
Environmental valuation: a systematic review using bibliometrics

Valoração ambiental: uma revisão sistemática através da bibliometria

Received: 2023-06-30 | Accepted: 2023-08-01 | Published: 2023-08-03

Agênilda Aparecida Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5496-0707>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: agenilda_10@hotmail.com

Joana D'arc Bardella Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3048-3483>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: joanabardellacastro@gmail.com

Marco Túlio Guimarães Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6525-6283>

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

E-mail: marcotuliogs@gmail.com

Rodrigo da Costa Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9120-5698>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: rodrigoandrade15@hotmail.com

ABSTRACT

Environmental valuation has been applied since 1987. In this article, a bibliometric approach was employed between the years 1987 and 2022 using the Web of Science (WoS) and Scopus databases to examine the scientific production on this subject. The VOSviewer software was used, and a sample of 712 publications in WoS and 743 in Scopus was found. The highest number of publications in WoS was in 2018, while in Scopus it was in 2017. During the research period, the United States had the highest number of publications on environmental valuation in WoS, while the United Kingdom had the highest number in Scopus. The most frequently appearing keyword was "environmental valuation" in both platforms. The author with the highest number of publications was Nick Hanley from the University of Glasgow in Scotland, in both platforms. The topic of environmental valuation has gained importance over the years due to increased interest in the environment, as a response to the damages incurred. It aims to assist decision-making and enable the accounting of costs and benefits associated with natural capital.

Keywords: Bibliometric analysis; Environment; Web of Science; Scopus; VOSviewer

RESUMO

A Valoração Ambiental vem sendo aplicada a partir de 1987. No artigo buscou-se realizar uma abordagem bibliométrica entre os anos de 1987 e 2022, nas bases *Web of Science - WoS* e *Scopus*, com objetivo de verificar a produção científica sobre a temática. Utilizou-se o software VOSviewer, sendo encontrada uma amostra de 712 publicações na *WoS* e 743 na *Scopus*. O maior quantitativo de publicações para a *WoS* foi em 2018 e na *Scopus* em 2017. No período pesquisado, o país com maior número de publicações sobre Valoração Ambiental pela *WoS* foram os Estados Unidos, e para a *Scopus* foi o Reino Unido. A palavra-chave que apareceu mais vezes foi “*environmental valuation*” em ambas as plataformas. O autor que mais publicou, foi Nick Hanley, da Universidade de Glasgow, na Escócia, nas duas plataformas. O tema Valoração Ambiental aumentou durante os anos devido a um maior interesse sobre o meio ambiente, em consequência dos danos sofridos, com proposição de auxiliar na tomada de decisão, e permitir contabilizar os custos e os benefícios do capital natural.

Palavras-chave: Abordagem bibliométrica; Meio ambiente; Web of Science; Scopus; VOSviewer.

INTRODUÇÃO

Os ativos ambientais fornecem três tipos principais de serviços essenciais à humanidade: primeiro, o meio ambiente é uma fonte básica de matérias-primas e insumos que sustentam as atividades econômicas, em segundo lugar, o meio ambiente é o local que absorve e recicla (normalmente sem nenhum custo para a sociedade) os resíduos gerados pela atividade humana (MUNASINGHE, 1993). Conforme o autor, finalmente o meio ambiente fornece funções essenciais de suporte à vida (como o bloqueio dos raios ultravioletas nocivos através da camada de ozônio), sem os quais muitos organismos vivos deixariam de existir.

Desde o início dos anos 1970, o uso de métodos de valoração ambiental aumentou significativamente. Este aumento deveu-se em parte ao estímulo da política externa como o *Superfund Act and Presidential Order 12291* nos EUA e o documento do Departamento de “Avaliação de Políticas e Meio Ambiente” em 1991 (HANLEY et al, 1998).

A valoração ambiental é uma técnica utilizada para mensurar o valor monetário de um recurso natural ou de um dano ambiental, normalmente empregada com o intuito de preservar um recurso ambiental ou em processos administrativos e judiciais visando ações indenizatórias (SOUZA e MENEZES, 2012).

Quando nossa demanda por recursos e serviços ambientais começa a superar a capacidade do planeta de fornecê-los, então os problemas que estamos acumulando para nós mesmos, tornam-se excepcionalmente sérios (PEARCE, MARKANDYA e BARBIER, 2007). De acordo com os autores, chegamos a esse ponto e fomos além dele, onde a causa subjacente é um modo de vida que está em desacordo com a saúde a longo prazo do planeta, e a solução exige irmos a fundo em nossas reservas de engenhosidade humana: desafiar nossa própria cultura, crenças, pressupostos econômicos e estruturas políticas.

A valoração ambiental pode ser aplicada em diferentes atividades como mineração, desmatamento, poluição, disposição de resíduos e entulhos, perda de serviços ecossistêmicos,

entre outras (DAMIGOS, 2006; LLISO et al, 2020). O processo de valoração dos recursos ambientais surge, portanto, a partir da necessidade de contribuir de forma decisiva para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

É importante valorar monetariamente o meio ambiente, sobretudo para fundamentar ações de reparação de danos, dar proteção aos ecossistemas, obter os níveis mínimos de poluição com os quais a sociedade está disposta a conviver, ou, ainda, para estimar quanto os cofres públicos devem desembolsar (NASCIMENTO JÚNIOR e FREIRE, 2011).

Para efetuar os cálculos dos danos ambientais existentes e valorar, diferentes métodos podem ser utilizados, sendo os mais habituais (HANLEY, 1998): Valoração Contingente, Custo Reposição (Substituição ou Preço-sombra), Custo de Viagem, Custos Evitados, Preços Hedônicos, Custo Oportunidade e Dose-reposta. Há também o Custo Ambiental Total Evitado – CATE, Análise Custo-Benefício, Preferência Declarada, Método da Felicidade Declarada, Transferência de Benefícios, Experimento de Escolhas, entre outros.

Importante ressaltar que a valoração ambiental é uma ferramenta imprescindível para os tomadores de decisão pública na área ambiental para a criação e correção de indicadores macroeconômicos, elaboração de sanções e punições mais próximas do dano ambiental, avaliação de projetos, definição de investimentos e estabelecimento de valores de ativos e passivos ambientais (CARVALHO, 2009).

Sabe-se que na atividade de valoração ambiental há métodos consolidados no decorrer do tempo como é o caso do Método Custo Reposição, Método de Valoração Contingente, Dose-Resposta, Preços Hedônicos, Análise Custo-Benefício (BOARDMAN et al, 2011), etc. Estes métodos possuem aplicação a nível global, sendo utilizados e aplicados na maior parte da literatura científica.

A valoração econômica ambiental pode ser extremamente útil para auxiliar políticas que tenham a finalidade de evitar a exploração excessiva dos recursos naturais, renováveis ou não, ajudando na determinação de taxas e tarifas ambientais e na avaliação de custos e benefícios de projetos envolvendo a área ambiental bem como fornecer subsídios ao poder público nas ações de reparações por danos ambientais (MALDONADO, 2006).

A existência de norma de valoração ambiental propicia a atribuição de valor para a área, evidenciando seu grau de importância ambiental, possibilitando considerá-la como um todo no procedimento e não considerando apenas alguns de seus componentes, como atualmente ocorre. (IBAPE, 2015). Consoante o autor, acredita-se ainda que a atribuição de valor ambiental a uma área aumentará a percepção da importância dos bens e serviços ambientais, possivelmente contribuindo para as iniciativas de conservação ambiental.

Um ponto importante na valoração ambiental é compreender o que influencia o valor da natureza, sendo essa informação crucial para aplicação e execução na política ambiental, onde de uma perspectiva de sustentabilidade, a valoração econômica não deve apenas procurar determinar

a disposição de uma sociedade para pagar por bens ambientais para conceber uma alocação eficiente de recursos escassos, mas também deve levar em conta os efeitos distributivos para garantir a justiça, considerando que a desigualdade econômica afeta o valor dos recursos ambientais (DRUPP et al, 2018).

Este estudo tem por objetivo a realização de levantamento bibliométrico sobre o tema “Valoração Ambiental”, por meio de dados obtidos na *Web of Science – WoS* e *Scopus*. Aqui procurou se destacar o quantitativo de informações sobre o referido assunto, bem como as principais abordagens, autores com maior número de publicações, países que mais produzem utilizando a temática e principais métodos usados em diversos setores que visam valorar dano ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

A seleção dos artigos para a revisão sistemática, usando o termo de busca “*environmental valuation*” (valoração ambiental), nos títulos, resumos ou palavras-chave, ocorreu através de consulta em duas plataformas da CAPES, sendo a *Web of Science – WoS* e a *Scopus*. A pesquisa foi feita na lista de bases da opção Acervo, sendo selecionado em Áreas do Conhecimento o termo Multidisciplinar e em Subáreas a expressão Ciências Ambientais. Na elaboração dos gráficos em relação ao quantitativo de artigos distribuídos por ano e países fez-se uso do programa Excel, Office 365. Para a análise bibliométrica no que concerne ao diagrama de densidade das palavras-chaves e redes de colaboração foi usado o software VOSviewer (VAN ECK e WALTMAN, 2022), que é utilizado para construção e visualização de redes bibliométricas, sendo de uso gratuito, possuindo uma interface intuitiva, com manipulação clara, simples e acessível.

Nesta pesquisa e busca na literatura científica nas plataformas *Web of Science – WoS* e a *Scopus*, teve o objetivo de realizar uma abordagem bibliométrica, onde o período inicial considerado foi conforme disponível em cada plataforma, e data final em 31/12/2022, sobre o tema Valoração Ambiental identificou-se uma amostra de 712 artigos na *WoS* e 743 na *Scopus*.

A *WoS* é considerada a base de dados mais tradicional, sendo que em 2013, contava com mais de 12.000 títulos de pelo menos 3.300 editoras internacionais, os quais são atualizados semanalmente (SILVA e GRÁCIO, 2017).

A *Scopus* pesquisa, simultaneamente, o conteúdo dos artigos indexados em sua própria plataforma na Web, através do buscador *Scirus* da Elsevier para páginas com conteúdo científico e, ainda, bases de patentes sobre o assunto pesquisado sendo que quanto aos livros, dispõe de mais de 113.000, com cerca de 10.000 adicionados a cada ano: a base possui 7,2 milhões de anais de conferências, oriundos de mais de 88.880 eventos realizados no mundo inteiro e dessa maneira, essa base de dados possui aproximadamente 60 milhões de registros (GOUVÊA et al, 2022).

A bibliometria pode ser aplicada a quaisquer campos do conhecimento, o que demonstra a interferência ou contribuição da Ciência da Informação para as demais áreas do saber. Ao

gerenciar os fluxos da informação, essa ciência gera indicadores, que demonstram a situação de um tema ou área de pesquisa, servindo de base ou de impulso para o desenvolvimento de novas pesquisas (COSTA e OLIVEIRA, 2020). Em concordância com os autores, portanto, infere-se a necessidade de que, para um efetivo fazer científico, não basta apenas pesquisar e publicar, mas, principalmente, é preciso quantificar o que vem sendo produzido pela ciência

O Quadro 1 mostra o protocolo seguido para realizar a coleta de dados em ambas as plataformas, com algumas informações destacadas:

Quadro 1 – Procedimento para coleta de dados e elementos pesquisados entre 1987 e 2022.

Bancos de dados	Scopus e Web of Science
Período	Todos os anos até 2022
Data da pesquisa	01/01/2023
Termo pesquisado	“ <i>environmental valuation</i> ”
Informações obtidas	Títulos, autores, palavras-chave, ano, países
Número de documentos	743 (Scopus) e 712 (WoS)
Tipo de documentos	Artigos, capítulos de livros, anais

Fonte: Santos et al (2023)

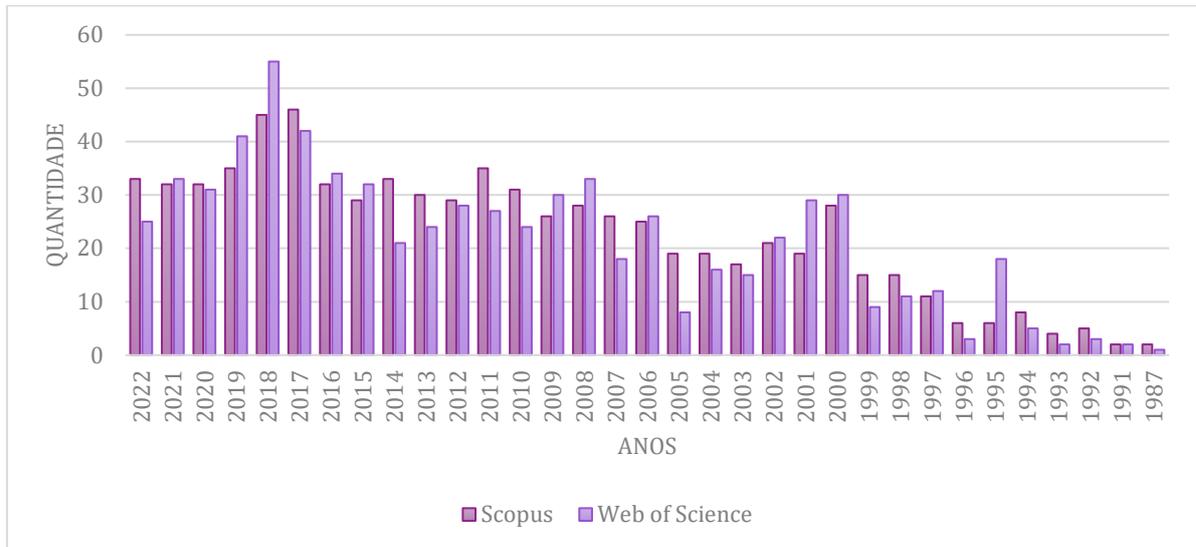
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As publicações sobre o tema Valoração Ambiental, conforme pesquisa realizada, iniciaram-se no ano de 1987 em ambas as plataformas, conforme Figura 1. Neste ano foi assinado o Protocolo de Montreal, que é um tratado internacional que visa proteger a camada de Ozônio por meio da eliminação da produção e do consumo das substâncias responsáveis por sua destruição, cuja adesão do Brasil ocorreu em 1990. Desde então houve um aumento nas publicações sobre o assunto ao longo do tempo, sendo que para a pesquisa o pico para a *Web of Science* foi em 2018 com o quantitativo de 55, o que corresponde a 7,7 % do total e para a Scopus ocorreu em 2017 com 46, correspondendo a 6,2%.

Na pesquisa visualizou-se que para a *WoS* o método mais utilizado foi a Valoração Contingente, seguido pelos Experimentos de Escolha e Preços Hedônicos. No que tange à *Scopus* o método mais aplicado foi Experimentos de Escolha, em segundo a Valoração Contingente e em terceiro a Análise Custo-Benefício.

O termo Serviço ecossistêmico surgiu com regularidade em ambas as plataformas e os periódicos, em sua grande maioria, vão relatar assuntos relativos às questões ambientais e ecológicas.

Figura 1 – Comparação do quantitativo de publicações sobre o tema Valoração Ambiental entre a Scopus e *Web of Science* no período de 1987 a 2022



Fonte: Santos et al (2023)

Há uma grande discussão sobre as incertezas e os vieses da valoração dos bens e serviços ambientais, praticamente todos os autores que trabalham com esse tema afirmam que quando os custos da degradação ambiental não são pagos por aqueles que a geraram, por não haver valor, estes custos são externalidades ambientais que afetarão terceiros sem a devida compensação, ou seja, padrões de consumo das pessoas são forjados sem nenhuma internalização dos custos ambientais (MOTTA, 1997).

Uma das primeiras reuniões mundiais sobre o meio ambiente, onde líderes globais se reuniram para debaterem sobre o tema, ocorreu em Estocolmo no ano de 1972 (LAGO, 2006). Posteriormente outras conferências foram realizadas sobre o assunto, tendo em vista que danos ao meio ambiente podem não afetar apenas o local onde ocorreu, mas toda a Terra. Entre elas, pode-se citar a Primeira Conferência Mundial do Clima (1979), Protocolo de Montreal (1987), a Rio-92 (1992), a COP3 (Protocolo de Kyoto – 1997), a Rio+10 (2002), a Rio+20 (2012), COP21 (Acordo de Paris – 2015) e a COP26 (26ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas) que aconteceu em 2021 (MELLO, 2022; DELLAGNEZZE, 2022; MARENGONI, 2022; GUEDES, 2021).

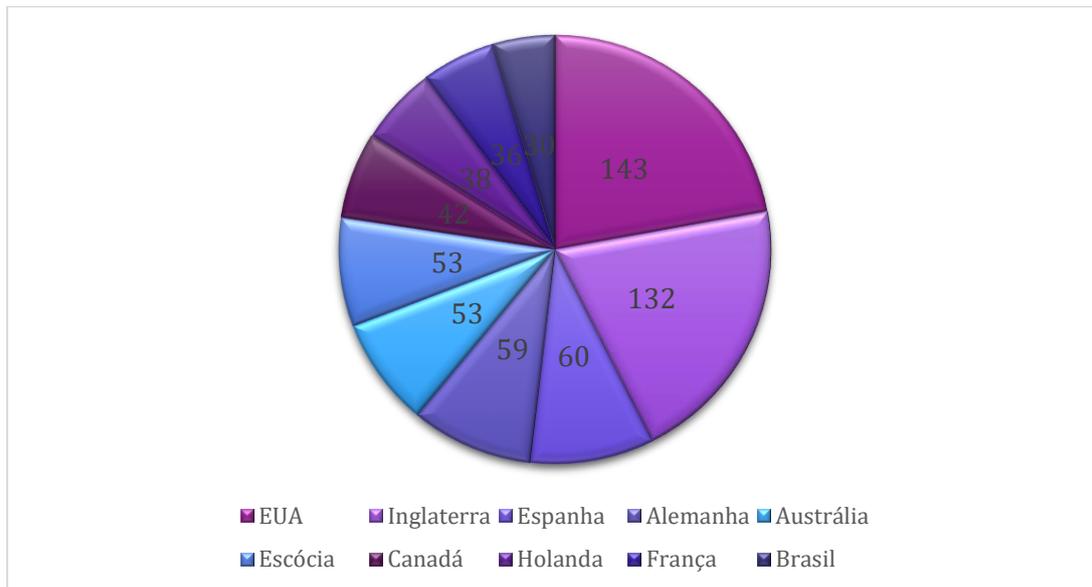
Na *Web of Science* os 10 (dez) países que mais publicaram sobre o tema Valoração Ambiental são: EUA, Inglaterra, Espanha, Alemanha, Austrália, Escócia, Canadá, Holanda, França e Brasil, conforme Figura 2.

Constata-se que a maior quantidade de publicações na *WoS* está nos países de economia desenvolvida, com destaque para a América do Norte e a Europa. Austrália e Brasil são as duas exceções da lista.

É importante ressaltar também que na listagem estão 7 países que possuíam as maiores economias do mundo em 2022, isto é, Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido (Inglaterra e Escócia), França, Brasil e Canadá (GZH ECONOMIA, 2022).

Um fator de impacto que pode influenciar no número de publicações é justamente o fato de que, em sua maioria, são países com economia consolidada, exceto o Brasil que é considerado com economia em desenvolvimento, portanto, possuem um maior número de pesquisadores, assim como instituições de pesquisa e financiadoras.

Figura 2 – Número de publicações sobre o tema Valoração Ambiental para os 10 primeiros países na Web of Science para o período de 1987 a 2022.

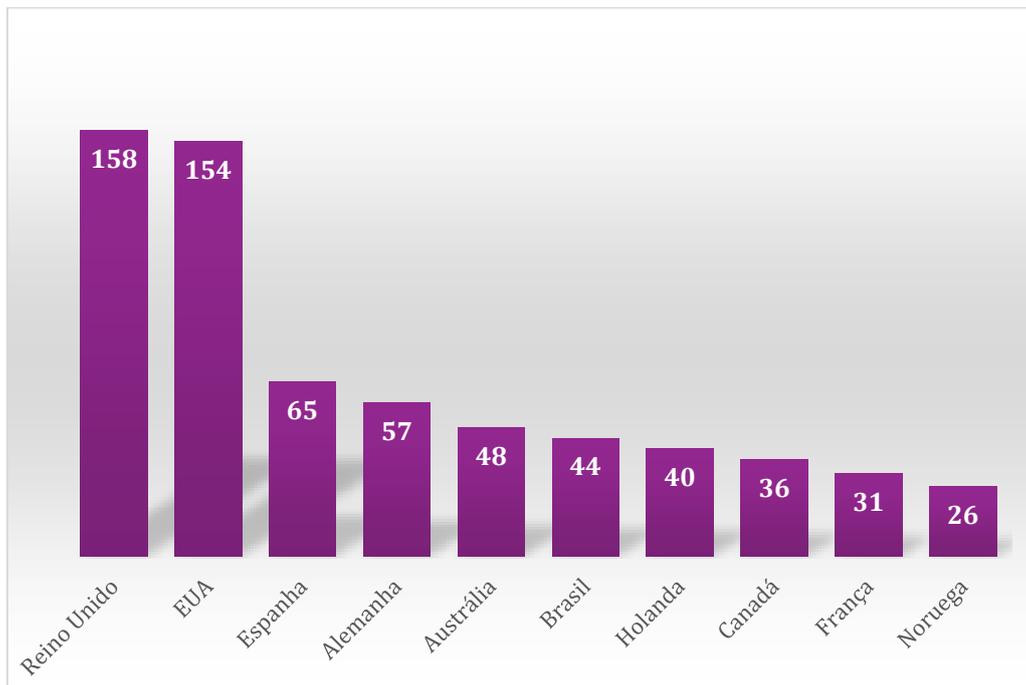


Fonte: Santos et al (2023)

Na Scopus os 10 (dez) países que mais publicaram sobre o tema Valoração Ambiental são: Reino Unido, EUA, Espanha, Alemanha, Austrália, Brasil, Holanda, Canadá, França e Noruega, conforme Figura 3.

Há similaridade quanto aos países com maior número de publicações sobre Valoração Ambiental entre as duas plataformas, com exceção da Noruega. É importante ressaltar, no entanto, que na Scopus foi encontrado um número maior de publicações do que na Web of Science para o tema no período pesquisado.

Figura 3 – Número de publicações sobre o tema Valoração Ambiental para os 10 primeiros países na Scopus, no período de 1987 a 2022.



Fonte: Santos et al (2023)

A produtividade pode ser avaliada com base no número de artigos publicados, uma vez que este indicador fornece os dados concretos sobre a produção de cada autor.

Para a *WoS* os 10 (dez) autores que mais publicaram foram: Nick Hanley (Universidade de Glasgow), Clive L. Spash (Universidade de Viena), Wiktor Adamowicz (Universidade de Alberta), Roy Brouwer (Universidade de Waterloo), Petr Mariel (Universidade do País Basco), Peter C. Boxall (Universidade de Alberta), Marije Schaafsma (Universidade de Amsterdam), Heini Ahtiainen (Agência Europeia de Produtos Químicos), Ted Borger (Universidade de Rochester – EUA) e Jette Bredahl Jacobsen (Universidade de Copenhague), de acordo com os dados da Figura 4.

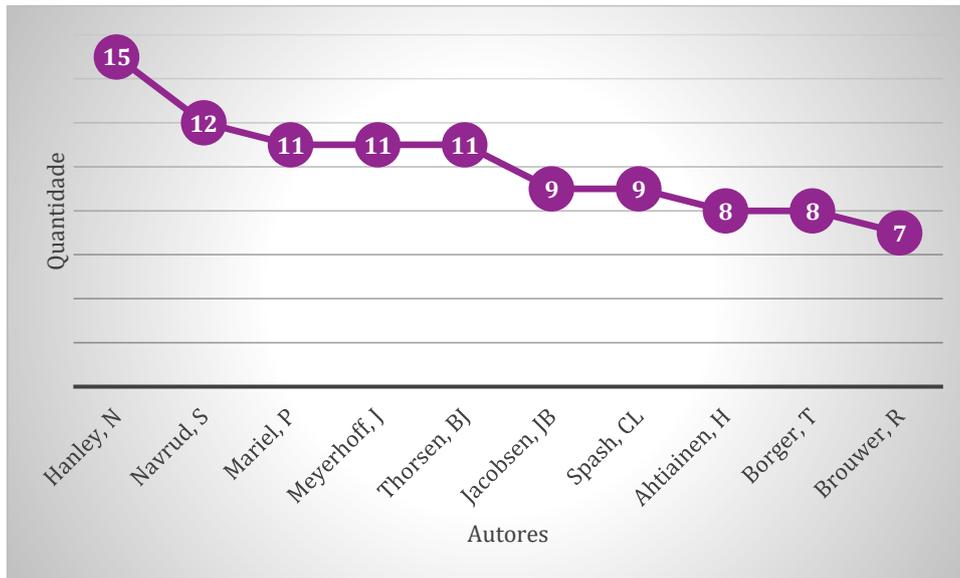
Figura 4 – Quantitativo de publicações para os 10 primeiros autores na Web of Science no período de 1987 a 2022



Fonte: *Web of Science* (2023)

Na Scopus os 10 (dez) autores que mais publicaram foram: Nick Hanley (Universidade de Glasgow), Stale Navrud (Universidade da Noruega), Petr Mariel (Universidade do País Basco), Juergen Meyerhoff (Universidade Técnica de Berlim), Bo Jellesmark Thorsen (Universidade de Copenhague), Jette Bredahl Jacobsen (Universidade de Copenhague), Clive L. Spash (Universidade de Viena), Heini Ahtiainen (Agência Europeia de Produtos Químicos), Ted Borger (Universidade de Rochester – EUA) e Roy Brouwer (Universidade de Waterloo), conforme informações constantes na Figura 5. É possível identificar uma sobreposição de 7 pessoas, ou 70%, entre a *WoS* e a *Scopus* com relação aos 10 (dez) autores que mais publicaram até o ano 2022 sobre o assunto Valoração Ambiental, sendo eles Nick Hanley, Petr Mariel, Clive L. Spash, Jette Bredahl Jacobsen, Heini Ahtiainen, Ted Borger e Roy Brouwer.

Figura 5 – Quantitativo de publicações para os 10 primeiros autores na Scopus no período de 1987 a 2022



Fonte: Santos et al (2023)

Na Figura 6 consta um total de 208 palavras-chave, repetidas pelo menos 5 vezes, oriundas da pesquisa realizada na Web of Science, sendo que a que apareceu um número maior de vezes foi “*environmental valuation*” com 408 vezes, consoante a Tabela 1.

As palavras de maior frequência, segundo a Lei de Zipf, determinam a temática central de um corpo de documentos (SILVA, OLIVA e KUBO, 2019).

Tabela 1 – Relação das 10 (dez) palavras-chave que tiveram maior frequência e seu quantitativo na Web of Science no período de 1987 a 2022.

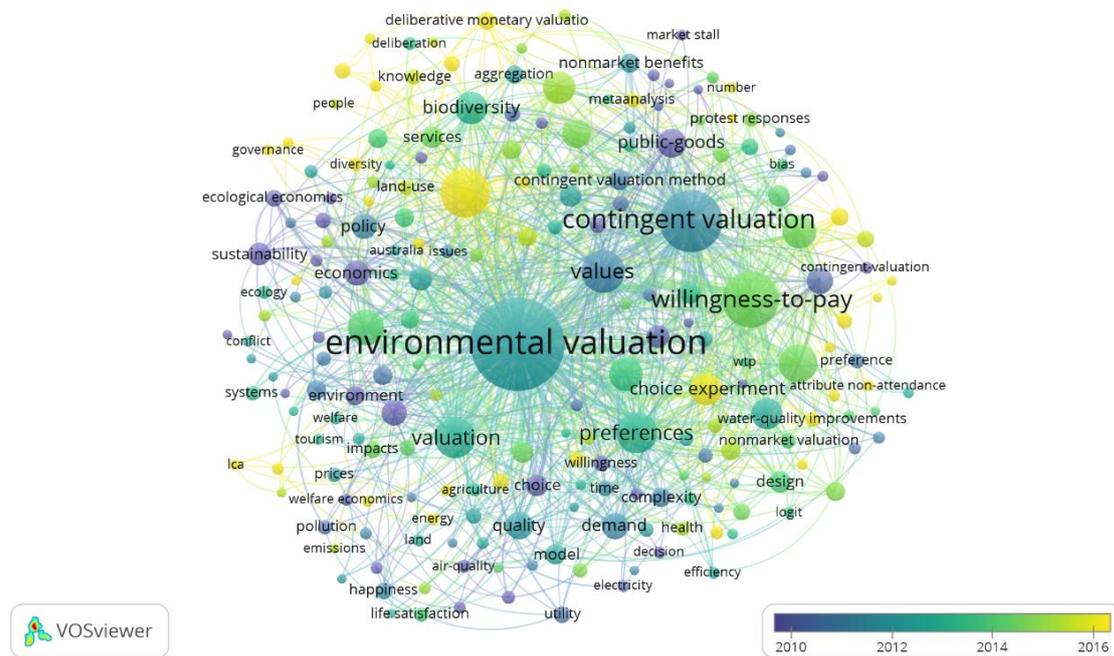
Palavra-chave	Quantidade
Environmental valuation (valoração ambiental)	408
Contigent valuation (valoração contingente)	188
Willingness-to-pay (disposição a pagar)	154
Ecosystem services (serviços ecossistêmicos)	116
Values (valores)	89
Preference (preferência)	80
Valuation (valoração)	79
Choice experiments (experimentos de escolha)	70
Management (gestão)	63
Benefits (benefícios)	55

Fonte: Santos et al (2023)

Um cluster é um conjunto de itens incluídos em um mapa, onde um item pode pertencer a apenas um cluster e os clusters não precisam cobrir exaustivamente todos os itens em um mapa, portanto, pode haver itens que não pertencem a nenhum cluster (SEMELER, 2019).

Nesta pesquisa, para a WoS, foram formados 8 (oito) clusters com 40, 38, 35, 30, 26, 19, 19 e 1 palavras, respectivamente. É possível perceber que o maior cluster é justamente da palavra que surgiu um maior número de vezes, que neste caso é “*environmental valuation*”, seguido de “*contingent valuation*”.

Figura 6 – Rede bibliométrica de palavras-chave na Web of Science no período de 1987 a 2022.



Fonte: Santos et al (2023)

Na Figura 7 há um total de 291 palavras-chave, repetidas pelo menos 5 vezes, oriundas da pesquisa realizada na Scopus, sendo que a que apareceu um número maior de vezes também foi “*environmental valuation*” com 393 vezes, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 – Relação das 10 (dez) palavras-chave que tiveram maior frequência e seu quantitativo na Scopus no período de 1987 a 2022.

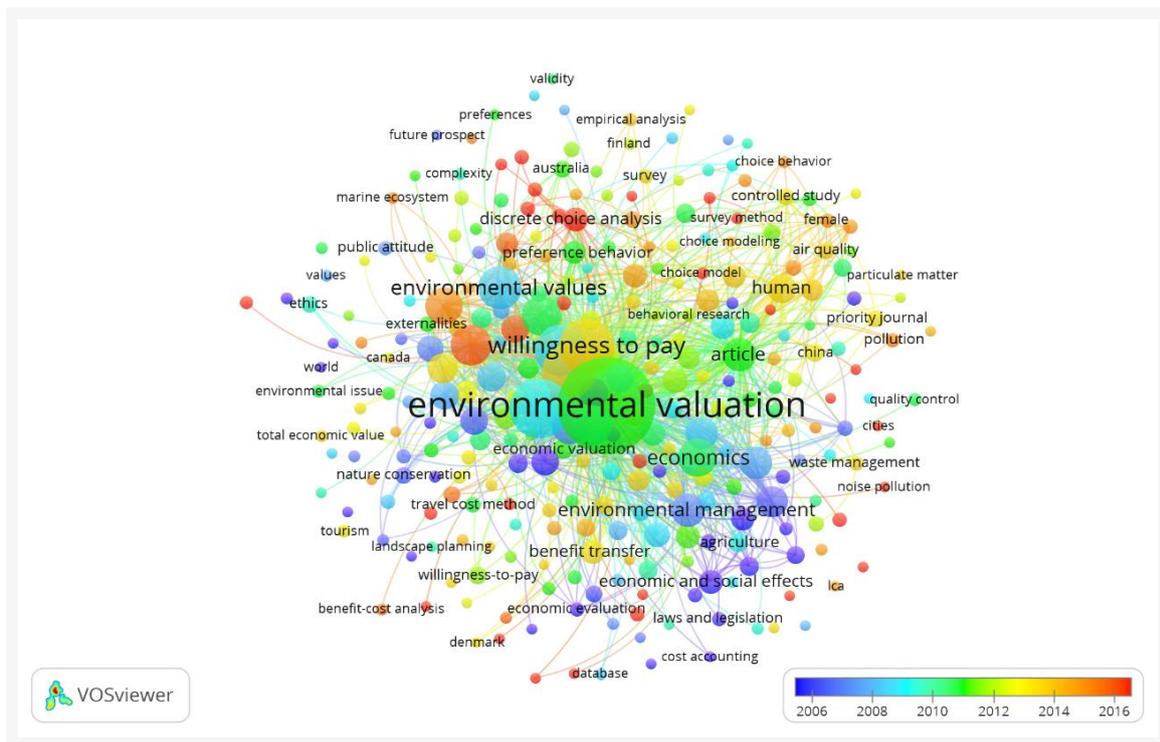
Palavra-chave	Quantidade
Environmental valuation (valoração ambiental)	393
Environmental economics (valoração econômica)	150
Willingness-to-pay (disposição a pagar)	129

Valuation (valoração)	125
Contingent valuation (valoração contingente)	113
Environmental values (valores ambientais)	81
Preference (preferência)	80
Choice Experiments (experimentos de escolha)	70
Decision making (tomada de decisão)	68
Ecosystem services (serviços ecossistêmicos)	60

Fonte: Santos et al (2023)

Em relação à formação de clusters, o mapa apresentou nove agrupamentos, com 49, 46, 37, 36, 36, 36, 34, 10 e 7 palavras, respectivamente. Da mesma forma que a *WoS*, o cluster com maior dimensão da Scopus é o que apresenta a palavra-chave “*environmental valuation*”, onde os clusters são aqueles grupos que se formam por afinidade e proximidade.

Figura 7 – Rede bibliométrica de palavras-chave na Scopus no período de 1987 a 2022.



Fonte: Santos et al (2023)

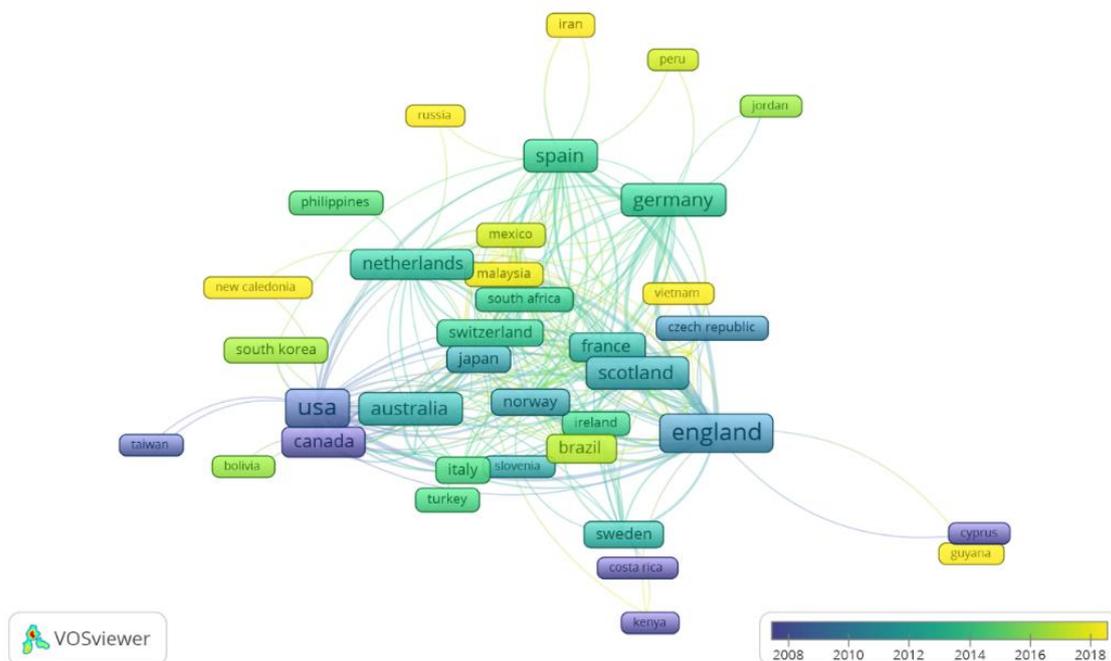
Existem sólidas evidências de que a colaboração em pesquisa, seja entre instituições, países ou regiões, aumenta a qualidade, visibilidade e impacto das publicações resultantes e este fenômeno vem atraindo a atenção de tomadores de decisão como uma forma de fomentar a excelência em pesquisa em várias partes do mundo (NASSI-CALÒ, 2015).

A rede de colaboração indica o quanto os países estão trabalhando juntos em uma pesquisa, com compartilhamento de recursos físicos, intelectuais e econômicos. Essa colaboração pode tornar o trabalho mais produtivo, cujas atividades podem demandar um menor tempo, impactando resultados a nível global ou regional.

Para a *WoS* foram encontrados 12 clusters. O cluster 1 é composto por República Tcheca, França, Grécia, Irlanda, Irlanda do Norte, Polônia, Portugal, Escócia e País de Gales; o cluster 2 por Argentina, Índia, Indonésia, Japão, Malásia, México, Singapura, Suíça e Zâmbia; o 3 por Dinamarca, Finlândia, Hungria, Letônia, Eslovênia, África do Sul, Trinidad Tobago; o 4 por Bolívia, Canadá, Israel, Coreia do Sul, Taiwan, EUA; o 5 por Austrália, Áustria, Itália, Nova Zelândia, Turquia; o 6 por Bélgica, Etiópia, Noruega, Tanzânia, Vietnã; o 7 por Chile, Equador, Irã, Espanha; o 8 por Brasil, Colômbia, Eritreia, China; o 9 por Alemanha, Jordânia, Peru e Tailândia; o 10 por Holanda, Nova Caledônia, Filipinas e Rússia; o 11 por Costa Rica, Quênia, Suécia e Uganda; e o 12 por Chipre, Inglaterra e Guiana, de acordo com a Figura 8.

Como pode ser observado as diferentes redes de colaboração não contam com um padrão pré-estabelecido, por região ou mesmo idioma, mas apresentam um perfil diversificado, como deve ser a área de ciência ambiental, que é multidisciplinar e envolve atores de países diversos.

Figura 8 – Rede de colaboração entre países na Web of Science no período de 1987 a 2022.



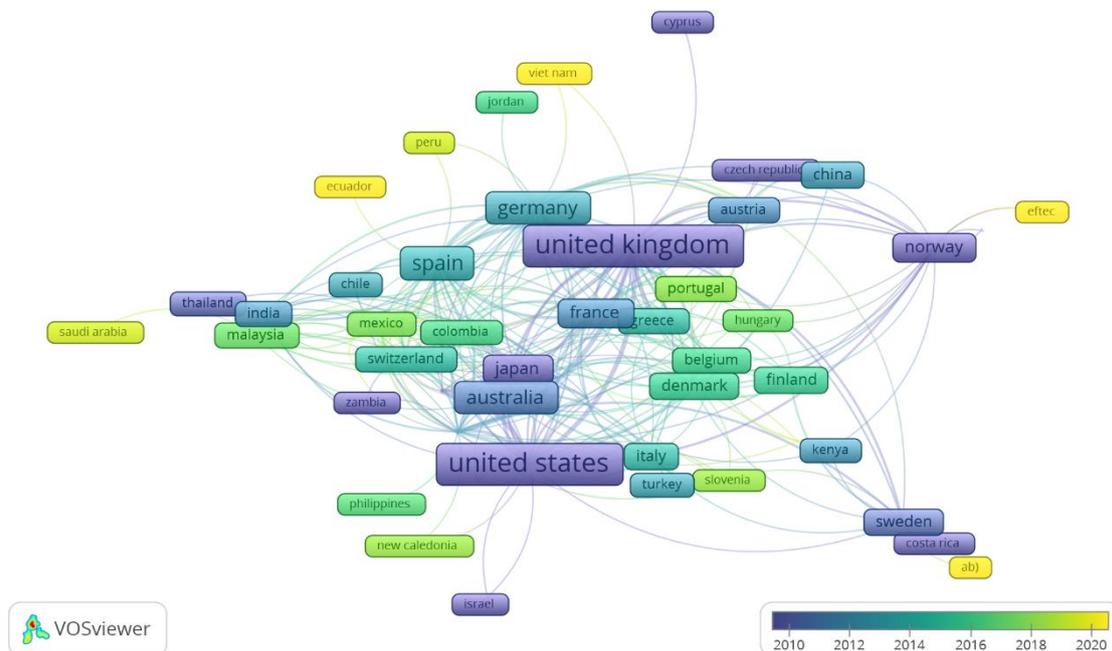
Fonte: Santos et al (2023)

A possibilidade do trabalho compartilhado agrega valor ao objeto pesquisado e proporciona economia de tempo, gastos e materiais o que também condiz com as expectativas das

agências de fomento à pesquisa, pois essas valorizam o pesquisador capaz de construir boas e vantajosas equipes de trabalho colaborativo (BELLO e HAYASHI, 2012). Os mesmos autores informam que outro fator relevante na colaboração científica é o avanço da tecnologia de comunicação o que permite a facilidade de interações entre diferentes contextos geográficos propiciando a formação de redes de colaboração tanto entre indivíduos como entre instituições e países

Para a Scopus foram encontrados 16 clusters. O cluster 1 é composto por Bélgica, Dinamarca, Finlândia, Hungria, Letônia, África do Sul e Trinidad Tobago; o cluster 2 por Austrália, Colômbia, Hong Kong, Irlanda, Japão e Coreia do Sul; o 3 por Brasil, Chipre, França, Grécia, Portugal e Reino Unido; o 4 por Costa Rica, Eslovênia e Suécia; o 5 por Argentina, Chile, Equador, México e Espanha; o 6 por Croácia, Gana, Nicarágua e Noruega; o 7 por: Áustria, China, República Tcheca, Macau e Polônia; o 8 por Canadá, Indonésia, Singapura, Suíça e Zâmbia; o 9 por Alemanha, Jordânia, Peru e Vietnã; o 10 por Holanda, Nova Caledônia, Filipinas e Rússia; o 11 por Noruega, Etiópia, Quênia e Uganda; o 12 por Bangladesh, Índia e Tailândia; o 13 por Itália, Nova Zelândia e Turquia; o 14 por Egito, Malásia e Arábia Saudita; o 15 por Israel, Taiwan, EUA; e o 16 pela Tanzânia, conforme Figura 9.

Figura 9 – Rede de colaboração entre países identificados na Scopus no período de 1987 a 2022.



Fonte: Santos et al (2023)

CONCLUSÃO

Ao analisar os dados bibliométricos, nota-se um notável avanço nas publicações relacionadas ao tema de Valoração Ambiental. Embora tenha tido um início discreto em 1987, ao longo dos anos, a sua relevância tem crescido significativamente, demonstrando uma consolidação global e um aumento no número de publicações sobre o assunto.

Acredita-se que o incremento de pesquisas e desenvolvimento de atividades relacionadas ao meio ambiente e, por consequência, sobre valoração ambiental tem crescido devido ao uso indiscriminado dos recursos naturais globais. Sabe-se que as economias desenvolvidas, consideradas de primeiro mundo no passado promoveram uma destruição em massa do meio ambiente, o que levou e ainda conduz a gastos exorbitantes de recursos financeiros para promover a reabilitação destas áreas. Atualmente a devastação do capital natural é mais intenso nos países com economia em desenvolvimento, que exportam produtos primários, sendo dependentes da importação de manufaturados.

Um fator também verificado na pesquisa é a utilização de métodos já consolidados nas instituições como a Valoração Contingente, Preços Hedônicos, Custo de Viagem, Análise Custo-Benefício, juntamente com outros de uso mais recente como experimentos de escolha, preferência declarada e revelada e transferência de benefícios. Verifica-se que em qualquer uma metodologia utilizada quase sempre o objetivo final é indicar valores que possam suprir, manter ou corrigir a degradação do meio ambiente.

O processo de valoração ambiental indica que vai precisar lidar com novos desafios e tendências emergentes, como serviços ecossistêmicos, tendo em vista que a cada momento surgem novos problemas relativos a danos ao capital natural. Assim, espera-se que surjam novos pesquisadores para colaborar com aqueles já existentes, visando trabalhar em prol de um desenvolvimento sustentável, pois a humanidade precisa de um ambiente equilibrado, como por exemplo, ar puro e água limpa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. C. de. **Valoração econômica do dano ambiental em inquérito civil público**. Brasília: Escola Superior do Ministério Público da União, 200 p., 2011.

BELLO, S. F.; HAYASHI, M. C. P. I. Redes de colaboração científica da interface educação especial e fonoaudiologia. **Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria**, v. 3, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/47199>. Acesso em 19 de janeiro de 2023.

BOARDMAN, A. E. et al. **Cost-benefit analysis: concepts e practice**. Pearson Education, 5th edition, New Jersey, 660 p., 2011.

CARVALHO, G. M. B. de. **Contabilidade Ambiental: Teoria e Prática**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 217 p., 2009.

COSTA, M. E. O.; OLIVEIRA, D. A. Ciência da informação e bibliometria: mapeamento da produção científica em periódicos brasileiros na temática educação a distância. **Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, Rio Grande, v. 34, n. 01, p. 19-44, 2020.

DAMIGOS, D. An overview of environmental valuation methods for the mining industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 234-247, 2006.

DELLAGNEZZE, R. **50 anos da Conferência de Estocolmo (1972-2022), realizada pelas Nações Unidas sobre o meio ambiente humano**. Arche. São Paulo, 159 p., 2022.

DRUPP, M. A. et al. Economic Inequality and the Value of Nature. **Ecological Economics**. Economics Working Paper, Kiel University, Department of Economics, v. 150, n. 2017-08, p. 340-345, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.03.029>

GOUVÊA, A. L. et al. Índice H dos pesquisadores brasileiros: um olhar comparativo entre as bases de dados WoS, Scopus e Google Scholar. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 5, 12 p., 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.27832>

GUEDES, M. J. **História das conferências das Nações Unidas sobre mudanças climáticas**. 2021. Disponível em: <https://www.politize.com.br/historia-das-conferencia-das-nacoes-unidas-sobre-mudancas-climaticas/>. Acesso em 11 de janeiro de 2023.

GZH Economia. **Quais são as maiores economias do mundo e em que posição o Brasil está**. 2023. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2022/12/quais-sao-as-maiores-economias-do-mundo-e-em-que-posicao-o-brasil-esta-clbqppnq5002h013cyutafmn9.html>. Acesso em 18 de janeiro de 2023

HANLEY, N. et al. Contingent Valuation Versus Choice Experiments: Estimating the Benefits of Environmentally Sensitive Areas in Scotland. **Journal of Agricultural Economics**, v. 49, n. 1, p. 1-15, 1998. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.1998.tb01248.x>

IBAPE. **Valoração de áreas ambientais**. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo, Câmara Ambiental. São Paulo, 44 p., 2015.

LAGO, A. A. C. do. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo. O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasília, 276 p., 2006.

LLISO, B. et al. Payments for ecosystem services or collective stewardship of Mother Earth? Applying deliberative valuation in an indigenous community in Colombia. **Ecological Economics**, Elsevier, v. 169, p. 106499, 2020.

MALDONADO, A. D. R. M. **Métodos de valoração econômica ambiental e danos ambientais causados pela bovinocultura de corte**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 81 p., 2006.

MARENGONI, A. M. da S. **A China e o meio ambiente: análise das pressões sofridas por uma matriz energética limpa.** Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharel em Relações Internacionais. Universidade Federal do Pampa. Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, Brasil, 80 p., 2022.

MELLO, M. B. P. **O lugar onde acontece: a participação de atores não estatais na delegação oficial brasileira ao longo das conferências internacionais sobre mudanças climáticas.** Monografia de Bacharel em Relações Internacionais. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil, 130 p., 2022.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais.** Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 254 p., 1997.

MUNASINGHE, M. Environmental issues and economic decisions in developing countries. **World Development**, v. 21, n. 11, p. 1729-1748., 1993. [http://doi.org/10.1016/0305-750X\(93\)90080-S](http://doi.org/10.1016/0305-750X(93)90080-S)

NASCIMENTO JÚNIOR, E. R.; FREIRE, F. de S. Valoração de danos ambientais: estudo aplicado à poluição da água via esgotamento sanitário. *In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS.* Rio de Janeiro, 15 p., 2011.

NASSI-CALÒ, L. **Indicadores bibliométricos da produção científica europeia.** 2015. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2015/11/05/indicadores-bibliometricos-da-producao-cientifica-europeia/#.Y8lUKHbMLIU>. Acesso em 19 de Janeiro de 2023.

PEARCE, D.; MARKANDYA, A.; BARBIER, E. B. **Blueprint for a Green Economy.** 2007. 550 p.

RIBEIRO, H. C. M. Bibliometria: quinze anos de análise da produção acadêmica em periódicos brasileiros. **Biblios on line**, University Library System, Peru, n. 69, 20p., 2017. <http://dx.doi.org/10.5195/biblios.2017.393>

SEMELER, A. R. **Visualização de redes bibliométricas.** Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: http://igeo.ufrgs.br/biblioteca/treinamentos/aulasensoriamento_17_06_19.pdf. Acesso em 18 de janeiro de 2023.

SILVA, D. D.; GRÁCIO, M. C. C. Índice h de Hirsch: análise comparativa entre as bases de dados Scopus, Web of Science e Google Acadêmico. **Em Questão**, UFRGS, Porto Alegre, v. 23, p. 126-212., 2017. <https://doi.org/10.19132/1808-5245230.196-212>

SILVA, L. I. F. da; OLIVA, E. de C.; KUBO, E. K. de M. Análise bibliométrica da produção científica internacional sobre people analytics. **Future Studies Research Journal.** São Paulo, v.11, n.3, p. 362-390, 2019. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2019.v11i3.467>

SOUZA, F. B.; MENEZES, C.T.B. de. Levantamento teórico de metodologias para valoração de danos ambientais e recursos naturais. *In: VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AMBIENTAL UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL*

CATARINENSE – UNESC, Associação Brasileira de Engenharia Ambiental – ASBEA. Criciúma, 2012.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer Manual**. CWTS Meaningful metrics, Universidade de Leiden, Holanda, jan/2022. Disponível em: <https://www.vosviewer.com/>. Acesso em 11 de novembro de 2022.