



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTENSÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Henrique Da Silva Maciel ¹
Sávio Monteiro Dos Santos ²
Juracir Silva Santos ³
Paulo Leonardo Lima Ribeiro ⁴

RESUMO

A educação ambiental vem se consolidando como uma ferramenta essencial para a construção de uma consciência crítica e transformadora no campo, especialmente no âmbito do ensino de Ciências Agrárias. Este trabalho tem como objetivo discutir a relevância da inserção da educação ambiental nos processos formativos dos cursos de Ciências Agrárias, articulando-a com práticas extensionistas capazes de promover o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais. A metodologia adotada foi de caráter qualitativo, fundamentada em revisão bibliográfica e na análise de experiências extensionistas desenvolvidas em instituições públicas de ensino. O referencial teórico apoia-se nos estudos de Paulo Freire (1967; 1970), que enfatizam a educação como prática da liberdade, e nas diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental. Os resultados indicaram que a educação ambiental, quando integrada ao ensino técnico-científico e às ações de extensão rural, favorece a formação de profissionais comprometidos com práticas agrícolas sustentáveis e com a preservação dos recursos naturais. Ademais, contribui para o fortalecimento do diálogo entre saberes acadêmicos e populares, promovendo a inclusão social e o protagonismo comunitário. Concluiu-se que a articulação entre educação ambiental e extensão constitui uma estratégia eficaz para transformar o ensino das Ciências Agrárias em um processo mais participativo, interdisciplinar e sensível às demandas socioambientais do meio rural.

Palavras-chave: Educação do campo, Sustentabilidade, Extensão rural, Formação crítica, Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

A crescente degradação ambiental e os desafios da segurança alimentar impõem uma reavaliação urgente dos modelos de produção agrícola. Nesse contexto, as Ciências Agrárias

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias no Instituto Federal Baiano - BA, henriquemaciel20106@gmail.com;

² Graduando no Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias no Instituto Federal Baiano - BA, saviomonteiro1213@gmail.com;

³ Doutor em Química Analítica pela Universidade Federal da Bahia - BA, juracirsantos@gmail.com;

⁴ Professor orientador; Doutor em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia - BA, paulo.ribeiro@ifbaiano.edu.br;





encontram-se em uma encruzilhada: perpetuar um modelo focado exclusivamente na produtividade e no lucro, muitas vezes à custa dos recursos naturais, ou liderar a transição para uma agricultura sustentável e socialmente justa. A sustentabilidade, portanto, deixou de ser um tema periférico para se tornar um pilar central do desenvolvimento social e econômico.

A Educação Ambiental emerge como uma ferramenta estratégica para catalisar essa transformação no meio acadêmico e rural. No entanto, sua implementação enfrenta desafios, especialmente em cursos tradicionalmente técnicos como os de Ciências Agrárias, que muitas vezes priorizam o conhecimento produtivo em detrimento de uma visão sistêmica e humanística. É neste ponto que a pedagogia de Paulo Freire se torna o alicerce teórico deste trabalho. Freire (1983) concebe a educação como uma "prática da liberdade" e defende que a formação do profissional agrário deve transcender a técnica. Para o autor, a educação autêntica não é um ato de "extensão" ou depósito de conhecimento, mas um processo de comunicação e diálogo (Freire, 1983).

É fundamental que a educação formal se articule com a extensão rural, criando um diálogo enriquecedor entre o conhecimento científico e os saberes populares das comunidades do campo. Essa articulação, pautada na práxis freiriana, não apenas forma profissionais mais conscientes e críticos, mas também fortalece o protagonismo comunitário, promovendo o desenvolvimento sustentável de forma participativa e inclusiva. Assim, este estudo explora como a integração entre educação ambiental e práticas de extensão, sob a lente de Paulo Freire, pode transformar o ensino das Ciências Agrárias, tornando-o mais sensível às complexas demandas socioambientais do século XXI.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho foi de caráter qualitativo, fundamentada em uma revisão bibliográfica. O levantamento bibliográfico foi realizado, abrangendo a última década entre janeiro de 2015 e novembro de 2025 aprofundado na produção científica sobre o tema. O objetivo foi mapear a evolução do debate e as experiências consolidadas de integração entre Educação Ambiental e Extensão Rural no contexto das Ciências Agrárias brasileiras. Além disso, realizou-se a análise de experiências extensionistas desenvolvidas em instituições públicas de ensino, utilizando como base os documentos, que serviram como estudos de caso para ilustrar a aplicação prática dos conceitos discutidos. O processo de análise buscou



identificar as conexões entre os referenciais teóricos e as práticas observadas, bem como os impactos na formação profissional e nas comunidades rurais.

As bases de dados consultadas foram:

- SciELO (Scientific Electronic Library Online): Foco em periódicos brasileiros de alto impacto.
- Google Acadêmico: Para uma busca mais ampla, incluindo teses, dissertações e anais de eventos.
- Portal de Periódicos CAPES: Acesso a uma vasta coleção de periódicos científicos nacionais e internacionais.
- BDPA (Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária) da Embrapa: Para publicações específicas do setor agrário.
- Portal da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA): Para artigos e trabalhos focados em Agroecologia e Extensão.

As palavras-chave utilizadas, combinadas em português e inglês, foram:

- "Educação Ambiental" AND "Extensão Rural"
- "Agroecologia" AND "Ciências Agrárias"
- "Formação docente" AND "Extensão universitária"
- "Papel político" AND "Universidade" AND "Crise ambiental"

Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos para garantir a relevância e a qualidade dos estudos selecionados, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1: Critérios de Inclusão e Exclusão da Revisão Bibliográfica.

CRITÉRIO	INCLUSÃO	EXCLUSÃO
Idioma	Artigos, teses, dissertações e anais de eventos em português, espanhol e inglês.	Trabalhos em outros idiomas.
Período	Publicações entre 2015 e 2025.	Publicações anteriores a 2015.
Conteúdo	Estudos que abordam a articulação entre Educação Ambiental, Extensão Rural e/ou Agroecologia no Ensino Superior de Ciências Agrárias.	Trabalhos que tratam de Educação Ambiental ou Extensão Rural isoladamente, sem conexão com o Ensino Superior Agrário.
Disponibilidade	Textos completos e disponíveis para leitura.	Apenas resumos ou trabalhos sem acesso ao texto integral.



REFERENCIAL TEÓRICO

Na década de 1970, a agricultura se intensificava no Brasil. O crescimento acelerado da população e da renda per capita, e a abertura para o mercado externo mostravam que, sem investimentos em ciências agrárias, o País não conseguiria reduzir o diferencial entre o crescimento da demanda e o da oferta de alimentos e fibras (EMBRAPA).

O auge da modernização agrícola no campo brasileiro é alcançado na década de 1970. As relações entre o Estado e as empresas transnacionais – que se fixaram no país – intensificaram-se e um novo pacote tecnológico foi introduzido na agricultura do país. Denominado de “revolução verde”, este pacote tecnológico era composto de insumos químicos (inseticidas, fungicidas, herbicidas, fertilizantes químicos), máquinas, equipamentos e sementes modificadas geneticamente (Nascimento; et al, 2011).

A crise ambiental contemporânea, marcada por fenômenos como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade e a degradação dos recursos naturais, impõe um redirecionamento urgente nas práticas produtivas e na formação profissional. No contexto das Ciências Agrárias (Agronomia, Zootecnia, Engenharia Florestal, etc.), essa necessidade é ainda mais premente, visto que a agricultura e a pecuária são atividades que, historicamente, mantiveram uma relação de intensa intervenção e, por vezes, de desequilíbrio com o meio ambiente (Caporal; Ramos, 2006).

A busca por modelos de desenvolvimento rural que conciliem eficiência produtiva, justiça social e sustentabilidade ecológica é o principal desafio do século XXI. O ensino das Ciências Agrárias, portanto, não pode mais se restringir à transmissão de técnicas que visam apenas o aumento da produtividade. É fundamental que as instituições de ensino superior (IES) incorporem a dimensão ambiental de forma transversal e crítica em seus currículos, formando profissionais capazes de atuar como agentes de transformação e promotores de sistemas agropecuários mais resilientes e sustentáveis (Pereira; Alves; Silva, 2022).

A educação ambiental surge como uma ferramenta pedagógica essencial para a construção dessa nova mentalidade. No entanto, é crucial distinguir entre as diferentes abordagens de educação ambiental. A perspectiva que se alinha à transformação social e à sustentabilidade é a Educação Ambiental Crítica e Emancipatória (Oliveira, 2022).





A educação ambiental Crítica busca ir além da mera conscientização individual ou da adoção de 'boas práticas' isoladas. Ela se propõe a analisar as raízes estruturais da crise ambiental, questionando o modelo de desenvolvimento hegemônico e promovendo a reflexão sobre as relações de poder, a desigualdade social e a apropriação dos recursos naturais (Silveira, 2020, p. 5).

A simples inclusão de disciplinas isoladas de "Meio Ambiente" não é suficiente; a educação ambiental deve permear todas as áreas do conhecimento agrário, desde a produção vegetal e animal até a economia e o manejo de recursos naturais (Pereira; Alves; Silva, 2022).

A Extensão Rural (ER), historicamente concebida como um processo de difusão de tecnologias do centro de pesquisa para o campo, tem passado por uma profunda ressignificação. A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) propõe um modelo que prioriza a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, o que exige uma atuação mais dialógica e participativa (Caporal; Ramos, 2006).

A Extensão Rural, quando integrada à educação ambiental Crítica, transforma-se em um espaço privilegiado de práxis, onde o conhecimento acadêmico se encontra e se reconstrói com o saber popular e as realidades locais. A Extensão Rural Convencional tem como Objetivo Principal o Aumento da produtividade e difusão de pacotes tecnológicos, Relação com o Agricultor Vertical, de "transmissão" de conhecimento, Foco Tecnológico e econômico e Metodologia de Demonstração e prescrição. Já a Extensão Rural e educação ambiental Crítica tem como Objetivo Principal a Promoção do desenvolvimento rural sustentável, autonomia e cidadania, Relação com o Agricultor Horizontal, dialógica e de "construção" conjunta de conhecimento, Foco Socioambiental, cultural e político e Metodologia de Pesquisa-ação, educação popular e intercâmbio de saberes. A atuação extensionista, nesse sentido, deve ser vista como um processo educativo não-formal que visa a emancipação dos sujeitos do campo, capacitando-os para a gestão sustentável de seus recursos e para a participação ativa nas decisões que afetam suas vidas (Viebrantz, 2009).

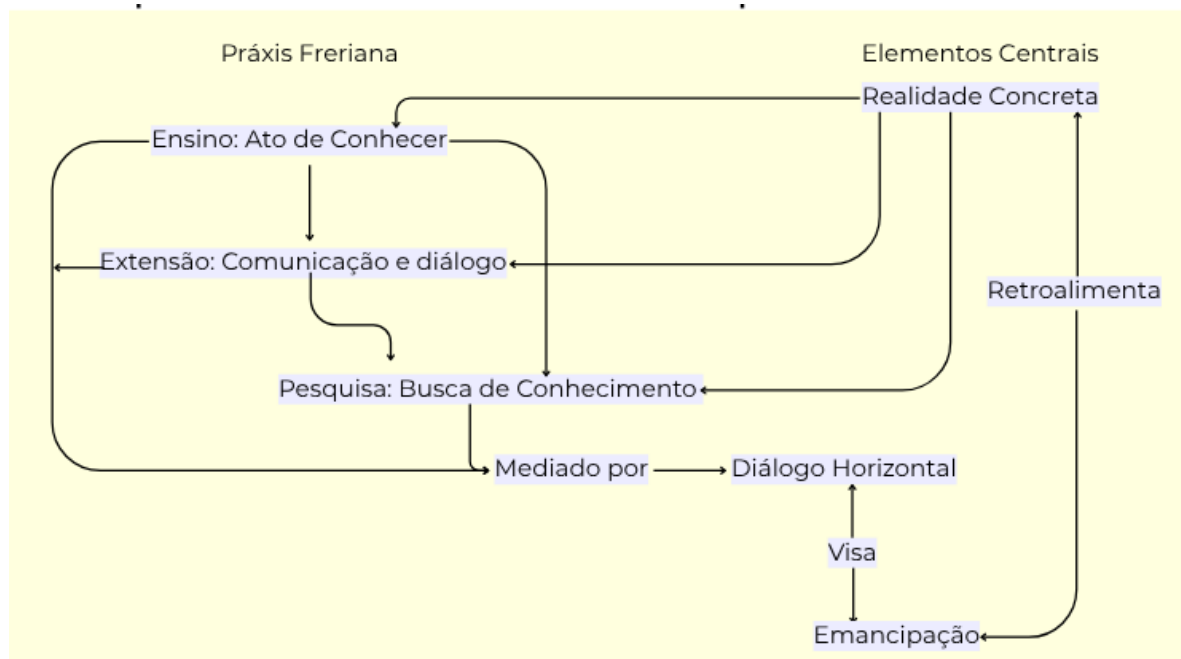
Projetos de extensão que envolvem a criação de hortas escolares, a recuperação de nascentes ou a implantação de sistemas agroflorestais são exemplos de como a educação ambiental e a ER se complementam, transformando a teoria em ação concreta (Oliveira, 2025).



A articulação entre educação ambiental e Extensão Rural no Ensino de Ciências Agrárias é fundamental para a formação de um profissional com perfil crítico e interventor. Essa intersecção se manifesta em três pilares: 1. Pesquisa: Desenvolvimento de pesquisas que abordem problemas socioambientais reais do campo, com metodologias participativas e foco em soluções sustentáveis. 2. Ensino: Inclusão da educação ambiental de forma transversal no currículo, utilizando metodologias ativas e interdisciplinares que conectem a teoria à prática. 3. Extensão: Realização de projetos extensionistas que apliquem os princípios da educação ambiental Crítica, promovendo o diálogo de saberes e a transformação das realidades locais (Juliani; Freire, 2016).

A formação do futuro agrônomo, zootecnista ou engenheiro florestal deve, portanto, ser pautada na compreensão de que a técnica é indissociável das suas implicações éticas, sociais e ambientais. O desafio é romper com a inércia do modelo tecnicista e formar profissionais que sejam, acima de tudo, educadores ambientais no campo (KAPLAN, 2022). A interconexão entre Ensino, Pesquisa e Extensão, como um ciclo contínuo de práxis, é ilustrada na Figura 1.

Figura 1: Diagrama da Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão na Perspectiva Freiriana.



ESTUDO DE CASO: O PROJETO "SEMEAR AGROECOLÓGICO" DO IF BAIANO

Para ilustrar a aplicação prática da articulação entre Educação Ambiental Crítica e Extensão Rural, analisamos o projeto "Semear Agroecológico: um estratagema de reinserção social na Comunidade Terapêutica Vida Nova" (Quadro 2), desenvolvido pelo Instituto Federal Baiano (IF Baiano), Campus Bom Jesus da Lapa.

O projeto, que envolveu a comunidade acadêmica e externa, teve como foco a reinserção social de indivíduos em situação de vulnerabilidade, utilizando a Agroecologia como ferramenta pedagógica e terapêutica.

Quadro 2: Caracterização do Projeto "Semear Agroecológico" e sua articulação com a Tríade Freiriana.

Aspecto	Descrição	Conexão com a Tríade Freiriana
Instituição	Instituto Federal Baiano (IF Baiano), Campus Bom Jesus da Lapa.	IES pública com missão de integrar Ensino, Pesquisa e Extensão.
Objetivo Central	Reinserção social e capacitação em práticas agroecológicas.	Extensão: Diálogo e transformação da realidade social.
Metodologia	Oficinas, rodas de conversa e implantação de sistemas agroecológicos.	Ensino: Aprendizagem pela prática e diálogo de saberes.
Resultados	Produção de alimentos saudáveis, geração de renda e fortalecimento da autonomia dos participantes.	Pesquisa: Validação de práticas sustentáveis e geração de dados sobre o impacto social.
Papel Político	Promover a saúde, a segurança alimentar e a justiça social em um contexto de vulnerabilidade.	Ação concreta que questiona o modelo hegemônico e promove a emancipação.

Este estudo de caso demonstra como a extensão, quando orientada por princípios da Educação Ambiental Crítica, transcende a mera transferência de tecnologia. Ela se torna um processo educativo não-formal que visa a emancipação dos sujeitos, capacitando-os para a





gestão sustentável de seus recursos e para a participação ativa nas decisões que afetam suas vidas (Viebrantz, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura e das experiências de extensão indicam que a integração da educação ambiental ao ensino de Ciências Agrárias gera resultados positivos em múltiplas dimensões, que podem ser categorizados.

A articulação entre educação ambiental e extensão qualifica a formação profissional, gerando agrônomos, zootecnistas e engenheiros florestais com uma visão mais holística e crítica. Ao vivenciar a realidade do campo e dialogar com os agricultores, os estudantes desenvolvem uma sensibilidade que transcende o conhecimento técnico. Eles aprendem a considerar os fatores sociais, culturais e ambientais em suas análises e propostas, tornando-se mais preparados para os desafios da sustentabilidade. Conforme apontam Pereira, Alves e Silva (2022), o profissional agrário deve ter "noção da agricultura para além da técnica", compreendendo que a forma de produção impacta todos os segmentos sociais.

A extensão, quando pautada pelo diálogo de saberes, empodera os agricultores, valoriza suas práticas e promove a segurança alimentar e a geração de renda a partir de bases sustentáveis. A adoção de práticas agroecológicas, frequentemente estimulada por esses projetos, reduz a dependência de insumos externos caros e poluentes, aumentando a resiliência dos sistemas produtivos. Isso fortalece a autonomia da comunidade (Juliani; Freire, 2016).

Além disso, essa abordagem promove a inclusão social e o protagonismo comunitário. Ao envolver a comunidade na identificação de problemas e na construção de soluções, a universidade cumpre seu papel social de forma mais efetiva. Os estudantes e professores aprendem com a comunidade, e a comunidade se beneficia do conhecimento e do apoio técnico da universidade, em uma relação de benefício mútuo que é a essência do processo educativo transformador defendido por Freire (1987).





DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

X Encontro Nacional das Licenciaturas em Agronomia

IX Seminário Nacional do PIBID

Apesar dos avanços e da relevância da articulação entre Educação Ambiental e Extensão Rural, o caminho para a consolidação de um ensino de Ciências Agrárias verdadeiramente crítico e emancipatório é permeado por desafios significativos.

DESAFIOS

Os principais desafios identificados residem na própria estrutura institucional e na formação dos atores envolvidos:

1. Resistência Institucional à Interdisciplinaridade: Muitos cursos de Ciências Agrárias ainda operam sob uma lógica disciplinar rígida, herdada do modelo tecnicista. A integração da Educação Ambiental e da Extensão exige uma reforma curricular profunda que promova a interdisciplinaridade e a transversalidade, o que frequentemente encontra resistência em departamentos e colegiados (Guerra; Figueiredo, 2014). A visão de que a Agroecologia é uma "disciplina a mais" e não um paradigma a ser incorporado em todo o currículo é um obstáculo central.

2. Carência de Formação Docente: A maioria dos professores formados no modelo tradicional não possui a formação pedagógica e a visão crítica necessárias para atuar na perspectiva da Educação Ambiental Crítica e da Extensão Freiriana. Há uma carência de programas de formação continuada que capacitem os docentes a mediar o diálogo de saberes, a utilizar metodologias ativas e a incorporar a dimensão política e social em suas aulas (Loureiro, 2019).

3. Precarização da Extensão: A Extensão, muitas vezes, é o pilar mais fragilizado da tríade universitária, com recursos escassos e menor reconhecimento institucional em comparação com o Ensino e a Pesquisa. Isso limita a capacidade de desenvolver projetos de longo prazo e de impacto significativo nas comunidades rurais.

PERSPECTIVAS FUTURAS

As perspectivas futuras, no entanto, apontam para a consolidação de um novo modelo, impulsionado pela demanda social e pela emergência da crise ambiental:

1. Fortalecimento da Agroecologia: A Agroecologia, como ciência, movimento e prática, tende a se consolidar como o principal eixo articulador entre a Educação Ambiental e





a Extensão no campo. O aumento da demanda por alimentos saudáveis e a resiliência dos sistemas agroecológicos frente às mudanças climáticas impulsionarão a sua institucionalização.

2. Inovação Pedagógica: A adoção de metodologias ativas, como a Pesquisa-Ação Participativa (PAP) e as Comunidades de Aprendizagem, será fundamental para transformar a sala de aula em um espaço de práxis, onde a teoria e a prática se encontram.

3. Redes de Colaboração: O futuro reside na criação de redes de colaboração mais fortes entre as IES, os movimentos sociais do campo (MST, Via Campesina, etc.) e as organizações não-governamentais. Essas redes são essenciais para compartilhar experiências, pressionar por políticas públicas e garantir que a universidade cumpra seu papel político de forma mais efetiva.

A análise da literatura e das experiências de extensão indicam que a integração da educação ambiental ao ensino de Ciências Agrárias gera resultados positivos em múltiplas dimensões, que podem ser categorizados.

A articulação entre educação ambiental e extensão qualifica a formação profissional, gerando agrônomos, zootecnistas e engenheiros florestais com uma visão mais holística e crítica. Ao vivenciar a realidade do campo e dialogar com os agricultores, os estudantes desenvolvem uma sensibilidade que transcende o conhecimento técnico. Eles aprendem a considerar os fatores sociais, culturais e ambientais em suas análises e propostas, tornando-se mais preparados para os desafios da sustentabilidade. Conforme apontam Pereira, Alves e Silva (2022), o profissional agrário deve ter "noção da agricultura para além da técnica", compreendendo que a forma de produção impacta todos os segmentos sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a articulação estratégica entre a educação ambiental e a extensão rural é fundamental para modernizar e humanizar o ensino das Ciências Agrárias. Essa abordagem permite superar a visão reducionista e tecnicista que ainda prevalece em muitos cursos, formando profissionais que são não apenas tecnicamente competentes, mas também eticamente comprometidos com a justiça social e a sustentabilidade ambiental.





A integração do ensino, pesquisa e extensão, materializada em projetos que unem a academia e a comunidade, **prova ser uma estratégia eficaz** para transformar a educação em uma força real de mudança. Ao fazer isso, as universidades não apenas formam melhores profissionais, mas também contribuem ativamente para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo para o meio rural brasileiro.

REFERÊNCIAS

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia**. Brasília: [s.n.], 2006.

EMBRAPA. **História da Embrapa**. Brasília. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/a-embrapa>>. Acesso em: 06 out. 2025.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. **Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas**. Educar em Revista, Curitiba, Edição Especial, n. 3, p. 109-126, 2014.

JULIANI, S. de F.; FREIRE, L. **Representações discursivas de educação ambiental: uma análise no âmbito da extensão universitária**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, p. 107-128, 2016.

KAPLAN, L. **Formação continuada de professores em educação ambiental crítica: uma análise das perspectivas e limites de um projeto de extensão**. Pesquisa em Educação Ambiental, v. 17, n. 1, p. 11-28, 2022.

LOUREIRO, C. F. B. **Questões ontológicas e metodológicas da educação ambiental crítica no capitalismo contemporâneo**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 36, n. 1, p. 79-95, 2019.

NASCIMENTO, Juliano Moreira do et al. **Os bancos de sementes comunitários na construção dos territórios de Esperança: o caso do assentamento Três Irmãos/PB**. 2011.

OLIVEIRA, A. P. G. **Educação ambiental e extensão universitária: uma revisão bibliográfica**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 20, n. 1, p. 191-208, 2025.

OLIVEIRA, L. B. **Educação ambiental na área das ciências agrárias: um estudo a partir de teses e dissertações brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2022.





PEREIRA, P. G.; ALVES, H. S.; SILVA, A. S. L. **As Ciências Agrárias: entre a educação, economia e meio ambiente.** Inter-Ação, Goiânia, v. 47, n. 1, p. 155-170, jan./abr. 2022.

SILVEIRA, D. I. **Um olhar para a agroecologia e a educação ambiental no ensino de ciências na escola itinerante do MST.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, 2020.

SOUSA, F. M. de. **A importância da educação ambiental para práticas de base ecológicas: experiência com o grupo de escoteiros do município de Areia.** 2020. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020.

VIEBRANTZ, L. **Extensão Rural e Educação Ambiental: um diálogo necessário.** Revista de Extensão e Estudos Rurais, v. 13, n. 2, p. 01–20, 2009.

