

## INTERFACES ENTRE EDUCAÇÃO EM SOLOS, EDUCAÇÃO DO CAMPO E AGROECOLOGIA: UM PANORAMA BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

INTERFACES BETWEEN SOIL EDUCATION, RURAL EDUCATION, AND AGROECOLOGY: A BIBLIOMETRIC OVERVIEW OF SCIENTIFIC PRODUCTION

INTERFACES ENTRE LA EDUCACIÓN DEL SUELO, LA EDUCACIÓN RURAL Y LA AGROECOLOGÍA: UNA REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Maria Clara Estoducto Pinto<sup>1</sup>  
Maria Elizabeth Fernandes Correia<sup>2</sup>  
Renato Linhares de Assis<sup>3</sup>

**RESUMO:** A Educação em Solos tem se consolidado como um campo interdisciplinar estratégico para promover a consciência socioambiental e fortalecer práticas educativas voltadas à relação entre sociedade, natureza e território. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a produção científica internacional relacionada à Educação em Solos, à Consciência do Solo, à Educação do Campo e à Agroecologia, por meio de uma abordagem bibliométrica. A pesquisa foi realizada a partir de dados extraídos das bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, considerando publicações recentes da literatura científica. Para o tratamento e a análise dos dados foi utilizado o *software* R, por meio do pacote *Bibliometrix*, que possibilitou examinar indicadores de produção científica, redes de colaboração entre autores, ocorrência de palavras-chave e os periódicos mais relevantes da área. Os resultados indicam um crescimento progressivo das publicações sobre Educação em Solos, evidenciando a ampliação do interesse acadêmico pelo tema. Observou-se também a presença de abordagens que dialogam com a Agroecologia e com a Educação do Campo, destacando perspectivas educativas voltadas à transição agroecológica dos territórios e à valorização de saberes locais. Conclui-se que o campo apresenta potencial significativo para contribuir com processos educativos críticos e com a promoção de práticas socioambientais mais sustentáveis.

**Palavras-chave:** Consciência do solo. Bibliometria. Análise da produção científica.

<sup>1</sup> Discente de Doutorado do Programa Binacional de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária (PPGCTIA) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/Universidad Nacional de Río Cuarto - Argentina (UNRC).

<sup>2</sup> Orientadora, Pesquisadora Embrapa Agrobiologia / Docente PPGCTIA.

<sup>3</sup> Coorientador, Pesquisador da Embrapa Agrobiologia / Docente PPGCTIA.

**ABSTRACT:** Soil Education has been consolidating itself as a strategic interdisciplinary field aimed at promoting socio-environmental awareness and strengthening educational practices focused on the relationship between society, nature, and territory. In this context, the present study aimed to analyze international scientific production related to Soil Education, Soil Awareness, Rural Education, and Agroecology through a bibliometric approach. The research was conducted using data extracted from the Scopus and Web of Science databases, considering recent publications in the scientific literature. Data processing and analysis were carried out using the R software, through the Bibliometrix package, which enabled the examination of scientific production indicators, collaboration networks among authors, keyword occurrences, and the most relevant journals in the field. The results indicate a progressive increase in publications on Soil Education, highlighting the growing academic interest in the topic. The presence of approaches that engage with Agroecology and Rural Education was also observed, emphasizing educational perspectives oriented toward agroecological transitions in territories and the valorization of local knowledge. It is concluded that this field presents significant potential to contribute to critical educational processes and to the promotion of more sustainable socio-environmental practices.

**Keywords:** Soil awareness. Bibliometrics. Analysis of scientific production.

**RESUMEN:** La Educación en Suelos se ha consolidado como un campo interdisciplinario estratégico para promover la conciencia socioambiental y fortalecer prácticas educativas orientadas a la relación entre sociedad, naturaleza y territorio. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la producción científica internacional relacionada con la Educación en Suelos, la Conciencia del Suelo, la Educación Rural y la Agroecología, mediante un enfoque bibliométrico. La investigación se realizó a partir de datos extraídos de las bases de datos Scopus y Web of Science, considerando publicaciones recientes de la literatura científica. Para el tratamiento y el análisis de los datos se utilizó el software R, a través del paquete Bibliometrix, lo que permitió examinar indicadores de producción científica, redes de colaboración entre autores, ocurrencia de palabras clave y las revistas más relevantes del área. Los resultados indican un crecimiento progresivo de las publicaciones sobre Educación en Suelos, evidenciando la ampliación del interés académico por el tema. También se observó la presencia de enfoques que dialogan con la Agroecología y con la Educación Rural, destacando perspectivas educativas orientadas a la transición agroecológica de los territorios y a la valorización de saberes locales. Se concluye que el campo presenta un potencial significativo para contribuir a procesos educativos críticos y a la promoción de prácticas socioambientales más sostenibles.

**Palabras clave:** Conocimiento del suelo. Bibliometría. Análisis de la producción científica.

## INTRODUÇÃO

A Educação em Solos emerge como um campo estratégico e interdisciplinar que busca promover a compreensão crítica sobre esse elemento fundamental dos sistemas socioecológicos. Mais do que a simples transmissão de conteúdos técnicos, trata-se de um processo formativo que envolve a articulação entre conhecimentos científicos, saberes locais e práticas pedagógicas contextualizadas.

Segundo Muggler et al. (2006), a ausência de uma abordagem integrada sobre o solo na educação básica dificulta a formação de sujeitos capazes de compreender sua complexidade e de atuar de forma responsável na gestão desse recurso natural.

No contexto da educação básica e seguindo os parâmetros curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Vezzani (2014), problematiza que na maioria dos livros didáticos do ensino fundamental, o solo é mostrado como um meio de produção agrícola e um mero substrato para o desenvolvimento de plantas cultivadas.

Nessa visão, a única finalidade do solo é servir como recurso natural, abordando o conteúdo de forma desconectada e pouco significativa. Assim, observa-se que o solo é estudado de forma superficial, sem a devida compreensão de seus serviços ecossistêmicos, suas complexidades e processos.

De acordo com a perspectiva de Freire (1996), na qual o conhecimento é construído de forma dialógica e situada, a partir da realidade concreta dos sujeitos, o ensino sobre solos deve ultrapassar abordagens descritivas e incorporar dimensões sociais, políticas e culturais, contribuindo para a formação de uma consciência crítica e transformadora.

A noção de Consciência do Solo, amplamente difundida na literatura internacional como *Soil Awareness*, amplia esse debate ao enfatizar a necessidade de sensibilização da sociedade em relação à importância do solo para a vida humana e para os ecossistemas.

3

Paralelamente, a Agroecologia tem se consolidado como um campo científico e político que propõe uma ruptura com os modelos convencionais de produção agrícola baseados na lógica da intensificação e da exploração dos recursos naturais.

Conforme argumenta Altieri (2012), a Agroecologia constitui um enfoque científico que integra princípios ecológicos ao manejo dos agroecossistemas, ao mesmo tempo em que valoriza os conhecimentos tradicionais e as práticas culturais dos agricultores.

Entretanto, sua dimensão ultrapassa o campo técnico, configurando-se também como um projeto político que questiona as bases do modelo dominante de desenvolvimento rural e propõe alternativas baseadas na justiça social e na equidade (ALTIERI, 2004).

A interface entre Agroecologia e Educação do Campo revela-se particularmente relevante para a compreensão das dinâmicas socioterritoriais e dos processos educativos no meio rural. A Educação do Campo, conforme destaca Caldart (2004), emerge das lutas sociais dos sujeitos camponeses por reconhecimento, direitos e valorização de seus modos de vida, constituindo-se como um projeto político-pedagógico que articula educação, trabalho e

território. Essa proposta rompe com modelos educacionais hegemônicos ao defender uma educação contextualizada, crítica e comprometida com a transformação social.

Nesse sentido, práticas pedagógicas como a Pedagogia da Alternância assumem papel fundamental ao promover a articulação entre diferentes tempos e espaços de aprendizagem, integrando o ambiente escolar e a realidade comunitária dos estudantes. De acordo com Gimonet (2007), essa abordagem possibilita a construção de conhecimentos situados, favorecendo a formação integral dos sujeitos e fortalecendo os vínculos entre educação e território. Ao incorporar a Agroecologia como matriz formativa, a Educação do Campo potencializa a construção de saberes que dialogam com as demandas sociais, ambientais e culturais dos contextos rurais.

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender como essas temáticas têm sido abordadas no campo científico, especialmente no que se refere à sua produção, disseminação e consolidação ao longo do tempo.

A bibliometria, enquanto metodologia quantitativa de análise da literatura científica, apresenta-se como uma ferramenta relevante para a identificação de padrões de publicação, redes de colaboração e tendências temáticas. Conforme definido por Pritchard (1969), a bibliometria consiste na aplicação de métodos estatísticos à produção científica, sendo posteriormente ampliada por autores como Price (1963), Lotka (1926), Bradford (1934) e Zipf (1949), que contribuíram para a compreensão das dinâmicas de crescimento e organização da ciência.

4

Com o avanço das tecnologias digitais e das bases de dados científicas, a bibliometria passou a ser amplamente operacionalizada por meio de ferramentas computacionais, como o *software* R e o pacote *bibliometrix*, que permitem análises mais robustas e integradas da produção científica (ARIA; CUCCURULLO, 2017). Nesse contexto, a análise bibliométrica possibilita não apenas mapear o estado da arte de determinado campo, mas também identificar lacunas, potencialidades e caminhos para futuras investigações.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar a produção científica global sobre Educação em Solos, Agroecologia e Educação do Campo no período de 2017 a 2024, com base nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Busca-se compreender as principais tendências, os países e periódicos de maior relevância, bem como as articulações conceituais que estruturam esses campos de conhecimento, contribuindo para o fortalecimento de abordagens interdisciplinares e críticas no âmbito da educação e das ciências agrárias.

## MÉTODOS

A bibliometria é uma metodologia que utiliza métodos quantitativos para analisar a produção e a disseminação do conhecimento em publicações científicas. Essa análise pode incluir métricas como número de publicações, citações, coautorias, rede de colaborações e o impacto de revistas científicas (GUEDES & BORSCHIVER, 2005).

O termo foi introduzido por Alan Pritchard (1969), que definiu a bibliometria como a aplicação de métodos quantitativos à literatura científica, estabelecendo as bases conceituais do campo. Posteriormente, Derek de Solla Price (1963) contribuiu significativamente para a compreensão do crescimento exponencial da ciência e da estrutura das redes de citações.

No contexto das leis bibliométricas clássicas, destacam-se as contribuições de Alfred J. Lotka (1926), com a formulação da Lei de Lotka sobre produtividade de autores; de Samuel C. Bradford (1934), com a Lei de Bradford sobre dispersão da literatura científica; e de George Kingsley Zipf (1949), cuja lei trata da frequência de palavras em textos, amplamente utilizada em análises de ocorrência de termos.

Com o avanço das ferramentas computacionais, a bibliometria passou a ser amplamente operacionalizada por meio de softwares estatísticos. Nesse contexto, o *software* R tem se destacado por sua flexibilidade e capacidade de análise de dados complexos.

O pacote *bibliometrix*, desenvolvido por Massimo Aria e Corrado Cuccurullo (2017), representa uma das principais ferramentas para análise bibliométrica no ambiente R. Segundo os autores, o pacote permite a importação de bases de dados como *Web of Science* e *Scopus*, realizando análises de produtividade, impacto, coautoria, cocitação e mapeamento científico, oferecendo um fluxo completo para estudos bibliométricos (ARIA; CUCCURULLO, 2017, p. 959-975).

Para a realização das análises dos dados bibliométricos relacionados aos conceitos “Educação em Solos”, “Agroecology-Rural Education” no período de 2017-2024, foi utilizado como metodologia, a análise no *software* R, que, de acordo com Ihaka & Gentleman (1996), é uma linguagem de programação e um ambiente de software para computação estatística e gráficos. É amplamente utilizado por estatísticos e cientistas de dados para análise de dados, modelagem estatística e visualização.

Para a busca das análises quantitativas relacionadas aos conceitos pesquisados, foram utilizados dois mecanismos científicos de busca como base: a *Web of Science* e o *Scopus*, a fim de realizar uma avaliação comparativa das duas fontes de dados.

A análise dos resultados foi conduzida de forma interpretativa, buscando articular os dados quantitativos obtidos com referenciais teóricos das áreas de Educação, Ciência do Solo e Agroecologia, de modo a compreender não apenas a distribuição da produção científica, mas também os sentidos e as disputas epistemológicas presentes nesses campos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Conceito “Educação em Solos” / “Soil Education” - *Scopus e Web of Science*

De acordo com os principais resultados das análises através do *Scopus*, os países que mais possuem citações em artigos e periódicos relacionados ao tema, são os Estados Unidos, com 167 citações no tema, seguido da Austrália (41) e Polônia (29). O Brasil aparece em 5º lugar, com 18 citações e a Argentina não aparece no ranking.

A base de busca de dados acadêmicos, que incluem as revistas, livros, relatórios, conferências e outros materiais científicos que ofereceu maior relevância no tema foi a Revista Brasileira de Ciência do Solo (RBCS), que possui diversas publicações originais e inéditas sobre a Ciência do Solo e também a Educação em Solos no Brasil e no mundo.

A revista é editada pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) desde 1977, é referência na área de ciências agrárias e é publicada no formato eletrônico e os artigos aprovados são disponibilizados no site da revista e na Scientific Electronic Library Online (SciELO-Brasil). A base de dados que ofereceu maior relevância no tema também foi a Revista Brasileira de Ciência do Solo, que possui diversas publicações relacionadas ao tema da Educação em Solos no Brasil.

O *software* também fornece uma “nuvem de palavras” com os conceitos mais abordados e relevantes de acordo com aquele tema (Figura 1). Um destaque para a palavra “PronaSolos”, que significa Programa Nacional de Solos do Brasil, que é um programa de levantamento e interpretação de solos, coordenado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e envolve dezenas de instituições parceiras dedicadas à investigação, documentação, inventário e interpretação dos dados de solos brasileiros, como por exemplo, a Embrapa Solos. Um dos impactos desse programa é justamente na Educação em Solos.

**Figura 1.** “Nuvem de palavras” com os conceitos mais abordados e relevantes no tema.



Fonte: Scopus, 2024.

Outro conceito enfatizado na “nuvem de palavras” foi o de Ciência do Solo e Serviços Ecosistêmicos, conceitos que possuem diversas interfaces que são trabalhadas em conjunto em projetos interdisciplinares de PD&I.

Um exemplo é o projeto da Embrapa Agrobiologia “Desenvolvimento Tecnológico da Gongocompostagem”, que de acordo com Antunes (2017), é uma biotecnologia nova, pouco conhecida e ambientalmente correta, que proporciona a biotransformação dos resíduos vegetais em matéria orgânica estável, a qual é promovida pela atividade dos diplópodes, popularmente chamados de gongolos, que apresenta viabilidade para a gongocompostagem, pois apresenta distribuição pantropical, ocorrendo amplamente em diferentes ambientes agrícolas, e de fácil reconhecimento pela sua distinta cor vermelha.

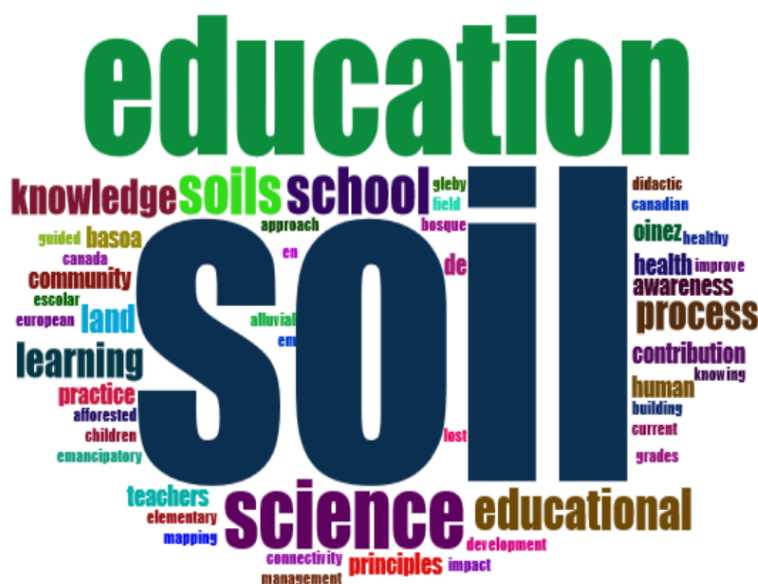
Já no *Web of Science*, as fontes foram as mesmas para os dados referentes aos países com o maior número de citações e também para bases de dados como fontes de busca, com a Revista Brasileira de Ciência do Solo no topo.

Os conceitos na “nuvem de palavras” (Figura 2), apareceram com um enfoque mais voltado para o ensino, com foco na Educação em Solos como um processo no escopo da ciência, educação e prática, além de palavras como “professores”, “crianças” e “ensino” também foram



destacadas. Outro termo que chama a atenção é “emancipação”, tendo em vista que o processo de ensino-aprendizagem no tema tem o viés emancipatório, crítico e transformador.

**Figura 2.** “Nuvem de palavras” na base de dados *Web of Science*.



**Fonte:** *Web of Science*, 2024.

Uma informação relevante no âmbito da busca “Universidades mais relevantes com publicações no tema”, foi o fato de aparecer em primeiro lugar a Universidade Federal do Paraná, Brasil. O programa de extensão “Solo na Escola” da UFPR, é vinculado ao Departamento de Solos e Engenharia Agrícola e tem como objetivo promover nos professores e estudantes do ensino fundamental e médio, a sensibilização de que o solo é um componente do ambiente natural que deve ser adequadamente conhecido e preservado tendo em vista sua importância para a manutenção do ecossistema terrestre e sobrevivência dos organismos que dele dependem (Lima et. al., 2024).

Ambas as fontes forneceram informações quantitativas importantes acerca dos conceitos pesquisados, porém, o conceito de “Educação em Solos” ou “*Soil Education*” ainda é incipiente ao redor do mundo, sendo um conceito mais conhecido e difundido no Brasil.

# Conceitos “Agroecologia” e “Educação do Campo” no *Software R*

Foram utilizados os descritores “agroecology” e “rural education”/“educação do campo”, considerando o período de 2017 a 2024.



A análise da produção anual demonstra oscilação no número de publicações entre 2017 e 2023. Observa-se maior concentração em 2017 (3 artigos), redução em 2018 e 2019, e retomada do crescimento a partir de 2020, mantendo média de dois artigos anuais até 2022, com leve queda em 2023.

Esse movimento pode indicar consolidação gradual do tema no cenário internacional, ainda que com volume moderado de publicações. Tal resultado corrobora a compreensão de que a Agroecologia, enquanto campo científico, está em processo de institucionalização (ALTIERI, 2012).

Já em relação à distribuição por fontes, evidencia-se concentração em periódicos da área de Ciência do Solo e Agroecologia. A expressiva presença da *Revista Brasileira de Ciência do Solo* indica protagonismo brasileiro na discussão que articula Agroecologia e Educação do Campo. Contudo, nota-se que os periódicos predominantes pertencem majoritariamente à área das Ciências Agrárias, revelando possível lacuna de publicações especificamente na interface com a Educação.

Sendo assim, a RBCS apresentou o maior número de publicações relacionadas à interface investigada. Isso indica que a Agroecologia, quando indexada nessa base, tende a ser abordada sob o viés do manejo do solo e da sustentabilidade ambiental.

A nuvem de palavras (Figura 3), evidencia maior recorrência dos termos: *rural*, agroecológico, conhecimento, desenvolvimento, ecologia, social, político, emancipatório, pedagógico, MST. A centralidade do termo *rural* indica forte vinculação territorial das pesquisas. A presença de *conhecimento* e *desenvolvimento* aponta para abordagem voltada à construção de saberes e ao desenvolvimento sustentável.

A ocorrência de termos como *emancipatório*, *social* e *político* evidencia que a Agroecologia é compreendida não apenas como prática produtiva, mas como projeto político-pedagógico. Nesse sentido, Freire (1996, p. 47) afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, perspectiva alinhada à Educação do Campo.

A presença da sigla MST reforça o papel dos movimentos sociais na produção teórica e prática do campo agroecológico. Conforme destaca Caldart (2004), a Educação do Campo nasce da luta coletiva por direitos e reconhecimento dos sujeitos camponeses (CALDART, 2004, p. 149).

**Figura 3.** Nuvem de palavras com os termos relacionados à “Agroecologia e Educação do Campo”.



**Fonte:** *Scopus*, 2024.

A análise realizada com base na *Web of Science* (WoS) evidencia dinâmicas distintas quando comparada aos resultados da *Scopus*, especialmente no que se refere à centralidade temática, aos periódicos de maior recorrência e à densidade conceitual dos descritores associados à Agroecologia e à Educação do Campo.

Em relação à produção anual, observa-se a variação no número de artigos publicados ao longo do período de 2019 a 2024. Os dados indicam oscilações significativas na produção científica anual, com picos em 2019 e 2021 (3 artigos cada), queda em 2020 (2 artigos), redução mais acentuada em 2022 (1 artigo), leve recuperação em 2023 (2 artigos) e nova queda em 2024 (1 artigo). Os dados permitem uma interpretação centrada não apenas na oscilação quantitativa, mas na tendência de estabilidade relativa com baixa densidade produtiva ao longo do período de 2019 a 2024. Essa constância numérica, ainda que modesta, pode indicar a existência de uma linha de pesquisa específica, com produção regular, porém sem expansão significativa.

A distribuição por periódicos demonstra que os dados indicam maior concentração de publicações são na Revista Brasileira de Educação do Campo – *Brazilian Journal of Rural Education*, seguida por periódicos como Ateliê Geográfico, *Current Research in Environmental Sustainability*, ECCOS – Revista Científica, Praxis & Saber e REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.

Esse resultado revela uma diferença estrutural significativa em relação à *Scopus*, pois enquanto na base anterior observou-se predominância de periódicos vinculados às Ciências do Solo e às Ciências Agrárias, na *Web of Science* a produção concentra-se majoritariamente em periódicos da área de Educação e Ciências Humanas.

Tal distinção sugere dois movimentos epistemológicos distintos, onde no *Scopus*, a Agroecologia aparece mais vinculada à dimensão técnico-ambiental (solo, sustentabilidade, processos produtivos); e na *Web of Science*, a interface com a educação do campo assume maior protagonismo, evidenciando abordagem político-pedagógica e socioterritorial. Esse deslocamento reforça a ideia de que a Agroecologia opera em um campo híbrido, tensionando ciência agrária e ciência social (ALTIERI, 2012).

A nuvem de palavras da *Web of Science* (Figura 4), apresenta como termos centrais como: *rural*, *agroecologia*, *escola*, *social*, *política*, *estudantes*, *comunidade*, *alternância*, *processo*, *experiências*. A WoS evidencia produções voltadas à prática educativa, à formação de sujeitos e à dimensão comunitária.

**Figura 4.** Nuvem de palavras com os termos relacionados à “Agroecologia e Educação do Campo”.



**Fonte:** *Web of Science*, 2024.

A presença do termo “*alternation*” na nuvem de palavras, pode ser associado ao campo semântico de *school*, *rural*, *community* e *social*, que sugere uma aproximação conceitual com a

Pedagogia da Alternância, especialmente quando analisado no contexto da Educação do Campo e das experiências formativas vinculadas à Agroecologia.

Embora a palavra em inglês possa assumir significados diversos (alternância, alternância, revezamento), no âmbito educacional rural latinoamericano ela remete, de forma bastante específica, ao modelo formativo que articula tempos e espaços distintos de aprendizagem: o tempo-escola e o tempo-comunidade.

A predominância visual de “rural” e “agroecologia” sugere que a produção científica concentra-se na interface entre práticas agroecológicas e contextos educativos do campo, reforçando a concepção da escola rural como espaço de construção social e política do conhecimento.

Do ponto de vista epistemológico, a associação entre “agroecologia” e “escola” aponta para uma perspectiva que ultrapassa a dimensão técnico-produtiva da agroecologia, situando-a como prática educativa e projeto societário.

Segundo Altieri (2004, p. 81), “a Agroecologia não se limita a um conjunto de técnicas agrícolas sustentáveis, mas constitui um enfoque científico e político que integra saberes tradicionais e científicos”. Quando vinculada ao espaço escolar, essa perspectiva aproxima-se da concepção de educação contextualizada e emancipatória, tal como defendida por Freire (1996), para quem o processo educativo deve partir da realidade concreta dos sujeitos.

12

Essa distinção aponta para o eixo analítico da Agroecologia como projeto político-pedagógico. A presença recorrente dos termos “política” e “social” na *Web of Science* reforça o caráter contra-hegemônico da Educação do Campo. Conforme argumenta Caldart (2004), a Educação do Campo não é apenas modalidade de ensino, mas projeto político de emancipação dos sujeitos do campo (CALDART, 2004, p. 149).

Nesse sentido, a Agroecologia deixa de ser compreendida apenas como técnica produtiva e passa a constituir-se como matriz formativa. Essa interpretação dialoga com Freire (1996, p. 47), ao afirmar que “*ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção*” (FREIRE, 1996, p. 47).

De forma crítica, observa-se que, embora “agroecologia” e “rural” apareçam com grande destaque, o termo “educação do campo” não se manifesta com a mesma força na língua portuguesa, sendo substituído por expressões como “*rural education*” ou simplesmente “*school*”.

Isso pode indicar uma hegemonia terminológica na base WoS, o que tende a invisibilizar categorias políticas específicas da América Latina. Tal constatação reforça a necessidade de

ampliar a indexação internacional das produções latinoamericanas que utilizam a categoria “Educação do Campo” como conceito político-pedagógico próprio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliométrica realizada permitiu compreender as dinâmicas de produção científica relacionadas à Educação em Solos, à Consciência do Solo, à Agroecologia e à Educação do Campo no período de 2017 a 2024, evidenciando tanto avanços quanto lacunas na consolidação desses campos de conhecimento em escala global.

Os resultados indicam que a Educação em Solos apresenta maior desenvolvimento no contexto brasileiro, com destaque para a atuação de periódicos nacionais e iniciativas acadêmicas voltadas à integração entre ensino, pesquisa e extensão. Esse protagonismo evidencia a relevância do Brasil na construção desse campo, ao mesmo tempo em que revela a necessidade de ampliar sua inserção no cenário internacional, especialmente por meio da publicação em periódicos indexados e da adoção de terminologias que dialoguem com a literatura global.

Por outro lado, o conceito de Consciência do Solo, amplamente difundido como *Soil Awareness*, apresenta maior inserção em países europeus, sendo frequentemente associado a debates sobre segurança do solo, serviços ecossistêmicos e políticas ambientais

13

No que se refere à Agroecologia e à Educação do Campo, os resultados revelam um campo em processo de consolidação, caracterizado por sua natureza interdisciplinar e por sua forte dimensão política e social. A Agroecologia destaca-se como um campo híbrido, que integra saberes científicos e tradicionais, ao passo que a Educação do Campo se afirma como um projeto político-pedagógico comprometido com a emancipação dos sujeitos e a valorização dos territórios rurais. A articulação entre essas duas áreas evidencia o potencial de construção de práticas educativas contextualizadas, críticas e transformadoras.

Entretanto, a análise também revelou limitações importantes, como a invisibilização de categorias latino-americanas nas bases de dados internacionais. A substituição de conceitos como Educação do Campo por termos mais genéricos, como educação rural, pode implicar perda de densidade teórica e política, dificultando o reconhecimento das especificidades históricas e sociais desses movimentos.

Diante desse cenário, destaca-se a importância de ampliar as pesquisas interdisciplinares que articulem Educação, Ciência do Solo e Agroecologia, bem como de fortalecer redes de

colaboração científica em âmbito internacional. A utilização de ferramentas bibliométricas mostrou-se fundamental para a identificação de tendências e lacunas, contribuindo para o direcionamento de futuras investigações.

Conclui-se então que a consolidação desses campos depende não apenas do avanço da produção científica, mas também do reconhecimento de sua dimensão política, educativa e territorial. A promoção de uma educação crítica e contextualizada, capaz de integrar diferentes saberes e de responder às demandas socioambientais contemporâneas, constitui um caminho essencial para a construção de sociedades mais justas, conscientes e comprometidas com o equilíbrio dos sistemas naturais.

## REFERÊNCIAS

1. ALTIERI, Miguel A. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
2. ALTIERI, Miguel. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.
3. ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado. Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017. DOI: 10.1016/j.joi.2017.08.007.
4. BRADFORD, Samuel C. Sources of information on specific subjects. *Engineering*, v. 137, p. 85-86, 1934.
5. CALDART, Roseli Salete. Pedagogia do Movimento Sem Terra. São Paulo: Expressão Popular, 2004.
6. FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Soil Organic Carbon: the hidden potential*. Rome: FAO, 2017.
7. FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
8. GIMONET, Jean-Claude. Praticar e compreender a pedagogia da alternância. Petrópolis: Vozes, 2007.
9. GUEDES, Vânia L. S.; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento. In: CINFORM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. Anais [...]. Salvador: UFBA, 2005.
10. IHAKA, Ross; GENTLEMAN, Robert. R: a language for data analysis and graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, v. 5, n. 3, p. 299-314, 1996.

11. LAL, Rattan. Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability*, v. 7, n. 5, p. 5875–5895, 2015.
12. LIMA, Marcelo et al. Programa Solo na Escola. Disponível em: <https://agrarias.ufpr.br/solonaescola/>. Acesso em: 15 out. 2024.
13. LOTKA, Alfred J. The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, v. 16, n. 12, p. 317–323, 1926.
14. MUGGLER, Cristine C. et al. Educação em solos: princípios, teoria e prática. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 30, p. 733–740, 2006.
15. PRICE, Derek J. de Solla. *Little science, big science*. New York: Columbia University Press, 1963.
16. PRITCHARD, Alan. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, v. 25, n. 4, p. 348–349, 1969.
17. UNESCO. *Roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. Paris: UNESCO, 2014. ZIPF, George Kingsley. *Human behavior and the principle of least effort*. Cambridge: Addison-Wesley, 1949.