



### Educação Ambiental como ação potencializadora da produção do conhecimento agroecológico em Sistemas Agroflorestais Familiares<sup>1</sup>

Bárbara Denise Ferreira Gonçalves<sup>2</sup>

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

<https://orcid.org/0000-0001-7712-7817>

Sérgio Murilo Santos de Araújo<sup>3</sup>

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

<https://orcid.org/0000-0001-9599-4383>

Genival Barros Júnior<sup>4</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

<https://orcid.org/0000-0003-0042-1633>

**Resumo:** A Educação Ambiental é essencial para estabelecer uma melhor compreensão da conjuntura e da edificação de uma agropecuária sustentável no campo com repercussões na sociedade em geral. Este artigo aborda a ação eficaz da Educação Ambiental na produção dos conhecimentos agroecológicos através da abordagem da modelagem conceitual. A pesquisa constituiu o Trabalho de Campo e a Pesquisa Participante realizados na região do Sertão do Pajeú, no Semiárido Pernambucano, fundamentados por método científico. A abordagem sistêmica permitiu concluir que em uma região onde as diferentes áreas produtivas de cultivos são historicamente conduzidas por práticas degradantes, a Educação Ambiental transforma as percepções que os agricultores agrofloresteiros têm sobre as práticas e tecnologias sustentáveis aplicadas nas áreas degradadas, criando um novo cenário distintamente caracterizado pela melhoria da qualidade de vida e da qualidade ambiental, como também, maior autonomia dos agricultores nos processos produtivos.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar. Formação Continuada. Educação Ambiental no Campo. Áreas Degradadas. Modelagem Conceitual.

<sup>1</sup> Recebido em: 29/12/2024. Aprovado em: 05/08/2025. O artigo é fruto da Tese de Doutorado intitulada “Modelos conceituais de Sistemas Agroflorestais Agroecológicos no Sertão do Pajeú-PE: uma aplicação transdisciplinar à luz da Tecnologia da Informação”.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Campina Grande, Doutora em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais - Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Campina Grande - PB - Brasil. Pesquisadora do Núcleo de Estudos, Pesquisas e Práticas Agroecológicas do Semiárido - NEPPAS / UFRPE-UAST. E-mail: [pesquisadorabarbaradenise@gmail.com](mailto:pesquisadorabarbaradenise@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Campina Grande, Doutor em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas. Docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, Campina Grande - PB - Brasil. E-mail: [sergiomurilosa.ufcg@gmail.com](mailto:sergiomurilosa.ufcg@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande. Docente dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental e em Produção Vegetal, Serra Talhada - PE - Brasil. E-mail: [genival.barrosojunior@ufrpe.br](mailto:genival.barrosojunior@ufrpe.br)

## **La educación ambiental como acción potenciadora de la producción de conocimiento agroecológico en Sistemas Agroforestales Familiares**

**Resumen:** La educación ambiental es esencial para establecer un mejor conocimiento de la situación y la construcción de una agricultura sostenible en el campo, con repercusiones para la sociedad en general. Este artículo aborda la acción efectiva de la Educación Ambiental en la producción de conocimiento agroecológico a través del enfoque de modelización conceptual. La investigación consistió en trabajo de campo e investigación participativa realizados en la región del Sertão do Pajeú, en la región semiárida de Pernambuco, con base en el método científico. El enfoque sistémico permitió concluir que, en una región donde las diferentes áreas de producción de cultivos se han desarrollado históricamente con prácticas degradantes, la Educación Ambiental transforma las percepciones que los agricultores agroforestales tienen de las prácticas y tecnologías sostenibles aplicadas a las áreas degradadas, creando un nuevo escenario que se caracteriza claramente por la mejora de la calidad de vida y de la calidad ambiental, así como por una mayor autonomía en los procesos de producción.

**Palabras-clave:** Agricultura Familiar. Formación Continua. Educación Ambiental en el Campo. Zonas degradadas. Modelización conceptual.

## **Environmental Environmental Education as an action that enhances the production of in Family Agroforestry Systems**

**Abstract:** Environmental education is essential for establishing a better understanding of the situation and the building of sustainable agriculture in the countryside with repercussions on society in general. This article addresses the effective action of Environmental Education in the production of agroecological knowledge through the conceptual modelling approach. The research consisted of fieldwork and participatory research carried out in the Sertão do Pajeú region, in the semi-arid region of Pernambuco, based on the scientific method. The systemic approach led to the conclusion that, in a region where the different crop production areas have historically been conducted using degrading practices, Environmental Education transforms the perceptions that agroforestry farmers have of the sustainable practices and technologies applied to degraded areas, creating a new scenario that is distinctly characterised by improved quality of life and environmental quality, as well as greater autonomy in production processes.

**Keywords:** Family Farming. Continuing Education. Environmental Education in the Countryside. Degraded Areas. Conceptual Modelling.

## **INTRODUÇÃO**

O modelo de agricultura implementado no Semiárido brasileiro é historicamente caracterizado pelo uso de agrotóxicos cuja prática agride a natureza, prejudica a saúde humana, polui as águas e os solos e, por sua vez, compromete as condições de produção e a qualidade de vida deixando as famílias agricultoras em situação de insegurança alimentar e econômica (Lima et al., 2006).

O processo de degradação do Semiárido brasileiro tem início com as práticas agrícolas de retirada da cobertura vegetal original do solo e a atividade pecuária extensiva associada ao uso de maquinários pesados, além da expansão de muitas atividades econômicas desenvolvidas na região cujos procedimentos contribuem para o

processo de compactação do solo interferindo na sua boa conservação (Brasileiro, 2009).

Nesta conjuntura, nos deparamos com um conjunto de práticas que prejudicam diretamente a população e o meio ambiente e diante disto, conforme Todaro e Smith (2012), a introdução ou reintrodução de métodos sustentáveis de agricultura é uma alternativa aos atuais padrões ambientais da utilização dos recursos naturais podendo aumentar significativamente a capacidade produtiva da terra e promover a autossuficiência alimentar das famílias agricultoras e, concomitantemente, favorecer o desenvolvimento social dessa população cuja principal atividade é a agropecuária.

Em face do exposto, é reconhecida a relevância da Educação Ambiental na compreensão dos conceitos relacionados com o meio ambiente, sustentabilidade, preservação e conservação. Destarte, ao lado de seus princípios e objetivos, a sua prática no campo associada a um modelo de produção sustentável potencializa a produção dos conhecimentos agroecológicos em Sistemas Agroflorestais familiares.

Segundo Luzzi (2014), a Educação Ambiental é o que permitirá caminharmos para uma nova sociedade sustentável, uma vez que a prática educativa abre os caminhos para novas possibilidades de compreensão e autocompreensão, dando aos sujeitos o sentido de repositionamento e de compromisso com a problemática ambiental.

Quando abordada a Educação Ambiental no contexto da produção agropecuária, a ecologia faz renascer a relação esquecida e escondida da sociedade com a utopia, sendo esta compreendida como desejo de mudança, acerca do qual, a compreensão do pensamento político é essencial para entender o tipo de sociedade em todo o mundo e possibilitar uma autotransformação e autonomia da mesma (Castoriadis, 1981).

Na medida em que a Educação Ambiental se coloca em uma posição contrária ao uso desequilibrado dos recursos naturais, ela vai preparar homens e mulheres para a participação social, para a representatividade, para exigir direitos e cumprir deveres (Philippi Júnior e Pelicioni, 2014). Isto é fundamental para que os cidadãos percebam, por meio da construção dos conhecimentos, que a melhoria da qualidade ambiental está integrada à melhoria da qualidade de vida, do desenvolvimento humano e social.

Nesta perspectiva, ciente de que a construção desse caminho e a mudança efetiva na ação humana necessitam do uso de instrumentos potenciais de informar, ensinar e multiplicar conhecimentos, este artigo aborda por meio da modelagem

conceitual, a construção dos conhecimentos agroecológicos em Sistemas Agroflorestais familiares e a relevância da Educação Ambiental para estabelecer bases edificadoras da sustentabilidade no campo com alcance na sociedade em geral.

Tecnicamente nomeado por Modelo Conceitual ou Modelo Entidade-Relacionamento e oriundos da área de Engenharia de Sistemas, a modelagem conceitual é uma Linguagem de Modelagem Unificada, ou seja, uma linguagem conceitual-padrão reconhecida internacionalmente e utilizada para representar conceitualmente e de forma simples sistemas complexos do mundo real.

No âmbito do objeto de estudo investigado nessa pesquisa, o Modelo Conceitual criado apresenta de forma unificada características definidoras dos conhecimentos agroecológicos em áreas degradadas no Sertão do Pajeú, em Pernambuco, a fim de dar visibilidade às metodologias e práticas que permitem os pequenos agricultores familiares e agentes de desenvolvimento que atuam no meio rural e no meio ambiente realizarem os processos de implantação, manejo e gestão deste sistema de produção sustentável.

Diante disto, a importância da pesquisa constitui-se na sua contribuição à implementação, manejo e gestão de um modelo de desenvolvimento que viabilize a execução sustentável de atividades agropecuárias e a integração com a proteção e recuperação ambiental, em conformidade com as condições da região, na qual, conforme Paupitz (2010), o pequeno produtor rural se depara com uma herança histórica de um processo de desigualdade social que ampliou a fome, a pobreza e a exclusão.

Os conhecimentos construídos pelos agricultores agroecológicos nas comunidades rurais, associados à Educação Ambiental, são uma estratégia integrada com ação eficaz de oportunizar e favorecer a justiça social, o desenvolvimento sustentável no campo, e a melhoria da qualidade ambiental e da qualidade de vida dessa população que tem na agropecuária a sua principal atividade.

Em face do exposto, a pesquisa objetivou investigar a ação da Educação Ambiental ligada à complexidade da produção agropecuária no território da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú subsidiando - por meio do Modelo Conceitual criado ante metodologia puramente científica - a implantação, manejo e gestão de Sistemas

Agroflorestais Familiares sustentáveis, como também, a proteção ambiental e a recuperação de áreas degradadas.

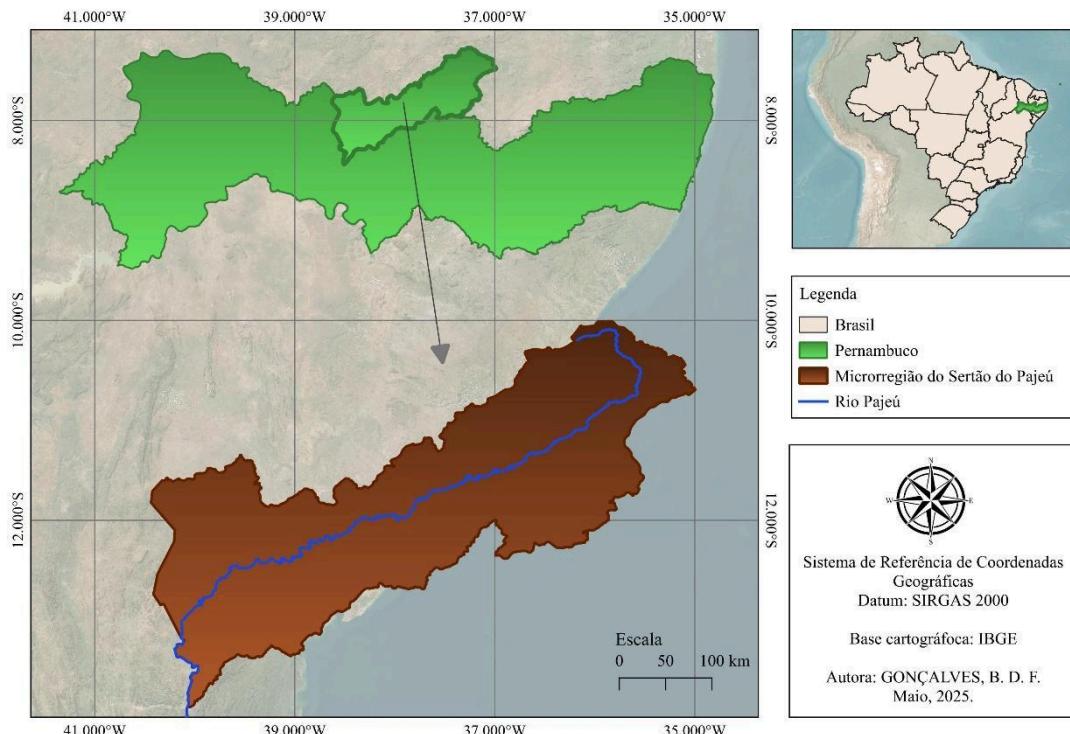
## METODOLOGIA

### Localização e caracterização das áreas experimentais

Os SAF's agroecológicos pesquisados durante os anos de 2021 e 2022 estão implantados em doze unidades de análises na microrregião do Sertão do Pajeú, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú, em diferentes nichos dentro do Bioma Caatinga, apresentando uma dinâmica diferenciada quanto ao tempo de existência, espécies introduzidas, tipologia de solos, manejo da família agricultora e grau de degradação das áreas no que concerne ao momento de implantação em cada uma das regiões fisiográficas onde são conduzidos.

Famílias agricultoras são acompanhadas no manejo agroflorestal ao longo de 25 anos por Técnicos das ONG's ADESSU Baixa Verde, Centro SABIÁ, DIACONIA, Casa da Mulher do Nordeste, entre outras, e se dedicam ao resgate agroecológico das áreas manejadas e à construção de um desenvolvimento sustentável. Adiante, a Figura 1 ilustra a representação geoespacial do Sertão do Pajeú, em Pernambuco.

Figura 1: Região Central do Sertão do Pajeú - PE.



Fonte: elaborado por Bárbara Denise Ferreira Gonçalves (2025).

Ao longo do tempo as terras das diferentes áreas na região foram utilizadas com base em práticas degradantes, na condução das espécies agrícolas e/ou no manejo da criação de animais, o que levou e leva ao empobrecimento e esgotamento do solo, à perda da capacidade de reter e armazenar água e consequentemente a uma queda expressiva do potencial produtivo dos cultivos ali realizados como, aliás, ocorre em todo o Semiárido brasileiro.

### Natureza da pesquisa, método, fonte de dados e instrumentação

Esta pesquisa é de natureza **exploratória**, na medida em que, conforme Gil (2008) procurou aprofundar os conhecimentos sobre um problema ainda pouco explorado e, neste caso, caracterizando-se inédito o produto criado sobre o objeto de estudo, e cujos conhecimentos foram explorados através do Trabalho de Campo e a Pesquisa Participante. Configurando-se também de natureza **Qualiquantitativa**, as quais se complementam e permitem um melhor entendimento dos fenômenos em estudo, o método teve seu basilar em Pereira et al. (2018).

Através destas técnicas de pesquisa, as quais fundamentaram a investigação empírica, foi possível conhecer com profundidade os lugares (comunidades rurais, unidades de produção e SAF's agroecológicos) e as pessoas dos lugares (agricultores agrofloresteiros), os quais possuem os saberes da prática e do cotidiano e são artífices das mudanças de melhoria da qualidade ambiental e da qualidade de vida que já acontecem na região do Sertão do Pajeú, no Semiárido Pernambucano.

Ante isto, foram aplicados o **método descritivo** cuja abordagem na coleta de dados buscou apresentar fatos e informações com o propósito de descrever as características dos SAF's, conjuntamente ao **método analítico**, que permitiu comparar, analisar e explicar o que ocorre nos mesmos, como também, identificar de forma ações potencializadoras da Educação Ambiental na produção dos conhecimentos agroecológicos em Sistemas Agroflorestais Familiares.

O procedimento metodológico de levantamento de dados aplicou a abordagem Ex-Post-Facto a qual, segundo Prodanov e Freitas (2013), consiste em conhecer o comportamento por meio de interrogação direta buscando saber os possíveis relacionamentos entre as variáveis para entender e explicar o fenômeno. Assim a abordagem teve como procedimento instrumento de questionário, entrevista e observação sistemática, os quais foram realizados diretamente nas Unidades Agroflorestais Agroecológicas.

### **Etapas de criação do Modelo Conceitual**

A pesquisa foi designada por etapas que orientaram e asseguraram a criação do modelo conceitual, sendo elas: **(i)** revisão de literatura, fundamentada em uma teoria especializada e documentos sobre SAF's agroecológicos e Educação Ambiental; **(ii)** levantamento de dados primários (etapa na qual foram realizados o Trabalho de Campo e a Pesquisa Participante) e secundários; **(iii)** intersecção com o aporte teórico; **(iv)** análise de requisitos e a especificação, etapas de análise prescritas pela Engenharia de Sistemas e aplicadas ao objeto de estudo, os SAF's agroecológicos; **(v)** elaboração do modelo; **(vi)** e análise dos resultados.

### **Etapas de Trabalho de Campo e Pesquisa Participante**

Além de uma metodologia puramente científica, a criação do modelo exigiu conhecer as distintas realidades onde os sistemas de produção sustentável estão

implantados para, fundamentado nas vivências e nas experiências que acontecem na prática, reproduzir o mais fiel possível este sistema do mundo real e descobrir como a Educação Ambiental coopera para a construção dos conhecimentos agroecológicos.

Segundo Brandão (2007), o Trabalho de Campo é mais do que um puro ato científico, ele é uma vivência, é um estabelecimento de uma relação produtora de conhecimento que diferentes categorias de pessoas fazem, e tem uma dimensão social, na qual se estabelece uma dimensão afetiva. A própria relação interpessoal e o envolvimento pessoal do pesquisador com as pessoas é parte de um método de trabalho.

Uma das dificuldades fundamentais em uma atividade científica é a de como tratar, pessoal e metodologicamente, as pessoas, os sujeitos sociais que estão do outro lado (Brandão, 1987). Aqui, por conhecer o objeto de estudo e o que se pretendia com o mesmo, criou-se uma relação de profundo e sincero interesse em, junto com as famílias agricultoras, compreender os SAFs agroecológicos. Sendo estes sistemas a mola propulsora do lugar onde eles vivem, trabalham e criam suas formas de produção e de organização social, manifestou-se instantaneamente uma relação profícua e prazerosa de construção do conhecimento.

As pesquisas se estenderam dos próprios núcleos familiares até o interior dos reais SAF's agroecológicos e no acontecimento destas articulações, por meio da Pesquisa Participante, os membros dos núcleos familiares se engajaram em participar da pesquisa especificando práticas da Educação Ambiental, sua execução e repercussões no contexto da implantação, manejo e gestão dos SAF's, identificando elementos, características, processos e relacionamentos interdependentes entre si e que constituem o modelo criado.

Uma vez que a Pesquisa Participante se inscreve e participa de processos relevantes, e nela há a participação de uma ação social transformadora de vocação popular e emancipatória (BRANDÃO, 1995), o estudo realizado comprehende que, em elucidação à relevância disto na realidade das famílias agricultoras, significa buscar emancipá-las a partir dos saberes e do cotidiano para que estes “mestres do lugar”, conforme os chamou Brandão, sejam artífices das transformações. Por efeito disto, além do modelo conceitual comunicar sobre estas relações, também é instrumento da informação potencial de conscientizar e transformar as ações antrópicas negativas em ações sustentáveis.

## Análise dos dados

Os instrumentos utilizados respaldaram-se na *análise do conteúdo*, definida segundo Bardin (2011), como um método de categorias que permite a classificação dos componentes, e na *análise do discurso*, definida segundo Vergara (2015), como um método aplicado a análises complexas.

A análise do conteúdo foi subsidiada por três etapas apresentadas pelo autor, as quais estabelecem o método: (i) Pré-análise; (ii) Exploração do conteúdo; (iii) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Através da análise do discurso foram aplicadas as seguintes etapas propostas pelo autor e adaptadas à pesquisa: (i) Confronto dos resultados obtidos com a teoria; (ii) e Formulação da conclusão.

A partir da investigação empírica e da intersecção e confronto de dados de origem técnico-científica com os dados experimentais foi possível construir um modelo mais qualificado e fielmente representativo da realidade, ou seja, aspectos definidores da construção dos conhecimentos sobre SAF's agroecológicos através da Educação Ambiental, no Sertão do Pajeú, como o caminho nas pretensões de construir uma agropecuária sustentável a partir destes sistemas de produção.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### A Agroecologia e os Sistemas Agroflorestais

Os SAF's agroecológicos são sistemas agroflorestais consolidados nos princípios da agroecologia e primam por uma forma de agricultura sustentável que incorpora aspectos que vão além da agricultura englobando questões sociais, políticas, culturais, ambientais e éticas que, inclusive, incluem a agricultura familiar (Caporal, 2009).

Para se desenvolverem, os SAF's requerem a construção do conhecimento e esta, por sua vez, integra metodologias sustentáveis ou técnicas específicas da agroecologia, as quais são transmitidas para os pequenos produtores rurais (Caporal e Azevedo, 2011).

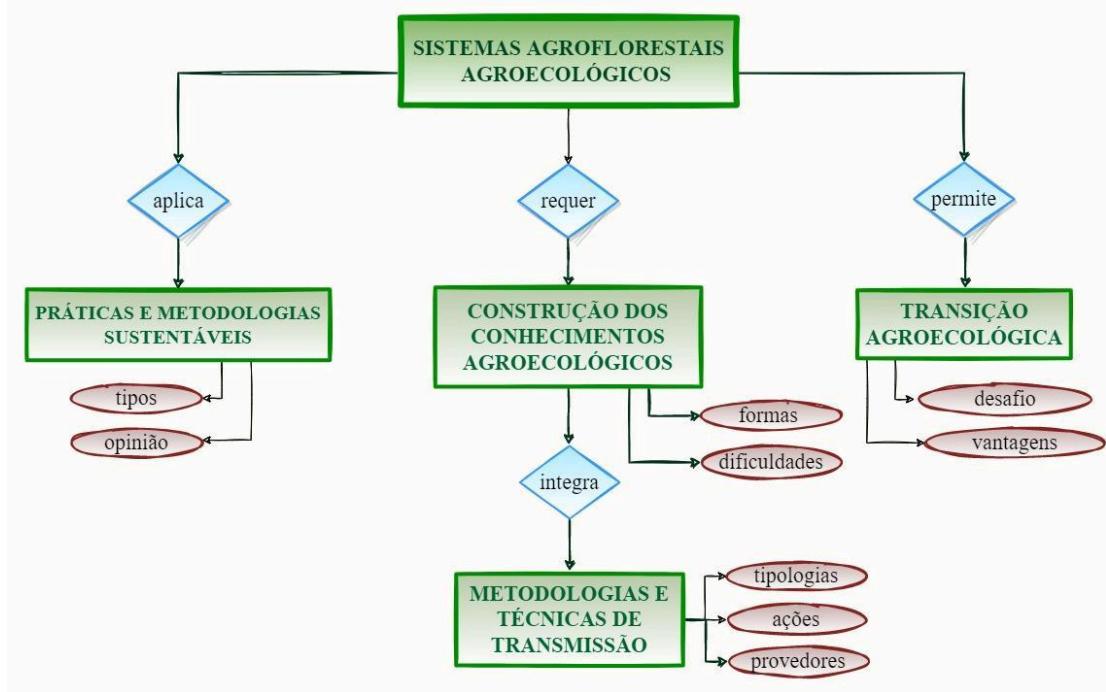
Neste contexto de construção dos conhecimentos acontece a transição do convencional modelo de produção agrícola que usa agrotóxicos e práticas insustentáveis, para um modelo de produção sustentável. Segundo Sidersky et al. (2010), a construção do conhecimento acontece de diferentes formas e é caracterizada por dificuldades que podem impedir o seu desenvolvimento, entretanto, esta construção

conta com diferenciadas metodologias e técnicas, além de instrumentos, que possibilitam e facilitam a sua execução.

A transição diz respeito ao processo de implantação do SAF agroecológico e à mudança de práticas antrópicas negativas para práticas sustentáveis norteadas e fundamentadas nos princípios da Agroecologia e efetivadas por meio dos processos de construção do conhecimento. Ela é essencialmente caracterizada por desafios, mas também, por vantagens.

Em face do exposto, a investigação sobre práticas, metodologias e técnicas sustentáveis realizadas a partir de SAF's agroecológicos possibilitou constatar que no Sertão do Pajeú estas se caracterizam por serem variadas e praticadas segundo diferentes realidades locais e, possuindo em comum, ações de uso equilibrado dos recursos naturais. Adiante, a Figura 2 apresenta a modelagem conceitual da conjuntura dos SAF's agroecológicos e da construção dos conhecimentos.

Figura 2: Modelo conceitual – construção do conhecimento nos SAF's agroecológicos.



Fonte: elaborado por Bárbara Ferreira Gonçalves (2022).

## **Formas de construção dos conhecimentos sobre SAF's**

No universo das famílias dos pequenos agricultores agrofloresteiros constatou-se que os conhecimentos sobre SAFs agroecológicos foram construídos ao longo do tempo através de três formas: **a)** os saberes tradicionais, os quais consubstancializaram o processo de construção em 8% das famílias agricultoras; **b)** a assistência técnica rural, constatada em 58% das famílias; **c)** cursos de formação vivenciados por todas as famílias.

O estilo de vida das populações tradicionais era e permanece até hoje com base nos saberes passados de geração em geração sobre o meio natural em que habitam, com consumo apenas para subsistência e pequena acumulação de capital, uso de tecnologias simples não ofensivas e pouca divisão técnica e social do trabalho (Duarte, 2005).

A complementar, Raimundo e Simões (2016) fazem menção à relação que os sistemas agroflorestais têm em oportunizar a preservação dos conhecimentos tradicionais das comunidades que habitam o interior e o entorno das unidades produtivas.

De acordo com Souza (2016), o conhecimento é muito valioso e uma vez que ele é constituído pela experiência dos agricultores, torna-se fundamental desde a construção da proposta de uma Agrofloresta, a qual é implantada de forma coletiva, com as opiniões de toda a família, dos técnicos e até mesmo das famílias vizinhas.

Na realidade investigada, percebeu-se que este aspecto transcende questões relacionadas aos conhecimentos que fundamentam os SAF's e atingem uma relação mais profunda que se estabelece entre o homem e a natureza, a qual diz respeito a usar com consciência os recursos naturais e, por meio dos próprios insumos advindos da natureza, manejar o SAF e executar a sua permanente gestão.

## **Dificuldades que ainda impedem o aprendizado sobre os SAF's**

No âmbito da construção dos conhecimentos sobre SAF's, segundo Sidersky et al. (2010), a aprendizagem requer orientar as ações e seus instrumentos para a geração participativa de conhecimento a fim de que as famílias se apropriem de novos processos, conhecimentos, tecnologias e inovem na elaboração, execução, monitoria e avaliação de seus projetos e, inclusive, das políticas públicas. Mas, para que aconteça a

geração participativa de conhecimento é preciso que assessoria técnica, pesquisa e ensino estejam próximos e em ação continuamente.

A investigação acerca das dificuldades que os agricultores e suas famílias ainda sentem para aprender sobre os SAFs implantados no território do Sertão do Pajeú constatou que estas estão relacionadas às seguintes questões:

- Emprego de tecnologias mais complexas: dificuldade em fazer enxertos, em manejear podas e obter propágulos;
- Aumentar a oferta de mais produtos orgânicos agroecológicos associada à formação técnica: formulação de novos processos e produtos, através de formação, que acelere a melhoria do ambiente agrícola.
- Armazenamento dos alimentos processados (frutas e doces): dificuldade de manter em temperatura ambiente o que é produzido;
- Acesso ao conhecimento técnico e à assessoria técnica presencial para ensinar: as ONG's não chegam a todas as famílias e a assessoria não é permanente, além do difícil acesso a equipes e projetos de assistência técnica, na atualidade, principalmente para prepará-las para a implantação dos SAF's e orientá-las com estudos.
- Resistência de alguns membros da família antes do processo de implantação dos SAF's: certificou-se que as práticas de queima e uso de venenos prevaleciam antigamente, pois a preocupação era com o alcance de lucro e não com a sustentabilidade de seus cultivos. Mudar estas práticas dificultou a transição porque foi um fator que esteve associado à resistência de alguns membros da família. No entanto, posteriormente à implantação, este fator se converteu em mudança de comportamento e membros que antes não valorizavam a produção agroecológica sustentável, passaram a apoiar e a trabalhar juntos no processo de desenvolvimento das áreas.
- Avanço da idade dos agricultores agrofloresteiros e diminuição constante do número de membros do conjunto familiar.

Tais dificuldades, em geral, perpassam pela limitação de acesso à assessoria técnica rural. As famílias receberam a prestação deste serviço em algum momento da estruturação de seus SAF's, mas no contexto dos últimos cinco anos este serviço tornou-se irregular ou desapareceu por completo, fato este, que tem agravado a evolução produtiva e de conservação dos recursos naturais pelos sistemas implantados.

Esta dificuldade que prepondera sobre as demais é enfaticamente constatada em outras realidades de diversas comunidades em Pernambuco, em conformidade com Lima (2012), ao abordar metodologias de assessoria técnica para a transição agroecológica de agroecossistemas familiares. O autor também identifica esta limitação associada ao tempo de trabalho da equipe de assessoria técnica ou ao tempo total de permanência nas comunidades, concluindo que a expectativa dos agricultores era de que os profissionais desses serviços tivessem uma presença mais sistemática e duradoura.

### **Metodologias ou técnicas usadas na construção dos conhecimentos**

O entendimento sobre princípios e metodologias usados no SAF's se deu através de intercâmbios, encontros e reuniões do coletivo de agricultores e técnicos e tiveram por provedores ONG's como a Casa da Mulher do Nordeste, Centro Sabiá, Diaconia, CECOR e ADESSU, estabelecidas e atuantes em todo o Vale do Pajeú, bem como as associações rurais e os sindicatos.

A partir dessa articulação, os agricultores agrofloresteiros passaram a desenvolver a atividade agropecuária diferentemente de como era realizada no passado, sendo agora orientados por metodologias e técnicas sustentáveis através da Educação Ambiental e da agroecologia: **(i)** assistência direta e visitas técnicas, através das quais os agricultores receberam os conhecimentos na prática; **(ii)** capacitações coletivas; **(iii)** dias de campo; **(iv)** minicursos e cursos, especialmente de manejo de abelhas, preparação de ração animal, e também para a produção de derivados da produção vegetal como bolos de abóbora e de macaxeira; **(v)** oficinas coletivas, principalmente de produção de mudas variadas, produção de flores e de defensivos naturais; **(vi)** palestras técnicas.

Notadamente os intercâmbios se caracterizam por várias viagens em conjunto com outros agricultores abrangendo outros Estados do Brasil e países como França e Nigéria, a partir dos quais foram compartilhadas experiências de práticas nos SAF's.

Embora seja constatada a importância da assistência técnica rural e das ações de Educação Ambiental, todas as famílias afirmaram que a assessoria técnica não resolve a demanda do agricultor no processo completo de transição, implantação, manejo e gestão, de modo que isso incorre na falta de apoio para os arranjos produtivos dentro do SAF.

Compreende-se que a construção do entendimento sobre princípios e metodologias usados no SAF's perpassam por agentes que atuam nas comunidades para interagir com os agricultores familiares e facilitar os processos de trabalho no campo. Referente à assessoria técnica rural, em conformidade com o MDA (2004), a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER estipula que os serviços públicos de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER sejam realizados por meio de metodologias participativas, nas quais os agentes atuem como animadores e facilitadores de processos de desenvolvimento rural sustentável.

Antes da PNATER, a relação entre o técnico e o agricultor era caracterizada por uma superioridade na qual o primeiro retinha o saber e o segundo apenas recebia as orientações para o aprimoramento do seu trabalho produtivo (Sidersky et al., 2010). Tratava-se de uma relação de dependência que historicamente foi vivenciada pelas populações rurais do Brasil, além de uma abordagem excludente na qual as famílias agricultoras não participavam com os seus saberes. Mas, foram justamente as críticas a esta abordagem que propiciaram os rumos que a ATER veio a tomar (Galindo, 2003).

Aqui, faz-se menção à estratégia de assessoria técnica do Projeto Dom Hélder Câmara, o qual é uma referência no Semiárido brasileiro, essencialmente por desenvolver uma proposta de assessoria técnica caracterizada por ações multidisciplinares, contínuas, sistêmicas e, prioritariamente, pautada pelas demandas, interesses e necessidades das famílias agricultoras, além de referenciar um posicionamento técnico baseado nos princípios da Agroecologia.

Esta forma inovadora de conceber apoio às famílias rurais do Semiárido pode ser uma referência para a formulação de políticas públicas para esta região, ao passo em que, desta mesma possibilidade, surge a necessidade de sistematizar as experiências (Sidersky et al., 2010), o que está em harmonia com um dos propósitos do Modelo Conceitual aqui proposto, o qual é um instrumento de representação e sistematização unificada de informações.

### **Percepções dos agricultores agrofloresteiros sobre as práticas e tecnologias sustentáveis aplicadas nas áreas degradadas**

Os agricultores familiares declararam as seguintes percepções quanto às práticas e tecnologias sustentáveis realizadas nos SAF's:

□ **Certeza da escolha de transição:** a escolha da transição abrange muito mais a mudança de um modelo produtivo degradante para um modelo produtivo sustentável. A partir do momento que a família agricultora toma o SAF como uma escolha de vida, os elementos sociais e também econômicos passam a tomar lugar e destaque, mudando radicalmente a conjuntura familiar (Thies e Melo, 2013).

Autores como Souza e Silva (2016) abordam os benefícios da transição agroecológica apontando, além da diversificação da propriedade agrícola e dos diversos benefícios para o agroecossistema, também a mudança de vida dos agricultores familiares. Trata-se de um benefício, não apenas no que concerne à restauração das áreas degradadas, mas que também oportuniza geração de renda e soberania alimentar das famílias agrícolas.

□ **Segurança alimentar e geração de renda:** soberania alimentar é o direito que cada povo e comunidade tem de planejar, produzir e consumir os alimentos com independência sem depender de sementes produzidas pelas empresas transnacionais e dos pacotes tecnológicos para a agricultura (Araújo et al., 2010).

Quando se estabelece a segurança alimentar, a família agricultora depende de poucos insumos de fora, pois, a construção da sustentabilidade no sistema produtivo ocasiona a diversidade de produtos, melhorando significativamente desde os hábitos alimentares até à geração de renda. De acordo com Silva et al. (2016), além de pensar em ter uma agrofloresta para a produção de alimentos para a família e para os animais, também deve-se pensar na produção para comercializar e gerar renda para a família.

Tal comercialização sempre foi um desafio e dependeu, e em alguns casos ainda depende, de atravessadores que compram por preços baixos e vendem para feirantes ou atacadistas nos centros urbanos das cidades. Mas, muitas famílias já perceberam que elas mesmas podem vender seus produtos e estão comercializando sua produção nas feiras tradicionais da cidade e nas feiras agroecológicas ou orgânicas (Andrioni e Caetano, 2019; Strechar et al., 2021).

□ **Conhecimento e reconhecimento da sustentabilidade dos SAF's:** os SAF's são fundamentados na ideia de sustentabilidade, portanto eles viabilizam um melhor uso da terra, maior produção e produtividade, menor intensidade de manejo do ecossistema, manutenção/aumento dos níveis de biodiversidade, melhoria da fertilidade

dos solos, criando, com isso, condições de inserção no mercado ou maior autonomia dos agricultores envolvidos (Raintree e Warner, 1986).

Além disso, os SAF's agroecológicos são uma forma de alcançar diversas estratégias de desenvolvimento rural sustentável e, segundo os ODS's, são parte das diretrizes desse desenvolvimento, tendo em vista suas vantagens socioeconômicas e ambientais, com ênfase à restauração de áreas degradadas ambientalmente.

□ **Resgate de culturas:** em se tratando da cultura na vida do ser humano, Leff (2010) a exemplifica através das sociedades tradicionais, muitas das quais sobrevivem ainda hoje reconstruindo suas culturas atreladas aos territórios onde vivem e, inclusive, aos ecossistemas. E, infelizmente por causa das imposições do mercado, essa relação intrínseca entre o homem e a natureza com base em suas culturas, vem se rompendo.

Nesse caminho entre a insustentabilidade econômica à sustentabilidade ambiental, nos resta redirecionarmos as ações para caminhos que reconheçam e valorizem a natureza em toda sua diversidade, para só assim termos condições de pensar e construir outra economia que não seja baseada no consumo destrutivo da natureza (Beck, 2001; Paludo e Costabeber, 2012). Associadamente, também é imprescindível respeitar, valorizar e considerar as culturas, as quais dão sentido à vida dos seres humanos.

□ **Consciência ambiental:** as ações antrópicas reproduzem sobre o meio ambiente uma simultaneidade de circunstâncias (Caporal, 2009) como contaminação dos solos, desmatamento da vegetação nativa, degradação da qualidade ambiental do lençol freático, entre outras (Costabeber e Paulus, 2009).

Historicamente estas ações são constatadas nas propriedades das famílias agricultoras, não obstante, as consequências adversas subsidiaram uma consciência ambiental e mudança das ações. Esta consciência consiste em conhecer que existem recursos naturais que são renováveis, mas também existem os recursos naturais que são limitados e que requerem o uso equilibrado, diferentemente do que aconteceu por muito tempo na história da humanidade e ainda persiste, ou seja, o uso desenfreado desses recursos. Esta discussão, ainda, encontra-se em harmonia com os preceitos que definem o pilar ambiental da sustentabilidade.

□ **Empoderamento e autonomia da mulher no campo:** a luta das mulheres pela igualdade de direitos é antiga e quando se fala de mulheres pobres, negras e camponesas, a situação se agrava em função de um conjunto de desigualdades e relações de injustiça e opressão (Sales, 2007).

As ONG's que acompanham as famílias agricultoras ressaltam que a agroecologia, que pressupõe relações justas, tem fortalecido esse movimento e o debate sobre a construção de uma sociedade em que homens e mulheres do campo e da cidade tenham uma alimentação saudável, com respeito ao meio ambiente, e direitos iguais e relações justas.

A agroecologia reconhece as mulheres como seres que trabalham e que são capazes de produzir, articular, organizar, participar e contribuir em espaços de decisão política. Sem elas, a agroecologia perde o seu sentido e a sua essência (Centro Sabiá, 2018).

□ **Resistência à transição agroecológica:** notadamente a este aspecto, enfatiza-se que o mesmo foi citado e expressamente discutido por todas as famílias agrofloresteiras, estando sempre relacionado ao processo de mudança ao modelo agroecológico e, conforme os levantamentos, a grande razão de assim enfatizarem esta resistência se baseia em fatos como: (i) a sociedade em geral ainda não conhece o potencial transformador e revolucionário dos SAF's; (ii) o desconhecimento da organização social e produtiva deste sistema de produção faz prevalecer o que se julga acerca do grande esforço e trabalho que o mesmo exige em sua fase de transição e implantação.

A partir da Pesquisa Participativa, foi possível compreender em que reside a significância deste rótulo: se por um lado os agricultores agrofloresteiros são vistos como “loucos” por escolherem a transição agroecológica, conformemente declararam, por outro lado, o verdadeiro efeito deste rótulo (no agricultor agrofloresteiro), é de lucidez e orgulho por abandonarem um sistema de produção que degrada e destrói o meio ambiente e a capacidade de produção da terra, para ingressarem em um novo sistema sustentável que torna a terra cada vez mais produtiva, provê alimento saudável e diversificado proporcionando repercussões positivas no âmbito social, ambiental, econômico e cultural.

## **Produção dos conhecimentos no campo: um caminho a seguir**

Sobretudo na contemporaneidade, o homem colhe como frutos da ação antrópica negativa sobre o meio ambiente, consequências ferozes como os eventos climáticos extremos. Este agravante associado a um quadro histórico e potencializado de desigualdades e injustiças sociais no campo faz emergir a necessidade de um modelo de agricultura sustentável que consiga mudar os atuais padrões ambientais da utilização dos recursos naturais, principalmente em áreas que estão em processo de degradação e cujas famílias agricultoras estão em situação de insegurança alimentar e econômica.

Os caminhos abertos pela prática da Educação Ambiental dão um sentido de reposicionamento aos atores sociais de uma sociedade comum que depende da atividade agropecuária, levando-os a moldarem práticas destrutivas em práticas sustentáveis. Tal-qualmente, dão um sentido de compromisso com a problemática ambiental levando-os a aplicarem os conhecimentos agroecológicos na edificação de um novo desenvolvimento.

A construção dos conhecimentos é integrada às diferentes realidades locais e utiliza como estratégia integrada às metodologias sustentáveis e técnicas específicas da agroecologia a diversidade de práticas originadas dos saberes tradicionais, a assistência técnica rural e cursos de formação. Esta estratégia vem orientando, construindo e fortalecendo a transição do convencional modelo de produção agrícola, que usa agrotóxicos e práticas insustentáveis, para um modelo de produção sustentável.

A identificação e caracterização desta construção dos conhecimentos interligada à Educação Ambiental, na realidade do Sertão do Pajeú, traz ao centro das discussões a reflexão de questões imprescindíveis à edificação de um modelo de produção sustentável, não obstante, ainda intensamente marcada por limitações:

- Os saberes tradicionais são essenciais para repassar às gerações um estilo de vida em equilíbrio com o meio natural em que habitam, no entanto, os atuais conhecimentos de desenvolvimento de uma agropecuária sustentável, construídos com base nestes saberes existentes na atualidade, são constatados em uma pequena parcela das famílias agricultoras.
- A assistência técnica rural orienta ações e instrumentos para a construção de uma produção sustentável construída conjuntamente à experiência dos agricultores e de forma coletiva em que estes não apenas recebem os conhecimentos, mas também

participam com seu saber; no entanto, a assessoria técnica ainda não chega a todas as famílias agricultoras e isso incide diretamente na geração participativa de conhecimento.

□ Os cursos de formação se destacam como ferramenta eficiente na construção dos conhecimentos e quando integrados à assistência técnica rural potencializam um efeito sobre as famílias agricultoras caracterizado pelas relações entre o homem e a natureza, e o uso consciente dos recursos naturais.

Neste cenário, caracterizamos a importância dos pequenos agricultores se apropriarem dos conhecimentos, processos e tecnologias para participarem mais ativamente das políticas públicas, tanto em sua elaboração quanto em sua aplicação. Na realidade do Sertão do Pajeú, esta construção integra a inquestionável articulação das ONG's que atuam como provedoras e articuladoras.

As áreas de muitas unidades produtivas da região perderam sua capacidade de recuperação natural ou ainda têm pouca capacidade de recuperação. A recuperação destas áreas envolve a aplicação de diversas técnicas e práticas para restaurar a funcionalidade ecológica dos ecossistemas afetados e os SAF's agroecológicos inquestionavelmente se revelam uma tecnologia eficaz no que se refere ao uso sustentável da terra e dos recursos naturais, bem como, capaz de promover variados benefícios às famílias agricultoras contemplando desde aspectos sociais e culturais até aspectos econômicos e políticos.

Considerando o quanto isso é essencial para as famílias agricultoras e para o meio ambiente, diante do aumento vertiginoso da capacidade da região ameaçada por problemas ambientais, o engajamento das práticas realizadas através dos SAF's com a ação da Educação Ambiental no campo, já transformaram muitas realidades locais e estão revertendo cenários de perda de biodiversidade e da escassez de recursos naturais, notoriamente frente ao aquecimento global e às crises climáticas.

Adiante, a Figura 3 expressa o extraordinário potencial e a função estratégica do SAF agroecológico para produzir culturas agrícolas diversificadas na região Semiárida pernambucana, recuperar áreas degradadas e cursos d'água, e conservar os recursos naturais.

Figura 3: A – Cristalino do Semiárido aflorando, B – SAF agroecológico com três anos implantado em solo muito degradado, C – SAF agroecológico com sete anos, D – Matéria orgânica abundante em SAF com 16 anos, E/F– Área florestal, mata ciliar e cursos d’água recuperados em associação com SAF’s de 16 e 24 anos.



Fonte: Acervo da pesquisa de campo (2021/2022).

## CONCLUSÃO

O Modelo Conceitual criado reproduziu uma realidade que aborda a ação potencializadora da Educação Ambiental na construção do conhecimento agroecológico e revelou práticas estratégicas que contribuem como uma alternativa para o enfrentamento da realidade da vida dos pequenos produtores rurais no ambiente produtivo do Semiárido.

Estas práticas representam a pluriatividade dos SAF's agroecológicos no âmbito da construção dos conhecimentos e os benefícios que a Educação Ambiental promove neste processo, como a geração participativa de conhecimento, a qual efetivamente ocasiona uma autotransformação dos agricultores familiares dando-lhes maiores condições de melhoria da qualidade de vida e da qualidade ambiental, sobretudo atestadas pelas suas percepções sobre as práticas e tecnologias sustentáveis aplicadas nas áreas degradadas do ambiente produtivo do Semiárido.

A alocação e o uso equilibrado e eficiente dos recursos naturais são primordiais para edificar e consolidar a sustentabilidade e são alcançados por meio das práticas sustentáveis e dos modos de trabalho paralelos adotadas diariamente pelos membros familiares, sendo estes: **(i)** uso de insumos naturais; **(ii)** técnicas para equilibrar as populações de insetos e doenças às culturas; **(iii)** técnicas de recuperação ambiental.

As dificuldades que ainda impedem o aprendizado sobre os SAF's podem ser superadas através de ações estrategicamente integradas à Educação Ambiental e à assessoria técnica rural constante. Evidenciamos que a estratégia para oportunizar isto deve considerar a criação de uma política pública que: **(i)** integre ações dos técnicos de assessoria rural, pesquisadores e profissionais da esfera pública que atuam no meio ambiente e na agricultura; **(ii)** realize a assistência técnica rural permanente e formações por meio de cursos, oficinas, seminários, palestras e intercâmbios; **(iii)** favoreça a disseminação perpétua do conhecimento, pois comprovadamente os agricultores que construíram os conhecimentos agroecológicos também com base nos conhecimentos tradicionais, têm maior percepção das problemáticas ambientais e da necessidade de mudança radical das práticas degradantes para práticas sustentáveis.

Referenciamos esta forma de atuar, em cuja metodologia maior considera-se a participação do coletivo de pequenos agricultores familiares com seus conhecimentos, saberes, experiências e vivências, potencializando um novo tempo definido pela atuação daqueles que diariamente edificam uma agropecuária sustentável e contribuem para o acesso das futuras gerações aos recursos naturais.

Este caminho já se configura como referência para a formulação de políticas públicas para essa região e para a melhoria da qualidade de vida e da qualidade ambiental, expressamente constatado nas repercussões positivas que já estão transformando a realidade da população que vive no meio rural e em áreas degradadas.

## REFERÊNCIAS

- ANDRIONI, Ivonei; CAETANO, Edson. **Feiras agroecológicas como contraponto ao projeto do capital.** Revista Trabalho necessário. v. 17, n34. p. 60, 2019.  
DOI:10.22409/tn.17i34.p38044.
- ARAUJO, Maria Nalva Rodrigues; et al. **Agroecologia, soberania popular e cooperação.** Caderno de Educação, Coleção Sempre é tempo de Aprender. Caderno n 2, 121 p. 2010.
- BECK, Ulrich. **Teoria social e as transformações da sociedade. Sociedade de risco:** rumo a uma outra sociedade. Tradução: Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, p. 229-275, 2001.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Repensando a Pesquisa Participante.** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A partilha da vida.** São Paulo: GEIC/Cabral Editora, 1995.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Reflexões sobre como fazer Trabalho de Campo.** Revista Sociedade e Cultura, v. 10, n. 1, Jan./Jun. 2007, p. 11-27. DOI: <https://doi.org/10.5216/sec.v10i1.1719>.
- BRASILEIRO, Robson Soares. **Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino:** da degradação à conservação. Scientia Plena, v.5, n.5, p. 1 - 12, mai. 2009. Pesquisado em: <https://scientiaplena.emnuvens.com.br/sp/article/view/629>.
- CAPORAL, Francisco Roberto. **Agroecologia:** uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília. 30p, 2009.
- CAPORAL, Francisco Roberto; AZEVEDO, Edisio Oliveira de. **Princípios e perspectivas da Agroecologia.** Curitiba: Instituto Federal do Paraná. 192p., 2011.
- CASTORIADIS, Cornelius. **Da ecologia à autonomia.** São Paulo: Editora: Brasiliense, 1981.
- COSTABEBER, José Antônio; PAULUS, Gervásio. **Agroecologia:** uma ciência do campo da complexidade. CAPORAL, F. R. (Org.). Brasília-DF: Paulus, 111 p., 2009.
- DUARTE, Regina Horta. **História da natureza.** Os historiadores em diálogo com o seu tempo: a sociedade contemporânea e a natureza. Belo Horizonte: Autêntica, 112p., 2005.
- GALINDO, Wedna Cristina Marinho. **Intervenção rural e autonomia:** a experiência da Articulação no Semiárido/ASA em Pernambuco. 2003. 115f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. Pesquisado em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/9859>.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas da Pesquisa Social**. São Paulo: 6 ed. Atlas, 2008. 200p.

LEFF, Enrique. **Crise ambiental:** racionalidade e perspectivas. Discursos sustentáveis. Tradução de: LEITE, S. C. São Paulo: Cortez. p. 19 - 33, 2010.

LIMA, Jorge Roberto Tavares de. **Metodologias de assessoria técnica para a transição agroecológica de agroecossistemas familiares**. (Org.) MELO, M. C. A. de.; (Colab.) DUBEUX, A. (et al) - Recife: Centro Sabiá, 56 p. il, 2012.

LIMA, Marcelino; EVANGELISTA, Joseilton; GAMARRA-ROJAS, Cíntia. **Produção agroecológica e acesso a mercados locais**. Recife: Diaconia, 2006, 56 p.

LUZZI, Daniel. Educação Ambiental: pedagogia, política e sociedade. In: **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Eds: Philippi Júnior, Arlindo; Pelicioni, Maria Cecília Focesi. 2 ed. Coleção ambiental, v.14. Barueri-SP: Manole, 2014.

MDA - Ministério Do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. Brasília: Secretaria de Agricultura Familiar, Grupo de Trabalho Ater. 22 p., mai. 2004.

PALUDO, Rafael; COSTABEBER, José Antônio. **Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 7, n. 2, p. 63 - 76, 2012. DOI: <https://doi.org/10.33240/rba.v7i2.49333>.

PEREIRA, Adriana Soares; et al. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria/RS: 1<sup>a</sup> Edição UAB/NTE/UFSM, 2018, 119p.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da Educação Ambiental**. Barueri-SP: Manole, - 2. ed. Coleção ambiental, v.14, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale. 2 ed., 2013, 277p.

RAIMUNDO, Sidnei; SIMÕES, Eliane. **Dilemas e desafios para instalação de sistemas agroflorestais no interior e entorno do parque estadual da Serra do Mar**: núcleo Picinguaba – (SP). Campo-território: Revista de Geografia Agrária, v. 11, n. 22, p. 464 - 490, abr. 2016. DOI:10.14393/RCT112219.

RAINTREE, João; WARNER, Katherine. **Agroforestry pathways for the intensification of shifting cultivation**. Agroforestry Systems, v. 4, n 1, p. 39 - 54, 1986. DOI:10.1007/BF01834701.

SALES, Clecina de Maria Veras. **Rural women: establishment of new relations and recognition of rights.** Estudos Feministas, v. 15, n. 2, ago. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2007000200010>.

SIDERSKY, Pablo Renato; JALFIM, Felipe Tenório; ARAÚJO, Espedito Rufino de. **A estratégia de assessoria técnica do projeto Dom Helder Camara.** Recife, PE: Dom Helder Camara, 2 ed, 2010, 166 p.:il.

SILVA, Adeildo Fernandes da; et al. **Agricultura Agroflorestal e criação de animal no Semiárido.** Recife: Centro Sabiá, Série Conhecimentos, 2 ed, v. 7, 2016, 40p.

SOUZA, Joseilton Evangelista de.; **Agricultura agroflorestal ou agrofloresta.** Recife: Centro Sabiá, v. 6, n. 3, 2016, 28p.

STRECHAR, Maria Gabriela; et al. **Novas realidades da produção agrícola:** refletindo possibilidades de associação da educação do campo com o Projeto de Extensão – “Feira Agroecológica”. Revista ELO - Diálogos em Extensão. v. 10, p. 1-14, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21284/elo.v10i.12473>.

THIES, Vanderlei Franck; MELO, Marilene Nascimento. **Inovação tecnológica e mudança social.** Salvador: Heifer Internacional – Programa Brasil-Argentina, 2013, 71p.

TODARO, Michael Paul; SMITH, Stephen Charles. **Economic development.** Boston, Missa: Addison-Wesley Pearson, v 11, 2012, 801p.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de Pesquisa em Administração.** São Paulo: Editora Atlas, 6 ed., 2015, 296p.