



CANTINHO DA BATATA-DOCE - UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA INTEGRADA ENTRE O ESPAÇO AGROECOLÓGICO E O ENSINO DE FÍSICA

SWEET POTATO CORNER - AN INTEGRATED PEDAGOGICAL PRACTICE BETWEEN AGROECOLOGICAL SPACE AND PHYSICS TEACHING

RINCÓN DEL BATATA - UNA PRÁCTICA PEDAGÓGICA INTEGRADA ENTRE EL ESPACIO AGROECOLÓGICO Y LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

 <https://doi.org/10.56238/levv16n52-065>

Data de submissão: 08/09/2025

Data de publicação: 08/10/2025

Marcelo Souza da Silva

Doutor em Física

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8118-0052>

Thulio Alves de Sá Muniz Sampaio

Graduado

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4939-228X>

Edimácio Thiago de Souza

Técnico

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2263-6519>.

Ana Claudia Souza dos Santos Lima

Especialista

Instituição: Secretaria da Educação Básica do Ceará (SEDUC)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4316-2611>

Rômulo Sátiro de Medeiros

Doutor em Entomologia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0413-4918>

RESUMO

A educação formal em muito se afasta dos saberes tradicionais, esse quadro é preocupante, sobretudo quando a escola atende um público majoritariamente campesino. No presente trabalho teceremos reflexões sobre como um espaço agroecológico, fundamentado em práticas típicas da agricultura familiar, pode favorecer a qualidade do ensino de Física voltado a um público prioritariamente formado por alunos camponeses e ou de comunidades tradicionais. A partir de uma perspectiva interdisciplinar, buscaremos contribuir com o debate sobre vínculos entre saberes tradicionais, práticas agroecológicas, conceitos de física e, sobretudo, as relações entre o indivíduo como parte do ambiente e a produção de

saber científico. Estimulando a estruturação de uma base teórica sólida que permita explorar possibilidades metodológicas, e colabora para a promoção de um modelo pedagógico holístico, que valorize a relação entre ambiente, ciência e identidade cultural, contribua com a construção de um espaço para ensino de ciências culturalmente significativo e relevante.

Palavras-chave: Saberes Tradicionais. Cultura. Meio Ambiente. Ensino de Física.

ABSTRACT

Traditional education is far removed from traditional knowledge, a worrying situation, especially when schools serve a predominantly rural population. In this paper, we will reflect on how an agroecological space, based on practices typical of family farming, can improve the quality of physics education for students primarily from rural communities and/or traditional communities. From an interdisciplinary perspective, we will discuss the links between traditional knowledge, agroecological practices, physics concepts, and, above all, the relationships between the individual as part of the environment and the production of scientific knowledge. A solid theoretical foundation allows for the exploration of methodological possibilities, pointing to paths for the implementation of a holistic pedagogical model that values the relationship between environment, science, and cultural identity, thus contributing to the construction of a culturally meaningful and relevant space for science education.

Keywords: Traditional Knowledge. Culture. Environment. Physics Teaching.

RESUMEN

La educación formal está muy alejada de los conocimientos tradicionales, una situación preocupante, especialmente cuando la escuela atiende a una población predominantemente rural. En este artículo, reflexionaremos sobre cómo un espacio agroecológico, basado en prácticas propias de la agricultura familiar, puede promover la calidad de la educación física para estudiantes provenientes principalmente de comunidades rurales y/o comunidades tradicionales. Desde una perspectiva interdisciplinaria, buscaremos contribuir al debate sobre los vínculos entre los conocimientos tradicionales, las prácticas agroecológicas, los conceptos de física y, sobre todo, las relaciones entre el individuo como parte del entorno y la producción de conocimiento científico. Al promover la estructuración de una sólida base teórica que permita explorar posibilidades metodológicas y contribuya a la promoción de un modelo pedagógico holístico que valore la relación entre el medio ambiente, la ciencia y la identidad cultural, contribuiremos a la construcción de un espacio para la educación científica con significado y relevancia cultural.

Palabras clave: Conocimientos Tradicionales. Cultura. Medio Ambiente. Educación Física.

1 INTRODUÇÃO

O aprendizado em Física não pode se confundir com a mera memorização de fórmulas e conceitos, mas está diretamente relacionado com a capacidade de compreender os fenômenos do entorno e intervir convenientemente no cotidiano. Por diversas vezes os fenômenos físicos passam despercebidos aos olhos de não especialistas, mas tais fenômenos de um modo geral, estão presentes em todas as atividades humanas, como agricultura, construção civil, medicina, eletrônica, etc. Ao utilizar exemplos do cotidiano, como a plantação de batata-doce, para estudar fenômenos físicos, evidencia-se um caráter aplicado dos conhecimentos (SILVA e RIBEIRO, 2012).

Frequentemente é discutido e bem aceito, que em comunidades tradicionais, a agricultura familiar e a agroecologia devem convergir e contemplar três dimensões fundamentais: social, econômica e ambiental. Do ponto de vista social, a agricultura familiar desempenha papel essencial na conservação e valorização dos saberes locais, nas práticas de cooperação e organização comunitária, expressas na gestão coletiva da terra, na transmissão para gerações futuras de técnicas de cultivo e no fortalecimento das identidades culturais (THOMAS, 1993; DE OLIVEIRA, 2023).

A agroecologia, tem origem histórica vinculada aos estudos de ecossistemas tropicais realizados nas décadas de 1970 e 1980, motivados pela preocupação com os impactos ecológicos decorrentes da exploração predatória da terra em sistemas de monocultura. Essa abordagem oferece uma alternativa crítica da lógica produtivista, por isso os sistemas agroecológicos devem valorizar a diversidade biológica e a soberania alimentar, articulando saberes tradicionais com práticas científicas para enfrentar vulnerabilidades específicas dessas comunidades (CASTRO, 2021). Sobre a questão econômica, podemos destacar que a agricultura familiar constitui um foco de resistência local, gerando renda com baixo impacto ambiental, promovendo circuitos curtos de comercialização e contribuindo para a estruturação de associações e redes de suporte aos agricultores (THOMAS, 1993). A agroecologia, nesse contexto, favorece a mitigação de impactos ambientais, reduzindo a dependência de insumos externos e promovendo o manejo integrado dos recursos naturais, segundo Gonçalves, (2006) diversas iniciativas, tal qual a agroecologia, têm se manifestado como forma de compreender os fenômenos e construir alternativas para fazer um enfrentamento técnico e social à questão das mudanças climáticas.

. As práticas agroecológicas adaptam-se às peculiaridades dos solos, do clima e dos ciclos locais, estando frequentemente entrelaçadas com a proteção dos territórios, a conservação da biodiversidade e a valorização das paisagens culturais que sustentam a relação entre comunidade e território. O que tipifica muito bem o caso específico do presente trabalho, temos o cantinho da batata-doce, espaço agroecológico situado no semiárido que cultiva diversas variedades de batatas em solo raso, muitas vezes pedregoso, mas respeitando a caatinga.

Mas por quê estudar o ensino de Física em um espaço agroecológico? A iniciativa aqui proposta se sustenta pois a educação que respeita os saberes locais, as práticas, os rituais, as linguagens e as técnicas de manejo do território atua como veículo de legitimação dos saberes tradicionais, o que pode ampliar as possibilidades de diálogo com os saberes científicos e técnicos, sem perder a centralidade da experiência comunitária (MILTAO, 2014). Pesquisas em educação rural destacam que a valorização dos saberes locais fortalece a identidade cultural, amplia a participação cidadã e favorece a adaptação dos conteúdos curriculares às realidades dos territórios (SAMPAIO, 2024).

Aprender implica reinventar-se e renovar-se constantemente; a aprendizagem é um processo contínuo ao longo da vida, considerando sua diversidade e impacto na sociedade, bem como a gestão dos recursos educativos, sociais e econômicos (MOROSINI, 2022).

A educação, nesse sentido, pode ser compreendida como um processo coletivo de construção entre pesquisadores, educadores e lideranças locais, favorecendo a institucionalização das práticas agroecológicas e da organização comunitária como parte integrante dos currículos da educação formal e não formal. A descontinuidade artificial gerada entre teoria e prática pode ser agravada pela falta de relevância local dos exemplos didáticos, pela escassez de laboratórios e pelas limitações de infraestrutura, comprometendo a motivação dos estudantes e a construção de competências científicas relevantes para a vida cotidiana rural. O isolamento geográfico também dificulta a participação dos alunos em atividades de aprimoramento e o acesso a redes de apoio profissional. A formação inicial e continuada dos professores é, muitas vezes, insuficiente para lidar com as especificidades da educação rural, sendo a ausência de programas de capacitação contínua um fator limitante à atualização das práticas pedagógicas (DA SILVA, 2024; MOROSINI, 2022).

Segundo Paulo Freire (1996), a Educação Ambiental deve possibilitar a reflexão crítica sobre a teoria e a prática pedagógica, visando à superação da dicotomia sociedade-natureza e à construção de uma compreensão integrada do mundo e da vida no planeta. A formação deve incentivar vivências de diálogo e partilha de experiências, promovendo novas práxis socioeducativas e aprendizado mútuo, superando limites e potencializando capacidades.

Dessa forma, torna-se estratégico promover abordagens pedagógicas que integrem situações reais — como medições de solo, análise de ciclos de manejo, monitoramento de recursos hídricos e avaliação de impactos de práticas agroecológicas — para que o ensino de Física adquira significado local, contribuindo para a formação de jovens agricultores, para a cidadania científica e para a continuidade das tradições de saber-fazer. Nesse artigo relatamos a experiência de ensino de física em um espaço agroecológico, buscando compreender melhor fatores envolvidos no ambiente educacional, e tecendo reflexões acerca da relação entre o locus onde o conhecimento científico é produzido e a identidade cultural do educando. Assim, espera-se contribuir para o desenvolvimento de estratégias

pedagógicas que possam otimizar o rendimento dos estudantes, valorizar o espaço agroecológico, promovendo uma educação mais inclusiva, e transformadora.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho fundamenta-se na abordagem de pesquisa-ação pedagógica, desenvolvida no espaço agroecológico denominado Cantinho da Batata-Doce. Trata-se de um estudo qualitativo, com participação ativa de estudantes, educadores, cujo objetivo é compreender as percepções e sensações dos sujeitos envolvidos nas práticas de ensino de Física, a partir de situações reais de manejo do território, como medições de solo e monitoramento de recursos naturais. A coleta de dados foi realizada por meio de observações participantes, registros de campo, relatos de experiências e análise de materiais didáticos produzidos pelos alunos, orientada pela metodologia da observação participante, na qual o pesquisador se insere no grupo estudado, vivencia suas atividades cotidianas e interage diretamente com os sujeitos da pesquisa.

Além disso, foram obtidos dados qualitativos junto a estudantes e professores durante o desenvolvimento das ações. Utilizamos uma abordagem metodológica capaz de captar comportamentos, falas e dinâmicas sociais espontâneas, com o intuito de compreender a percepção dos participantes sobre o impacto das atividades didáticas realizadas no espaço agroecológico (MARQUES, 2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O “CLIMA” NO CANTINHO DA BATATA-DOCE

O Cantinho da Batata-Doce é um espaço agroecológico onde se cultiva milho, feijão, pinha, limão, amendoim, abóbora, fava, entre outras culturas; porém o seu foco é o plantio de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) para distribuição gratuita de ramos entre a comunidade camponesa da região. Essa é uma cultura estratégica para a alimentação mundial, por ser altamente nutritiva e de fácil cultivo, mesmo em áreas marginais. É cultivada em todo o Brasil, destacando-se as Regiões Sul e Nordeste, em termos de área plantada e participação regional no volume total produzido. Trata-se de uma importante fonte de subsistência, especialmente para populações carentes. Tanto as raízes como as folhas podem ser utilizadas no consumo humano e animal, sendo as raízes utilizadas também como matéria-prima para a agroindústria. A batata-doce é rica em carboidratos, vitaminas C e do complexo B, minerais e pode apresentar altos teores de vitamina A. No semiárido nordestino, a perda de diversidade genética da batata-doce tem ocorrido em função do êxodo rural e das últimas secas que têm castigado, severamente, a região. Foi nesse contexto que, a partir de 2018, o Prof. Rômulo Sátiro de Medeiros iniciou ações para a formação de um banco de germoplasma de batata-doce no IF SertãoPE Campus Salgueiro. Atualmente a coleção conta com 50 variedades, incluindo batatas de película

“branca”, “vermelha”, “rosa”, “roxa” e “salmão”. Desde sua criação, o cantinho da batata-doce já distribuiu, aproximadamente, 25 mil estacas/ramas a agricultores do Sertão Pernambucano. A Figura 1 mostra uma parte do espaço e uma das atividades de cuidado com as plantas do local.

Figura 1 - Espaço agroecológico Cantinho da Batata-Doce, utilizado como plano de fundo para atividades de ensino de ciências. Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro.



Fonte: dos autores (2025).

Ao desenvolver atividades de educação formal nesse espaço, foram verificadas algumas diferenças em relação aos espaços usuais, sobretudo pelo clima lúdico das atividades. Quando alunos e professores de origem camponesa podem vivenciar um espaço natural, rico, como o apresentado na Figura 1, instaura-se um clima descontraído, de participação coletiva e, principalmente, de valorização cultural, visto que muitos quintais e terreiros são semelhantes a esse espaço didático. Essa identidade, com a caatinga e com o campo, impacta positivamente, gerando um senso de pertencimento e aumentando o grau de proximidade entre professores e alunos. Esse aumento de integração e ludicidade pode promover uma série de benefícios pedagógicos, como destacada Silva e Mesquita, (2024):

“O uso de atividades lúdicas foi uma estratégia eficaz para envolver os alunos e tornar o aprendizado mais prazeroso e significativo. Atividades que estimulam a motricidade e o pensamento lógico, como circuitos motores com desafios de multiplicação, foram

incorporadas ao cotidiano escolar. Essas atividades não só tornaram o aprendizado da matemática mais divertido, mas também ajudaram a desenvolver habilidades motoras e cognitivas de forma integrada.” (DA SILVA e MESQUITA, 2024).

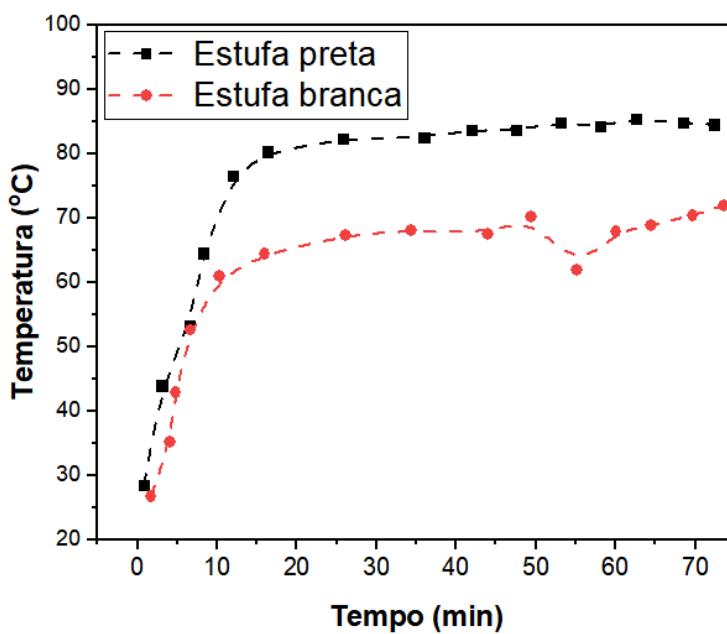
3.2 ATIVIDADES DE ENSINO DE FÍSICA E A VISÃO DOS ALUNOS SOBRE AS ATIVIDADES NO ESPAÇO AGROECOLÓGICO.

A seguir vamos relatar duas atividades relacionadas ao ensino de física desenvolvidas no Cantinho da Batata-Doce. A primeira foi um estudo de densidade e umidade do solo e a segunda atividade foram estudos sobre temperatura e aquecimento. Estes temas foram escolhidos por ter relação direta com o tema da importância da cobertura vegetal nos canteiros, além de contextualizar o debate sobre efeito estufa.

Na primeira atividade tínhamos como objetivo determinar densidades e volumes de diferentes porções de solo, plantar ramos de batatas em vasos com volumes previamente calculados, medir a umidade de amostras de solos semelhantes uma com e outra sem cobertura vegetal. Após um breve estudo sobre o cálculo de volume e de modelos termodinâmicos aplicados à rampa de aquecimento de sólidos foram realizados cálculos de volume de sólidos regulares e determinada a densidade de solos secos e umidecidos. Além disso calculamos a capacidade volumétrica de vasos onde seriam cultivadas ramas de batata. Os vasos tinham formatos cilíndricos e cúbicos, os volumes variaram entre 15, 25 e 35 L. Durante o processo de irrigação, observou-se uma significativa perda de substrato, que escorria pelas frestas laterais dos vasos. Para solucionar esse problema, foram reaproveitados vasos de margarina com capacidade de 20 L, que não possuíam cortes laterais. Esses vasos foram preenchidos com 10 L, 15 L e 20 L de substrato. O substrato utilizado foi preparado com 10 baldes de areia, 5 baldes de terra e 5 baldes de esterco, conforme conhecimento popular relatado pelos alunos. Após a mistura com palha, o material foi deixado à sombra por 20 dias para maturação.

A segunda atividade surgiu do debate sobre a importância da cobertura vegetal (folhas de grama e galhos secos finos picotados) para temperatura do canteiro de batatas e dos vasos não subir muito. Foi realizado um monitoramento da temperatura do solo nas situações em que havia e não havia cobertura vegetal. Propôs-se uma atividade que consistia na construção de duas estufas de baixo custo. Uma caixa de sapato teve uma das faces removida para servir de janela por onde deveria entrar a luz as demais faces foram forradas com isopor. As caixas receberam pintura interna: uma foi pintada de branco e a outra de preto. A janela aberta foi tampada com vidro. O objetivo foi expor ambas as caixas ao sol do meio-dia durante uma hora. O resultado das medições é apresentado na Figura 2.

Figura-2: Gráfico da evolução temporal da temperatura no interior de estufas feitas com material reciclado.



Fonte: dos autores (2025).

Com base nos dados obtidos e expostos na Figura 2, os alunos concluíram que a estufa com o interior pintado de preto aquecia mais e mais rapidamente, chegando a atingir temperaturas da ordem de 80 graus Celsius. Os estudantes relataram que foi prazeroso e descontraído realizar uma atividade diferente da rotina usual. afirmaram que estudar no espaço nem parece uma aula convencional. O público que convive no Cantinho da Batata-Doce encontra mais do que uma fuga da rotina educacional, encontra um espaço ecológico onde se respeita a vida e a diversidade, além disso encontram também um refúgio diante das condições cada vez mais burocráticas e estressantes do ambiente escolar.

Compreendemos que a agroecologia exige uma agricultura baseada no manejo sustentável dos recursos naturais, resultante da integração entre Ecologia e Agronomia. As práticas agrícolas devem ser compatíveis com as especificidades dos agroecossistemas (THOMAS, 1993; DE OLIVEIRA, 2023). Essa articulação entre os elementos sociais, educacionais e ambientais sustenta a concepção de que a agricultura familiar, apoiada pela agroecologia, constitui não apenas um meio de subsistência, mas também uma prática de resistência e reorganização comunitária diante das desigualdades estruturais e históricas vivenciadas no campo, que devem ser pensadas no ensino de ciências comprometido com o meio ambiente (MILTÃO, 2014). A abstração curricular, muitas vezes, se distancia da realidade cotidiana, dificultando a compreensão de fenômenos naturais quando apresentados fora de um contexto concreto, pois a história local nem sempre é mobilizada para ancorar conceitos físicos (DA SILVA, 2024). Por outro lado, aulas descontextualizadas e centradas em aparatos tecnológicos, bem como em um urbanocentrismo exagerado com excesso de telas e redes sociais, tendem a gerar desinteresse nos estudantes, que não percebem significado para suas vidas nessas aulas.

Assim, aulas superficiais e descontextualizadas da realidade do aluno colaboram para o desinteresse (LIMA, 2021).

4 CONCLUSÃO

A experiência relatada neste artigo evidencia o potencial transformador do ensino de Física quando este é contextualizado em espaços agroecológicos, como o Cantinho da Batata-Doce. Ao integrar saberes científicos com práticas culturais e ambientais locais, promove-se uma educação mais significativa, inclusiva e alinhada às realidades dos estudantes. O envolvimento dos alunos em atividades que dialogam com seu território e identidade favorece tanto a aprendizagem dos conteúdos curriculares, como também fortalece o senso de pertencimento, de autonomia e da cidadania científica. Os resultados obtidos demonstram que a valorização do espaço agroecológico como ambiente educativo contribui para a construção de vínculos afetivos e sociais entre professores e alunos, além de estimular o interesse e a curiosidade científica. A ludicidade praticada e o respeito à diversidade aparecem naturalmente, como elementos centrais de uma sólida significação do ensino de ciências em contextos rurais. Os desafios do ensino de ciências no campo e em comunidades tradicionais emergem a partir de questões centrais para a construção de uma educação fundamentada na vivência cotidiana. As técnicas psicopedagógicas podem ser adaptadas ao contexto rural, considerando as especificidades culturais e sociais dos estudantes, mas, além disso, o espaço de vivência junto à natureza tem uma dimensão quase que sagrada para o camponês. Por isso intervenções como a que foi descrita aqui, têm se mostrado particularmente eficazes. A articulação entre agroecologia, educação e ciência contribui para a construção de uma escola mais democrática, sensível às emoções e aos saberes do campo, capaz de enfrentar os desafios impostos pelas desigualdades históricas e pela descontextualização curricular.



REFERÊNCIAS

CASTRO, Mara Sílvia Úbeda de. A agroecologia como instrumento de formação emancipadora de estudantes do ensino médio na escola pública no Paraná. 2021.

DA SILVA, Jefferson Ravadiérison; DE MESQUITA, Janilson Xavier. Desafios e estratégias na educacao rural: uma perspectiva psicopedagógica. Revista OWL (OWL Journal)-REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ENSINO E EDUCAÇÃO, v. 2, n. 4, p. 266-274, 2024.

DE OLIVEIRA, Tereza Cristina et al. Agroecologia: um caminho para a segurança alimentar e nutricional de famílias agricultoras. Brazilian Journal of Development, v. 9, n. 3, p. 10662-10673, 2023

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. 1996.

GONÇALVES, André Luiz Rodrigues; MEDEIROS, Carlos Magno de; MATIAS, Rivaneide Lígia Almeida de. Sistemas agroflorestais no Semiárido brasileiro: estratégias para combate à desertificação e enfrentamento às mudanças climáticas. Centro Sabiá, 2016.

LIMA, Ana Claudia Souza dos Santos. A evasão no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Sertão Pernambucano-Campus Salgueiro: fatores causadores na ótica institucional. 2016.

MARQUES, Janote Pires. A “observação participante” na pesquisa de campo em Educação. Educação em foco, v. 19, n. 28, p. 263-284, 2016.

MILTÃO, Milton Souza Ribeiro et al. Philosophical-Critical Environmental Education: a proposal in a search for a symmetry between subject and object. Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS) ISSN (E): 2305-9249 ISSN (P): 2305-9494, 2014.

MOROSINI, Marília Costa. O desenvolvimento sustentável como cerne das proposições da UNESCO. Educação UFSM, v. 47, 2022.

SAMPAIO, T. A. et al. Physics of Sounds, Music and Culture-Instrumentation Strategies for Teaching Acoustics during the Social Isolation of the Covid-19 Pandemic. International Journal Of Advanced Research in Engineering & Management (IJAREM), 2024.

SILVA, M. S. e RIBEIRO, D. M. S. Ensino de Física no sertão: Literatura de cordel como ferramenta didática. Revista Semiárido de Visu, v.2, n.1, p.231-240, 2012

THOMAS, Vernon G.; KEVAN, Peter G. Basic principles of agroecology and sustainable agriculture. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, v. 6, n. 1, p. 1-19, 1993.