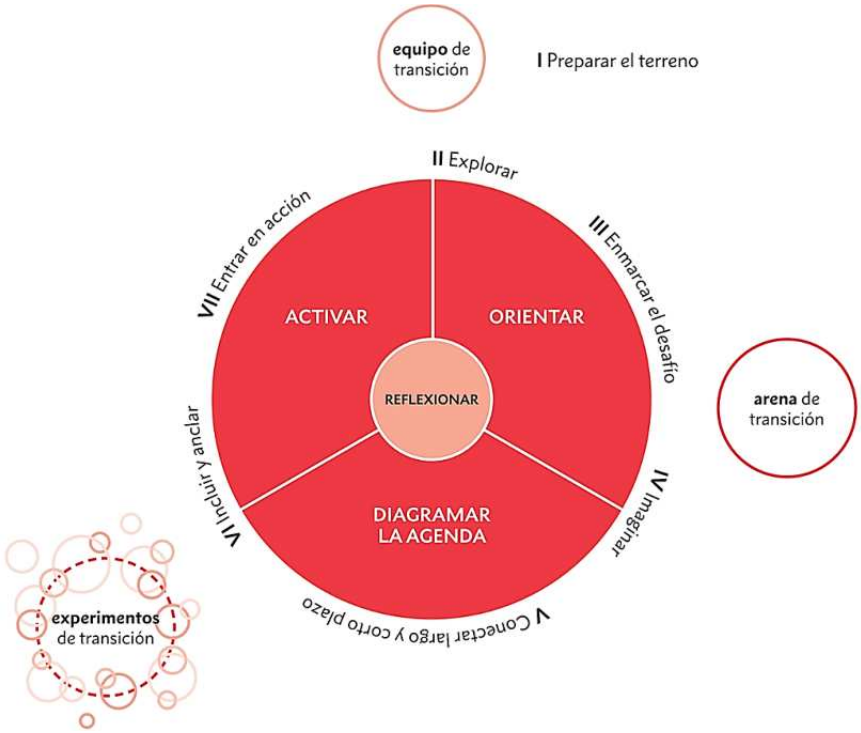
Uma das características da gestão de transição é o foco em uma filosofia de aprendizagem especial de "aprender-fazendo e fazer-aprendendo" [24, p. 22]. Da mesma maneira, para tornar as SbN urbanas parte das transições de

sustentabilidade, elas devem fazer parte da aprendizagem ambiental transdisciplinar e baseada no cidadão, bem como de campanhas de conscientização [19].

As SbN são vistas como iniciativas que podem contribuir para diversos ODS da Agenda 2030 da ONU e não apenas aqueles que se relacionam com a melhoria da natureza (ou seja, os ODS 14 e 15) [18]. Importantes organismos internacionais consideram as SbN estratégicas, reconhecendo seu potencial para "enfrentar os desafios societais globais" [17, p. 21]. Com essa perspectiva, as SbN vinculam-se diretamente com o nível de visões de longo prazo do ciclo de gestão de transição. Outro elo entre SbN e a gestão de transição é a aptidão para contextos urbanos [28].

Para traduzir princípios de governança, relativamente abstratos, em uma estrutura [26] capaz de colocar a gestão de transição em prática, uma proposta de operacionalização de gestão de transição é direcionada aos formuladores de políticas urbanas (Figura 3).

Figura 3: Fases e configurações da gestão de transição em contextos urbanos



Nota: As categorias não são fixas, necessariamente sequenciais ou vinculadas a fases específicas do processo. Fonte: [35].

O argumento do presente estudo é que essa estrutura pode ser aplicada para SbN, tendo em vista que sua abordagem sistêmica é condizente com os princípios adotados para construir uma linguagem e compreensão comuns de SbN [17]. Dessa forma, os atores políticos usam diferentes tipos de ações [30] que se tornam operativas em quatro tipos de intervenções: orientar, planejar a agenda, ativar e refletir [35].

- A **orientação** inclui analisar e posicionar-se em relação aos desenvolvimentos e desafios sociais atuais e outros atores sociais.

- A **definição da agenda** inclui ampliar a rede discursiva e os atores por meio do estabelecimento de uma direção comum. Ela se concentra em criar um senso compartilhado de propriedade e ambição por um futuro sustentável.
- **Ativar** é colocar a direção compartilhada em ação por meio de projetos e outras atividades (de pequena escala) e aprender com eles.
- **Refletir** consiste em gerar uma cultura de reflexão e aprendizado em toda a cidade. Inclui aprender fazendo e ensinar produzindo, aprendendo com os outros e com as próprias experiências.

No processo representado pela Figura 3 composto por sete fases, diferentes atividades e ferramentas de gestão de transição são implantadas. O Quadro 3 descreve a estrutura e distingue as sete fases que podem orientar a implementação.

Quadro 3: Visão geral das fases do processo de gestão de transição

Fases	Descrição
I. Preparando o cenário para a gestão de transição	Uma equipe de transição é formada para conduzir o processo e incorporá-lo ao contexto local.
II. Explorando a dinâmica local	A equipe de transição começa a explorar a dinâmica da cidade, realizando entrevistas e pesquisa documental, análise de sistema e de atores, que são convidados a participar de reuniões como um grupo de arena de transição.
III. Enquadrando o desafio da transição	Os agentes de mudança primeiro exploram o que precisa mudar, os desafios da transição e criam uma estrutura compartilhada de problemas.
IV. Imaginando uma cidade sustentável	Posteriormente, trocam e elaboram perspectivas sobre um futuro possível, criando assim princípios orientadores e imagens visionárias para o futuro da cidade.
V. Reconectando ações de longo e curto prazo	Como fase final no cenário da arena de transição, os agentes de mudança elaboram caminhos de transição, indicando mudanças fundamentais e ações necessárias para alcançar o futuro previsto. As ideias são resumidas e publicadas em uma agenda de transição.
VI. Engajamento e ancoragem	Ações são realizadas para tornar pública a agenda de transição e dar a outros a chance de adotá-la e adaptá-la, e relacioná-la com sua própria agenda e práticas.
VII. Entrando em ação	Experimentos de transição, ações radicais de curto prazo alinhadas com a agenda de transição, são iniciadas ou adaptadas.

Fonte: Adaptado de [30] e [35].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou as relações entre o conceito de SbN e a gestão de transição e a conformidade desta última como abordagem de governança. Pode-se concluir que as SbN podem desempenhar um papel fundamental na viabilização do desenvolvimento sustentável, sobretudo nas cidades, ao mesmo tempo em que apoiam a biodiversidade. Porém, seus benefícios não serão percebidos a menos que sejam implementadas dentro de uma estrutura de pensamento sistêmico [21].

A estrutura de gestão de transição foi utilizada recentemente para analisar as abordagens políticas para espaços verdes urbanos em Melbourne. A estratégia permitiu um foco nas perspectivas socioinstitucionais e identificou fatores de sucesso da política em quatro níveis da gestão de transição: estratégico, tático, operacional e reflexivo [36].

Nesse sentido, a pesquisa avança na discussão de como tornar as SbN institucionalizadas no planejamento e políticas urbanas ao propor a gestão de transição, não como modelo ideal, mas viável de governança sistêmica. As relações com os princípios conceituais de SbN sugerem que essa abordagem, baseada numa teoria de mudança, tem potencial para contribuir com as transições de sustentabilidade. Futuras pesquisas poderão comprovar empiricamente sua validade.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

REFERÊNCIAS

[1] SETO, K. C.; GOLDEN, J. S.; ALBERTI, M.; TURNER, B. L. Sustainability in an urbanizing planet. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 114, n. 34, p. 8935-8938, ago. 2017. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.1606037114

[2] DUMITRU, A.; FRANTZESKAKI, N.; COLLIER, M. Identifying principles for the design of robust impact evaluation frameworks for nature-based solutions in cities. **Environmental Science & Policy**, v. 112, p. 107-116, out. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.05.024

[3] ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Nova Agenda Urbana, A/RES/71/256**. Português. 2019. Disponível em: https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf. Acesso em: 25 de maio de 2022.

[4] ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Transforming our world: The 2030 Agenda for sustainable development, A/RES/70/1**. Nova York, 2015. Disponível em: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf. Acesso em: 25 de maio de 2022.

[5] HÖLSCHER, K.; FRANTZESKAKI, N.; McPHEARSON, T.; LOORBACH, D. Capacities for urban transformations governance and the case of New York City. **Cities**, v. 94, p. 186-199, nov. 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.05.037

[6] VALENCIA, S. C.; SIMON, D.; CROESE, S.; NORDQVIST, J.; OLOKO, M.; SHARMA, T.; BUCK, N. T.; VERSACE, I. Adapting the Sustainable Development Goals and the New Urban Agenda to the city level: Initial reflections from a comparative research project. **International Journal of Urban Sustainable Development**, v. 11, n. 1, p. 4-23, mar. 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/19463138.2019.1573172

[7] EGGERMONT, H.; BALIAN, E.; AZEVEDO, J. M. N.; BEUMER, V.; BRODIN, T.; CLAUDET, J.; FADY, B.; GRUBE, M.; KEUNE, H.; LAMARQUE, P.; REUTER, K.; SMITH, M.; van HAM, C.; WEISSER, W. W.; Le ROUX, X. Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe. **GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society**, v. 24, n. 4, p. 243-248, 2015. DOI: https://doi.org/10.14512/gaia.24.4.9

[8] KABISCH, N.; FRANTZESKAKI, N.; PAULEIT, S.; NAUMANN, S.; DAVIS, M.; ARTMANN, M.; HAASE, D.; KNAPP, S.; KORN, H.; STADLER, J.; ZAUNBERGER, K.; BONN, A. Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. **Ecology and Society**, v. 21, n. 2, p. 1-15, 2016. DOI: http://dx.doi.org/10.5751/ES-08373-210239

[9] TZOULAS, K.; GALAN, J.; VENN, S.; DENNIS, M.; PEDROLI, B.; MISHRA, H.; HAASE, D.; PAULEIT, S.; NIEMELA, J.; JAMES, P. A conceptual model of the social–ecological system of nature-based solutions in urban environments. **Ambio**, v. 50, p. 335-345, fev. 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s13280-020-01380-2

[10] ALBERT, C.; BRILLINGER, M.; GUERRERO, P.; GOTTWALD, S.; HENZE, J.; SCHMIDT, S.; OTT, E.; SCHRÖTER, B. Planning nature-based solutions: Principles, steps, and insights. **Ambio**, v. 50, p. 1446-1461, ago. 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s13280-020-01365-1

[11] NESSHÖVER, C.; ASSMUTH, T.; IRVINE, K. N.; RUSCH, G. M.; WAYLEN, K. A.; DELBAERE, B.; HAASE, D.; JONES-WALTERS, L.; KEUNE, H.; KOVACS, E.; KRAUSE, K.; KÜULVIK, M.; REY, F.; van DIJK, J.; VISTAD, O. I.; WILKINSON, M. E.; WITTMER, H. The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. **Science of The Total Environment**, v. 579, p. 1215-1227, fev. 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.11.106

[12] DORST, H.; van der JAGT, A.; TOXOPEUS, H.; TOZER, L.; RAVEN, R.; RUNHAAR, H. What's behind the barriers? Uncovering structural conditions working against urban nature-based solutions. **Landscape and Urban Planning**, v. 220, p. 1-13, abr. 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104335

[13] DAVIES, C.; LAFORTEZZA, R. Transitional path to the adoption of nature-based solutions. **Land Use Policy**, v. 80, p. 406-409, jan. 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.020

[14] MARQUES, T. H. N.; RIZZI, D.; FERRAZ, V.; HERZOG, C. P. Soluções baseadas na natureza: conceituação, aplicabilidade e complexidade no contexto latino-americano, casos do Brasil e Peru. **Revista LABVERDE**, v. 11, n. 1, p. 12-49, 2021. DOI: 10.11606/issn.2179-2275.labverde.2021.189419. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/189419. Acesso em: 25 maio 2022.

[15] COHEN-SHACHAM, E.; WALTERS, G.; JANZEN, C.; MAGINNIS, S. (eds.). Nature-based Solutions to address global societal challenges. **International Union for Conservation of Nature - IUCN**, Gland, Switzerland, 114 p., 2016. DOI: http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.13.en

[16] European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-based Solutions and Re-Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on "Nature-based Solutions and Re-Naturing Cities". **European Commission**, Brussels, 74 p., 2015. Disponível em: https://data.europa.eu/doi/10.2777/479582. Acesso em: 25 de maio de 2022.

[17] COHEN-SHACHAM, E.; ANDRADE, A.; DALTON, J.; DUDLEY, N.; JONES, M.; KUMAR, C.; MAGINNIS, S.; MAYNARD, S.; NELSON, C. R.; RENAUD, F. G., WELLING, R.; WALTERS, G. Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. **Environmental Science & Policy**, v.98, p. 20-29, ago. 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.014

[18] FAIVRE, N.; FRITZ, M.; FREITAS, T.; BOISSEZON, B.; VANDEWOESTIJNE, S. Nature-Based Solutions in the EU: Innovating with nature to address social, economic and environmental challenges. **Environmental Research**, v. 159, p. 509-518, nov. 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.08.032

[19] KABISCH, N.; FRANTZESKAKI, N.; HANSEN, R. Principles for urban nature-based solutions. **Ambio**, v. 51, p. 1388-1401, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s13280-021-01685-w

[20] DORST, H.; van der JAGT, A.; RAVEN, R.; RUNHAAR, H. Urban greening through nature-based solutions – Key characteristics of an emerging concept. **Sustainable Cities and Society**, v. 49, p. 1-8, ago. 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101620

[21] SEDDON, N.; CHAUSSON, A.; BERRY, P.; GIRARDIN, C. A. J.; SMITH, A.; TURNER, B. Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 375, n. 1794, p. 1-12, jan. 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0120

[22] MARTIN, J. G. C.; SCOLOBIG, A.; LINNEROOTH-BAYER, J.; LIU, W.; BALSIGER, J. Catalyzing Innovation: Governance Enablers of Nature-Based Solutions. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. p. 1-24, fev. 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/su13041971

[23] CASTELLAR, J. A. C.; POPARTAN, L. A.; PUEYO-ROS, J.; ATANASOVA, N.; LANGERGRABER, G.; SAÜMEL, I.; COROMINAS, L.; COMAS, J.; ACUÑA, V. Nature-based solutions in the urban context: terminology, classification and scoring for urban challenges and ecosystem services. **Science of The Total Environment**, v. 779, p. 1-13, jul. 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146237

[24] ROTMANS, J.; KEMP, R.; ASSELT, M. V. More evolution than revolution: transition management in public policy. **Foresight**, v. 3, n. 1, p. 15-31, fev. 2001. DOI: http://dx.doi.org/10.1108/14636680110803003

[25] LOORBACH, D.; FRANTZESKAKI, N.; AVELINO; F. Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. **Annual Review of Environment and Resources**, v.42, n. 1, p. 599-626, jul. 2017. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102014-021340

[26] LOORBACH, D. Transition Management for Sustainable Development: A Prescriptive, Complexity-Based Governance Framework. **Governance**, v. 23, n. 1, p. 161-183, jan. 2010. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2009.01471.x

[27] GEELS, F. W. The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 1, n. 1, p. 24-40, jun. 2011. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.02.002

[28] FRANTZESKAKI, N.; BUSH, J. Governance of nature-based solutions through intermediaries for urban transitions – A case study from Melbourne, Australia. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 64, p. 1-9, set. 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127262

[29] LOORBACH, D.; WITTMAYER, J.; AVELINO, F.; von WIRTH, T.; FRANTZESKAKI, N. Transformative innovation and translocal diffusion. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 35, p. 251-260, jun. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.009

[30] WITTMAYER, J. M., van STEENBERGEN, F., FRANTZESKAKI, N.; BACH, M. Transition Management: Guiding Principles and Applications. In: FRANTZESKAKI, N.; HÖLSCHER, K.; BACH, M.; AVELINO, F. **Co-creating Sustainable Urban Futures: A Primer on Applying Transition Management in Cities**. 1. ed. Gewerbesrasse: Springer Cham, 2018. p. 81-101. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-69273-9_4

[31] HÖLSCHER, K.; WITTMAYER, J. M.; AVELINO, F.; GIEZEN, M. Opening up the transition arena: An analysis of (dis)empowerment of civil society actors in transition management in cities. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 145, p. 176-185, ago. 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.004

[32] GEUS, T.; WITTMAYER, J.; VOGELZANG, F. Biting the bullet: Addressing the democratic legitimacy of transition management. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 42, p. 201-218, mar. 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.12.008

[33] NAGORNY-KORING, N. C.; NOCHTA, T. Managing urban transitions in theory and practice - The case of the Pioneer Cities and Transition Cities projects. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 60-69, fev. 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.072

[34] DIGNUM, M.; DORST, H.; van SCHIE, M.; DASSEN, T.; RAVEN, R. Nurturing nature: Exploring socio-spatial conditions for urban experimentation. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 34, p. 7-25, mar. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.010

[35] ROORDA, C.; WITTMAYER, J.; van STEENBERGEN, F.; HENNEMAN, P.; FRANTZESKAKI, N.; LOORBACH, D. Transition management in the urban context: Guidance Manual: **DRIFT, Erasmus University Rotterdam**, Rotterdam, 49 p. 2014. Disponível em: https://drift.eur.nl/app/uploads/2016/11/DRIFT- Transition_management_in_the_urban_context-guidance_manual.pdf. Acesso em: 25 maio 2022.

[36] BUSH, J. The role of local government greening policies in the transition towards nature-based cities. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 35, p. 35-44, jun. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.015