



DIFUSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO PÚBLICO: EVIDÊNCIAS DE UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Elias Rocha Gonçalves Júnior (*), Virgínia Siqueira Gonçalves, Felipe Sardinha Maciel, Luís Antonio Rangel Maciel, João Henrique Gaia Gomes.

* Universidade Candido Mendes – Campos; eliasrgjunior1@gmail.com.

RESUMO

Este artigo tem como objetivo mapear quantitativa e qualitativamente a pesquisa científica sobre os estudos que estabelecem relações entre a educação ambiental e o ensino público. Utilizando o método bibliométrico, várias características de publicação serão obtidas, tais como ano de publicação, países de origem dos artigos, afiliação institucional, tópicos de conhecimento, principais periódicos e seus assuntos, bem como uma análise de conteúdo do banco de dados por wordcloud para medir sua consistência. Observou-se de maneira clara que a interseção da educação ambiental e o ensino público tem sido figurada como um tema central de pesquisa para um indivíduo ou um grupo de pesquisadores em todo o mundo. No geral, o artigo demonstra que o estudo bibliométrico é uma metodologia capaz de fornecer uma base de conhecimento útil no desenvolvimento de projetos e pesquisas, e é apoiada em artigos científicos de grande relevância e credibilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Ensino público; Bibliometria.

ABSTRACT

This paper aims to map quantitatively and qualitatively scientific research on studies that establish relationships between environmental education and public education. Using the bibliometric method, several publication characteristics will be obtained, such as year of publication, countries of origin of the articles, institutional affiliation, topics of knowledge, main journals and their subjects, as well as a content analysis of the database by wordcloud to measure its consistency. It was clearly observed that the intersection of environmental education and public education has been figured as a central research theme for an individual or a group of researchers worldwide. In general, the article shows that bibliometric study is a methodology capable of providing a base of knowledge useful in the development of projects and research, and is supported by scientific articles of great relevance and credibility.

KEY WORDS: Environmental Education; Public Education; Bibliometrics.

INTRODUÇÃO

As consequências negativas da grande expansão industrial promoveram o entendimento social da necessidade de se unir os temas meio ambiente e educação em favor de uma prática que sensibilize o ser humano a uma relação harmoniosa com o meio ambiente e seus recursos naturais (FERREIRA, 2013). Higuchi (2004) afirma que os problemas ambientais são, em última instância, problemas sociais, pois tais dimensões são indissociáveis.

A Educação Ambiental surge como uma importante vertente transformadora do modo de pensar e agir das pessoas na relação com o ambiente (HIGUCHI et al., 2019). Portanto, mostra-se necessária uma educação voltada para o fortalecimento de um comportamento ambientalmente responsável (HERNANDEZ; HIDALGO, 2000).

Sabe-se que a educação pública é determinante na qualidade que se obtém ou se deseja obter em outros campos da sociedade, tais como o social, o cultural, o político e o ambiental, na sustentabilidade do planeta e no respeito a todas as formas de vida (MARQUES et al., 2007). No âmbito do processo educacional, o ambiente escolar mostra-se diretamente ligado à motivação dos alunos, a qual, por sua vez, é um importante desafio no processo de ensino e está ligado diretamente ao grau de envolvimento do aluno com o processo de aprendizagem (TABILE; JACOMETO, 2017).

Estudos investigaram a conscientização ambiental dentro do sistema educacional público, analisando a percepção ambiental de alunos, professores e gestores (RIBEIRO et al., 2018; SANTOS et al., 2018). Estes apontam que todos os atores participantes no processo educacional devem necessariamente compreender os preceitos do tema e que, a partir disso, a construção da consciência ambiental poderá ser alcançada, de forma abrangente.

Segundo Archambault et al. (2009), o aumento da disponibilidade de dados, como o impacto bibliográfico, passa a ser muito importante para avaliar atividade de publicação, senão que as citações podem ser incluídas como parte de uma



revisão mais holística da literatura. Zupic e Cater (2015) apontam que os métodos bibliométricos empregam uma abordagem quantitativa para uma descrição e avaliação da pesquisa publicada. Assim sendo, as técnicas bibliométricas tornaram-se um instrumento indispensável para medir o progresso científico em vários campos.

OBJETIVOS

Este artigo tem como objetivo mapear quantitativa e qualitativamente a pesquisa científica sobre os estudos que estabelecem relações entre a educação ambiental e o ensino público. Utilizando o método bibliométrico, várias características de publicação serão obtidas, tais como ano de publicação, países de origem dos artigos, afiliação institucional, tópicos de conhecimento, principais periódicos e seus assuntos, bem como uma análise de conteúdo do banco de dados por wordcloud para medir sua consistência.

Estes resultados não só fornecem uma melhor compreensão dos pontos altos globais das pesquisas relacionadas à análise da educação ambiental no ensino público, mas também podem influenciar as direções de pesquisas futuras dos pesquisadores.

METODOLOGIA

Foram analisados dados quantitativos sobre os trabalhos e alocaram-se estes em categorias, a fim de obter uma boa compreensão sobre a interface de pesquisas científicas entre a educação ambiental e o ensino público.

As pesquisas realizadas na base de dados Scopus foram desempenhadas com o objetivo de encontrar trabalhos relacionados a estes dois tópicos. Além disso, não foram utilizados filtros de exclusão para evitar a redução de resultados, optando-se pelo retorno com a maior abrangência possível.

A fim de melhor identificar os trabalhos científicos que relacionam a educação ambiental ao ensino público, os termos de pesquisa foram ser definidos. Devido a algumas abordagens diferentes, o mesmo tópico de pesquisa tem sido avaliado com várias expressões em pesquisas.

O termo “environmental education” é diversificado e aplicado de forma abrangente, baseado na percepção da necessidade de estabelecimento de um processo continuado de transmissão de valores, costumes e hábitos relacionados a aspectos ambientais.

No caso do ensino proveniente dos governos, para alguns autores, esse é conhecido como “public education” e, para outros, é conhecida como “public school”. Portanto, a estratégia foi utilizar ambos como termos de pesquisa para melhor assimilar os resultados sobre o assunto.

O próximo passo foi a definição do corte temporal da pesquisa e decidiu-se trabalhar com trabalhos publicados de 2010 a 2019, para esclarecer a evolução das publicações no período de uma década. A estrutura de termos de pesquisa, bem como os resultados preliminares para configurar o banco de dados de artigos, foram 205 registros, e estão listados No Quadro 1.

Quadro 1. Termos de Busca Utilizados.

Fonte: Autor do Trabalho, 2020.

CHAVE DE BUSCA	REGISTRO
TITLE-ABS-KEY ("environmental education" AND "public school") AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2020	72
TITLE-ABS-KEY ("environmental education" AND " public education") AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2020	39
TITLE-ABS-KEY ("environmental education" AND "public school") AND DOCTYPE (ar OR re) AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2020	65
TITLE-ABS-KEY ("environmental education" AND " public education") AND DOCTYPE (ar OR re) AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2020	29
Total de registros	205

Devido aos muitos resultados encontrados, foi aplicada uma restrição nos tipos de trabalhos. Estes foram restritos a apenas artigos originais e artigos de revisão publicados em periódicos, excluindo artigos de conferências, teses, livros, capítulos de livro e relatórios, reduzindo o conjunto para 94 registros.



observam-se palavras como “students”, “study”, “teachers” e “knowledge”, que consistem no núcleo dos resultados neste trabalho. Mais do que analisar cada uma das palavras pelo seu agrupamento e frequência com que aparecem nos textos, essa ferramenta é importante para garantirmos a consistência dos dados.

Uma boa abordagem para melhorar a compreensão sobre o banco de dados é avaliar a quantidade média de artigos de periódicos publicados. Nesse sentido, o valor médio de 9,4 artigos publicados por ano indica que o assunto tem uma boa aceitação e relevância para a pesquisa mundial.

Em seguida, as instituições de ensino e países com o maior número de publicações sobre o assunto foram destacadas na Figura 3 e Quadro 1, respectivamente. Apenas as instituições e países com dois ou mais registros foram considerados, devido à quantidade considerável destes com apenas uma publicação relacionada.

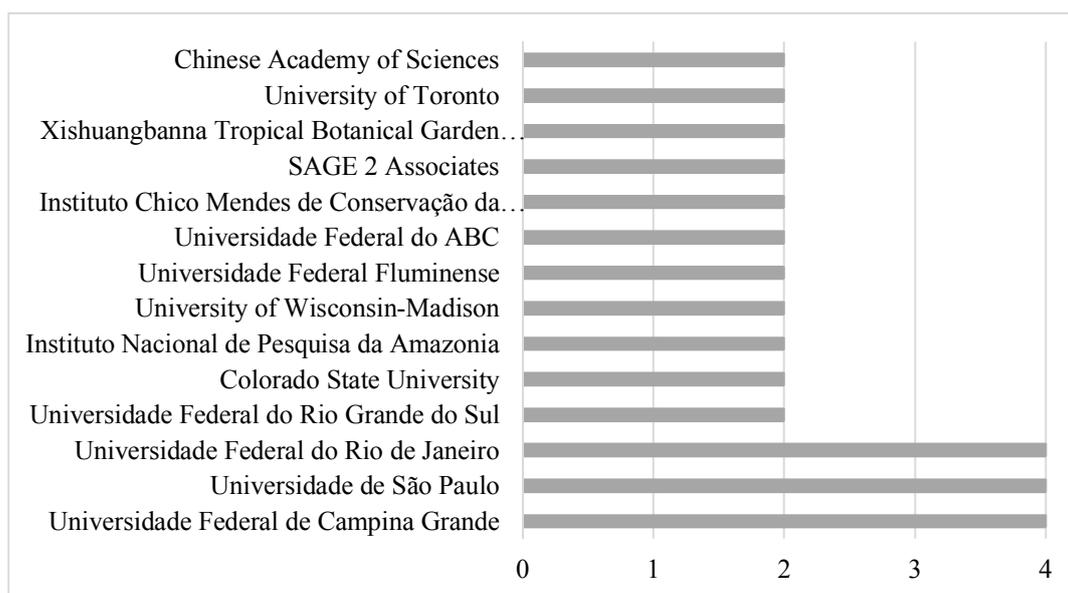


Figura 3: Instituições de ensino com maior número de registros. Fonte: Autor do Trabalho.

Na Figura 3, pode-se notar três instituições com grande relevância no número de publicações, Universidade Federal de Campina Grande, Universidade de São Paulo e Universidade Federal do Rio de Janeiro, todas instituições públicas de ensino do Brasil.

No Quadro 2, pode ser observado que um número considerável de trabalhos com origem no Brasil, mais precisamente um terço do total dos registros encontrados, om que indica a proeminência do país no assunto abordado. Além disso, nota-se uma participação relevante dos Estados Unidos, em segundo no número de publicações, seguidos por Canadá e China, com 8 e 5 registros, respectivamente.

Quadro 2. Publicações por país de origem.

Fonte: Autor do Trabalho.

País	Quantidade de publicações
Brasil	32
Estados Unidos	23
Canadá	8
China	5
Reino Unido	3
Portugal	2
Chile	2
Malásia	2

Quando os dois indicadores analisados na Figura 3 e Quadro 2 se relacionam, pode-se observar que as instituições mais destacadas sobre o assunto pertencem aos países que possuem o maior número de publicações. Assim, há dois grupos crescentes de produção de artigos científicos que são chamados de referências sobre o tópico, sendo um deles no Brasil,

por meio de diversas instituições, e o outro nos Estados Unidos, com um número de mais restrito de instituições associadas ao tema.

Sobre os tópicos de publicação, todos os 94 trabalhos foram relacionados e alocados nos temas de acordo com o banco de dados científicos. Foi observado que a maior parte dos registros está inserida nos tópicos de pesquisa Ciências Sociais, Ciência Ambiental e Ciências Biológicas e Agrícolas, representando 76% dos registros (Figura 4).

A alocação dos registros nos tópicos de pesquisa indica há uma concordância com os termos utilizados nas chaves de busca e também aponta o destaque das linhas de investigação relacionadas ao tema em discussão, principalmente relacionadas às Ciências Sociais e Ciência Ambiental.

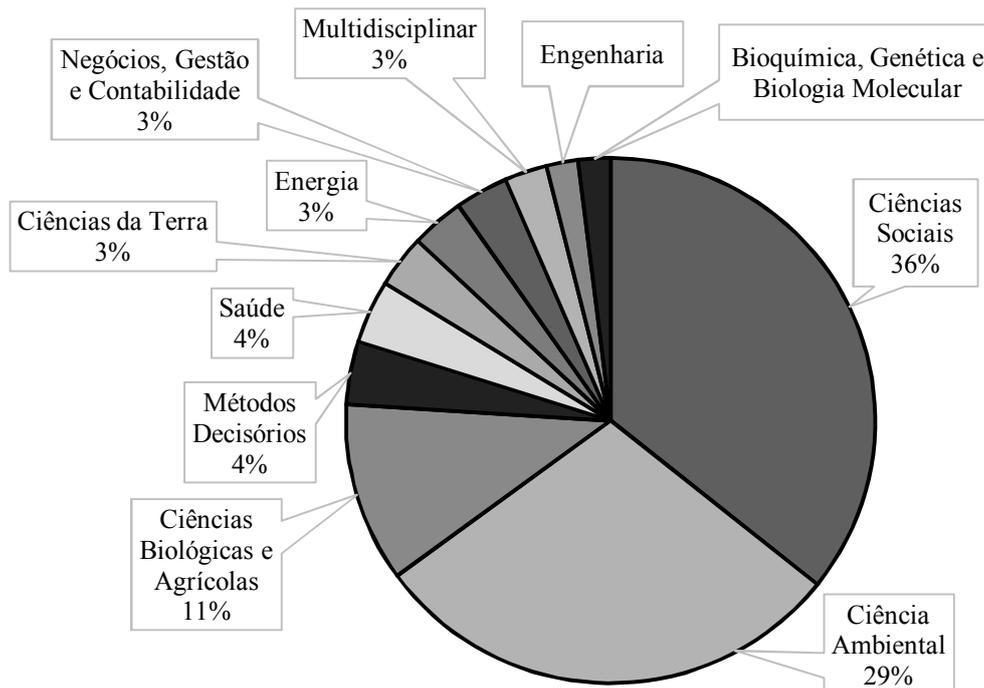


Figura 4: Publicações por tópicos de pesquisa. Fonte: Autor do Trabalho.

Outro aspecto observado é que os três artigos com o maior número de citações estão alocados nos tópicos Ciências Sociais e Ciência Ambiental, fato que corrobora a Figura 4, e indica a abrangência e relevância desta pesquisa.

Cheng e Monroe (2012), citado por 186 artigos, desenvolveram e testaram um índice de conexão com a natureza, para medir a atitude afetiva das crianças em relação ao ambiente natural. Este foi empregado por meio de uma pesquisa que investiga a atitude dos alunos em relação ao “Lagoon Quest”, um programa obrigatório de educação ambiental para todos os alunos de escolas públicas da quarta série do Condado de Brevard, na Flórida. Os resultados encontrados sugerem quatro dimensões no índice de conexão das crianças com a natureza: aproveitamento da natureza, empatia pelas criaturas, senso de unidade e senso de responsabilidade. Estes afirmam que a conexão das crianças com a natureza influencia a intenção destas em participar de atividades na natureza no futuro. Além disso, apontam que fatores como a conexão das crianças com a natureza e o valor familiar percebido em relação a mesma influenciaram positivamente no desenvolvimento e manutenção de comportamentos ambientalmente amigáveis.

Wise (2010), citado em 50 artigos, realizaram uma pesquisa on-line com professores de ciências da escola pública do Colorado sobre o tópico “instrução sobre mudança climática” no ano de 2007. Verificou-se que a maioria dos professores de Ciências da Terra inclui clima e mudanças climáticas em seus cursos, porém maioria dos professores de outras disciplinas científicas discutem apenas informalmente as mudanças climáticas. Estes concluem que as lacunas de conhecimento e a falta de experiências de aprendizado observadas sugerem que todos os professores de ciências se beneficiariam do desenvolvimento profissional focado nas ciências climáticas, nas melhores práticas de instrução climática e na comunicação climática.



Schelly et al. (2011), citado por 46 artigos, busca, a partir da dos custos de energia, comparar orçamentos duas escolas públicas do mesmo distrito escolar, sustentando que este pode ser reduzido por meio de esforços de conservação. Uma delas obteve economia moderada de energia e outra que reduziu o uso de eletricidade em 50% ao longo de vários anos.

Os autores examinaram os componentes individuais e organizacionais dos esforços de ambas as escolas e apontaram que o maior sucesso em uma escola é o resultado de esforços integrados em todos os níveis da organização, desde administradores de distrito a estudantes individuais. Esta mudança é baseada em mudanças estruturais e mudanças comportamentais individuais, o que levou a formação de uma cultura organizacional coesa, enfatizando a conservação. Este estudo demonstra o potencial da mudança de comportamento e cultura organizacional para promover educação ambiental, conservação e economia fiscal para as escolas públicas.

Outras análises são possíveis observando-se os periódicos que lideram o ranking de artigos relacionados aos termos de pesquisa utilizados. A Figura 5 apresenta os trabalhos organizados por periódicos. Para uma melhor visualização, destacou-se neste gráfico apenas periódicos que contam com dois trabalhos ou mais.

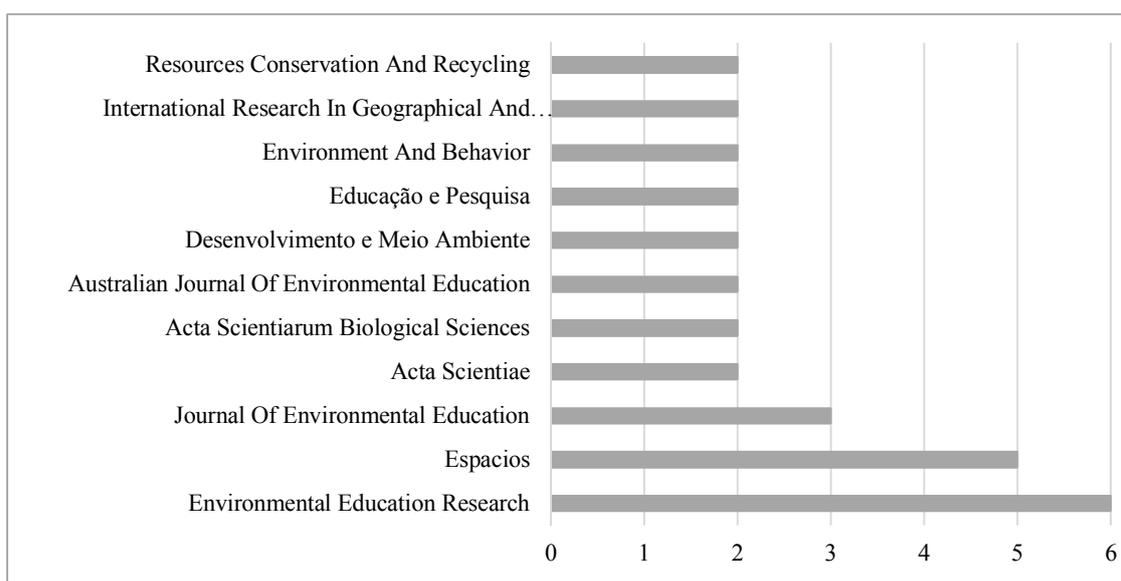


Figura 5: Publicações por periódico. Fonte: Autor do trabalho.

Pode-se notar que o periódico líder é o “Environmental Education Research”. O foco deste é buscar o avanço no entendimento acadêmico baseado em pesquisas sobre educação ambiental e de sustentabilidade. Este busca abordar todos os aspectos da educação ambiental, provenientes de todo o mundo e diversas escolas de pensamento e prática em investigação. O público-alvo principal da revista são aqueles que trabalham nos amplos campos da educação e pesquisa educacional e estudos ambientais, além de aspectos interdisciplinares ou derivados relevantes. A liderança deste periódico está de acordo com os resultados anteriores que obtidos analisando-se o gráfico de artigos por tópico. A maioria dos artigos publicados por esta revista está associada à educação ambiental. Assim, este é um importante veículo científico para difundir conhecimento sobre educação ambiental no que diz respeito à interseção com o ensino público.

Destaca-se também o periódico “Journal of Environmental Education”. Este busca ser um fórum para um debate crítico e construtivo sobre todos os aspectos da pesquisa, teoria e prática em educação ambiental e sustentabilidade (EA/S). A publicação de diversas abordagens e perspectivas teóricas e metodológicas para o público internacional visa melhorar a qualidade da pesquisa e prática nos campos da EA/S, com foco em questões metodológicas, desafios aos discursos teóricos existentes, trabalhos conceituais que vinculem teoria e prática e que atravessam fronteiras disciplinares.

No conjunto de periódicos plotados neste gráfico, identificaram-se três grupos de periódicos. O primeiro, que engloba os dois periódicos anteriormente citados, além de “Acta Scientiae”, “Australian Journal of Environmental Education”, “International Research in Geographical and Environmental Education”, está associado a pesquisas que relacionam diretamente educação ambiental com a educação de alunos em instituições de ensino, sejam estas públicas ou privadas.

O segundo grupo consiste em periódicos com uma gama mais abrangente de assuntos como “Acta Scientiarum Biological Sciences”, “Desenvolvimento e Meio Ambiente”, “Environment and Behavior” e “Resources Conservation and



Recycling”. Neste grupo, o foco dos artigos varia e podem ter diferentes abordagens e pontos de vista sobre problemáticas envolvendo temas socioambientais e sustentabilidade.

O terceiro grupo observado é composto por periódicos baseados na publicação de artigo sobre educação em geral, não necessariamente sobre educação ambiental ou educação pública, temas em estudo neste trabalho. Os periódicos que o compõem são “Espacios” e “Educação e Pesquisa”.

Este tipo de análise facilita o cruzamento de referência, resultando em um estudo prévio composto pelos trabalhos que integrarão o chamado núcleo inicial, onde o pesquisador terá antecedentes suficientes para o estudo bibliográfico. Para isso, serão utilizadas técnicas bibliométricas, que empregam métodos quantitativos na busca de uma avaliação objetiva da produção científica.

CONCLUSÃO

Combinando as seis diferentes análises realizadas – artigos por ano, nuvem de palavras, artigos por instituição de ensino, artigos por país, artigos por tópico de publicação, artigos por revista e seus assuntos, a principal conclusão deste trabalho é que a interseção da educação ambiental e o ensino público tem sido figurada como um tema central de pesquisa para um indivíduo ou um grupo de pesquisadores em todo o mundo.

Como tópico de pesquisa formal, os trabalhos continuam a ser escritos sobre questões que envolvem a educação ambiental como a sustentabilidade, práticas sustentáveis, mudança de comportamento/cultura em relação a questões ambientais e conscientização das novas gerações, e a educação pública, juntamente com os estudantes, professores, gestores e demais atores envolvidos. De 2010 a 2019, foram produzidos 94 artigos que se basearam na educação ambiental no âmbito do ensino público, analisando casos específicos, ponderando situações conflituosas e propondo soluções para um novo caminho pedagógico na área.

Dentro dos tópicos cobertos pelo banco de dados de 94 artigos, pode-se observar que as práticas pedagógicas sobre conservação no ambiente escolar, aproximação dos estudantes da natureza e incentivo a mudanças de comportamentos sobre questões sustentáveis são os principais subtópicos nos quais a educação ambiental tem se desmembrado. Esses resultados são apoiados pela análise dos periódicos, que aponta o “Environmental Education Research”, que é estritamente associada a pesquisas sobre educação ambiental e sustentabilidade, é a revista que possui a maior quantidade de artigos.

Ciências Sociais, Ciência Ambiental e Ciências Biológicas e Agrícolas são os tópicos de pesquisa nos quais as colaborações deste tipo de avaliação podem ser mais facilmente rastreadas e percebidas, o que permanece como um assunto para estudos futuros.

No geral, o estudo demonstra que o estudo bibliométrico é uma metodologia capaz de fornecer uma base de conhecimento útil no desenvolvimento de projetos e pesquisas, e é apoiada em artigos científicos de grande relevância e credibilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARCHAMBAULT, É.; CAMPBELL, D.; GINGRAS, Y.; LARIVIÈRE, V. **Comparing bibliometric statistics obtained from the web of science and Scopus**. Journal of the American Society for Information Science and Technology, v. 60, n. 7, p. 1320-1326, 2009.
2. CHENG, J. C.-H.; MONROE, M. C. **Connection to nature: Children's affective attitude toward nature**. Environment and Behavior, v. 44, n. 1, p. 31-49, 2012. WISE, S. B. **Climate change in the classroom: Patterns, motivations, and barriers to instruction among Colorado science teachers**. Journal of Geoscience Education, v. 58, n. 5, p. 297-309, 2010.
3. FERREIRA, C. E. A. **O meio ambiente na prática de escolas públicas da rede de São Paulo: intenções e possibilidades**. Revista Ambiente e Educação, v. 18, n. 1, 185-209, 2013.
4. HERNÁNDEZ, B.; HIDALGO, M. C. **Actitudes y creencias hacia el medio ambiente**. In: Tapia, J. I. A.; Cuervo-Arango, M. A. Psicología Ambiental. [S.l.]: Pirâmide, p. 309-330, 2000.
5. HIGUCHI, M. I. G. **A floresta amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2004.
6. HIGUCHI, M. U. G.; AZEVEDO, G. C.; ALVES, I. R. S. **Ecoethos da Amazônia: um recurso didático para simulação de dilemas socioambientais na educação ambiental**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 11, Seção especial: Técnica e Ambiente, p. 104-126, 2019.



7. MARQUES, E. P.; PELICIONI, M. C. F.; PEREIRA, I. M. T. B. **Educação Pública: falta de prioridade do poder público ou desinteresse da sociedade?**. Journal of Human Growth and Development, v. 17, n. 3, p. 8-20, 2007.
8. RIBEIRO N. M. et al. **Semeando uma nova geração: uma proposta de metodologia de educação ambiental para escolas públicas**. Espacios, v. 39, n. 20, p. 20, 2018.
9. SANTOS, C. R. et al. **A collaborative work process for the development of coastal environmental education activities in a public school in Sao Sebastião (Sao Paulo State, Brazil)**. Ocean & Coastal Management, v. 164, p. 147-155, 2018.
10. SCHELLY, C. et al. **Reducing energy consumption and creating a conservation culture in organizations: A case study of one public school district**. Environment and Behavior, v. 43, n. 3, p. 316-343, 2011.
11. TABILE, A. F.; JACOMETO, M. C. D. **Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso**. Revista Psicopedagogia, v. 34, n. 103, p. 75-86, 2017.
12. ZUPIC, I.; CATER, T. **Bibliometric Methods in Management and Organization**. Organizational Research Methods, v. 18, n. 3, p. 429-472, 2015.