



PAULA NOGUEIRA RODRIGUES

**APRENDENDO COM A NATUREZA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
SOBRE *NATURE-BASED SOLUTIONS* (NBS)**

LAVRAS – MG

2018

PAULA NOGUEIRA RODRIGUES

**APRENDENDO COM A NATUREZA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
SOBRE *NATURE-BASED SOLUTIONS* (NBS)**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Administração Pública, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Valderí de Castro Alcântara
Orientador

**LAVRAS – MG
2018**

PAULA NOGUEIRA RODRIGUES

**APRENDENDO COM A NATUREZA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
SOBRE *NATURE-BASED SOLUTIONS* (NBS)**

**LEARNING WITH NATURE: A SYSTEMATIC REVIEW ON NATURE-BASED
SOLUTIONS (NBS)**

Monografia apresentada à Universidade
Federal de Lavras, como parte das exigências
do Curso de Administração Pública, para a
obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 05 dezembro de 2018

MSc. Érica Aline Ferreira Silva UFLA
Dr. José de Arimatéia Dias Valadão UFLA

Prof. MSc. Valderí de Castro Alcântara
Orientador

**LAVRAS-MG
2018**

“Aprendi que deveríamos ser gratos a Deus por
não nos dar tudo que lhe pedimos”
(William Shakespeare)

AGRADECIMENTOS

De todos os caminhos que passei esse foi um dos mais árduos, porém foi um dos que mais valeu a pena. Nessa caminhada conheci muitas pessoas, sendo que algumas delas marcaram minha vida e foi necessário sempre colocar a Deus acima de tudo para que pudesse chegar a aonde cheguei.

A Deus foi e é meu porto seguro e a Ele quero agradecer, pois sem Ele não conseguiria chegar até aqui, quando pensei em parar, pois não aguentava mais a caminhada, minha fé me fez dar mais um passo e foi assim passo por passo para essa conquista, sendo muitas das vezes “carregada” nos braços de Jesus. Sei que sem Ele não seria possível, pois foi durante essa graduação que vivenciei os momentos e escolhas mais difíceis, tanto passado por dores, tristezas, momentos felizes e conquistas.

A Universidade Federal de Lavras quero agradecer pela grande oportunidade de adquirir mais conhecimento e ampliar minha sede pela busca de mais sabedoria. Aqui é um dos lugares que me deu mais suporte para enfrentar o mercado de trabalho. Aos profissionais que me auxiliaram nessa conquista sendo em sala de aula, no refeitório, no departamento, dentre outros, vocês também fazem parte dessa conquista, possuem um grande papel na minha formação.

Ao meu orientador, pois esse foi mais que um pai para mim, me deu todo suporte necessário, me aguentou quando estava cheia de problemas; aguentou minhas reações “bipolares” no qual acreditava que ia ser capaz e logo depois surtava e não queria mais achando que não conseguiria, foi difícil passar tudo isso, mais sem ajuda dele creio seria mais difícil ainda.

A minha família, por me dar o suporte necessário e a motivação para buscar meus sonhos. Principalmente a minha Mãe Rosemeire Nogueira Vilela, que da forma dela me fortaleceu para não desistir e continuar a lutar, quantas noites ela me viu falar que não irá mais, porém mesmo assim acreditou que eu era capaz. Quero agradecer a minha tia Marilei Nogueira Vilela, essa é como minha segunda mãe que me deu um grande apoio para passar tudo isso e sempre me aqueceu em seus braços.

Aos meus amigos tenho muito a agradecer por terem me acompanhado e me apoiaram em cada escolha, em cada semestre uma dificuldade e vocês estavam lá para ouvir sobre minhas frustrações e realizações. Quero dizer que maioria vocês fazem boa parte dessa conquista e quero levá-los para os novos ciclos que ainda vou criar ao longo da minha vida.

A todos que influenciaram e me ajudaram na minha formação a minha gratidão.

RESUMO

As discussões que envolvem o meio ambiente crescem cada vez mais, principalmente na busca de continuar o desenvolvimento e ao mesmo tempo conservar a natureza, tentando criar uma relação harmônica entre natureza e sociedade. Isso fica bem claro quando analisamos o paradigma do sustentabilidade-centrismo, no qual se baseia em um desenvolvimento sustentável que aparece após os paradigmas de antropocêntrico e ecocêntrico. Apesar de se ter essa consciência dos problemas ambientais ainda continua aumentando e cada vez mais tomando uma proporção maior e, assim, esses problemas acabam por envolver diferentes atores da sociedade. Mais recentemente surgiu um novo conceito, o de Soluções Baseadas na Natureza (*Nature-Based Solutions* – NBS). Este conceito vem ganhando as agendas de grandes órgãos multilaterais como o *World Bank* e a ONU, entretanto, no meio acadêmico ainda se encontram poucos trabalhos desenvolvidos, sendo que no Brasil este será o primeiro a ser publicado na área. Na busca da ampliação do tema, este trabalho busca por trazer um debate sobre a *Nature-Based Solutions*, na qual irá sistematizar um debate sobre a NBS para que o mesmo ganhe mais campo nos estudos nacionais. Esta pesquisa busca por meio de uma revisão sistemática de 36 artigos mapeados na *Web of Science* fundamentar e estruturar o debate da NBS. Concluímos mostrando que as pesquisas sobre NBS ainda são incipientes, mas que apresentam crescimento nos últimos anos. Os estudos destacam a possibilidade de aplicação em diferentes áreas como crise hídrica, agricultura, infraestrutura verde e mudanças climáticas. No final, destacamos a pertinência de pesquisas no Campo de Públicas sobre soluções baseadas na natureza e as possibilidades do desenvolvimento de políticas públicas a partir desta ótica.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Problemas Ambientais. Revisão Sistemática. Natureza e Sociedade.

ABSTRACT

Discussions involving the environment are growing more and more, especially in the quest to continue development and at the same time conserve nature, trying to create a harmonious relationship between nature and society. This becomes clear when we analyze the paradigm of sustainability-centrism, which is based on a sustainable development that appears after the anthropocentric and eccentric paradigms. Although this awareness of environmental problems is still increasing and increasingly taking on a larger proportion, these problems eventually involve different actors in society. More recently, a new concept, Nature-Based Solutions (NBS), has emerged. This concept has been winning the agendas of major multilateral bodies such as the World Bank and the UN, however, in the academic world there are still few developed works, and in Brazil this will be the first to be published in the area. In seeking to expand the theme, this paper seeks to bring a debate on Nature-Based Solutions, in which it will systematize a debate about the NBS so that it gains more field in the national studies. This research searches through a systematic review of 36 articles mapped in the Web of Science to inform and structure the NBS debate. We conclude that research on NBS is still incipient, but that it has shown growth in recent years. The studies highlight the possibility of application in different areas such as water crisis, agriculture, green infrastructure and climate change. In the end, we highlight the relevance of research in the Public Field on solutions based on nature and the possibilities of the development of public policies from this perspective.

Keywords: Sustainable Development. Environmental Problems. Systematic Review. Nature and Society.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivos	9
1.2 Justificativa e relevância	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Paradigmas da sustentabilidade	14
2.1.1 Paradigma antropocêntrico	15
2.1.2 Paradigma ecocêntrico	16
2.1.3 Sustentabilidade-centrismo e noções de desenvolvimento sustentável	16
2.2 Soluções baseadas na natureza – NBS	18
3 CAMINHOS METODOLÓGICOS	23
3.1 Revisão sistemática de literatura	23
3.2 Coleta e organização dos dados	24
3.1 Análise dos dados	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1 Emergência e tendências	25
4.2 Autores e artigos centrais da Frente de Pesquisa	26
4.3 Periódicos que publicam sobre SBN	32
4.4 Elementos centrais (temáticas, teorias, métodos)	33
4.5 Base intelectual do campo de pesquisa	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1 INTRODUÇÃO

O debate sobre os impactos do ser humano na natureza já tem uma longa carreira, principalmente, a partir da segunda metade do Século XX. Esses debates passaram pelas agendas governamentais, ações empresariais e movimentos da sociedade civil, ganhando na universidade espaço em diferentes disciplinas.

Para Bezerra (2018, p. 39) “é chegado o tempo da crise ecológica”. Isto é, não há mais como ignorar os impactos do crescimento econômico insustentável e a terra se tornou “[...] pequena demais aos anseios extrativistas norteados por princípios econômicos” (BEZERRA, 2018, p. 39). A cada dia é possível observar que a degradação ambiental vem aumentando, como demonstrado pelo programa de pesquisa *Millennium Ecosystem Assessment* criado pela ONU. Os resultados divulgados mostram que nos últimos 60 anos o ser humano conseguiu degradar mais do que toda a existência anterior do planeta (ECYCLE, 2018).

De acordo com Guimarães e Fontoura (2012), a humanidade nunca esteve tão próxima de experimentar as consequências de tudo que ela causou, em um grande nível planetário. Devido a isso esse período vem sendo chamado de Antropoceno. O Antropoceno denota uma época em que a influência sobre a Terra se viu ampliada ao ponto de ser uma força geofísica. Paul J. Crutzen, químico holandês, foi um dos que afirmaram que nossa atual época deve ser denominada Antropoceno, indicando que a atividade humana possui ampla influência global (CRUTZEN; STOERMER, 2000).

O crescente desenvolvimento e crescimento da população têm demandado cada vez mais recursos naturais, entretanto, mesmo havendo uma necessidade dessa retirada na natureza, a mesma não tem sido pensada e vem gerando problemas no meio ambiental. Apesar de serem cada vez mais claros os resultados dessa degradação, apenas após grandes desastres ambientais e acidentes que começam a pensar e tomar algumas ações. Neto, Campos e Shigunov (2009) listam alguns: em 1976 ocorreu em Seveso na Itália o incêndio de grande proporção na fábrica de Pesticida, que liberou uma grande quantidade de dioxina na atmosfera, logo após tal acidente no ano de 1983 a Organização das Nações Unidas (ONU) aprova a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; já no ano de 1984 ocorre o Acidente de Bhopal que ocasionou a morte de 3.300 pessoas e deixando 20.000 doentes crônicos, a partir desse desastre várias ações se desmembraram.

Para se compreender esses processos é preciso notar que a relação natureza e sociedade são estudados por meio de paradigmas que, ao longo do tempo, foi sofrendo alterações. Alguns dos paradigmas que se têm destaque e que possuem diferentes visões entre si, são o antropocentrismo, ecocentrismo e o sustentabilidade-centrismo (SILVA, 2010).

O antropocentrismo utiliza da natureza apenas como forma de manter a vida e sua melhoria, já a ecocentrismo trata a natureza como sendo o centro da vida no planeta e o sustentável acaba se tornando uma mescla dos outros dois paradigmas, no qual busca por pensar tanto na natureza como na sociedade, buscando por um consumo mais consciente pensando nas gerações futuras. De certa forma, é uma síntese dos debates entre os modelos antropocêntricos e ecocêntricos (SILVA, 2010).

Mais recentemente um novo conceito que surge após disputas entre paradigmas é o de Soluções Baseadas na Natureza (*Nature-Based Solutions* – doravante NBS). De certa forma indica como operacionalizar ou instrumentalizar em práticas as noções de desenvolvimento sustentável. O conceito vem ganhando as agendas de grandes órgãos multilaterais como o *World Bank* e a ONU. O que parece acontecer principalmente a partir dos anos 2000. Contudo, nos parece que as pesquisas acadêmicas sobre NBS ainda são incipientes. O termo *Nature-Based Solutions* foi cunhado pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), apesar de ser um termo novo indica um conjunto de práticas que remete, por exemplo, a noção de deixar o próprio ambiente se regenerar e se recompor (COMMISSION ON ECOSYSTEM MANAGEMENT, 2018).

No Brasil, o termo ainda é muito pouco usado, tanto que foi encontrado apenas sites, que auxiliaram na elaboração dessa pesquisa. Esse estudo é inédito e pode ser futuramente publicado em periódico como o primeiro artigo que trata de *Nature-Based Solutions*. Na prática, como exemplo de NBS no Brasil aparece em Curitiba a Reserva do Bugio que funciona como uma esponja, que auxilia na filtração da água da chuva evitando dessa forma enchentes na região próxima (FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO, 2018).

Tudo indica que o conceito pode ganhar destaque e espaço nos próximos anos. **Levantamos a hipótese de que em vez de propor debates conceituais a *Nature-Based Solutions* (NBS) busca, na prática, a instrumentalização do conceito de desenvolvimento sustentável e que isso contribui com exemplos que podem ser implementados.** A questão que buscamos responder é: como se configura o campo de pesquisas científicas sobre *Nature-Based Solutions* (NBS)?

1.1 Objetivos

O objetivo do estudo é descrever como se configura o campo de pesquisas científicas sobre *Nature-Based Solutions* (NBS). Especificamente pretende-se:

- i. Sistematizar as publicações científicas sobre *Nature-Based Solutions* (NBS);

- ii. Identificar e descrever as características bibliométricas das publicações sobre *Nature-Based Solutions* (NBS);
- iii. Compreender a visão da sustentabilidade presente nos conceitos de *Nature-Based Solutions* (NBS).

1.2 Justificativa e relevância

A Revolução Industrial acabou por acarretar mudanças de grandes impactos nas questões ambientais, principalmente no consumo de bens naturais; podemos dizer que por um lado foi de grande e expressivo crescimento da população mundial, entretanto, o mesmo aumento foi resultado da diminuição progressiva da capacidade do meio ambiente se regenerar, que aflorou conflitos anteriores e surgimento de novos conflitos, no qual foi se tornando cada vez mais complexa a relação do homem com o meio do seu assentamento. Os problemas ambientais se arrastam ao longo do tempo, principalmente os urbanos, todavia podemos observar que apenas nas últimas décadas que esse quadro passa a se adentrar nas questões públicas especialmente em função de escala e das gravidades acarretadas por esses problemas, para comprovar tal fato podemos confirmar através do aparecimento do tema em documentos que constitui o marco institucional. (SOUZA et. al., 2008).

Segundo Gerhardt e Almeida (2005) as questões ambientais estão se tornando mais relevantes e está adentrando às discussões da sociedade em geral nos últimos 30 a 40 anos; o que antes se mantinha em apenas alguns agentes que tinham suas preocupações voltadas ao meio ambiente, passa agora a se ampliar em organizações, instituições de pesquisa, grupos sociais e órgãos competentes do Estado. Fica claro quando observamos a imagem abaixo que demonstra marcos na questão ambiental após 2002. Ferreira e Ferreira (1995) deixam bem claro o envolvimento de grupos distintos, que acabam formando um grande movimento.

As organizações não-governamentais e os grupos comunitários dedicados à proteção ambiental são parte de um movimento mais amplo que inclui: setores do empresariado cujos sistemas produtivos preenchem em medida significativa o critério da sustentabilidade, grupos e instituições científicas cujo espaço de pesquisa coloca-se no rumo da sustentabilidade, setores da estrutura estatal (particularmente das agências ambientais) que consideram a proteção ambiental uma dimensão fundamental da ação de governo, agências intergovernamentais orientadas para a sustentabilidade planetária. (FERREIRA e FERREIRA, 1995, p. 28-29).

Atualmente, um novo termo está levantando debates, práticas e formas de pensar a sustentabilidade. O rótulo de *Nature-Based Solutions* começou a ser discutido, ao que parecer! Mais no âmbito de órgãos multilaterais como a ONU. Cohen-Shacham et al. (2016) rastreiam o uso do termo em 2002 e em publicações *Millennium Ecosystem Assessment* (2005), *World Bank* (2008), IUCN (2009), entre outros conforme apresentado na Figura 1.

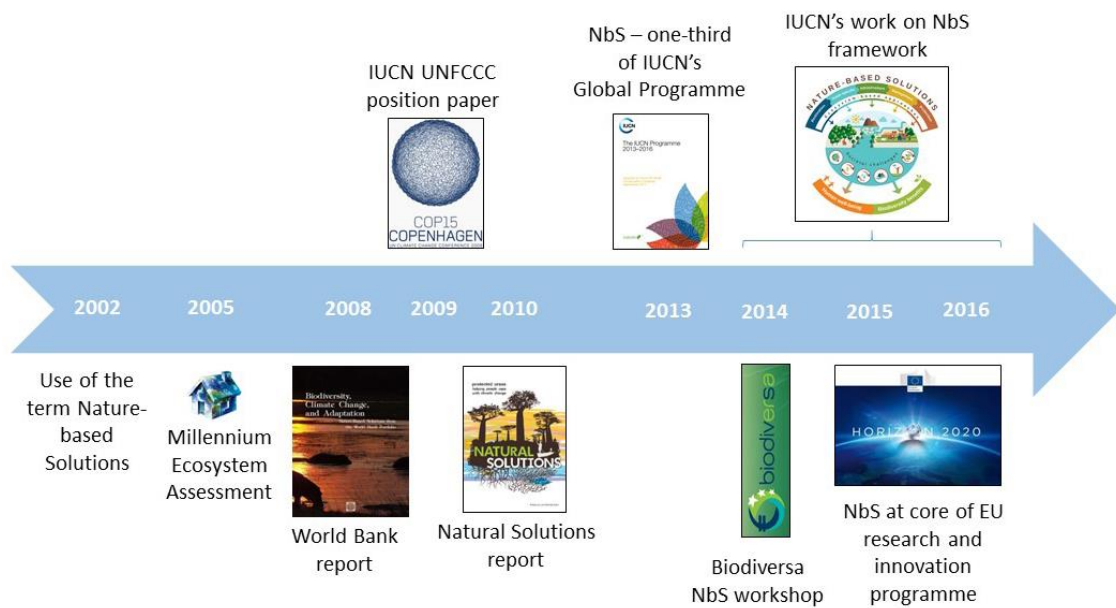


Figura 1: Evolução da noção de *Nature-Based Solutions*.
 Fonte: Cohen-Shacham et al. (2016, p. 04).

A linha do tempo mostra que o conceito é recente e que poucas pesquisas devem ter sido realizadas. Isso faz deste estudo ser um dos primeiros nacionais ao tratar disso.

Sobre a importância dessas práticas podemos indicar que:

As soluções baseadas na natureza aprimoram e trabalham com habitats naturais para ajudar as pessoas a se adaptarem aos efeitos de mudanças e desastres. Exemplos importantes incluem a restauração dos ecossistemas costeiros para proteger as comunidades de tempestades e erosão, agroflorestamento para estabilizar a safra em climas mais secos e restauração florestal para regular o abastecimento de água e proteger as comunidades de inundações e deslizamentos de terra. As soluções baseadas na natureza para a mudança climática, se implementadas adequadamente, podem ter baixo custo e baixo risco, ao mesmo tempo que protegem os ecossistemas dos quais dependemos. (NATURE-BASED SOLUTIONS INICIATIVE, 2018).

No relatório *Blue Green Solutions: A Systems Approach to Sustainable, Resilient and Cost-Efficient Urban Development* é apresentado que muitas vezes as SBN são valorizadas apenas em termos de seus benefícios para o desenvolvedor em detrimento de diversos *stakeholders* (BOZOVIC et al., 2017). Para os autores a NBS pode fornecer múltiplos benefícios para múltiplas partes interessadas. A proposta foca mais na prática, conseguindo se atentar mais a questão sustentável com um todo, por isso, a NBS acaba por resolver problemas atuais ou até mesmo futuros, além de conseguir atender a diferentes campos (BOZOVIC et al., 2017).

Na difusão da noção, foi criada a plataforma¹ *Nature-Based Solutions Initiative*.

¹ NATURE-BASED SOLUTIONS INICIATIVE. Disponível em: <<http://www.naturebasedsolutionsinitiative.org/>>. Acesso em 25 de nov. de 2018.

Este é um novo programa de pesquisa, assessoria política e educação que visa aumentar a implementação sustentável de soluções baseadas na natureza através da aplicação da ciência. O trabalho atual concentra-se em coletar informações científicas sobre soluções baseadas na natureza para a adaptação às mudanças climáticas e torná-las mais acessíveis aos tomadores de decisão por meio dessa plataforma. Também avaliamos o papel das Soluções Baseadas na Natureza na política de mudanças climáticas, com foco nos planos de adaptação de todos os signatários do Acordo de Paris. O objetivo é facilitar o processo pelo qual as promessas do clima são revisadas e ampliar o papel das Soluções Baseadas na Natureza (NATURE-BASED SOLUTIONS INICIATIVE, 2018).

O diagnóstico da iniciativa é que “As mudanças climáticas e a perda de espécies estão se acelerando e os desastres naturais estão se tornando mais frequentes. Ecossistemas estão em colapso e terras agrícolas estão sendo perdidas no deserto” (NATURE-BASED SOLUTIONS INICIATIVE, 2018), a partir disso, indica que “milhões de pessoas enfrentam cada vez mais a escassez de comida ou água e estão fugindo de suas terras natais à medida que se intensifica o conflito pela diminuição dos recursos naturais” (NATURE-BASED SOLUTIONS INICIATIVE, 2018).

Outra plataforma sobre soluções baseadas na natureza é a “*The Natural Hazards – Nature-based Solutions platform*”² desenvolvida pelas organizações Banco Mundial, *Global Facility for Disaster Reduction and Recovery* (GFDRR), and Deltares. Essa plataforma é “é um centro de projetos, investimentos, orientação e estudos que fazem uso da natureza para reduzir os riscos associados a riscos naturais” (THE NATURAL HAZARDS – NATURE-BASED SOLUTIONS PLATFORM, 2018). Além disso, o objetivo da plataforma é:

[...] hospedar e facilitar o intercâmbio de conhecimento, experiências e lições aprendidas de uma série de partes interessadas, fornecer orientação sobre o planejamento e a implementação de soluções baseadas na natureza e defender essas soluções nas arenas de formulação de políticas e investimentos. para redução do risco de desastres” (THE NATURAL HAZARDS – NATURE-BASED SOLUTIONS PLATFORM, 2018).

Além disso, como exemplo, a plataforma indica que nas cidades as soluções baseadas na natureza podem aliviar as inundações das chuvas e criar microclimas e também que espaços verdes como telhados verdes podem armazenar água e devolvê-la lentamente aos rios contribuindo para a questão hídrica (THE NATURAL HAZARDS – NATURE-BASED SOLUTIONS PLATFORM, 2018). A Figura 2 mostra Soluções baseadas na natureza – distribuição global de casos mapeados pela plataforma.

² THE NATURAL HAZARDS – NATURE-BASED SOLUTIONS PLATFORM. Disponível em: <<https://www.naturebasedsolutions.org>>. Acesso em 25 de nov. de 2018.

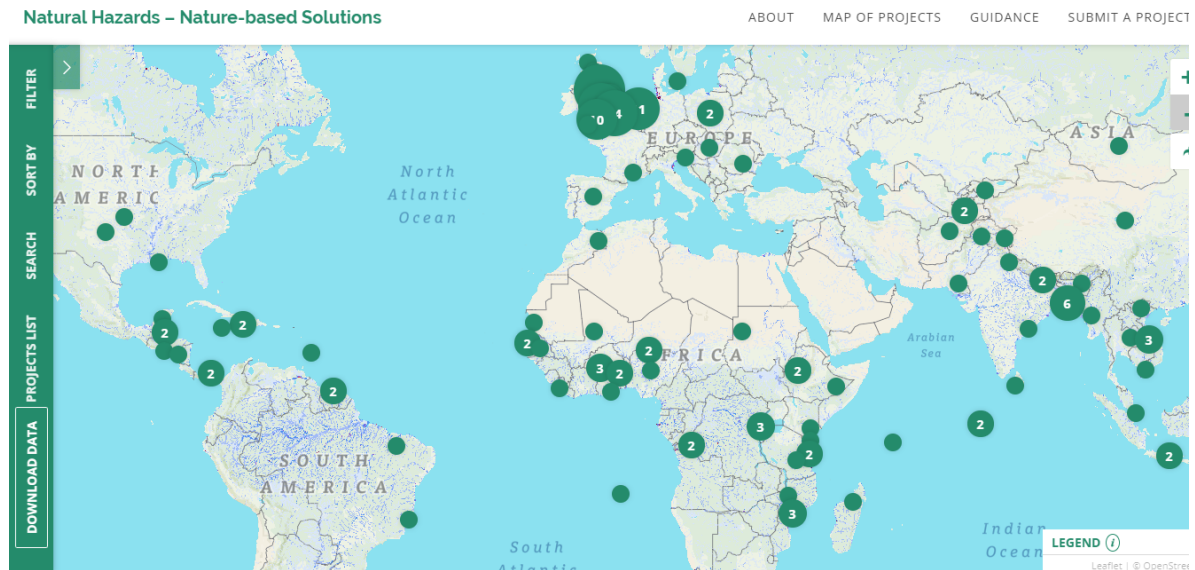


Figura 2: Soluções baseadas na natureza – distribuição global.

Fonte: The Natural Hazards – Nature-Based Solutions Platform (2018).

No total o banco de dados conta com diversas soluções baseadas na natureza. No mapa identifica-se duas soluções no Brasil, a saber: “*Teresina Enhancing Municipal Governance and Quality of Life*” e “*Espirito Santo Integrated Sustainable Water Management*”. Assim, no Brasil ainda é pouco aplicado e estudado esse tema, é possível confirmar tal fato quando na busca de material na língua portuguesa não se encontra nenhum artigo sobre o mesmo.

Recentemente surgiu um grupo de pesquisa da NBS, onde a Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza em parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), mas propriamente com o Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces), começam desdobrar tal tema, porém ainda se encontra muito no início, não possuindo documentos suficiente para a realização de pesquisa acadêmica. Assim, no Brasil, é possível encontrar informações sobre o tema apenas em sites e blogs, o que se torna mais pertinente essa pesquisa, visto que se trata de um tema de extrema importância que ainda não se adentrou ao campo acadêmico e nem na língua nacional. A NBS parece mais em países europeus onde os mesmos buscam por desenvolver esse modelo de forma mais aplicada em diversas áreas sendo principalmente na questão de recursos e problemas hídricos. Esse conceito pode contribuir dentro do Campo de Públicas no que tange as questões e problemas socioambientais.

Finalmente, esse trabalho busca contribuir para auxiliar futuros pesquisadores, buscando por sistematizar os trabalhos, identificar e descrever experiências da NBS, facilitar o acesso de pesquisadores a essa literatura e incentivar pesquisas no Brasil sobre essa ótica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial são apresentados os paradigmas da sustentabilidade e ainda uma breve discussão sobre *Nature-Based Solutions* (NBS), destacando alguns conceitos e a importância desta para a preservação e resolução de problemas ambientais.

2.1 Paradigmas da sustentabilidade

Segundo Silva, Reis e Amâncio (2011) a natureza é vista apenas como uma fonte de recurso, ou seja, pode se dizer que se trata de um lugar onde os indivíduos depositam seus resíduos provenientes de suas atividades. Segundo os autores justifica-se tal fato, em parte, pela visão de mundo a qual o indivíduo compartilha, que é possível descrever como ideias, crenças e valores. Todos os indivíduos ao longo da vida vão adquirindo diferentes visões e o meio que o mesmo está inserido acabam por influenciá-las; essa influência pode ser denominada como paradigma, o qual acaba determinando a forma que o indivíduo se porta ou até mesmo toma decisão diante de uma situação.

Os diferentes paradigmas, como formas de pensar sobre determinado assunto, vão determinar como os indivíduos ou grupo de indivíduos enxergam o mundo, seus problemas e suas possíveis soluções, em um determinado contexto. Como os indivíduos constroem suas visões de mundo simplesmente vivendo, crescendo e sendo educados em um meio sociocultural particular, frequentemente não consideram que os paradigmas moldam sua compreensão sobre os problemas da sociedade e que podem existir formas de pensamento alternativas. Eles são, geralmente, inconscientes de como sua visão de mundo afeta seus valores, crenças, atitudes e posicionamentos morais. (SILVA, 2011, p.51).

De acordo com Silva, Reis e Amâncio (2011) a palavra paradigma teve seu conceito expandido em meados de 1974 por Pirages e Ehrlich, que foi utilizado o termo “paradigma social dominante”, o qual descreveu um conjunto de especificidade de visões constituídas e compartilhadas dentro de uma cultura. Os paradigmas estão enraizados nos indivíduos, tomando os mesmos decisões ligadas a um paradigma de maneira imperceptível.

Cada paradigma direciona uma determinada área. Dentre eles, Silva (2011) menciona o paradigma ambiental o qual acaba por moldar a relação ambiente natural e sociedade, influenciando no seu juízo de valor na questão do que seja bom e seja ruim. Essas determinações que são criadas direcionam toda a vida do indivíduo e o meio a qual o mesmo está inserido, pois a partir de sua visão as decisões tomadas podem ser tanto devastadoras, quanto de grande avanço. De acordo com Silva (2011, p. 52) “os pressupostos dos paradigmas assumidos pelos indivíduos vão ter influência não somente sobre o que os indivíduos consideram certo ou bom, mas também em seus valores, crenças, atitudes e comportamentos”. Silva (2011) destaca alguns paradigmas:

A maneira como os indivíduos lidam com a natureza está intimamente relacionada à maneira como ele percebe seu relacionamento com o planeta. Os paradigmas ambientais antropocêntrico e ecocêntrico [...] são duas formas de compreender essa relação. De maneira geral, a visão antropocêntrica considera que a natureza merece considerações morais apenas na medida em que a maneira como ela é tratada afeta a humanidade, ou seja, ela termina por ser vista como uma propriedade para uso e benefício humanos. Já a visão ecocêntrica considera que a natureza tem valor intrínseco, que vai além daquele associado ao seu uso pelos humanos. Porém, como ambos os paradigmas partem da ideia de uma dicotomia humanidade-natureza, é discutida a possibilidade de um terceiro paradigma, baseado na sustentabilidade, que propõe uma superação dessa separação. (SILVA, 2011, p. 52).

Assim, a questão ambiental possui muitos paradigmas que se constituem de divergentes opiniões, entretanto, nos tópicos a seguir serão tratados dois paradigmas que já se mantêm ao longo tempo e, em seguida, será apresentado um paradigma mais recente (o sustentável), o qual conquista cada vez mais espaço nos debates e no meio acadêmico.

2.1.1 Paradigma antropocêntrico

O ser humano mantém frequentemente uma escala maior de consumo e poder, para o mesmo tudo permanece em torno de suas decisões. O paradigma antropocêntrico deixa claro a visão do homem como sendo superior a natureza, “predominante, tendo como base motivacional o interesse em manter a qualidade de vida e a existência humana” (SILVA; REIS; AMÂNCIO, 2011, p. 149). Nesse paradigma o que se permanece acima de tudo é o indivíduo, sendo o foco central, não levando em consideração com os impactos ocasionados pela o consumo desenfreado e inadequado do meio ambiente; o que importa é o crescimento.

A ideia de que o crescimento econômico deve ocorrer a qualquer custo pode levar a uma série de fatores negativos, citada por Rohde (1998, citado por SILVA; REIS; AMÂNCIO, 2011): crescimento contínuo e permanente, desconsiderando que o planeta é finito; acumulação, cada vez mais rápida, de materiais, energia e riquezas; desrespeito aos limites biofísicos; modificação dos ciclos biogeoquímicos; destruição dos sistemas de sustentação da vida; e aposta nos avanços tecnológicos para minimizar os efeitos do crescimento. Embora se reconheça que os pressupostos desse paradigma possam legitimar a destruição ambiental, ela continua sendo a perspectiva predominante. (SILVA; REIS; AMÂNCIO, 2011, p. 150).

Segundo Possamai (2010, p. 01) “o antropocentrismo teve início na época do Renascimento (séculos XIV a XVII) e parte do pressuposto que a humanidade, representada pela figura do ser humano, deve ocupar o centro referencial de nossos pensamentos e ações”. Outros autores como Abreu e Bussinguer (2013) reforçam a ideia que esse paradigma é vinculado aos benefícios ocasionados pelo ambiente ao homem, que continua depositando seus interesses sobre o meio ambiente.

2.1.2 Paradigma ecocêntrico

De acordo com Passamai (2010) em contra-ponto ao paradigma antropocêntrico surge outras visões. Na década de 1970 aparece a *deep ecology* (ecologia profunda), e o ambiente passa a ter um valor mais intrínseco. Nesse ponto a natureza assume seu papel e, o homem, meramente integrante do ambiente, perdendo todo viés do paradigma anterior (PASSAMAI, 2010).

O ecocêntrismo acaba por seguir um norte oposto ao do antropocentrismo. Nesse paradigma a natureza assume um papel de suma importância: o planeta aparece como algo sagrado e frágil, sendo todas as coisas interligadas, no qual não há ser mais importante que o outro. O segundo foco que se mantém nesse paradigma é que a utilização dos recursos naturais seja apenas para atender as necessidades da subsistência humana e preservando a natureza. (SILVA; REIS; AMÂNCIO, 2011).

Abreu e Bussinguer (2013, p. 05) descrevem esse modelo como uma escola que surge após a escola do antropocentrismo, em que “a vida, em todas as suas formas e não apenas a humana, passou a ser considerada o valor mais expressivo do ecossistema planetário, reconhecendo-se a importância de todos os seres vivos por si mesmos e para a manutenção do equilíbrio do ambiente”.

No entanto, o antropocentrismo e ecocêntrismo, sendo uma vertente contraposta e recebendo muitas críticas, surge o paradigma sustentabilidade-centrismo, na busca de um equilíbrio entre a sociedade e meio ambiente. Se desenvolve de maneira a refletir em ambos, como uma junção para um novo modelo que não viabiliza apenas o consumo e se abstém do raciocínio puramente ambiental, o que leva a trabalhar os dois pontos na forma de se chegar a um consenso (SILVA, 2010).

2.1.3 Sustentabilidade-centrismo e noções de desenvolvimento sustentável

Com o crescente avanço da sociedade, os problemas acabam por vir junto e a sociedade se vê na necessidade de encontrar maneiras que resolva ou até mesmo reduza os problemas já existentes. Para se chegar a um consenso dessa causa começa a surgir conferências (Quadro 1). Uma das principais ocorreu em 1972, a Conferência de Estocolmo, que a qual contribuiu para conceitos relacionados ao meio ambiente e um consumo consciente; após essa conferência, ocorreu a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, através dela surgiu um documento de suma importância, o

qual ficou conhecido como Relatório Brundtland (*Our Common Future*), que se tratava do que era sustentável.

Data	Evento	Descrição
1972	Conferência Internacional sobre Meio Ambiente, em Estocolmo.	Foi a primeira conferência da ONU sobre o Meio Ambiente.
1975	Seminário Internacional de Educação, em Belgrado.	Foram discutidas a qualidade de vida, a preservação e melhoria das potencialidades humanas e desenvolvimento do bem-estar social.
1987	Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento.	Definição do Desenvolvimento Sustentável como aquele que “satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”
1991	II Conferência Mundial da Indústria sobre Gestão do Meio Ambiente.	Foi elaborado a “Carta Empresarial”, contendo várias recomendações em forma de princípios destinados aos empresários de todo o mundo.
1992	“Eco 92” ou “Cúpula da Terra”, realizada no Rio de Janeiro.	Seu principal objetivo era encontrar um equilíbrio justo entre as necessidades econômicas, sociais e ambientais.
1997	Protocolo de Kyoto, no Japão.	Os países desenvolvidos se comprometem a diminuir, até 2012, as emissões de gases que contribuem para o agravamento do efeito estufa aos níveis de emissão 5% menores que 1990.
2000	<i>Global Reporting Initiative</i> (GRI).	Lançado pela ONU para unir empresários, trabalhadores e sociedade civil em uma iniciativa coletiva internacional para criar uma rede voluntária, tendo em vista o objetivo de catalisar ações com o apoio da ONU.
2002	“Rio +10”, conferência em Joanesburgo, África do Sul.	Seu objetivo foi a formação de um consenso global para a avaliação geral das condições ambientais anuais, a par da determinação dos procedimentos prioritários para a preservação e continuidade das futuras gerações.
2010	COP-15, realizada pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.	Esperada com enorme expectativa por diversos governos, ONGs, empresas e pessoas interessadas em saber como o mundo vai resolver a ameaça do aquecimento global à sobrevivência da civilização humana.
2012	Rio+20	Foi realizada a conferência no ano de 2012, tendo dois temas centrais: A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável.

Quadro 1: Conferências e Reuniões em tornos do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Adaptado de Lenza, Lapini e Camargo (2008).

O desenvolvimento sustentável pensa novas formas de gestão e organização da sociedade com o meio ambiente. Silva e Mendes (2005, p.37) descrevem o desenvolvimento sustentável “[...] como um processo de transformação que ocorre de forma harmoniosa nas dimensões social, ambiental, cultural e econômica a partir do individual para o global”. Constantemente as mudanças ocorrem e no meio sustentável não seria diferente, entretanto, as mudanças que ocorre são mais complexas por se envolver diferentes autores, que necessitam da junção dos mesmos. Para entender o conceito de desenvolvimento sustentável é necessário observar diferentes contextos, para não gerarmos uma forma errônea do mesmo.

Esse modelo amplia os campos antes observado e enfatiza nos problemas que se desenvolveram ao longo do tempo. Tal termo tem a visão de produção de riquezas. Atrelando outras dimensões para esse desenvolvimento, encontramos as seguintes no *Triple Bottom Line*: dimensão social, ambiental e econômica.

- dimensão social – preocupação com os impactos sociais das inovações nas comunidades humanas dentro e fora da organização (desemprego; exclusão social; pobreza; diversidade organizacional etc.);
- dimensão ambiental – preocupação com os impactos ambientais pelo uso de recursos naturais e pelas emissões de poluentes;
- dimensão econômica – preocupação com a eficiência econômica, sem a qual elas não se perpetuariam. Para as empresas essa dimensão significa obtenção de lucro e geração de vantagens competitivas nos mercados onde atuam. (Barbieri et al., 2010, p.150).

Além da visão do *Triple Bottom Line* Sachs (2004) trabalha com mais duas dimensões, destacando a importância de um conceito amplo e articulado.

- a - Social, fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do nosso planeta;
- b - Ambiental, com as suas duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedores de recursos e como “recipientes” para a disposição de resíduos);
- c - Territorial, relacionado à distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades;
- d - Econômico, sendo a viabilidade econômica a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam;
- e - Político, a governança democrática é um valor fundador e um instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem; a liberdade faz toda a diferença (SACHS, 2004, p. 15-16).

Essas dimensões possuem interligação entre si, com foco sempre voltado ao desenvolvimento sustentável. A seguir, apresentamos, brevemente, o debate sobre soluções baseadas na natureza.

2.2 Soluções baseadas na natureza – NBS

A natureza ao longo do tempo passou por grandes mudanças e isso vem se acentuando ainda mais nos últimos 60 anos, como demonstrado em um resultado no ano 2005 do programa de pesquisas *Millennium Ecosystem Assessment* (Avaliação Ecossistêmica do Milênio), criado pela ONU com foco nas mudanças ambientais (ECYCLE, 2018).

Nos últimos anos, diversas iniciativas surgiram ao redor do mundo que buscam enfrentar problemas e desafios contemporâneos importantes da humanidade, como o avanço do nível do mar, a escassez hídrica e a perda da biodiversidade inspirados em processos naturais, observados comumente em ecossistemas saudáveis. São as chamadas Soluções baseadas na Natureza (SbN), termo cunhado pela União

Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) [...]. (SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA - SBN, 2018)³.

O meio ambiente sofreu transformações ao decorrer do tempo, da mesma forma que a visão dos indivíduos. Podemos descrever alguns modelos de grande visibilidade e que vêm surgindo, sendo eles: modelo antropocêntrico, ecocêntrico e desenvolvimento sustentável (SILVA, 2010). Após estes debates surgiu recentemente a noção de *Nature-Based Solutions* (NBS). Esse novo modelo (não necessariamente novo paradigma) no meio científico surgiu em meados do ano 2000. Mesmo que de maneira um pouco restrita, foi o primeiro momento no contexto de soluções para problemas agrícolas; apenas no ano de 2009 o tema aparece mais detalhado na literatura, com o foco nas questões levantadas em 1990, sobre o papel da biodiversidade na redução de riscos relacionados ao clima (POTSCHIN, et. al., 2015).

O termo *Nature-Based Solutions* foi cunhado pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), determinando para a estruturação da NSB sete princípios: “Entregar uma solução efetiva para um desafio global utilizando a natureza”; “Fornecer benefícios da biodiversidade em termos de diversidade e ecossistemas bem manejados”; “Apresentar a melhor relação custo-efetividade quando comparada com outras soluções”; “Ser comunicada de maneira simples e convincente”; “Poder ser medida, verificada e replicada”; “Respeitar e reforçar os direitos das comunidades sobre os recursos naturais”; e “Atrair fontes de financiamento público e privadas” (SITE PÁGINA 22 - FGV, 2018).

Atualmente, as soluções baseadas na natureza são implementadas em diferentes áreas como infraestrutura, mudança climática, gestão hídrica, mobilidade urbana, agricultura, entre outras. Na Figura 3 são destacadas algumas áreas de aplicação da NBS.

³ SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA (SBN). Disponível em: <http://www.gvces.com.br/p22_on-solucoes-baseadas-na-natureza-a-sbn?locale=pt-br>. Acesso em 25 de nov. de 2018.

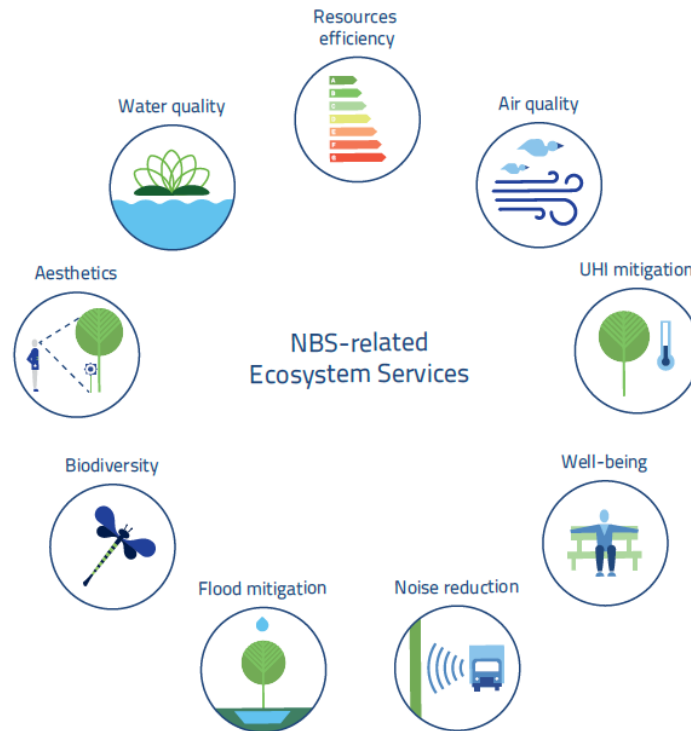


Figura 3: Áreas de aplicação da NBS segundo o relatório *Blue Green Solutions*.
 Fonte: Bozovic et al. (2017, p. 10).

Dessa forma, essas soluções podem ser apenas a partir da natureza ou ainda em arranjos híbridos (naturais e com engenharia).

As soluções baseadas na natureza abrangem basicamente todo o escopo do uso de ecossistemas para abordar perigos, utilizando processos naturais e serviços ecossistêmicos para fins funcionais, como a diminuição do risco de inundação, erosão e risco de deslizamento de terra. As soluções baseadas na natureza podem ser completamente “verdes” (ou seja, consistindo apenas em elementos do ecossistema) ou “híbridas” (ou seja, uma combinação de elementos do ecossistema e abordagens de engenharia rígida). (THE NATURAL HAZARDS – NATURE-BASED SOLUTIONS PLATFORM, 2018).

A definição formal de NBS pela União Internacional para a Conservação da Natureza é “ações para proteger, manejar de forma sustentável e restaurar ecossistemas naturais ou modificados, que abordam os desafios da sociedade de forma eficaz e adaptativa, proporcionando simultaneamente bem-estar humano e benefícios à biodiversidade” (IUCN, 2018). A NBS tem como foco, conseguir conciliar a natureza, a fim de trazer benefícios e prezar pelo bem-estar humano, buscando conciliar ambos sem prejudicar. A ideia central da NBS é incentivar ecossistemas saudáveis e encorajá-los para enfrentar desafios urgentes, substituindo as intervenções humanas poluidoras ou até mesmo ações ecológicas agressivas (ECYCLE, 2018).

Segundo Maes e Jacobs (2017, p. 123) podemos definir “soluções baseadas na natureza como qualquer transição para uma utilização de serviços ecossistêmicos com entrada

de capital natural não renovável, para um aumento de investimento em processos naturais renováveis”. De acordo Potschin et. al. (2015, p. 01) a NBS “está sendo usada agora para reformular os debates sobre políticas de conservação da biodiversidade, adaptação às mudanças climáticas e estratégias de mitigação, e o uso sustentável dos recursos naturais, entre outras questões”.

Podemos observar também que a NBS se preocupa com uma interação entre pessoas e ambiente capaz de proporcionar melhoras para ambos os lados, daí, estar inserida dentro da noção paradigmática voltada ao desenvolvimento sustentável.

[...] a NBS foca nos benefícios para as pessoas e o próprio ambiente, para permitir soluções sustentáveis que são capazes de responder a mudanças ambientais e perigos a longo prazo. NBS vai além da tradicional conservação da biodiversidade, tendo princípios de gestão, “reorientando” o debate sobre humanos e, especificamente, na integração de fatores sociais, como o bem-estar e alívio da pobreza, desenvolvimento socioeconômico, princípios de governança. (EGGERMONT et.al., 2015, p. 24).

Portanto, a NBS por ser entendida como uma “rede” que abrange diversos atores, no qual acaba por envolver questões sociais, econômicos dentre outros, buscando pelos múltiplos benefícios que envolvem o meio ambiente e a sociedade. No Relatório Final do Horizonte 2020 se reafirma o foco citado por Eggermont et. al. (2015).

As soluções baseadas na natureza visam ajudar as sociedades a lidar com uma variedade de questões ambientais, sociais e desafios econômicos de formas sustentáveis. São ações que são inspiradas, apoiadas ou copiadas da natureza. Alguns envolvem o uso e o aprimoramento de soluções naturais existentes para desafios, enquanto outros estão explorando soluções mais inovadoras, por exemplo, imitando como os organismos não humanos e as comunidades lidam com extremos ambientais. As soluções baseadas na natureza usam os recursos e processos complexos do sistema da natureza, como a capacidade de armazenar carbono e regular o fluxo de água, para alcançar os resultados desejados, como redução do risco de desastres, melhoria do bem-estar humano e crescimento verde socialmente inclusivo. (RELATÓRIO FINAL DO HORIZONTE 2020 - EUROPEAN COMMISSION, 2015, p. 05).

Eggermont et. al. (2015) utiliza de vários autores para mencionar a existência de três tipos de NBS. A primeira, a de **intervenção mínima**, tem como objetivo manter os ecossistemas. O exemplo pode ser a proteção a determinadas áreas ambientais, como manguezais na costa que favorecem a preservação da biodiversidade no local e favorece a população dessa determinada região, como os pesqueiros; esse tipo de NBS está ligado ao conceito de reservas da biosfera.

O **segundo** a intervenção trata da implementação de abordagens de gestão, sendo está ligada ao conceito de agricultura de sistemas naturais, agroecologia e silvicultura orientada para a agricultura. O exemplo é o planejamento inovador de paisagens, meios para melhorar espécies de árvores, dentre outros. O último (**terceiro**) tipo é entrar com maneiras de até criar

novos ecossistemas, este está ligado a conceitos como infraestruturas verdes e azuis, e objetivos como restauração de áreas degradadas ou até mesmo poluídas. A figura 4 destaca características destes tipos.

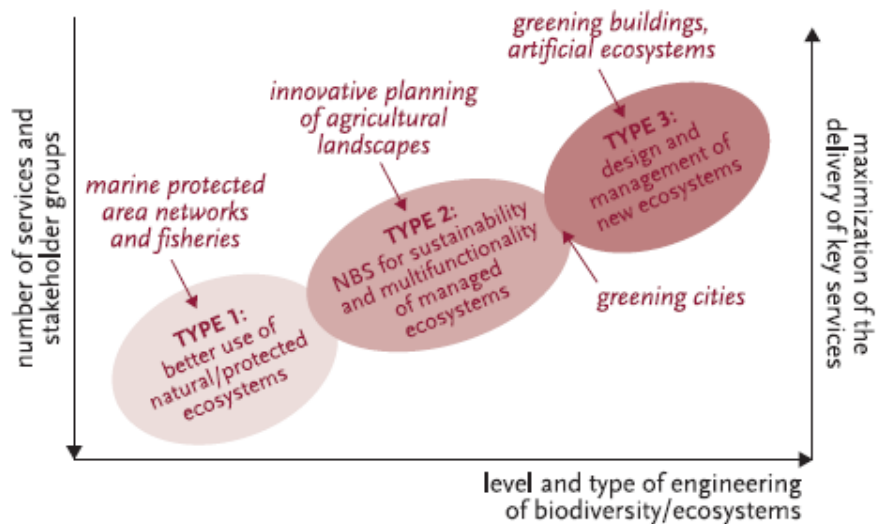


Figura 4: Três tipos de soluções baseadas na natureza.

Fonte: Eggermont et al. (2015, p. 245).

Os três tipos principais de NBS são definidos, diferindo no nível de engenharia ou gestão aplicada à biodiversidade e ecossistemas (eixo x da Figura 4), e no número de serviços a serem entregues, o número de grupos de partes interessadas segmentados e o provável nível de maximização da prestação de serviços específicos (eixo y) (EGGERMONT et al., 2015).

Barot et. al. (2012 *apud* Eggermont et. al., 2015), fala sobre a engenharia ecológica (forma essa a qual a NBS acaba por utilizar), como uma ampliação de práticas sustentáveis se utilizando de meios ecológicos, quatro objetivos são:

1. Proteger, 2. Restauração de sistemas ecológicos, 3. Modificação de sistemas ecológicos, onde busca aumentar a quantidade, qualidade e sustentabilidade dos serviços, e/ou 4. construir novos sistemas ecológicos que fornecem serviços que, de outra forma, seriam fornecidos através de engenharia convencional baseada em recursos não renováveis. (Barot et.al., 2012 citado por EGGERMONT et.al. 2015, p. 244).

A seguir apresentamos os procedimentos metodológicos de pesquisa realizado para seleção, organização e análise de publicações científicas sobre soluções baseadas na natureza.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este trabalho usará de uma revisão sistemática para embasar a pesquisa sobre a NBS. No primeiro momento utilizou-se para buscar uma base confiável de pesquisa, a qual foi utilizada a Web of Science. Foi analisado 36 artigos, no qual buscou avaliar tendências, identificar principais teorias, entre outras informações.

3.1 Revisão sistemática de literatura

As revisões sistemática de literatura ajudam os pesquisadores a encontrarem trabalhos relevantes, concentrações de pesquisas e temas em que os estudos estão focados, dentre outros elementos. Cabe mencionar que as revisões podem ser relevantes tanto em campos com amplo número de trabalhos científicos, como em campos de pesquisas emergentes, sendo fundamental sempre que a revisão seja justificada (PRADO et al., 2016).

No que tange aos procedimentos metodológicos utilizamos, em parte, a proposta de sistematização de Prado et al. (2016). Este protocolo estabelece etapas a serem seguidas pelo pesquisador para planejamento do estudo, busca de dados, seleção, organização e análise do material que constituirá o *corpus* do estudo (Quadro 2).

Etapas	Procedimentos	Descrição
Banco dos dados	(1) Campo em estudo	1.1 Escolha da(s) base(s) científica(s) ou periódicos
		1.2 Delimitação dos termos que representam o campo
		1.3 Operacionalização da busca e filtragem dos artigos
	(2) Seleção e organização dos dados	2.1 <i>Download</i> das referências – <i>software EndNote</i>
		2.2 <i>Download</i> das referências em formato planilha eletrônica
		2.3 <i>Download</i> das referências para utilização no <i>CiteSpace</i>
2.4 Organização das referências no <i>EndNote</i>		
Análise e interpretação	(3) Frente de Pesquisa	2.5 Organização de matriz de análise em planilha eletrônica
		2.6 Importação dos dados em outros <i>softwares</i> de análise
		3.1 Análise do volume e tendências temporais
		3.2 Análise da autoria (mais profícuos) dos artigos e revisões
		3.3 Análise dos artigos e revisões mais citadas
		3.4 Análise do país dos autores
		3.5 Análise dos periódicos
		3.6 Análise das categorias
		3.7 Análise das palavras-chave
		3.8 Identificação de métodos e técnicas de pesquisa aplicados
	3.9 Identificação de teorias mobilizadas	
	3.10 Descrição, estudo das relações e tendências	
	(4) Base Intelectual	4.1 Análise da <i>journal co-citation network</i>
		4.2 Análise da <i>author co-citation network</i>
4.3 Análise da <i>reference co-citation network</i>		
4.4 Descrição, estudo das relações e tendências		

Quadro 2: *Framework* de organização da pesquisa.

Fonte: Adaptado de Prado et al. (2016).

Destacamos que nem todas as etapas foram seguidas, no entanto, o *framework* serviu de orientação para os processos de pesquisa realizados.

3.2 Coleta e organização dos dados

Os dados foram coletados na base *Web of Science*. Utilizamos a busca pela expressão exata “nature-based solutions” em artigos ou revisões, e, no título do trabalho – para garantir que se trata de um estudo sobre a temática (Quadro 3). Além disso, não foi delimitado o tempo de busca (todo o período).

Busca (<i>Principal Coleção do Web of Science</i>)	Resultados
TÍTULO: (nature_based_solutions). TIPOS DE DOCUMENTO: (ARTICLE OR REVIEW) Índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI.	36 artigos

Quadro 3 : Organização da busca.

Fonte: Adaptado de Prado et al. (2016).

A partir desse processo foram encontrados 36 artigos. A qual buscou agrupar em planilha de Excel, para uma melhor visualização sobre os dados.

3.1 Análise dos dados

Nas análises buscamos avaliar tendências, identificar principais teorias, acadêmicos e países mais produtivos e, ainda identificar e mapear a estrutura intelectual das pesquisas (PRADO et al., 2016) sobre soluções baseadas na natureza.

Para apresentações de redes e relações adotamos os procedimentos descritos por Chen (2006) no que tange ao uso do *CiteSpace* para visualizar tendências emergentes e padrões. Consideramos a Frente de Pesquisa os artigos que acessamos por meio da *Web of Science* (amostra de artigos, no nosso caso, 36 textos) e a *Base Intelectual* a representação no *CiteSpace* pelas redes de cocitação. Com estes processos foi possível descrever e visualizar o campo de estudos sobre soluções baseadas na natureza.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, discutimos a *Frente de Pesquisa* e em seguida pela *Base Intelectual*. Para tanto dividimos nos principais tópicos de análise.

4.1 Emergência e tendências

As questões ambientais ao longo do tempo vêm ganhado espaço tanto na sociedade, nas organizações quanto no meio acadêmico. A NBS tem sido utilizada antes mesmo de surgir no campo acadêmico, entretanto a mesma demorou ganhar o campo científico apenas no ano de 2015 (Figura 5) que o termo é utilizado e pesquisado em artigos indexados na *Web of Science*. Percebemos que houve aumento no interesse pela temática já que 2016 foram publicados 6 artigos e em 2017, um total de 20 artigos. É possível que 2018 alcance o mesmo número de artigos.

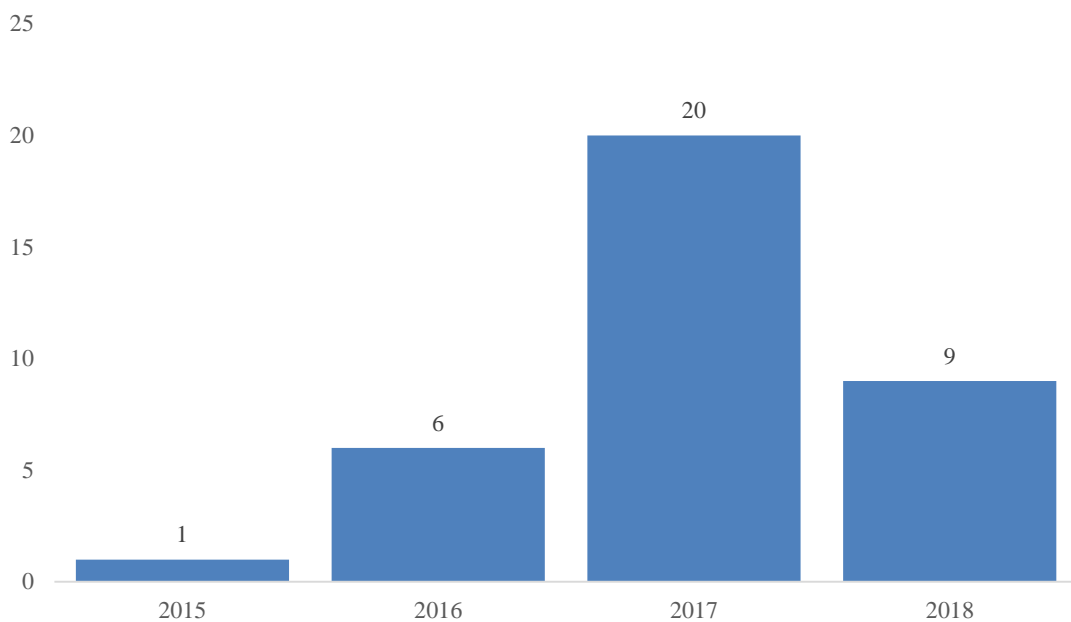


Figura 5: Evolução e tendência das publicações por ano.
Fonte: Elaborada a partir dos dados da *Web of Science*.

O primeiro artigo foi “*Nature-based solutions: new influence for environmental management and research in Europe*” (EGGERMONT et al., 2015) publicado no periódico *Gaia-Ecological Perspectives For Science And Society*. O artigo abre espaço para outros pesquisadores dando embasamento e suporte teórico. Este fato se comprova dentre outras questões, pelo número de vezes que o trabalho é citado(27)

Após o ano de 2015 com a publicação do artigo de Eggermont e colaboradores, o campo de pesquisa nessa área passa a crescer e as pesquisas são ampliadas e consolidadas ao

compararmos o primeiro ano de publicação que possuía apenas 1 artigo. Podemos dizer que atualmente, mesmo com limitações, o campo se mostra mais atrativo aos pesquisadores.

4.2 Autores e artigos centrais da Frente de Pesquisa

A Tabela 1 apresenta os 10 artigos com maior número de citações da Frente de Pesquisa. O artigo mais citado foi “*The superior effect of nature based solutions in land management for enhancing ecosystem services*” de Keesstra et al. (2018) com 46 citações. Observamos também que a maioria dos periódicos são especializados em ciência ambiental, ecologia e sociedade, sociedade e ecologia, e, ainda, pesquisa ambiental.

Tabela 1: Artigos centrais da Frente de Pesquisa

	Título	Autores	Periódico	Cit.
1.	<i>The superior effect of nature based solutions in land management for enhancing ecosystem services</i>	Keesstra et al. (2018)	Science of the Total Environment	46
2.	<i>Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action</i>	Kabisch et al. (2016)	Ecology and Society	38
3.	<i>Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe</i>	Eggermont et al. (2015)	Gaia-Ecological Perspectives for Science and Society	27
4.	<i>Integrated valuation of a nature-based solution for water pollution control. Highlighting hidden benefits</i>	Liquete et al. (2016)	Ecosystem Services	15
5.	<i>The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective</i>	Nesshöver et al. (2017)	Science of the Total Environment	13
6.	<i>A framework for assessing and implementing the co-benefits of nature-based solutions in urban areas</i>	Raymond et al. (2017)	Environmental Science & Policy	11
7.	<i>Urban natural environments as nature-based solutions for improved public health - A systematic review of reviews</i>	van den Bosch e Sang (2017)	Environmental Research	11
8.	<i>Nature-Based Solutions for Europe's Sustainable Development</i>	Maes e Jacobs (2017)	Conservation Letters	11
9.	<i>Nature-based solutions to promote human resilience and wellbeing in cities during increasingly hot summers</i>	Panno et al. (2017)	Environmental Research	9
10.	<i>Assessing allergenicity in urban parks: A nature-based solution to reduce the impact on public health</i>	Carinanos et al. (2017)	Environmental Research	9

Fonte: Elaborada a partir dos dados da *Web of Science*.

Apesar do artigo pioneiro ser o de Eggermont e colaboradores, entre os artigos da análise o mais citado é o “*The superior effect of nature based solutions in land management for enhancing ecosystem services*” apesar do artigo ter sido publicado em janeiro de 2018, o mesmo já foi citado 46 vezes. Esse artigo busca por compreender como a NBS pode melhorar a sustentabilidade dos sistemas de captação, focados no solo e na paisagem. Os autores

utilizam de vários estudos de caso já desenvolvidos em outros países como Espanha, Eslovênia e Suécia, para discorrer sobre a NBS, principalmente, sobre seus efeitos e benefícios ocasionados pelo seu uso.

O segundo artigo mais citado é o “*Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action*” (38 citações) do ano de 2016, com o foco voltado para a NBS com as relações climáticas no meio urbano. E, o terceiro artigo (27 citações) foi “*Nature-Based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe*” (2015) que busca aguçar o termo, trazer sua tipologia e abrir um campo que envolvesse a NBS; para conseguir o trabalho reflete todos os pontos vinculados a NBS e as possíveis desvantagens.

Já o quarto, “*Integrated valuation of a nature-based solution for water pollution control? Highlighting hidden benefits*” apresenta uma NBS na questão da água, no qual observa os múltiplos benefícios acarretado pela solução utilizando a própria natureza; tenta ao longo do trabalho fazer uma análise da NBS demonstrando suas vantagens e ampliação na questão ambiental na tomada de decisões, com esse novo modelo.

No quinto mais citado, “*The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective*”, Nesshöver et al. (2017) indicam que o conceito de *Nature-Based Solutions* (NBS) é um novo termo em pesquisa e gestão ambiental; tem conexões com outros conceitos para gerenciar ecossistemas; as experiências fornecem informações sobre o potencial e as dificuldades; as múltiplas dimensões da sustentabilidade fornecem uma estrutura para planejar e avaliar a NBS e que elas tem potencial para estimular o desenvolvimento.

Nesshöver et al. (2017) constroem uma figura (Figura 6) representativa dos processos e dinâmicas na concepção e na implementação de soluções baseadas na natureza, incluindo criação de conhecimento multidisciplinar e transdisciplinar e o uso para alcançar sucesso nas soluções que equilibram objetivos econômicos, sociais e ecológicos.

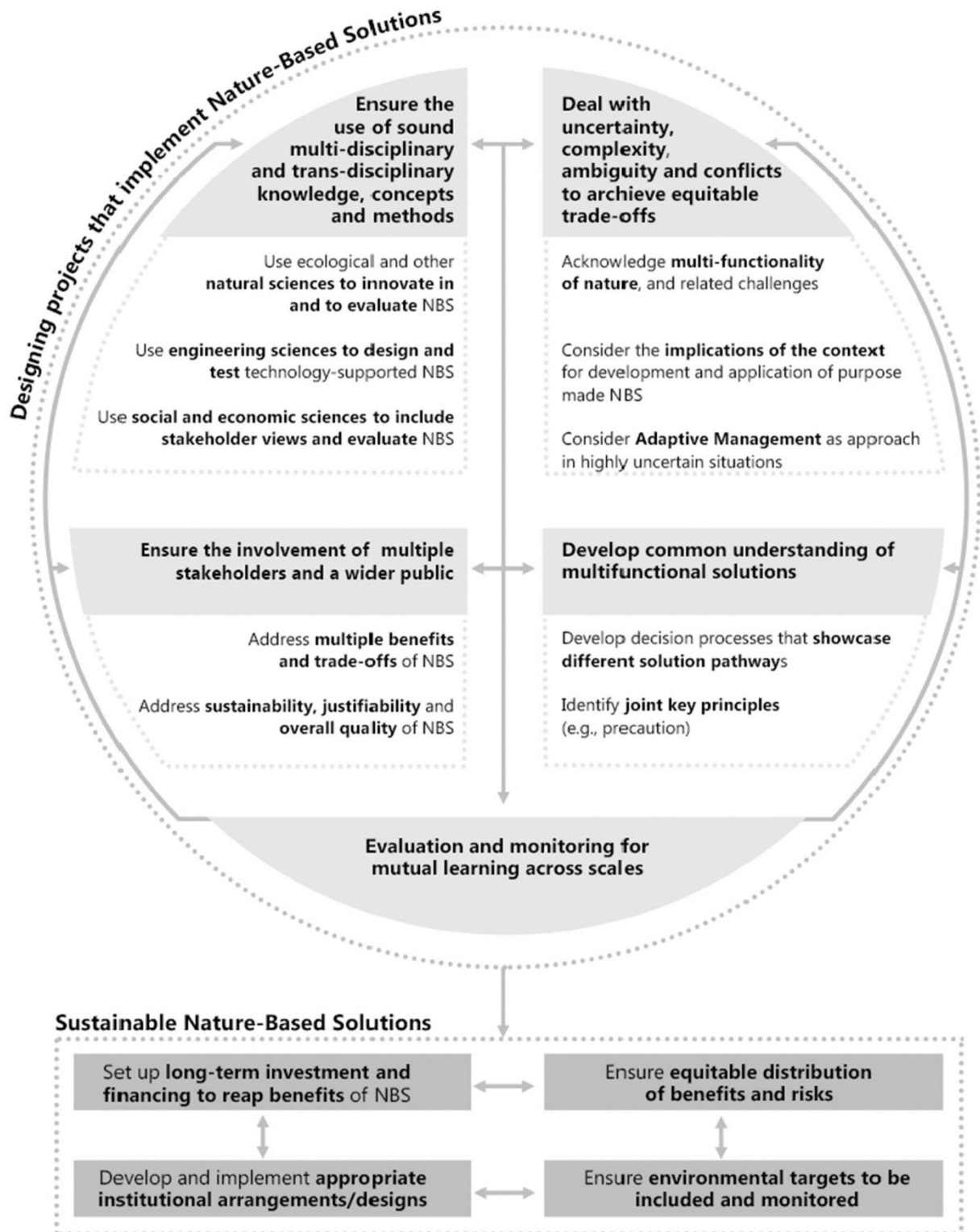


Figura 6: Processos e dinâmicas de soluções baseadas na natureza.
 Fonte: Nesshöver et al. (2017, p. 1122).

O modelo de Nesshöver et al. (2017) pode ser usado para estudos sobre a implementação de soluções baseadas na natureza – pode também direcionar atores que desejam implementar práticas sustentáveis por meio da NBS.

Nos títulos dos artigos, *nature-based* (baseado na natureza), *solutions* (soluções), *urban* (urbana), *management* (gestão), *water* (água), *challenges* (desafios), *environmental* (meio ambiente) são palavras que aparecem com mais frequências nos textos. A partir da nuvem de palavras-chave (Figura 7), busca por deixar mais claro e de mais fácil entendimento. Podemos concluir que, apesar do pequeno número de trabalhos, os estudos sobre soluções baseadas na natureza se desenvolvem em um amplo campo de temas. Como colocam Bozovic et al. (2017) as áreas em que podem ser desenvolvidas as soluções baseadas na natureza são as mais amplas.



Figura 7: Nuvem de palavras que mais aparecem nos títulos dos artigos.
Fonte: Elaborado pela autora.

No que se refere às áreas da *Web of Science* a maioria dos artigos estão em “*Environmental Sciences & Ecology*” (28 artigos). Em segundo aparece a categoria “*Environmental Sciences*” (26 artigos), em terceiro o *Public* (15 artigos). Após isso, as áreas de *Environmental Studies* (7), *Green & Sustainable Science & Technology* (4), *Water Resources* (4), *Science & Technology - Other Topics* (4), *Ecology* (4), *Engineering* (3) e *Biodiversity & Conservation* (1 artigo). Lembrando que um artigo pode ser classificado em mais de uma área. Observamos que não foram encontrados artigos nas áreas de gestão. A rede (Figura 8) mostra claramente que os artigos que trabalham com o tema da NBS ainda estão

concentrados na área de ciência ambiental e ecologia, apesar do mesmo se adentrar ao bem-estar humano.

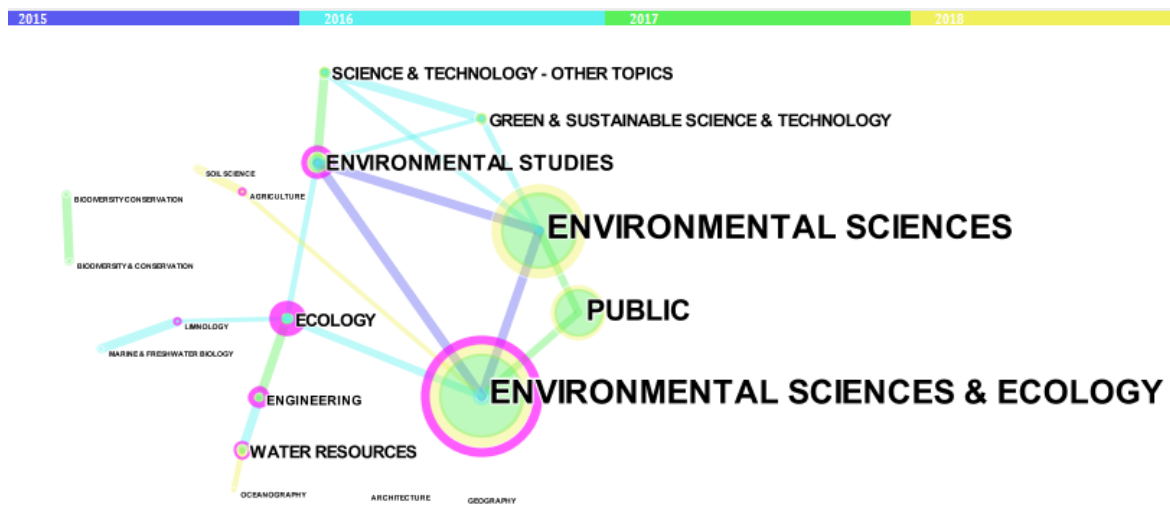


Figura 8: Rede de áreas de pesquisa dos artigos.
Fonte: Elaborado pela autora.

Por se tratar de um campo que possui uma vasta área a ser explorada em diferentes contextos, esse trabalho busca demonstrar que o tema pode ser importante para futuras pesquisas no Campo de Públicas no Brasil, podendo o mesmo acabar na criação de uma política pública com base na NBS, que atenderia não apenas a questão ambiental, mas também a social. Para ilustrar bem essa questão podemos usar o exemplo de uma região próxima a rios que sofre por um vasto volume de água no período chuvoso, o que acaba ocasionando enchentes, ao possuir uma política centrada em solucionar tal fato, atenderia a questão ambiental e, conseqüentemente, o lado social.

A Figura 9 apresenta a rede de países que publicaram os artigos (rede de coautoria entre países, considerando o país do primeiro autor).

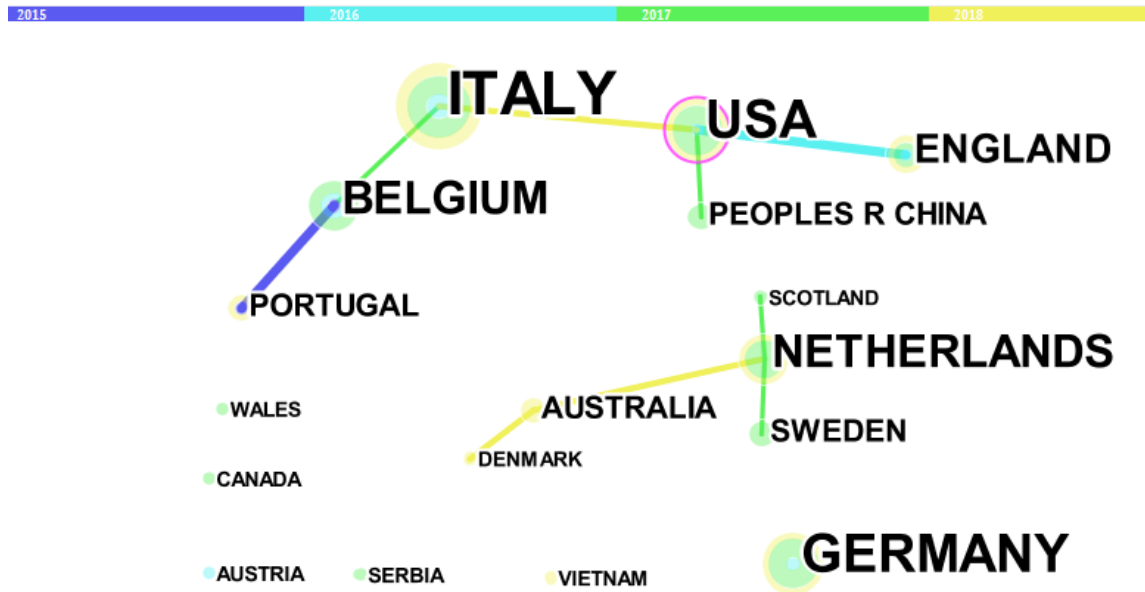


Figura 9: *Network of co-authors' countries.*

Fonte: Elaborada a partir do *CiteSpace*.

No tange aos trabalhos publicados e os respectivos países, Alemanha, Itália, Estados Unidos, dentre outros, grande parte se concentra em autores europeus, sendo dos 36 artigos analisados, 7 são da Itália. Os próximos países que possui mais autores é Alemanha (5 artigos) e o Estados Unidos (5 artigos). Após isso aparece Bélgica (4 artigos), Netherlands (4 artigos), Inglaterra (3 artigos), Austrália, China, Portugal, Espanha e Suécia com 2 cada. Outros aparecem com apenas um artigo.

Ao fazermos uma análise por continente é possível notar que na Europa se concentra 80% dos autores, demonstrando que a questão ambiental independente dos problemas enfrentados como a crise 2008 que afetou todos os continentes, ainda de mantém de maneira forte na exploração de questões ambientais. Se analisarmos pelo o primeiro de ano de publicação sobre a NBS que foi 2015, a Europa se empenhou em fundamentar está discussão. No entanto, isso se refere à publicação dos artigos e, casos analisados, nem sempre são dos países europeus. Na verdade, no que se refere a implementação de SBN no planeta, a Figura 10 apresenta uma visão geral da atual literatura sobre a temática por região do globo. Fica visível que as regiões com maiores soluções são a África e Ásia (NATURE-BASED SOLUTIONS INICIATIVE, 2018).

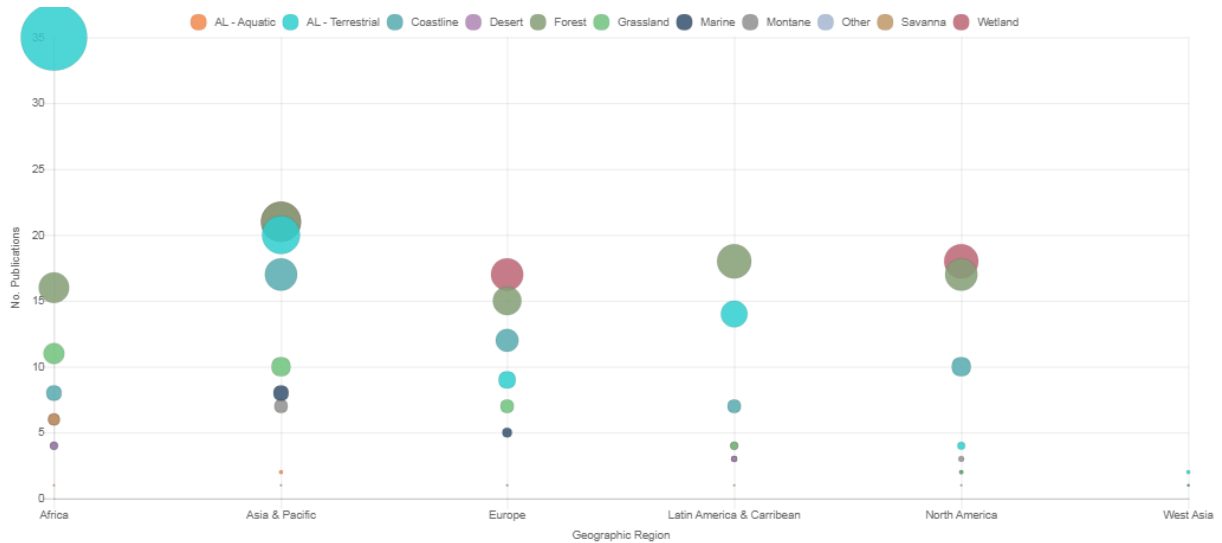


Figura 10: Soluções baseadas na natureza por região.
Fonte: Nature-Based Solutions Initiative (2018).

Voltando as publicações na América do Sul não encontramos até o momento nenhum trabalho que envolva o tema, sendo este o pioneiro. Apesar de no Brasil se existir práticas de NBS, mais propriamente pela Fundação Grupo Boticario, encontramos apenas sites sobre o tema. Espera-se que a divulgação desse trabalho atraia outros pesquisadores para o tema, principalmente como políticas ambientais, gestão socioambiental, sustentabilidade e no próprio Campo de Públicas.

4.3 Periódicos que publicam sobre SBN

A maioria dos artigos (41,67%) que foram publicados até o momento se encontram na revista *Environmental Research* (Tabela 2), que trata de “uma revista Multidisciplinar de Ciências Ambientais, Ecologia e Saúde Pública. Este periódico busca divulgar relatórios originais descrevendo estudos sobre os efeitos adversos de agentes ambientais em humanos e animais” (Elsevier, 2018). Poderíamos justificar esse grande número de publicação pelo seu foco principal, que é o meio ambiente e o homem, no qual a NBS busca trazer as soluções dos problemas ocasionados dessa relação existente.

Tabela 2: Periódicos mais profícuos da Frente de Pesquisa

Periódico	Freq.	Porcentagem
1. <i>Environmental Research</i>	15	41,67%
2. <i>Sustainability</i>	4	11,11%
3. <i>Science of The Total Environment</i>	2	5,56%
4. <i>Aquatic Ecology</i>	1	2,78%
5. <i>Conservation Letters</i>	1	2,78%
6. <i>Ecological Engineering</i>	1	2,78%
7. <i>Ecology And Society</i>	1	2,78%
8. <i>Ecosystem Services</i>	1	2,78%
9. <i>Environmental Science & Policy</i>	1	2,78%

Ao que se refere às palavras-chave dos artigos é possível observar que há uma grande variedade. A que mais se destaca dentre as palavras encontradas é a *ecosystem services* (18 vezes), em seguida, *nature-based solutions* (13), *climate-change* (8), *green infrastructure* (8), *sustainability* (7), *health* (6), *cities* (6), *management* (6), *biodiversity* (5) e *sustainable development* (4).

Essas palavras-chave destacam temas de pesquisa mais consolidados sobre soluções baseadas na natureza como mudança climática, infraestrutura verde, cidades e biodiversidade. Destacam também conceitos e que carregam a visão da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. A pesquisa indica que a visão da sustentabilidade presente não é de antropocentrismo e nem ecocentrismo - nos termos de Silva (2010) é de sustentabilidade-centrismo.

4.5 Base intelectual do campo de pesquisa

Finalmente, passamos para a descrição da base intelectual do campo de estudo sobre soluções baseadas na natureza. Percebemos que mesmo com poucos artigos o campo já possui uma base intelectual plural (Figura 12).

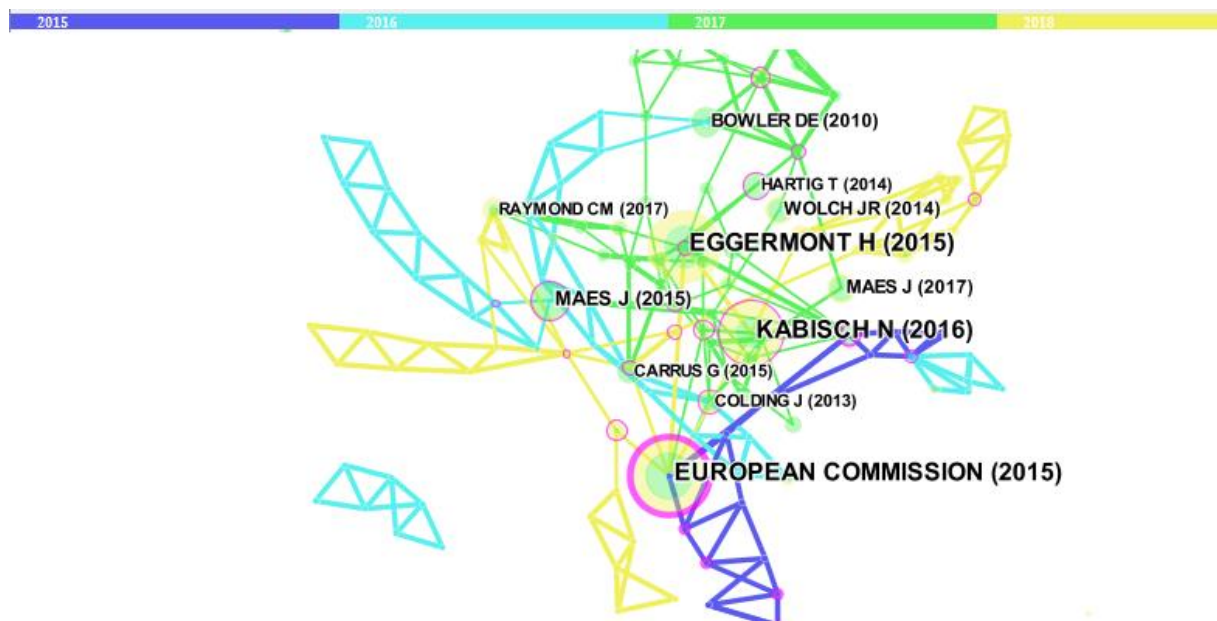


Figura 12: *Reference co-citation network*.
Fonte: Elaborada a partir do *CiteSpace*.

O primeiro artigo mais referenciado da base intelectual é o texto de Eggermont et al. (2015) primeiro a ser publicado segundo busca na *Web of Science* – ele aparece 12 vezes. Podemos justificar tal fato pelo os interesses de outros autores após a publicação do artigo

“Nature-based solutions: new influence for environmental management and research in Europe”.

Outra publicação que é mais citada é o *European Commission* (2015), entretanto, não se trata de um artigo e sim de um documento o qual foi criado para estruturar a NBS a partir da noção de uma gestão mais governamental. Esse documento também aparece com 12 vezes na base intelectual. Portanto, o *European Commission* (2015) e *Eggermont et al.* (2015) lideram a base intelectual. Após isso aparece o texto *“Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action”* de *Kabisch et al.* (2016) com 10 menções. Para *Kabisch et al.* (2016) as soluções baseadas na natureza que promovem áreas urbanas verdes e azuis têm um potencial significativo para diminuir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência das cidades à luz das mudanças climáticas. Os autores concluem que as soluções baseadas na natureza podem servir como ferramentas de mitigação e adaptação ao clima em cidades que produzem benefícios adicionais para o bem-estar social.

Outros textos aparecem na base intelectual, como, por exemplo *Maes J.*(2015), *Colding* (2013), *Wolch JR* (2017), dentre outros, porém com menor frequência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões ambientais vêm ganhando cada vez mais destaque, principalmente pelas grandes mudanças sofridas, a necessidade de consumir acaba “atropelando” o limite de exploração do meio ambiente. Entretanto, esse quadro vivenciado pode ser alterado quando ocorre mudança na visão dos indivíduos e instituições.

Durante um tempo as ações eram regidas pelo modelo antropocêntrico que teve início no período do Renascimento no qual o ser humano era considerado superior a natureza, não se levando em conta os limites e necessidades existentes para a recuperação do meio ambiente. Aqui tudo era válido para o bem-estar da sociedade. Logo, após esse modelo, surge o ecocêntrismo sendo totalmente oposto ao modelo anterior, nesse a natureza toma toda força sendo ela o ponto central e os indivíduos como apenas um integrante do ambiente. Após esses dois modelos surge o da sustentabilidade que busca associar tanto a natureza quanto o indivíduo de maneira harmoniosa.

Recentemente cunhado pela IUCN no ano de 2000 surgiu uma nova noção a *Nature-Based Solutions*, que envolve os problemas ambientais de maneira mais prática do que as anteriores. Usando a própria natureza para resolver os problemas ocasionados pela sociedade, nessa nova forma a busca de soluções é a mais natural possível. Sua implementação é multidisciplinar, e atende ao mesmo tempo diferentes atores e áreas. Sua definição pela IUCN destaca ações para proteger, manejar de forma sustentável e restaurar ecossistemas. Mesmo a NBS possuindo um grande papel frente as questões ambientais, ainda não é algo consolidado no campo de pesquisa, visto que existe até hoje apenas 36 artigos publicados – no mapeamento da *Web of Science*. Entretanto, cresceu de maneira gradativa as publicações em relação a primeira “*Nature-based solutions: new influence for environmental management and research in Europe*” de Eggermont e colaboradores, o qual foi publicado no ano de 2015.

No Brasil se encontram apenas blogs e sites relacionando ao tema e, diante das buscas, este é o primeiro material acadêmico a ser publicado no Brasil . Os trabalhos sobre a NBS se encontram a maioria concentrado na Europa. Atualmente no Brasil existem práticas de NBS, isso nos demonstram o quão é viável.

A NBS já tem sido aplicada em projeto do Grupo o Boticário junto com a Fundação Getúlio Vargas e tem demonstrado pontos positivos para a localidade do desenvolvimento do projeto. Poder trabalhar com aquilo que a própria natureza pode nos oferecer e um grande avanço, visto que não necessita consumir mais para solucionar um problema existente. Como demonstrado ao longo da pesquisa a NBS pode ser aplicada em diferentes problemas.

No Brasil enfrentamos problemas ambientais, que se alastram nos centros urbanos. Um dos problemas vivenciado é a questão de alagamentos, que tem sido cada vez mais frequentes. Se olharmos para este problema tentando trazer uma solução usando a NBS, pode se criar lagos de escoamentos para que com o aumento do volume de água ultrapassando o nível dos rios, a mesma tenha para onde dar toda a vazão da água. Usando se dessa prática de NBS evitaria se alagamentos e dessa forma combateríamos os problemas tanto ambiental (olhando pela ótica de construções sem planejamentos e a pavimentação que cobre o todo o solo que acaba não dando vazão a água) ali sofrido quando a questão social a qual se envolve os indivíduos dessas regiões próximas. Ao observamos o exemplo anterior é possível ver o quanto a NBS pode fortalecer nossas ações junto às políticas públicas para lidarmos com graves problemas que vêm ocorrendo e afetando toda a sociedade. Ao pensarmos o Poder Público colocando em prática políticas que envolve a NBS será possível ocorrer uma redução do custo de recursos, uma melhoria social e ambiental.

Após o estudo, busca por atrair mais pesquisadores para lidarem com o tema central do trabalho. Acreditamos que o campo será mais ampliado e dessa maneira haverá mais contribuições e ações as quais a sociedade necessita. Para isso ainda é necessário buscar por respostas que envolvem as ações da NBS, além de desenvolver ações para cada localidade com suas peculiaridades. Trazer pesquisadores para essa área é fazer a NBS funcionar realmente para lidar com os problemas as quais ainda existem lacunas e não se encontraram respostas.

As principais limitações da pesquisa são:

- ❖ A pesquisa investigou apenas artigos presentes na base *Web of Science*;
- ❖ A pesquisa foi ampla e não investigou em profundidade os artigos;
- ❖ A pesquisa não sistematizou relatórios governamentais e outros estudos sobre soluções baseadas na natureza.

A partir deste estudo indicamos a seguinte agenda de pesquisas:

- ❖ Investigar os pressupostos das relações entre sociedade-natureza que aparecem na literatura sobre soluções baseadas na natureza;
- ❖ Levantar pesquisas científicas, relatório e outros materiais sobre soluções baseadas na natureza publicados no Brasil;
- ❖ Identificar e analisar diferentes práticas de soluções baseadas na natureza implementadas em diferentes áreas;
- ❖ Discutir as possibilidades de ensino-pesquisa-extensão no Campo de Públicas a partir da noção de soluções baseadas na natureza; e

- ❖ Mapear soluções baseadas na natureza existente e que foram construídas com a participação da universidade.

Concluimos que as pesquisas sobre NBS ainda são incipientes, mas que apresentam crescimento nos últimos anos. Os estudos destacam a possibilidade de aplicação em diferentes áreas como crise hídrica, agricultura, infraestrutura verde e mudanças climáticas. No final, destacamos a pertinência de pesquisas no Campo de Públicas sobre soluções baseadas na natureza e as possibilidades do desenvolvimento de políticas públicas a partir desta ótica. Enfim, desenvolver a NBS é ter em mente que a própria natureza é a solução para os problemas, mas que isso precisa ser gerido e que a relação natureza-sociedade necessita ser balizada pelo desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, I. S.; BUSSINGUER, E. C. A. Antropocentrismo, ecocentrismo e holismo: Uma breve análise das escolas de pesamento ambiental. **Derecho y Cambio Social**, v. 10, n. 34, p. 25, 2013.
- BARBIERI, J. C. et al. Inovação e Sustentabilidade: Novos modelos e preposições. **Revista de Administração de Empresa- RAE**, São Paulo, v.50, n.2, p. 146-154, abr. 2010.
- BAUDUCEAU, N. et al. **Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-based Solutions & Re-naturing** Cities: Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-based Solutions and Re-naturing Cities'. 2015.
- CHEN, C. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. **Journal of the American Society for information Science and Technology**, v. 57, n. 3, p. 359-377, 2006.
- COMMISSION ON ECOSYSTEM MANAGEMENT. Disponível em: <<https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions>>. Acesso em: 10 out. 2018.
- CRUTZEN, J. P.; STOERMER, E. F. The “Anthropocene”. **IGBP Newsletter**. v. 41, p.17-18, 2000.
- ECYCLE. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/6167-solucoes-baseadas-na-natureza.html>>. Acesso em: 15 out 2018.
- EGGERMONT, H. et al. 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.
- ELSEVIER. Disponível em: <<https://www.journals.elsevier.com/environmental-research>> Acesso em: 20 out 2018.
- FERREIRA, L. C.; FERREIRA, L. C. Limites ecossistêmicos: novos dilemas e desafios para o Estado e para a sociedade. In: HOGAN, D. J.; VIEIRA, P. F. (Orgs.). **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1995.
- FGV EAESP CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE. Disponível em: <http://www.gvces.com.br/p22_on-solucoes-baseadas-na-natureza-sbn?locale=pt-br>. Acesso em 25 de nov. de 2018.
- FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO. Disponível em: <<http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/noticias/pages/voce-tem-uma-solucao-baseada-na-natureza-participe-da-nossa-chamada-de-casos.aspxS>>. Acesso em: 10 out. 2018
- GERHARDT, C. H.; ALMEIDA, J. P. A dialética dos campos sociais na interpretação da problemática ambiental: uma análise crítica a partir de diferentes leituras sobre os problemas ambientais. **Ambiente & sociedade. Campinas**. Vol. 8, n. 2 (jul./dez 2005), p. 53-83, 2005.
- IUCN. Disponível em: <<https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions>> Acesso em: 15 out 2018

LENZA, E. R. B.; LAPINI, P. A.; CAMARGO, S. V. Desenvolvimento sustentável e lucratividade como fatores de contribuição para a sobrevivência das organizações: uma abordagem a partir da análise do relatório anual da empresa Natura Cosméticos S.A. GEPROS. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. Ano 3, n. 3, p.25-38, 2008.

MAES, J.; JACOBS, S. Nature-based solutions for Europe's sustainable development. **Conservation Letters**, v. 10, n. 1, p. 121-124, 2017.

NATURE BASED SOLUTIONS. Disponível em: <<https://www.naturebasedsolutions.org>>. Acesso em 25 de nov. de 2018.

NATURE BASED SOLUTION INITIATIVE. Disponível em: <<http://www.naturebasedsolutionsinitiative.org>> Acesso em: 12 nov. 2018.

NESSHÖVER, Carsten et al. The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. **Science of the total environment**, v. 579, p. 1215-1227, 2017.

NETO, A. S.; CAMPOS, L. M. S.; SHIGUNOV, T. Fundamentos da Gestão Ambiental. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009. 295 p.

PAGINA 22. Disponível em: <http://pagina22.com.br/2017/12/14/p22_on-solucoes-baseadas-na-natureza-sbn>. Acesso em: 20 out 2018.

PRADO, J. W.; ALCÂNTARA, V. C., CARVALHO, F. M., VIEIRA, K. C., MACHADO, L. K. C., & TONELLI, D. F Multivariate analysis of credit risk and bankruptcy research data: a bibliometric study involving different knowledge fields (1968–2014). **Scientometrics**, 106(3), 1007-1029.

POSSAMAI, F. V. A posição do ser humano no mundo e a crise ambiental contemporânea. **Revista RedBioética/UNESCO**, v. 1, p. 45-55, 2010.

POTSCHIN, M. et al. Nature-based solutions. OpenNESS Ecosystem Service Reference Book. OpenNESS Synthesis Paper. Available at: <http://www.openness-project.eu/library/reference-book/sp-NBS>, 2015.

SACHS, I. **Desenvolvimento**: includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004

Sense-Lab. Disponível em: <<https://www.sense-lab.com/single-post/solucoes-baseadas-na-natureza>>. Acesso em: 12 out. 2018

SILVA, C. L.; MENDES, J. T. G. Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 2005.

SILVA, S. S. **Paradigmas Ambientais e sustentabilidade**: O que evidenciam alguns discursos organizacionais. 2010. 183 p. Tese (Pós-Graduação em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010

SILVA, S.; REIS, R. P.; AMÂNCIO, R. Paradigmas ambientais nos relatos de sustentabilidade de organizações do setor de energia elétrica. **Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)**, v. 12, n. 3, 2011.

SOUZA FILHO, H. M. Desenvolvimento agrícola sustentável. In: BATALHA, M. O. et al. **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007

SOUSA, L. et al. Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas. **Cadernos metrópole**, v. 1, n. 1, p. 27-47, 2008.

.