



REVISTA
Casa da
GEOGRAFIA
de Sobral
ISSN 2316-8056

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GEOGRAFIA: ANÁLISE TEXTUAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA CEARENSE ENTRE 2011 E 2023

Environmental education on the geography: textual analysis of scientific production in cearense between 2011 and 2023

Éducation environnementale en géographie: l'analyse textuelle de la production scientifique au cearence entre 2011 et 2023

 <https://doi.org/10.35701/rcgs.v27.1040>

Vitória Alves Lima¹

Mateus Almeida Rodrigues²

Histórico do Artigo:

Recebido em 13 de agosto de 2024

Aceito em 20 de janeiro de 2025

Publicado em 13 de fevereiro de 2025

RESUMO

A busca pela compreensão do papel desempenhado pela educação ambiental nos estudos publicados em periódicos cearenses de Geografia estimulou a realização desse artigo. A educação ambiental possuiu duas orientações distintas maioritariamente difundidas, sendo essas a tradicional e a crítica. Desse modo, foi buscado elucidar a tendência replicada no estado do Ceará entre 2011 e 2023, através da análise textual aplicada em resumos de artigos publicados em língua portuguesa, com acesso livre e que contivessem o termo "educação ambiental" como palavra-chave, no *software* IraMuTeQ, com base no emprego das técnicas de Análise Estatística Textual, Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e Análise de Similitude. Para tanto, foram combinadas abordagens de pesquisa qualitativa e quantitativa, tendo enquanto procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico, seleção bibliográfica, codificação dos dados, processamento da análise e geração das representações gráficas. A aplicação das três técnicas resultou na elaboração de gráficos e dendrogramas capazes de indicar uma maior inclinação à tendência da educação ambiental tradicional, o que nos impele à concepção de novos horizontes correlacionados à leitura geográfica.

Palavras-chave: IraMuTeQ. Análise Estatística Textual. Ceará.

¹ Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Email: valveslima8@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9018-3239>

² Mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Email: matrodrigues05@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5914-4506>

ABSTRACT

The search for understanding the role played by environmental education in studies published in Ceará Geography journals stimulated the production of this article. Environmental education had two distinct orientations that were mostly widespread, these being the traditional and the critical. Thus, it was sought to elucidate the trend replicated in the state of Ceará between 2011 and 2023, through textual analysis applied to the abstracts of articles published in Portuguese, with free access and that contained the term "environmental education" as a keyword, in the IramuTeQ software, based on the use of the techniques of Textual Statistical Analysis, Descending Hierarchical Classification (DHC) and Similarity Analysis. To this end, qualitative and quantitative research approaches were combined, having as methodological procedures: bibliographic survey, bibliographic selection, data coding, analysis processing and generation of graphic representations. The application of the three techniques resulted in the elaboration of graphs and dendrograms capable of indicating a greater inclination to the trend of traditional environmental education, which impels us to the conception of new horizons correlated to geographical reading.

Keywords: IramuTeQ. Textual Statistical Analysis. Ceará.

RÉSUMÉ

La recherche de la compréhension du rôle joué par l'éducation à l'environnement dans les études publiées dans les revues de géographie du Ceará a stimulé la production de cet article. L'éducation à l'environnement avait deux orientations distinctes qui étaient pour la plupart très répandues, à savoir la traditionnelle et la critique. Ainsi, il a été cherché à élucider la tendance reproduite dans l'état de Ceará entre 2011 et 2023, à travers l'analyse textuelle appliquée aux résumés d'articles publiés en portugais, en libre accès et contenant le terme "éducation environnementale" comme mot-clé, dans le logiciel IramuTeQ, sur la base de l'utilisation des techniques d'Analyse Statistique Textuelle, de Classification Hiérarchique Descendante (CHD) et d'Analyse de Similarité. À cette fin, des approches de recherche qualitatives et quantitatives ont été combinées, ayant comme procédures méthodologiques: l'enquête bibliographique, la sélection bibliographique, le codage des données, le traitement de l'analyse et la génération de représentations graphiques. L'application des trois techniques a permis d'élaborer des graphiques et des dendrogrammes capables d'indiquer une plus grande inclination à la tendance de l'éducation environnementale traditionnelle, qui nous pousse à concevoir de nouveaux horizons corrélés à la lecture géographique.

Mots-clés: IramuTeQ. Analyse Statistique Textuelle. Ceará.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental é um campo vasto e interdisciplinar de pesquisa e, conforme afirma Carvalho (2017), está presente em diversas disciplinas e é discutida por várias ciências, inclusive na Geografia. Seu ponto de conexão com a Geografia se caracteriza pela reflexão diante da atual relação estabelecida entre sociedade e natureza, resultado da externalização dos seres humanos da natureza em razão da adoção de um modelo societário baseado no uso da racionalidade para exploração, produção e acumulação (CARVALHO, 2010). A educação ambiental apresenta, conforme Martins (2021), duas principais correntes de difusão: a tradicional e a crítica. Contudo, apesar da ideia de similaridade que possam apresentar, possuem propósitos diferenciados.

No Brasil, o debate sobre educação ambiental, de acordo com Dias (1998), foi observado entre as décadas de 1960 e 1990, mesmo que desenvolvidas de maneira muito pontual em grandes capitais do país. No Ceará, a ideia de educação ambiental foi difundida em meados da década de

1990, no entanto, estava ancorada em discussões rasas, marcada pelo estímulo pouco crítico e possuía pouco alcance popular, posto que almejava uma mudança superficial. A partir da segunda década do século XXI, novas posições foram adotadas em relação à implementação da educação ambiental no estado do Ceará, no entanto, Lima (2024) aponta a continuidade de características limitantes do ponto de vista do debate, participação social e da definição de ações e programas.

Em meio a esse cenário, surgiu a seguinte questão: qual tendência de educação ambiental é amplamente replicada no estado do Ceará? Nesse sentido, foi realizada uma análise textual, por meio do *software* IramuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), sobre a produção científica cearense acerca dessa temática, adotando como marco temporal o período entre 2011 e 2023, em função da promulgação da Lei Estadual 14.892/2011, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental e a finalização dos ciclos dos periódicos.

Conforme Camargo e Justo (2013), a análise textual é desenvolvida no Brasil utilizando o IramuTeQ desde 2011. Seu uso demonstrou uma orientação à conexão entre abordagens qualitativas e quantitativas de estudo, com vasta possibilidade de aplicação e apresentando diferentes técnicas de análise. Nesse sentido, foram adotados como procedimentos metodológicos: o levantamento bibliográfico que reuniu 20 artigos; a seleção dos artigos que pertenciam a 3 de 4 revistas selecionadas; a codificação dos dados para formulação do *software textual*; o processamento da análise no IramuTeQ; e a geração de representações gráficas pelo mesmo *software*, a fim de identificar similaridades temáticas e conexões linguísticas entre os textos selecionados. As técnicas de análise aplicadas foram a Análise Estatística Textual, a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e a Análise de Similitude.

Como resultado das análises, foram obtidas, na Análise Estatística Textual, dados gerais sobre o conjunto de textos inseridos no programa, além da identificação de 1 palavra com centralidade acima de 500 e uma quantidade considerável de *hápax*. Por meio da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) foi gerado um dendrograma de 3 classes, indicando conexões existentes entre a temática e tipos de estudos realizados, um gráfico fatorial que indicou em um plano cartesiano a posição, as interações e os distanciamentos entre as classes, combinado a um dendrograma de nuvem de palavras com o destaque para o termo central de cada classe. Na Análise de Similitude foi gerado um diagrama de rede neural que orientou a concepção de novas possibilidades para a aplicação de metodologias participativas.

Desse modo, foi concluído que a coligação entre abordagens qualitativas e quantitativas é aplicável dentro de diversos campos de estudo, inclusive na Geografia, o que proporcionou uma reflexão diante de um tema clássico dentro da gama de estudos ambientais. É importante ressaltar que o uso do *software* é um caminho para a realização da análise e cabe ao pesquisador atribuir um caráter crítico sobre as representações obtidas pelo processamento dos dados.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CEARÁ: O PAPEL DA GEOGRAFIA E O PANORAMA GERAL DAS TENDÊNCIAS

A maneira que a relação sociedade-natureza se apresenta no espaço foi alterada ao passo que as relações humanas avançaram sobre a natureza não humana, conforme elucidou Moreira (2009). Tal avanço proporcionou a ocorrência de mudanças materiais, desenvolvidas de acordo com o interesse manifestado pelo grupo social e uma nova compreensão acerca da natureza. Carvalho (2010) indica que, anteriormente, a natureza era concebida enquanto expressão material da existência divina e da totalidade, mas a partir do movimento de externalização do ser humano, essa se torna uma matéria-prima para a produção de mercadorias, em função dos desejos humanos.

Como resultado dessas alterações, o modelo societário organizado em classes alcançou seu êxito, sendo uma consequência direta da natureza dominada, pois “[...] não haveria nada que não pudesse ser transformado em mercadoria e, como tal, vendido e comprado, consumido e descartado – ou eliminado em nome do progresso e do desenvolvimento” (Souza, 2019, p. 48). Diante disso, as diversas transformações expressas na materialidade serviram como influência para a determinação da ideia de superioridade dos seres humanos perante os demais e da existência eterna de “recursos naturais”, apesar do cenário de exploração visando a produção de mercadorias e acumulação.

Com base nessas tendências de industrialização e superioridade combinada aos padrões científicos e de racionalidade é que emerge, conforme Diegues (2008), a ideia de crise ambiental. Anteriormente, Porto-Gonçalves (1989) a caracterizou e Souza (2019) a reafirmou enquanto crise civilizatória, expressão máxima da subordinação da natureza às necessidades criadas pelo ser humano, emergindo em meados dos anos 1940, diante dos efeitos da Segunda Guerra Mundial. Apesar da discussão apontar um horizonte de reflexão acerca das consequências do modelo civilizatório, de acordo com Castro (1973), o debate esteve ancorado na apresentação parcial dos efeitos nocivos da crise ambiental, reduzida à manifestação dos sinais de degradação e risco ambiental aos efeitos que são menos ameaçadores para o futuro da biodiversidade.

A fim de superar tais lacunas, as questões ambientais foram abordadas por diversas linhas de observação que, segundo Larrère e Larrère (1997), caracterizaram as correntes do movimento ambientalista, sendo essas: o clímax, o ambientalismo moderado e a ecoeficiência. Sob a ótica da Geografia, a leitura do cenário de crise ambiental civilizatória ressalta a existência de uma problemática, a dicotomia. No entanto, tal característica não corrobora com a própria definição para a Geografia, que é uma ciência social, uma vez que “[...] estuda as relações entre sociedade e natureza, ou melhor, da forma como a sociedade organiza o espaço terrestre, visando melhor explorar e dispor dos recursos da natureza” (ANDRADE, 2008, p. 22), de modo que considerar apenas seu viés natural ou social, resulta em uma incompletude (SANTOS, 2007).

De acordo com Porto-Gonçalves (1989) e Suertegaray (2006), orientar a compreensão da crise ambiental a partir de reducionismos que consideram a natureza enquanto objeto (fonte inesgotável de recursos à produção e reprodução da existência humana) e o ser humano enquanto um ser social de excelência (senhor da natureza), não é mais viável. No entanto, à luz da Geografia, estabelecer tal conexão para superar essas diferenciações não é tão simples quanto parece, uma vez que essa lacuna não se trata da imposição de uma complementação entre correntes do pensamento geográfico, mas de uma divisão histórica, que envolve fundamentos e normas (PORTO-GONÇALVES, 2012). Assim, no que compete à ciência geográfica, a compreensão da relação sociedade-natureza e da questão ambiental está diretamente associada ao processo de formação do espaço, uma vez que é no espaço que se evidenciam os impactos da técnica sobre a natureza.

De maneira geral, os efeitos da técnica sobre a natureza eram minimizados, pois, segundo Bernardes e Fernandes (2003), a corrente de ambientalismo que possuiu maior expressão em escala global foi o ambientalismo moderado, caracterizado por Bursztyn (2001), como o movimento que buscava soluções estritamente homogêneas e equacionáveis, apesar da diversidade e gravidade dos problemas que se manifestavam através de diferentes consequências e dimensões, servindo como base para a definição do termo “desenvolvimento sustentável” e atribuição à uma conotação rasa ao mesmo. A expressão máxima do ambientalismo moderado se concretizou na “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, celebrada no Rio de Janeiro, no ano de 1992, marcada pelo estabelecimento de soluções técnicas para o tratamento e reversão das problemáticas ambientais.

No Brasil, foi possível pontuar, em concordância com Bursztyn (2013), que os primeiros sinais de preocupação com as consequências do avanço técnico e da possibilidade de esgotamento dos bens naturais foram manifestados no período colonial, porém, não avançaram para uma discussão mais

ampla. Conforme destacaram Cunha e Coelho (2003), a exposição de passos iniciais em direção ao tratamento dessas questões inicia no país no período pós Golpe Militar. Como principais características da abordagem das questões ambientais no Brasil, pontua-se a promulgação de legislações específicas, a exemplo da Lei 6.938/81, referente à Política Nacional do Meio Ambiente e suas aplicações, responsável por instituir o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

Além dessa característica, Cunha e Coelho (2003) ressaltam a instituição de políticas regulatórias, estruturadoras e indutoras de comportamento, que possuíam um caráter descentralizado, possibilitando uma atuação direta à nível estadual e municipal. Nesse sentido, as práticas de educação ambiental possuíam maior difusão na década de 1980, momento em que foram inseridas na Política Ambiental Brasileira, correspondendo ao eixo de políticas indutoras de comportamento, responsáveis por "[...] influenciar o comportamento de indivíduos ou de grupos sociais, destinadas a otimizar a alocação de recursos e empregadas estrategicamente para privilegiar certas práticas consideradas ambientalmente desejáveis" (Lima, 2024, p. 48). Tais ações refletiram diretamente na posterior promulgação da Lei 9.795 de 1999, que instaurou a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Nesse sentido, a educação ambiental "[...] surge da preocupação da sociedade com o futuro da vida e com a qualidade da existência das presentes e futuras gerações" (CARVALHO, 2017, p. 39). Com isso, Dias (1989) afirma que a chave para entender e desenvolver soluções para os problemas ambientais está no ato de redescobrir maneiras de atuar perante esses problemas. Porém, a definição de educação ambiental não é única, pois, "[...] o modo como se realizam a educação em sociedades complexas e as diferentes compreensões da relação sociedade–natureza não nos permite definir uma única educação ambiental" (LOUREIRO, 2003, p. 23) que ressalta sua amplitude temática e de aplicações.

Duas vertentes de educação ambiental se sobressaem a tradicional e a crítica. Na perspectiva da vertente de educação ambiental tradicional, existe o comprometimento com "[...] o interesse em manter o modelo atual de sociedade" (GUIMARÃES, 2000, p. 19). Segundo Lima (1999), a perspectiva conservacionista "[...] se organiza em torno da preocupação de preservar os recursos naturais intocados, protegendo a flora e a fauna do contato humano e da degradação" (LIMA, 1999, p. 141). Carvalho (2017) afirma que o conservadorismo demonstra uma visão "ingênua" sobre o assunto e Guimarães (2000) complementa que essas tendem a reproduzir práticas educativas já consolidadas, mantendo a realidade de acordo com os interesses dominantes, portanto, nada tem de ingênuas.

Em contrapartida, Martins (2021) apresenta que a segunda vertente mais popular de educação ambiental surgiu como uma reação ao modelo tradicional de educação, que se configura

crítica perante às desigualdades sociais e aos desequilíbrios nas relações sociedade-natureza. Alude para o fato de que os problemas ambientais são consequências da desigualdade, decorrem do conflito entre interesses privados e coletivos, permeados e mediados por relações de poder desiguais que compõem a sociedade moderna e seu modo de organização. A educação ambiental crítica também almeja uma construção de cidadania ativa, pois, conforme nos lembra Layrargues (1999), é preciso reconhecer que a educação ambiental não é neutra, posto que se encontra permeada por ideologia.

Diante dessas correntes, no estado do Ceará, a Política Estadual de Meio Ambiente manifesta, enquanto tendência geral, uma inclinação ao desenvolvimento e estabelecimento de políticas públicas estruturadoras e indutoras de comportamento, que influenciou na ampliação da educação ambiental. Tal prática iniciou de forma prematura em 1994, anterior à Política Nacional de Educação Ambiental, com a Lei 12.367, de 18 de novembro de 1994, que regulamentou a educação ambiental na Constituição Estadual, uma vez que a institucionalização da educação ambiental reflete uma demanda da sociedade (GUIMARÃES, 2000; MARTINS, 2021), estimulando seu desenvolvimento na escola.

Entretanto, foi apenas no ano de 2011 que a educação ambiental passou a integrar ativamente o quadro das políticas indutoras de comportamento, mediante a Lei Estadual 14.892/2011, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental. Logo, o ano de 2011 representou um marco histórico de institucionalização da educação ambiental em instituições cearenses de ensino básico e superior.

Dessa maneira, o período entre 2011 e 2023 constituíram o recorte temporal da pesquisa, ancorado na regulamentação da educação ambiental pela legislação estadual combinada à variedade temática que possui, abrangendo áreas caras ao conhecimento geográfico. Logo, foi objetivado realizar uma análise textual a partir da produção científica cearense sobre educação ambiental publicada entre 2011 e 2023, por meio do *software* IramuTeQ, a fim de concluir qual tendência de educação ambiental é majoritariamente seguida no Ceará, através da análise textual.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Do ponto de vista metodológico, apresentamos uma pesquisa de caráter quali-quantitativo, uma vez que combina aspectos de ambos direcionamentos, onde os estudos qualitativos possuem como propósito a interpretação de dados linguísticos ou visuais, ao passo que os estudos quantitativos buscam analisar e codificar essas informações. Conforme a observação de Camargo e Justo (2013), estes estudos vislumbram superar a dicotomia tradicional existente entre as duas propostas,

demonstrando novas possibilidades de análise como a textual ou lexical (BRAGA E LIMA, 2022; LAHLOU, 1994), processadas com o auxílio de programas computacionais e com a finalidade de representação estatística de dados qualitativos.

A tendência da estatística textual se popularizou na França na década de 1970, inicialmente com o objetivo de analisar textos políticos, através da análise por correspondência. No fim da década de 1980, Max Reinert desenvolveu o *software* ALCESTE (*Analyse des Lexèmes Cooccurrents dans les Enoncés Simplifiés d'un Texte*) que representou um grande avanço tecnológico, por meio da reestruturação de um *corpus textual* “[...] em classes lexicais em função da coocorrência de formas em segmento de textos” (Silva, 2021, p. 1545), realizada através do emprego da técnica de Classificação Hierárquica Descendente que posteriormente recebeu o nome “Método de Reinert”.

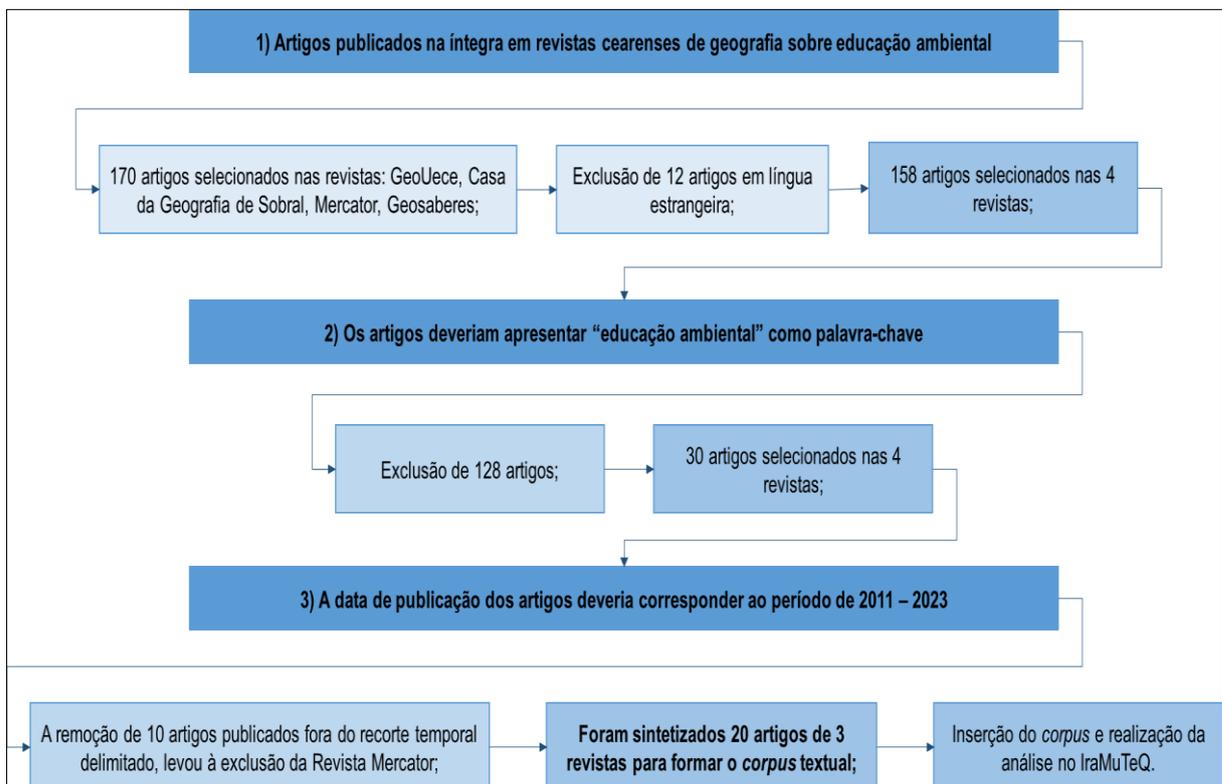
Nesse contexto, em 2009, o IraMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) foi desenvolvido por Pierre Ratinaud, no LERASS (*Laboratoire d'Etudes et de Recherches Appliquées en Science Sociales*). Por possuir acesso livre e concentrar uma variedade de técnicas de análise: Análise de Especificidades Linguísticas; Classificação Hierárquica Descendente (CHD); Análise Fatorial (AFC); Análise de Similitudes e Nuvem de Palavras (CAMARGO E JUSTO, 2018), tornou-se uma alternativa viável ao ALCESTE. No ano de 2011, iniciaram as adaptações do *software* para o idioma português, maioritariamente relacionado aos estudos na área da saúde e ciências sociais aplicadas. No entanto, a análise textual serve como um ponto de partida para a observação e reflexão de tendências replicadas em estudos de diversas áreas, assim como na Geografia.

De modo geral, a análise textual consiste em tratar estatisticamente um “[...] material verbal transcrito, ou seja, de textos produzidos em diferentes condições” (CAMARGO E JUSTO, 2013, p. 514) como artigos, entrevistas e documentos oficiais. Ainda em concordância com Camargo e Justo (2013), a escolha pela realização de uma análise textual está fincada na finalidade comparativa em função de variáveis específicas que caracterizam o texto, possibilitando a identificação de diferenças no conteúdo analisado. Silva (2021) ressalta que a análise textual deve seguir quatro passos essenciais para a sua efetivação viável, sendo esses: 1) construção de um objetivo que viabilize o uso da estatística textual; 2) produção e/ou organização dos dados a serem analisados; 3) tratamento estatístico com finalidade exploratória; e, por fim, 4) interpretação crítica sobre o significado dos resultados obtidos, demonstrando o caráter complementar das abordagens citadas anteriormente.

Diante dessas considerações, enquanto procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo, foi possível listar: 1) Levantamento bibliográfico: consistiu na coleta base do

material a ser analisado, constituído por artigos publicados na íntegra, em revistas cearenses de Geografia, em língua portuguesa e no período supracitado; 2) Seleção dos artigos: foi realizada a leitura preliminar indicando, além da temática, do período e do idioma, a presença do termo “educação ambiental” como palavra-chave dos artigos como condicionantes para formação do corpus textual para análise. A Figura 1 ilustra as condições de seleção dos materiais e a quantidade de artigos que se apresentaram viáveis para a análise.

Figura 1: Levantamento bibliográfico e seleção dos artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A Codificação dos dados configurou o terceiro procedimento, pautado pela coleta do resumo, na medida em que contém aspectos gerais do texto e demonstra uma síntese das ideias trabalhadas, além das respectivas palavras-chave utilizadas em cada artigo. Em seguida, foram copiados e colados na íntegra em um documento único no LibreOffice, caracterizados por variáveis específicas (número do artigo, revista, tipo de estudo e tendência de Educação Ambiental que seguem), divididos por linhas de comando (iniciadas por 4 asteriscos, seguido de espaço, novamente asterisco e as variáveis, exemplo: **** *artigo_3 *revis_rcgs *estud_3 *eat). A junção dessas informações serviu como base para o corpus textual, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Etapa de codificação dos dados.

| Variáveis selecionadas para formar o <i>corpus</i> textual - IraMuTeQ | | | |
|---|--|-------------------------------|--|
| Artigos | Revistas selecionadas | Tipo de estudo | Tendências da EA |
| *artigo_1 ao *artigo_20. | Revista GeoUECE - *revis_geo_uece; Revista Casa da Geografia de Sobral - *revis_rcgs; Revista Mercator - *revis_merc; Revista Geosaberes - *revis_gsb | Revisão - *estud_1 | Educação ambiental tradicional - *eat |
| | | Campo/Quantitativo - *estud_2 | |
| | | Campo/Qualitativo - *estud_3 | Educação ambiental crítica - *eac |
| | | Participativo - *estud_4 | |

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O quarto procedimento se referiu ao Processamento da análise, realizado no *software* IraMuTeQ, combinando as técnicas de Análise Estatística Textual, Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e Análise de Similitude, utilizados com o propósito de indicar semelhanças temáticas entre os trabalhos e observar a conexão entre as formas linguísticas do grupo de textos selecionados, com o intuito de visualizar a influência das tendências da educação ambiental replicadas nas produções. Por fim, o quinto procedimento resultou na Representação gráfica, gerada no próprio *software*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O IraMuTeQ está baseado no ambiente estatístico do *software* R e na linguagem Python, o que possibilita a realização de análises qualitativas bibliográficas e de discurso, para ressaltar conexões entre a mensagem repassada através do texto (*input*) e as representações e relações entre os vocabulários mais enunciados (*output*). Para instalação, manuseio, aplicação e interpretação das análises geradas pelo programa recomenda-se a leitura do manual de Camargo e Justo (2018). Após a instalação do *software*, é gerado o “*input*”, a partir da inserção do *corpus textual* no programa, sendo esse um conjunto uniforme de textos, caracterizado como Unidade de Contexto Inicial (UCI), que são compostas por textos e segmentos de textos ou Unidades de Contexto Elementar (UCE), responsáveis em, posteriormente, demonstrar as diferenciações temáticas através de classes lexicais.

Nesse estudo, o IraMuTeQ foi utilizado para a realização de análise bibliográfica de um conjunto de artigos sobre um assunto comum, ou seja, monotemática acerca da educação ambiental publicada em revistas cearenses. O arquivo do *corpus textual* possuiu a seguinte formatação: uma linha de comando (iniciada por 4 asteriscos, seguido de espaço, novamente asterisco e as variáveis); a

substituição de hífen por *underline*; siglas padronizadas; eliminação de caracteres especiais; troca de números escritos por extenso para algarismos. A Figura 3 ilustra um dos textos codificados que compõem o *corpus textual* para o processamento no IramuTeQ.

Figura 3: Exemplo de codificação.

**** *artigo_11 *revis_gsb *estud_3 *educação_ambiental_critica

O presente artigo traz uma discussão referente à Educação_Ambiental contextualizada no semiárido cearense, enfocando a sua importância para a gestão e a preservação dos recursos hídricos. Partindo de uma breve contextualização histórica da Educação_Ambiental, são realizadas reflexões sobre a utilização dos recursos hídricos no semiárido_cearense, enfocando a importância da atuação_ação em parceria de instituições como os comitês_de_bacias, o poder público e a escola, que podem utilizar os preceitos da Educação_Ambiental para uma intervenção mais eficaz na melhoria da qualidade de vida da população. Em suma, se trata de uma contribuição importante para a região semiárida cearense com foco para o desenvolvimento pautado na sustentabilidade. Palavras_chave Educação_Ambiental. Semiárido. Recursos_Hídricos.

Fonte: Farias (2012). Organizado pelos autores (2024).

A Figura 4 ilustrou a organização prévia para seleção do conteúdo do *corpus textual*, que reuniu um total de 20 artigos sobre educação ambiental para análise, efetivada nos seguintes periódicos: Revista GeoUece - Universidade Estadual do Ceará (UECE); Revista Casa da Geografia de Sobral - Universidade Estadual do Vale do Acaraú (UVA); Revista Geosaberes - Universidade Federal do Ceará (UFC). A Figura 4 apresenta uma esquematização geral de cada trabalho, destacando o título do artigo, autoria (pontuando apenas o autor principal), revista publicada e ano de publicação, o que orientou a construção do *corpus textual*, bem como a análise posterior ao processamento realizado pelo programa.

Figura 4: Artigos selecionados para análise.

| TÍTULO DO ARTIGO | AUTOR | REVISTA | ANO |
|---|--------------------|------------|------|
| 1. Paleontologia do devoniano nos campos gerais do Paraná: contribuições de uma prática de campo para o ensino de geociências na educação básica. | Fernandes, F. | Geosaberes | 2011 |
| 2. Educação ambiental contextualizada no semiárido cearense: subsídios a gestão e preservação dos recursos hídricos | Farias, J. F. | Geosaberes | 2012 |
| 3. Experiência vivenciada em educação ambiental na escola pública de ensino fundamental Claudio Martins – Fortaleza/CE | Pereira, S. F. | Geosaberes | 2012 |
| 4. O xote ecológico de Luiz Gonzaga e a educação ambiental na escola: uma experiência com alunos do ensino fundamental | Cordeiro, J. M. P. | Geosaberes | 2012 |

| | | | |
|--|-----------------------|--|------|
| 5. O lixo tecnológico como ferramenta didático/pedagógica para o ensino fundamental | Sales, K. O. | Geosaberes | 2013 |
| 6. A educação ambiental e a dialética materialista: concepções teóricas | Andrade, A. L. R. | Revista GeoUECE | 2014 |
| 7. Coleta seletiva e reciclagem como cultura ambiental no contexto escolar | Silva, C. O. | Geosaberes | 2014 |
| 8. Ensino de geografia e educação ambiental: práticas pedagógicas integradas | Moura, P. E. F. | Geosaberes | 2015 |
| 9. Geografia e educação ambiental: o desafio da práxis no subespaço escolar | Félix, R. de O. | Geosaberes | 2015 |
| 10. Educação ambiental escolar: estudando teorias e visualizando iniciativas realizadas no colégio módulo em Juazeiro do Norte-CE. | Silva, S. G. da | Geosaberes | 2016 |
| 11. O estudo do meio: por um diálogo entre o conhecimento geográfico e a educação ambiental | Martins, J. da S. | Geosaberes | 2016 |
| 12. Nas trilhas da educação ambiental: por uma relação renovada com ecossistemas manguezal | Andrade, J. | Geosaberes | 2016 |
| 13. Educação ambiental aliada ao ensino de geografia na educação de jovens e adultos – EJA | Teixeira, N. F. F. | Geosaberes | 2016 |
| 14. Desertificação e conhecimento escolar no seridó potiguar: a educação ambiental como possibilidade de formação e cidadania | Lucena, M. S. de | Geosaberes | 2017 |
| 15. A empresa como agente multiplicador da educação ambiental: a rede hoteleira de Jericoacoara-CE em destaque | Ricardo, A. de M. | Revista GeoUECE | 2017 |
| 16. Desenvolvimento sustentável no litoral semiárido potiguar: o processo de consolidação da reserva de desenvolvimento sustentável estadual ponta do tubarão em Macau/RN e Guamaré/RN | Nóbrega, A. E. de O. | Geosaberes | 2019 |
| 17. Casa do caminho em Londrina, Paraná, e a formação dos educandos em espaço não formal de educação ambiental de 2016-2017 | Massi, C. G. | Geosaberes | 2019 |
| 18. Educação ambiental como subsidio a (re)avaliação das formas de uso na APA do estuário do Rio Ceará em Fortaleza | Lima, E. R. | Revista da Casa da Geografia de Sobral | 2019 |
| 19. Educação ambiental no processo de gestão de riscos de desastres | Ribeiro, J. | Geosaberes | 2020 |
| 20. Conhecimento em solo como abordagem da educação ambiental na rede de ensino básico em São Luís - MA | Ferreira, V. G. de S. | Revista da Casa da Geografia de Sobral | 2021 |

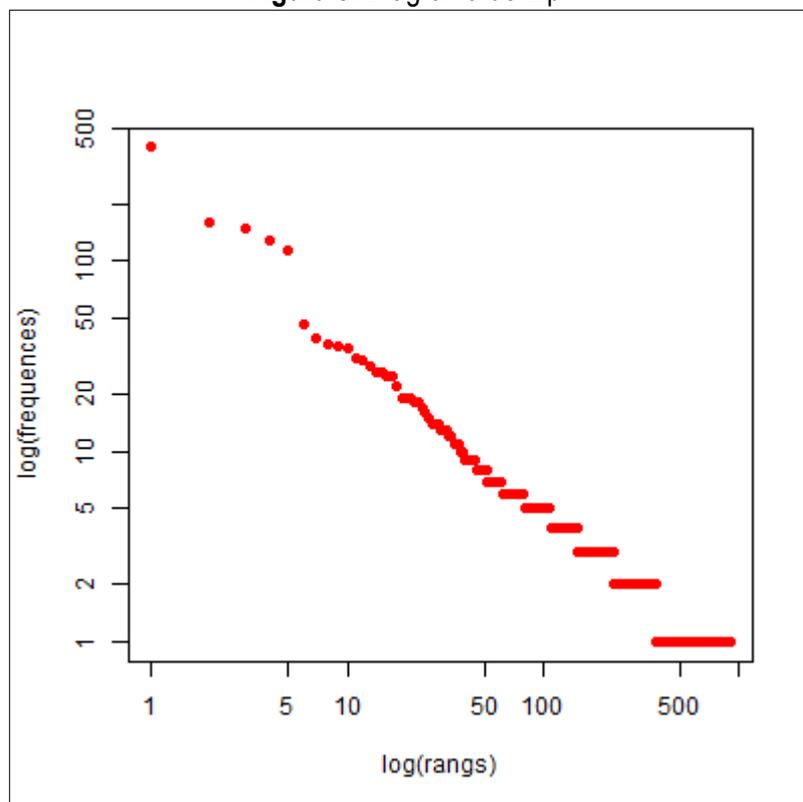
Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Com o *corpus textual* inserido no programa, a primeira análise realizada foi a Análise Lexicográfica ou Análise Estatística Textual, classificada enquanto clássica. Essa análise reformula o conteúdo do *corpus*, pois transforma os textos em segmentos de texto, aponta a quantidade de palavras, calcula a frequência média e *hápax*, cria um vocabulário de formas reduzidas por meio da lematização e identifica formas ativas e suplementares (CAMARGO E JUSTO, 2013). As classes

gramaticais selecionadas para análise foram subdivididas entre ativas e suplementares, respectivamente: adjetivos, substantivos, verbos, formas não reconhecidas e advérbios.

Como resultado da análise foram contabilizados 20 textos, 3.286 ocorrências (representam a quantidade de vezes que as palavras aparecem), 894 formas (se referem às palavras diferentes), 520 *hápax*, com uma média de ocorrência por texto estipulada em 164.30. Como representação gráfica obtida nessa etapa, tem-se o Diagrama de Zipf, onde os pontos próximos ao eixo Y (ordenadas) representam palavras com mais repetição e o eixo X (abscissas) corresponde à frequência das formas, ambas em frequência logarítmica. A Figura 5 corresponde ao Diagrama de Zipf obtido com o *corpus textual*.

Figura 5: Diagrama de Zipf.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

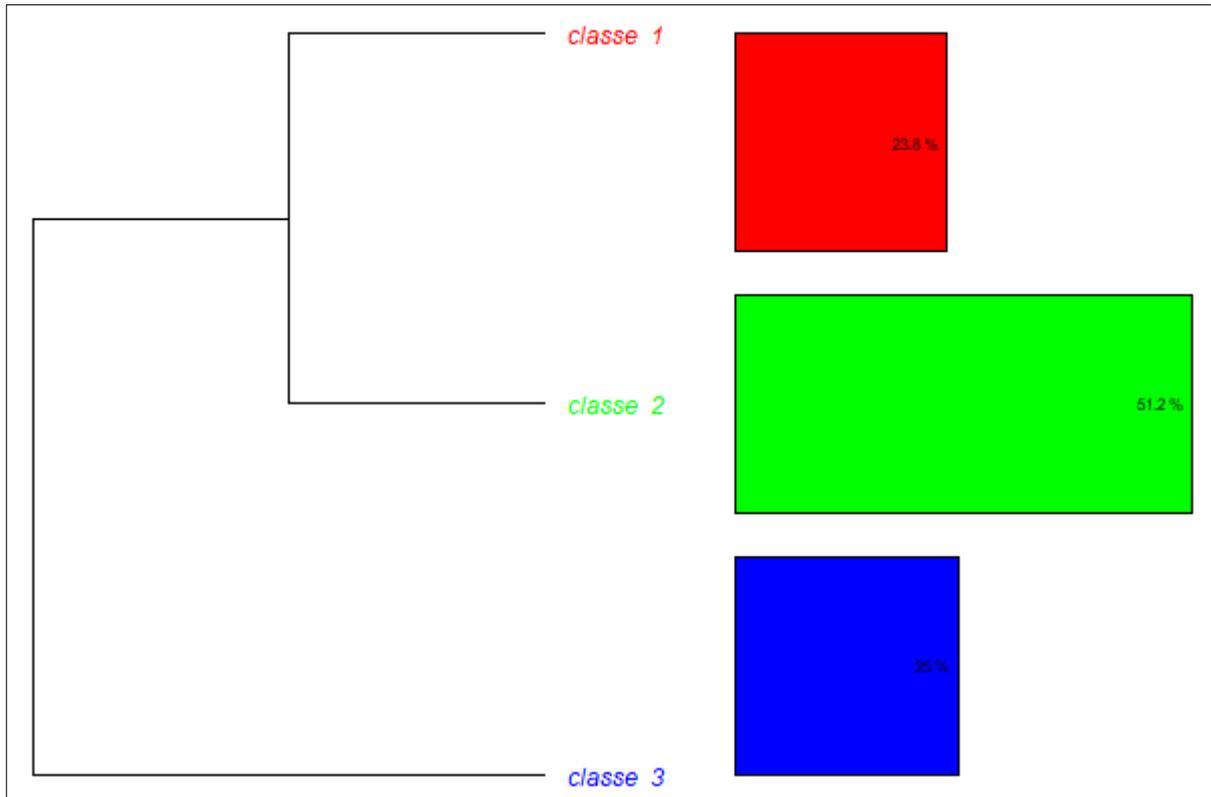
Com a leitura do Diagrama de Zipf, observa-se que 1 palavra apareceu no *corpus textual* com a frequência igual ou superior a 500 representado no eixo Y e que uma quantidade considerável de palavras surgiu no *corpus textual* com frequência igual a 1, observado no eixo X. Assim, constata-se que, apesar da quantidade de textos inseridos, o *corpus textual* não é volumoso, uma vez que esse foi composto por resumos de artigos publicados, seguindo orientações de padronização dos periódicos

que estipulam, geralmente, uma média de 150 a 200 palavras por resumo, influenciando assim a quantidade de palavras com alta frequência.

A segunda técnica de análise aplicada foi a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) ou popularmente conhecida pelos usuários do ALCESTE e do IraMuTeQ como Método de Reinert. A técnica de CHD é baseada na análise por agrupamentos e classifica os seguimentos de texto (UCE) em “[...] função dos seus respectivos vocabulários, e o conjunto deles é repartido com base na frequência das formas reduzidas” (Camargo e Justo, 2018, p.14). Logo, a CHD tem como propósito organizar em classes (*clusters*) de Unidades de Contexto Elementar que, ao mesmo tempo, apresentam similaridade e diferenciações entre si, gerando um dendrograma como “*output*”, possuidor da opção de descrição geral das classes. O IraMuTeQ viabiliza a apresentação dos dados alcançados no dendrograma por meio da Análise Fatorial de Correspondência (AFC) realizada a partir da CHD em um plano cartesiano que indica os segmentos de texto mais característicos de cada classe.

Como principais características da análise, processada em 12 segundos, foi concluída, além do número de textos já mencionado, a obtenção de: 96 segmentos de textos; 1.109 formas distintas; 3.286 ocorrências; 894 palavras lematizadas; 810 formas ativas; 75 formas suplementares; 195 formas ativas com frequência ≥ 3 ; 34.229167 de média de formas por segmento; 80 segmentos identificados e uma taxa de retenção de 83,33% em relação ao total de segmentos, que de acordo com os manuais, deve ser de no mínimo 75%. Como está baseada na análise por agrupamentos, a CHD permitiu a interpretação dos grupos de vocábulos por meio do dendrograma. Através da aplicação da CHD, foram obtidas 3 classes no *corpus*, associadas às variáveis e o conteúdo do material submetido. A Figura 6 indica o “*output*” ou ilustração clássica que representa a CHD.

Figura 6: Dendrograma 1: CHD.

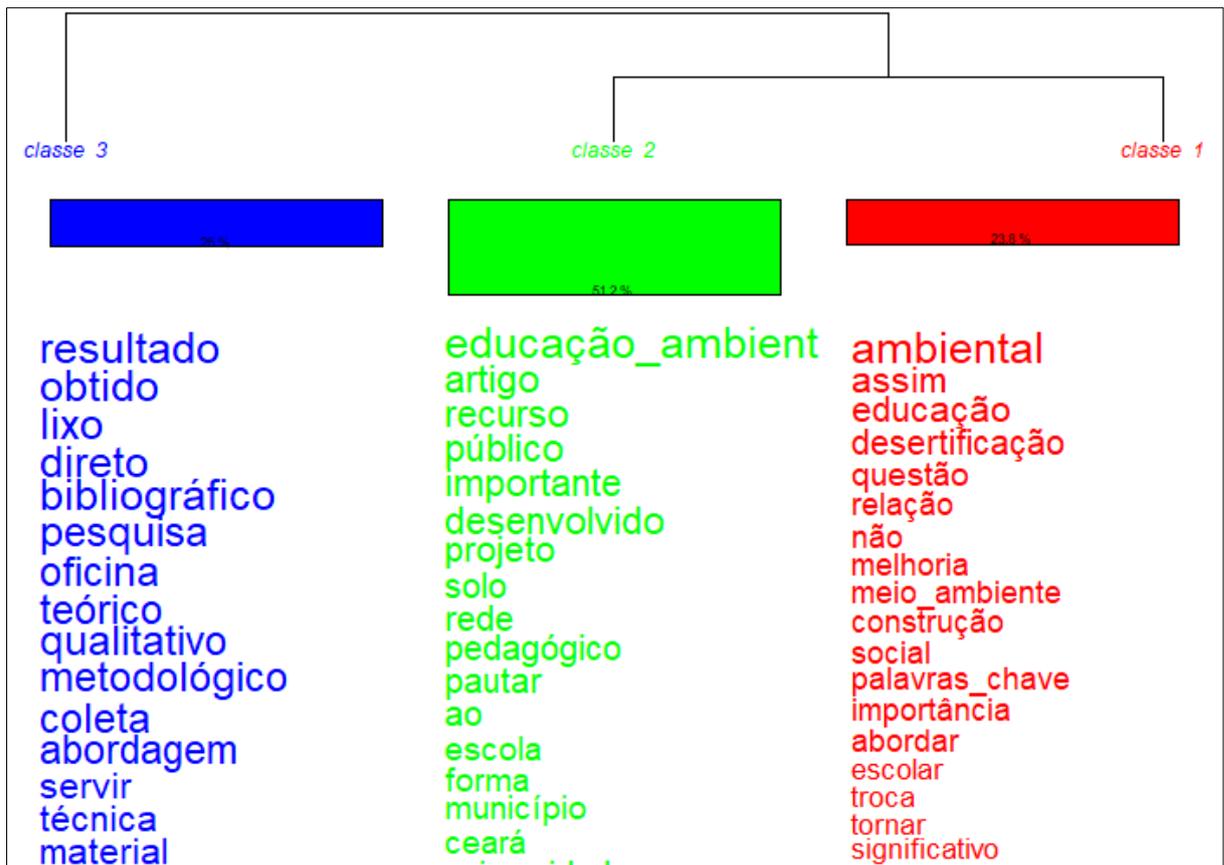


Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A leitura do dendrograma seguiu a orientação de Camargo e Justo (2018) e foi realizada da esquerda para a direita, observando inicialmente as partições e/ou interações que foram executadas na classificação dos segmentos de texto do *corpus*. Diante da formulação do dendrograma, nota-se que as classes 1 e 2 demonstraram a existência de uma interação direta, enquanto a classe 3 esteve separada das demais, indicando pouca conexão com as demais classes em função de uma diferenciação significativa de vocabulário. Ademais, as classes 1 e 2 corresponderam respectivamente a 23,8% e 51,2% do *corpus* (75% de todo *corpus textual*) e a classe 3 representou 25%.

As classes indicadas na CHD apontaram a existência de duas categorias iniciais (classe 1 e 3) e um *subcorpus* (classe 2). A Figura 7, gerada automaticamente pelo software e sem possibilidade de edições, apresenta as classes obtidas com seus respectivos conteúdos, lida de acordo com a ordem das classes (respectivamente: 1, 2 e 3).

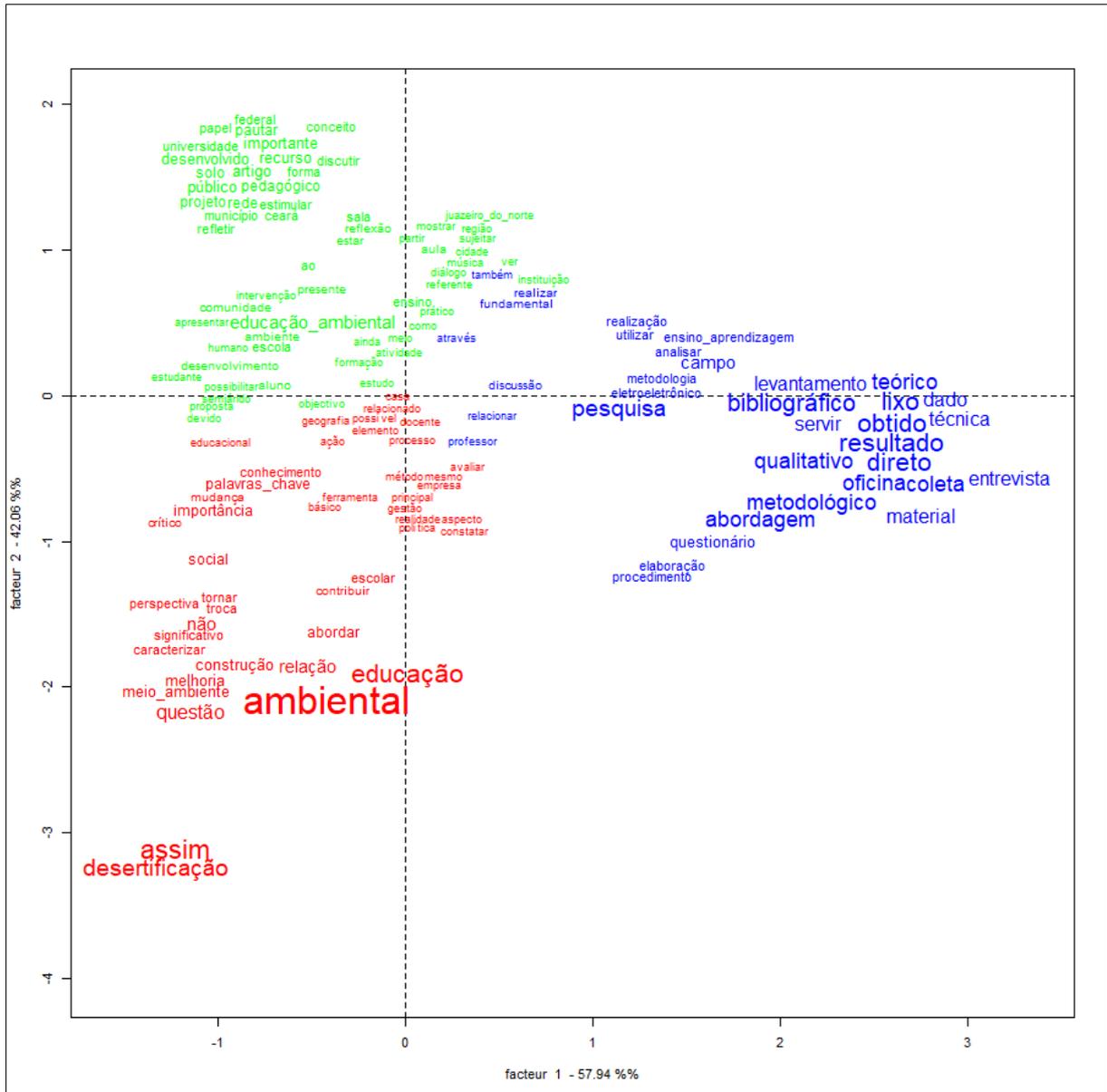
Figura 7: Dendrograma 2: CHD.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Logo, concluiu-se que a conexão presente nas categorias iniciais se referia ao temário que englobam os trabalhos de educação ambiental e aos procedimentos, técnicas, materiais utilizados e resultados obtidos a partir da sua discussão, já o *subcorpus* evidenciou as formas como a educação ambiental é trabalhada no cotidiano, indicando uma tendência de adesão maior a atividades pontuais desenvolvidas no ambiente escolar. Além das classes primárias observadas na CHD, os segmentos de textos e as palavras reduzidas foram dispostas em matrizes e cruzados pelo *software*, por meio de testes de X^2 (χ^2 ou *qui quadrado*) gerando uma classificação definitiva. Como representação gráfica, foi obtido, além do dendrograma, o gráfico fatorial resultado da Análise Fatorial de Correspondência relacionada à CHD, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8: Gráfico fatorial 1.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

De acordo com as Figuras 7 e 8, a classe 1 “temário base da educação ambiental”, foi predominantemente formada pelos artigos 3, 9, 13, 14, 15, 17 e 18 (ver Figura 4), sendo esses estudos de caráter campo/qualitativo e publicados nas três revistas selecionadas entre os anos de 2012 e 2019, inclinados à tendência de educação ambiental tradicional, realizada em âmbito escolar e concentrou práticas comportamentais, porém o artigo 17 demonstrou maior proximidade com a classe 3 por estar relacionado à abordagem não formal de educação ambiental, cara à vertente de educação ambiental crítica. As palavras lematizadas selecionadas pela frequência e valores de X^2 (chi² ou *qui quadrado*)

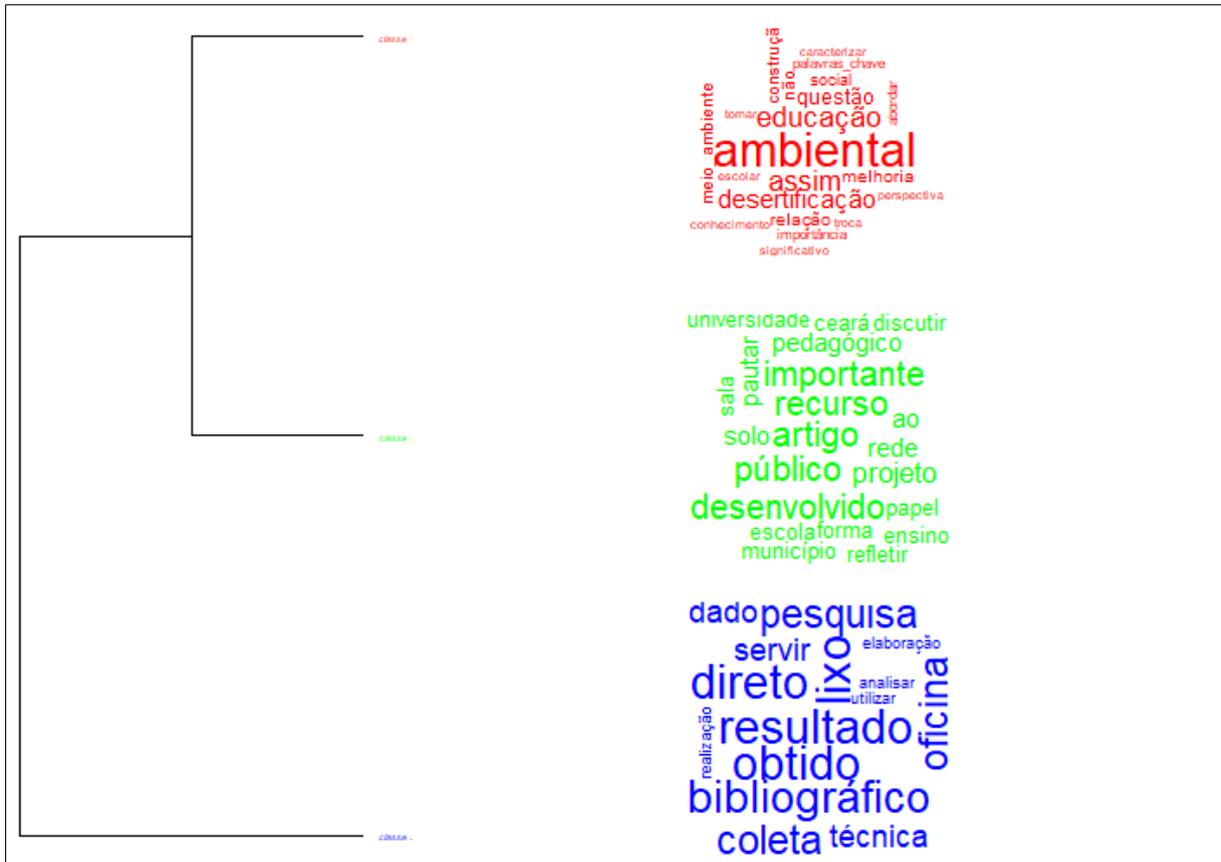
acima de 3.85 e nível de significância ($p < 0,05$), conforme Camargo e Justo (2018), foram: ambiental, assim, educação, desertificação e questão.

A classe 2 “educação ambiental no cotidiano” subcorpora à classe 1, foi composta pelos artigos 2, 4, 6, 8, 11, 12 e 20. Neles, a maior parte dos estudos possuía uma abordagem participativa e de campo, demonstrando a maneira como a educação ambiental foi trabalhada no cotidiano, pautados nos aspectos indutores de comportamento, caros à abordagem tradicional. Apenas o artigo 1 se apresentou próximo à classe 3 em razão da abordagem crítica de educação ambiental, assim, os demais trabalhos reforçam o êxito da influência da legislação nacional e estadual. Os artigos foram publicados nas três revistas selecionadas, entre os anos de 2012 e 2021. De acordo com os testes de X^2 (χ^2 ou *qui* quadrado, = ou > que 3.85) e os valores do nível de significância ($p < 0,05$), as palavras com maior destaque na classe foram: educação ambiental, artigo, recurso, público e importante.

Por fim, a classe 3 “horizontes para a participação contextualizada”, reuniu os artigos 1, 5, 7, 10, 16 e 19 apontando o uso de diferentes técnicas, materiais e delineamento de procedimentos gerais voltados à aplicação de projetos e ações de educação ambiental em âmbito formal e não formal, avaliando de maneira qualitativa as atividades realizadas em campo, ao pontuarem, como característica principal, a participação orientada e contextualizada dos sujeitos em cada ação. Os referidos artigos foram publicados entre 2011 e 2020, todos na Revista GeoSaberes, indicando que, apesar da tendência macro replicada por meio da legislação, conforme as palavras apresentadas na classe, foi possível notar a presença de alternativas viáveis relacionadas à abordagem de educação ambiental crítica. Como principais palavras selecionadas pelos testes de X^2 (χ^2 ou *qui* quadrado, = ou > que 3.85) e os valores do nível de significância ($p < 0,05$), foram indicadas: resultado, obtido, lixo, direto e bibliográfico.

A Figura 9 apresenta um dendrograma onde as classes foram ilustradas por nuvens de palavras, onde as palavras mais citadas em cada classe foram destacadas em maior tamanho e posicionadas ao centro de cada nuvem.

Figura 9: Dendrograma 3: Nuvem de palavras (CHD).



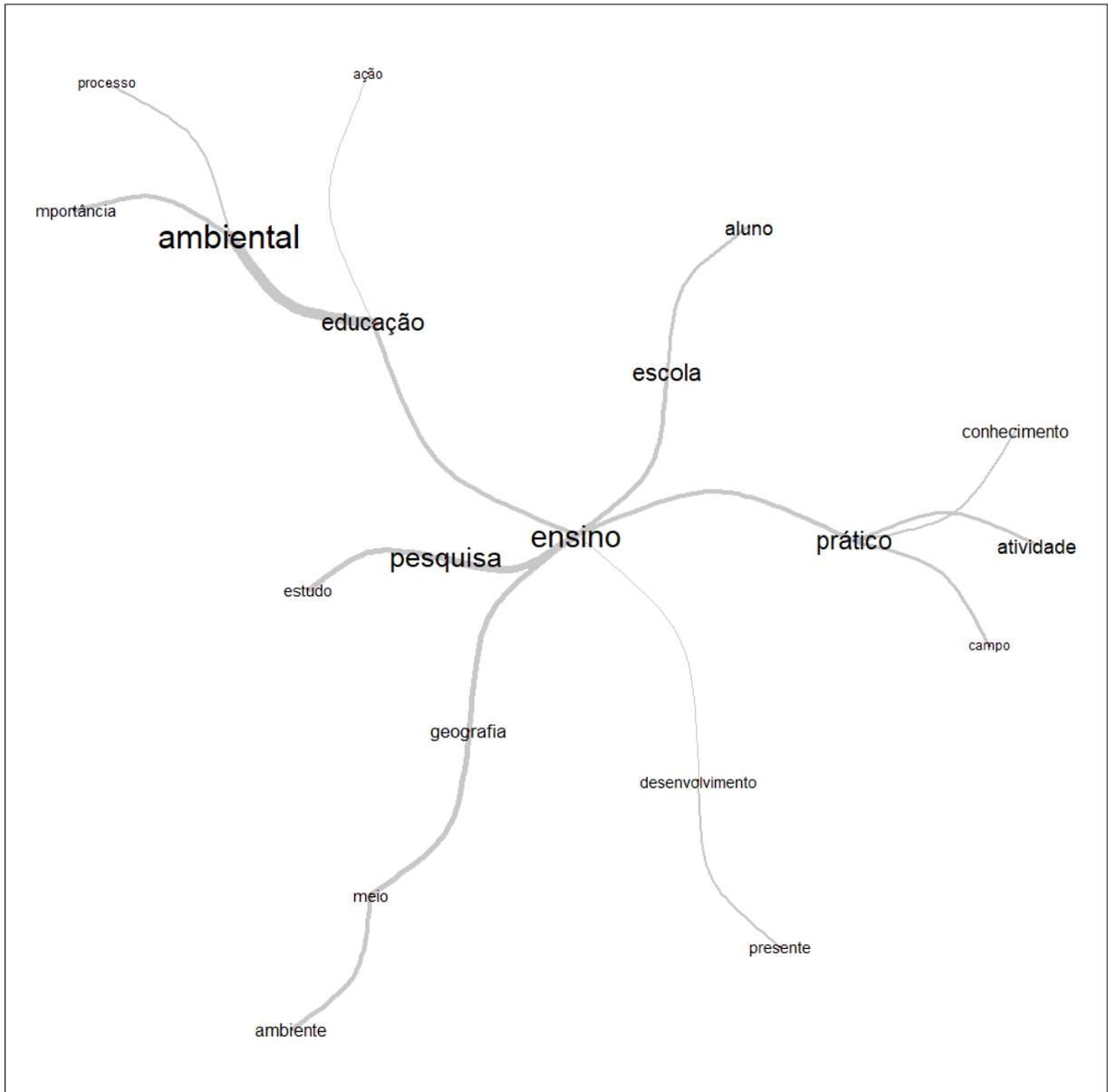
Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Desse modo, a classe 1 foi representada pela palavra “ambiental”, a classe 2 pela palavra “artigo” e a classe 3 “resultado”. A leitura dos dendrogramas e gráficos fatoriais, conectadas à formulação das nuvens de palavras, confirmou a maior adesão da corrente de educação ambiental tradicional que orientou a escrita dos artigos. De maneira geral, apesar das revistas apontarem um grande volume de trabalho ao pesquisar o termo “educação ambiental”, notou-se que a maioria dos trabalhos publicados em revistas cearenses de geografia abrangeram temáticas relacionadas a outros aspectos inseridos nos estudos ambientais (conservação ambiental, vulnerabilidades, estudos locais, planejamento, gestão territorial), de forma que os estudos publicados sobre educação ambiental nas revistas de Geografia tornam-se pontuais e, em sua maioria, descontextualizados.

A última análise processada pelo IramuTeQ foi a Análise de Similitude. Camargo e Justo (2013; 2018) a definem como aquela que representa a existência de conexões entre as palavras do *corpus textual*. Nela, são apontados os temas com maior relevância e se caracteriza por possuir uma interpretação mais livre em relação ao dendrograma, podendo ser combinada ou, até mesmo, substituir

a CHD. Ela pode ser apresentada como uma árvore de similitude ou como uma rede neural. A Figura 10 é resultado da Análise de Similitude representada sob a forma de rede neural.

Figura 10: Análise de similitude: rede neural.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Conclui-se, com base em sua leitura, que as palavras com maior repetição foram: ambiental, ensino, prático e pesquisa, posto que representaram o ponto central das ramificações. Importante salientar que a palavra “educação” não compõe um ponto central, mas uma ramificação da palavra “ambiental”, em função da complementariedade identificada no termo “educação ambiental”.

Tais vocábulos demonstram a interação direta do *corpus* com a temática de “educação ambiental” e com as variáveis, além de ressaltarem a maior inclinação à orientação da educação ambiental tradicional através de discursos emotivos, marcado pelo emprego reduzido de metodologias participativas, através de ações que buscaram uma intervenção prática e direta diante de problemas gerais.

No entanto, a Análise de Similitude combinada à leitura dos resumos que compuseram o *corpus textual*, abriu espaço para a reflexão de temas correlatos, a exemplo da importância inicial da escola nas discussões sobre educação ambiental, do papel do professor de Geografia para a concretização de ações contextualizadas e das práticas pedagógicas relacionadas à educação ambiental como um horizonte de pesquisa a ser explorado na Geografia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do IramuTeQ enquanto ferramenta de análise textual das produções científicas cearenses sobre educação ambiental ofereceu um panorama geral acerca da maneira na qual esse tema é explorado pela ciência geográfica. Logo na etapa de seleção bibliográfica, foi observado que, nos periódicos analisados, a educação ambiental estava inserida no grande campo dos estudos ambientais, demonstrando um posicionamento distante em relação aos demais citados. Como característica comum aos trabalhos que formaram o *corpus textual* analisado, foi possível destacar que a maioria dos textos resultavam de uma experiência pontual e não de uma trajetória contínua de pesquisa, embora existam múltiplas possibilidades de discussão imbuídas na temática.

As análises processadas pelo *software*, sobretudo a CHD ou Método de Reinert, indicaram um dendrograma dividido em um total de 3 classes, em que: a classe 1 (23.8% do *corpus*) esteve ancorada em artigos que atribuíram maior destaque à busca por um embasamento teórico coligado duplamente à educação ambiental e à ciência geográfica; a classe 2 (51.2% do *corpus*), por sua vez, enfocou diretamente temas relacionados à possibilidade de aplicação da educação ambiental no ambiente escolar e; a classe 3 (25% do *corpus*) representou reflexões gerais relacionadas às perspectivas de desenvolvimento de ações e programas de educação ambiental que buscaram a participação social e atuação contextualizada.

As análises de gráfico fatorial serviram como guia para identificar a distribuição dos textos e dos segmentos de textos nas 3 classes ilustradas no dendrogramas gerados pela CHD, de maneira que sua posição indicou os pontos de conexão e distanciamento entre as classes. Já a análise de

nuvem de palavras corroborou diretamente com os vocábulos destacados com base nos valores do X^2 (χ^2 ou *qui* quadrado), apontando-os enquanto ponto central das nuvens de palavras expostas no dendrograma. Na Análise de Similitude, a centralidade remete às demais técnicas aplicadas, no entanto, as conexões com termos anteriormente suprimidos pelas classes destacadas nos dendrogramas originados pela CHD expôs possibilidades distintas de interligações entre os textos.

Apesar da maioria dos textos publicados resultarem de experiências desenvolvidas no estado do Ceará, constatou-se a presença de estudos realizados em demais estados brasileiros, contudo, a presença desses trabalhos no conteúdo do *corpus* textual não inviabilizou a análise. Tais publicações serviram como parâmetro para comparação entre a influência nacional das políticas indutoras de comportamento no direcionamento das ações de educação ambiental no Brasil e no Ceará. Com isso, foi concluído que a vertente de educação ambiental tradicional se sobressaiu em todo território cearense (capital, região metropolitana e interior do estado) e em demais estados do país, identificada por meio dos discursos, referências bibliográficas, procedimentos adotados nas pesquisas e perspectivas de abordagem exibidas nos estudos.

Além da CHD, a Análise de Similitude, a Nuvem de Palavras no dendrograma e a Análise Fatorial indicaram que os termos “ambiental” e “educação ambiental” ocuparam a posição central das análises, uma vez que estiveram presentes em todos os 20 artigos que compuseram o *corpus textual* e embasaram a discussão central de todos os trabalhos. Por fim, foi possível concluir que, apesar da educação ambiental ser um tema amplamente difundido no Brasil desde os anos 1980, suas possibilidades de discussão foram pouco exploradas na produção científica cearense de Geografia, uma vez que a maioria dos trabalhos seguiram um padrão involuntário de abordagem simplista de identificação e reversão de problemas ambientais locais, minimizando questionamentos essenciais sobre suas origens, consequências, atuação e monitoramento posterior.

Desse modo, como reflexão posterior, sugere-se que os pesquisadores possam interligar de maneira mais direta os temas e conceitos caros à ciência geográfica com as possibilidades de atuação presentes no campo de educação ambiental, em busca de abordagens que estimulem a participação orientada dos cidadãos diante de problemáticas vivenciadas em seus territórios. Ademais, ressalta-se a potencialidade das discussões realizadas a partir de metodologias de pesquisa combinadas, como a aplicação da análise de dados textuais em pesquisas qualitativas, a fim de explorar possibilidades de representação das informações obtidas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Manuel Correia de. **Geografia: ciência da sociedade**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008. 246 p.
- BERNARDES, Júlia Adão; FERREIRA, Francisco Pontes de Miranda. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira (orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 17-41.
- BRAGA, Francisco Laércio Pereira; LIMA, Felipe Augusto Xavier. O desenvolvimento rural a partir de estudos e de trabalhos científicos brasileiros (2000-2019): análise lexical por meio do *software* IRAMUTEQ. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 53, n. 1, p. 26-44, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/1116>. Acesso em: 04 abr. 2024.
- BRASIL. Palácio do Planalto. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 abr. 1999. Disponível em: https://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/9795.htm. Acesso em: 18 abr. 2023.
- BURSZTYN, Marcel. **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 257 p.
- BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de política e gestão ambiental – Caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond. 2013. 604 p.
- CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Revista Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2013000200016. Acesso em: 05 mai. 2024.
- CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ. **Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição**, Santa Catarina, v. 2, p. 1-74, 2018. Disponível em: www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais. Acesso em: 06 mai. 2024.
- CARVALHO, Luzineide Dourado. **Ressignificação e reapropriação social da natureza: práticas e programas de “convivência com o semiárido” no território de Juazeiro (Bahia)**. 2010. 342 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Núcleo de Pós-Graduação em Geografia e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017. 218 p.
- CASTRO, Josué de. Subdesenvolvimento: causa primeira da poluição. **Correio da UNESCO**, Paris, ano I, n. 3, p. 1-4, mar. 1973.
- CEARÁ. **LEI Nº 14.892**, de 31 de março de 2011 (DOE 04/04/2011). Fortaleza, 2011. Disponível em: <https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/meio-ambiente-e-desenvolvimento-do-semiarido/item/1375-lei-n-14-892-de-31-03-11-do-de-04-04-11>. Acesso em: 19 abr. 2023.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 5. ed. São Paulo: Global, 1998. 552 p.
- DIEGUES, Antonio Carlos Sant’Ana. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2008. 198 p.
- GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental: no consenso um embate?** 5. ed. Campinas: Papirus, 2000. 85 p.
- LARRÈRE, Catherine; LARRÈRE, Raphaël. **Do bom uso da natureza: para uma filosofia do meio ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1997. 231 p.
- LAHLOU, Saadi. L’analyse lexicale. **Variances**, n. 3, p. 13-24, 1994. Disponível em: [http://eprints.lse.ac.uk/32941/1/L%27analyse_lexicale_\(Isero\).pdf](http://eprints.lse.ac.uk/32941/1/L%27analyse_lexicale_(Isero).pdf). Acesso em: 05 mai. 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? *In*: REIGOTA, Marcos (org.). **Verde cotidiano**: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999. p. 131-148.

LIMA, Vitoria Alves. Diálogo entre geografia e educação ambiental crítica: o projeto participativo "novas auroras" em Morro Branco (Beberibe/CE). 2024. 174 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=113725>. Acesso em: 01 ago. 2024.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & Sociedade**, Ano II, n. 5, ago./dez. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/XbM3XCm7mvDNV4ffSFfSkrm/>. Acesso em: 11 nov. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Conceitos estruturantes em educação e gestão ambiental participativa. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; NAHYDA FRANCA, Marcus Azaziel (orgs.). **Educação ambiental e gestão participativa em unidades de conservação**. Rio de Janeiro: IBASE, 2003. 44 p.

MARTINS, José Pedro de Azevedo. **Educação ambiental crítica**: formação de professoras educadoras ambientais pela investigação-ação em parceria colaborativa na Amazônia Oriental. Curitiba: Appris, 2021. 221 p.

MOREIRA, Ruy. **Para onde vai o pensamento geográfico?** Por uma epistemologia crítica. 1. ed. 2ª Reimpressão. São Paulo: Contexto, 2009. 192 p.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 1989. 148 p.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A ecologia política na América Latina: reapropriação social da natureza e reinvenção dos territórios. **INTERthesis**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p.16-50, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2012v9n1p16>. Acesso em: 15 set. 2023.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. 6. ed. São Paulo: EDUSP, 2007. 136 p.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Ambientes e territórios**: uma introdução à ecologia política. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019. 207 p.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira. O uso do software IRAMUTEQ: fundamentos de lexicometria para pesquisas qualitativas. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1541-1560. 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/64034/40133>. Acesso em: 8 mai. 2024.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Questão ambiental: produção e subordinação da natureza. *In*: SILVA, José Borzacchiello da; LIMA, Luiz Cruz; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia (orgs.). **Panorama da Geografia Brasileira II**. São Paulo: Annablume, 2006. p. 91-99.