

Field classes as an improvement strategy for the discipline of Ecology and Conservation

Aulas de campo como estratégia de aprimoramento para a disciplina de Ecologia e Conservação

⁽¹⁾Rodrigo Almeida PINHEIRO; ⁽²⁾Maria Jéssica dos Santos CABRAL; ⁽³⁾Jerffeson Araújo dos SANTOS; ⁽⁴⁾Rubens Pessoa de BARROS.

⁽¹⁾ORCID: 0000-0001-5642-5065; Mestrando em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM; Diamantina–Minas Gerais; E-mail;

⁽²⁾ORCID: 0000-0002-0081-566X; Mestranda em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM; Diamantina–Minas Gerais; E-mail: jessicacabral810@gmail.com;

⁽³⁾ORCID: 0000-0002-5070-3500; Graduando em Ciências Biológicas; Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL; Arapiraca - AL; E-mail: jerff.araujo@outlook.com;

⁽⁴⁾ORCID: 0000-0003-0140-1570; Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL/*Campus I*; E-mail: pessoa.rubens@gmail.com.

*E-mail do autor principal: rodrigo6450@gmail.com.

Recebido em agosto de 2020 e aceito em outubro de 2020.

Resumo - O estudo buscou descrever as metodologias executadas e sua relevância para a disciplina de Ecologia e Conservação para aulas de campo. A disciplina de Ecologia e Conservação é um dos componentes curriculares do curso de licenciatura em ciências biológicas do *Campus I*, da Universidade Estadual de Alagoas localizada na cidade de Arapiraca – AL. Durante o período em que a disciplina de Ecologia e Conservação foi lecionada, foram realizadas três aulas de campo, que foram: 1º Aula de Campo – Serra da mangabeira, 2º Aula de Campo – Área de cultivo agroecológico: Povoado Bom Jardim e a 3º Aula de Campo – Trilha ecológica Perucaba viva. Após o término das atividades, pôde-se constatar a importância delas para a disciplina de Ecologia e Conservação, onde foram observadas e realizadas práticas que dizem respeito à conservação.

Palavras-chave: Agroecologia; Educação ambiental; Estratégias de ensino.

Abstract - The study sought to describe the methodologies performed for the discipline of Ecology and Conservation for field classes. The discipline of Ecology and Conservation is one of the curricular components of the undergraduate course in biological sciences of Campus I, of the State University of Alagoas located in the city of Arapiraca – AL. During the period in which the discipline of Ecology and Conservation was taught, three field classes were held, which were: 1st Field Class – Serra da mangabeira, 2nd Field Class – Agroecological Cultivation Area – Agroecological Cultivation Area: Bom Jardim Village and the 3rd Field Class – Ecological Trail Wigba viva. After the end of the activities, it was possible to verify their importance for the discipline of Ecology and Conservation, where practices that relate to conservation were observed and performed.

Keywords: Agroecology; Environmental education; Teaching strategies.

Introdução

Atualmente, há uma intensificação quanto às preocupações sobre o meio ambiente e sua conservação. Nota-se uma variedade de projetos e atividades em diversos setores da sociedade que objetivam educar as comunidades, sensibilizando-as para as diversas questões ambientais, de modo a tentar gerar posturas que minimizem ações destrutivas ao ambiente (SOARES; GURGEL, 2012).

A abordagem das questões ambientais dentro dos locais formais de ensino incorpora conceitos e definições ecológicos e de conservação, simplificando demasiadamente o significado de meio ambiente natural (LOUREIRO, 2012).

Essas atividades associadas a um direcionamento didático permitem que os alunos atuem como peças-chave do meio ambiente, alterando assim suas concepções e perspectivas sobre o assunto (SATO; CARVALHO, 2005; STERN *et al.*, 2014).

Essa visão crítica é de suma importância para permitir ao aluno perceber-se como parte do ambiente e como agente transformador deste ambiente, e não como indivíduo distante destes problemas. Além de permitir que os alunos exerçam sua cidadania, pois assim podem reconhecer seus direitos e seus papéis na sociedade atual (CALIXTO, 2013).

O estudo buscou descrever as metodologias executadas e sua relevância para a disciplina de Ecologia e Conservação para aulas de campo.

Estado da arte

Aulas de campo

Os estudos em ambientes exteriores à sala de aula têm-se: aula de campo, estudo do meio, visitas, viagens de campo, excursões, trilhas interpretativas e ecológicas. (ROCHA; SALVI, 2010).

As contribuições da aula de campo de Ciências e Biologia em ambientes naturais podem ser positivas no processo de aprendizagem dos conceitos essenciais e um estímulo para os alunos, e que gera inovação para a rotina de trabalho do docente e dos alunos. É essencial que o professor conheça o ambiente em que realizará a aula prática, assim proporcionará ao aluno maior aproveitamento do tempo, de forma que atenda os objetivos da aula (SANTOS, 2002).

O exemplo de práticas de campo pode-se citar as trilhas, que constituem um elemento cultural presente nas sociedades humanas desde os tempos remotos e serviram, durante muito tempo, como via de comunicação entre os diversos lugares habitados ou visitados pelo homem, suprimindo a necessidade de deslocamento, reconhecimento de novos territórios e busca por alimento e água (LEMES *et al.*, 2004).

Neste sentido, pesquisas que envolvem aspectos pedagógicos e cognitivos sobre aulas de campo em Ciências e Biologia, tornam-se relevante por duas questões centrais, primeiro, por se constituir de uma modalidade didática que surgiu da tradição ecológica na área de Biologia (GOODSON, 1997).



Procedimento metodológico

A disciplina de Ecologia e Conservação foi um dos componentes da grade curricular presente no 6º período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas noturno da Universidade Estadual de Alagoas – *Campus I*, situada nas seguintes coordenadas geográficas: latitude S: 9°44'54.9672" e longitude: W 36°39'14.0076".

Foram realizadas três aulas de campo, durante a disciplina de Ecologia e Conservação, que foram: a trilha realizada na Serra da Mangabeira, visita à horta orgânica no sítio Bom Jardim e a Ecotrilha nas imediações do Lago da Perucaba.

1º Aula de Campo – Serra da mangabeira

A serra da Mangabeira situa-se lado norte do município de Arapiraca, distante cerca de 5 km do centro da cidade. A serra tem uma elevação de 74 m, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude S 9°43'25.0428" e longitude: W36°39'38.2608".

A atividade foi realizada com enfoque na serapilheira e na fauna de insetos e aracnídeos presentes no local de coleta. Foram realizadas quatro coletas de serapilheira com o auxílio de um quadro vazado de 50 cm², para a coleta da serapilheira. Após a coleta do material por quadrante, cada coleta foi depositada em uma sacola de plástico com volume de 50 L cada. Os insetos e aracnídeos coletados foram depositados em frascos contendo álcool a 70%. Todo material recolhido foi levado para o laboratório para triagem e identificação.

Figura 1. Área experimental da serra da Mangabeira, Arapiraca – AL.



Fonte: arquivos do autor.



2º Aula de Campo – Área de cultivo agroecológico: Povoado Bom Jardim

Para a realização desta aula, os alunos deslocaram para o povoado Bom Jardim no lado leste do município de Arapiraca situado nas seguintes coordenadas geográficas: latitude: 9° 81'76" S e longitude 36° 59' 42" W, com distância de 10 km do centro da cidade. Trata-se de uma área com agricultura familiar com 2,0 hectares.

Os procedimentos nesta aula foi realizar um levantamento de espécies vegetais no cultivo agroecológico de hortaliças com importância comercial.

Foi realizada uma turnê guiada com liderança do responsável pelo cultivo, para apresentar as espécies vegetais cultivadas (MONTENEGRO, 2001). Com o auxílio do diário de campo, foi registrado por meio de depoimento do agricultor responsável pelo cultivo agroecológico as espécies vegetais cultivadas e suas respectivas formas de manejo (Figura 2) (SILVA, 2000).

Figura 2. Plantio de hortaliças em cultivo orgânico.



Fonte: arquivos do autor.

3º Aula de Campo – Trilha ecológica Perucaba viva

A área do lago da Perucaba se encontra no lado oeste de Arapiraca, com 5 km de distância do centro da cidade e situado nas seguintes coordenadas geográficas: latitude: 9° 45'39,96" S e longitude 36° 40' 43,71" W. Nessa aula houve a escolha na área da trilha de sua preferência e no momento que fosse adequado na caminhada, para testar os sentidos nas orientações, a partir das percepções dos sentidos (fissão, olfato e tato), com o preenchimento dos escores qualitativos, preenchendo com um traço vertical para cada avaliação, pois o objetivo foi avaliar as sensações da fisionomia (cobertura vegetal) e do solo na percepção dos sentidos (visão, olfato e tato). Nessa atividade foi utilizado um quadro para registrar as sensações observadas na trilha com os participantes.

Quadro 1. Quadro para avaliação das características da trilha.



Item a ser observado	Avaliações			
	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
1. Quanto à trilha ecológica (cenário).				
2. Quanto aos odores na trilha (recursos naturais).				
3. Quanto à visão (Cenários de recursos naturais – Água, vegetação e relevo).				
4. Quanto ao tempo (Clima – tato e visão).				

Fonte: arquivos do autor.

Figura 3. Ecotrilha realizada nos arredores do Lago da Perucaba.



Fonte: arquivos do autor.

Outra metodologia utilizada foi a de fotografia, e proporcionaram o registro dos momentos realizados nas aulas de campo realizadas (Figuras 1, 2, 3), registrando estes momentos com maior eficiência. Cavalcante *et al.* (2014) verificaram o emprego da fotografia, por meio de celulares no ensino da ecologia.

Resultados e discussão

1º Aula de Campo – Serra da mangabeira

Os compostos coletados do solo foram depositados, e posteriormente separados e pesados, juntos e individualmente. As quatro coletas obtiveram um peso aproximado de 2,5 kg como pode ser observado na tabela 1, sendo as pedras o maior peso, que equivaleu a 1,20 kg do peso total em relação às coletas.

Outros compostos como folhas, cascas de árvore, galhos, restos de animais e compostos não separáveis corresponderam a 1,5 kg do peso das coletas (Tabela 1). A vegetação devolve nutrientes ao solo através da circulação de matéria, que é representada pela deposição de serapilheira, galhos grossos e troncos, e pela morte de raízes (VOGT *et al.*, 1986).

Tabela 1. Compostos encontrados nas coletas de serapilheira.

Compostos da serapilheira	Coleta A	Coleta B	Coleta C	Coleta D	Total
Folhas	100	150	50	170	470
Pedras	425	350	75	170	1020
Cascas de árvore	125	60	60	200	445
Galhos	150	70	50	45	315
Compostos não separáveis	110	40	25	100	275
Restos de animais	0	5	1	1	7
Peso total em gramas (g)	910	675	261	686	2532

Fonte: arquivos do autor.

Foram realizadas quatro coletas de artrópodes, uma em cada quadrante (A, B, C, D), e nos respectivos quadrantes, foram coletados insetos das ordens Coleoptera, Hymenoptera e Orthoptera (Tabela 2).

Os insetos coletados estavam presentes em cada quadrado da coleta e foi possível identificar a família de três das ordens, e deu um total de quatro famílias, 11 da família Formicidae, quatro indivíduo da família Coccinellidae e oito da família Gryllidae (Tabela 2).

E pode-se deduzir que os ecossistemas florestais abrigam grande diversidade de artrópodes terrestres, esta diversidade é regulada por diversos fatores, o tipo de formação vegetal, o solo, o clima e a diversidade de micro-habitats presente no local (MAESTRI *et al.*, 2012).

Tabela 2: entomofauna das coletas.

Ordem	Família	Quantidade
Coleoptera	Coccinellidae	4
Hymenoptera	Formicidae	11
Orthoptera	Gryllidae	8

Fonte: arquivos do autor.

Em relação aos aracnídeos, apenas três indivíduos foram coletados, e estavam presentes apenas nos quadrados A e D (Tabela 3). Cada indivíduo coletado pertence à mesma ordem, e divergem nas famílias, como pode ser observado na Tabela 3.

As aranhas são ótimas bioindicadoras, e isto se deve por sua extrema sensibilidade em resposta às perturbações naturais e antrópicas (PEARCE; VENIER, 2006). Estes organismos são recomendados como excelentes elementos de estudos, pela sua alta sensibilidade às mudanças que atuam na estrutura de seu habitat, ocasionando alterações significativas na distribuição destas espécies (UETZ, 1991).

Tabela 3: Araneofauna das coletas.

Ordem	Família	Quantidade
1	Arachnida	Hexathelide
1	Arachnida	Pholcidae
1	Arachnida	Thomisodae

Fonte: arquivos do autor.

2º Aula de Campo – Área de cultivo agroecológico: Povoado Bom Jardim

Durante a palestra inicial e a trilha realizada pelo dono do estabelecimento, foi descrito 50 tipos de produtos produzidos. Sendo que 20 destes são legumes como, por exemplo, o pimentão, tomate e alface (Figura 4), cinco tipos de frutos (Figura 5) e uma espécie de erva medicinal e outra planta utilizada como bioinseticida, e duas espécies de plantas ornamentais. Os produtos são consumidos na alimentação própria, comércio ou ornamentação (Tabela 4).

Ainda foram discutidos os modos de combate aos “competidores” assim denominados os insetos-praga pelo proprietário do local. O método citado foi o do extrato do Neem (*Azadirachta indica*) para casos de grandes infestações que possam comprometer a produção.

E um dos pontos principais ressaltados, foi à criação de animais para a produção de adubo orgânico animal a base das fezes de bodes e galinhas (Figura 6).

Com a metodologia de turnê guiada de Montenegro *et al.* (2001) e do caderno de campo utilizado por Silva (2000), pôde-se conhecer a diversidade do cultivo do local, pois estas metodologias associadas podem promover resultados satisfatórios quanto utilizadas em conjunto, como foi verificado na segunda aula de campo.

Tabela 4. Frutos, hortaliças, legumes e ervas cultivadas em horta orgânica.

Nome popular	Nome científico/Gênero	Família Botânica	Finalidades
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Malpighiaceae	Comércio e consumo próprio
Abóbora	<i>Cucurbita</i>	Cucurbitaceae	Comércio e consumo próprio
Agrião	<i>Lepidium sativum</i>	Brassicaceae	Comércio e consumo próprio
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Comércio e consumo próprio
Alface roxa	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Comércio e consumo próprio
Alface crespa	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Comércio e consumo próprio
Alface americana	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Comércio e consumo próprio
Alho	<i>Allium sativum</i>	Amaryllidaceae	Comércio e consumo próprio
Bananeira	<i>Musa</i>	Musaceae	Comércio e consumo próprio
Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	Comércio e consumo próprio
Beterraba	<i>Beta vulgaris</i>	Amarantaceae	Comércio e consumo próprio
Brócolis	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	Comércio e consumo próprio
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i>	Alliaceae	Comércio e consumo próprio
Cenoura	<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	Comércio e consumo próprio
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	Comércio e consumo próprio
Couve	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	Comércio e consumo próprio
Espinafre	<i>Spinacia oleracea</i>	Amarantaceae	Comércio e consumo próprio
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Comércio e consumo próprio
Jurubeba	<i>Solanum paniculatum</i>	Solanaceae	Erva medicinal
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Comércio e consumo próprio
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	Comércio e consumo próprio
Melão	<i>Cucumis melo</i>	Cucurbitaceae	Comércio e consumo próprio
Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Bioinseticida
Pau-Brasil	<i>Paubrasilia echinata</i>	Fabaceae	Comércio e ornamentação

Pepino japonês	<i>Paubrasilia echinata</i>	Cucurbitaceae	Comércio e consumo próprio
Pimentão	<i>Capsicum annum</i>	Solanaceae	Comércio e consumo próprio
Quiabo	<i>A. esculentus</i>	Malvaceae	Comércio e consumo próprio
Roseira	<i>Rosa</i>	Rosaceae	Comércio e ornamentação
Rosa do deserto	<i>Adenium obesum</i>	Apocynaceae	Comércio e consumo próprio
Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	Amarantaceae	Comércio e consumo próprio
Salsa	<i>Petroselinum crispum</i>	Apiaceae	Comércio e consumo próprio
Tomate	<i>S. lycopersicum</i>	Solanaceae	Comércio e consumo próprio
Tomate cereja	<i>S. lycopersicum</i>	Solanaceae	Comércio e consumo próprio

Fonte: arquivos do autor.

Figura 4. Hortaliças cultivadas em cultivo agroecológico.



Fonte: arquivos do autor.

Figura 5. Fruteiras cultivadas em cultivo agroecológico.



Fonte: arquivos do autor.

Figura 6. Criação de animais domésticos para a obtenção de esterco para adubação.



Fonte: arquivos do autor.

3º Aula de Campo – Trilha ecológica Perucaba viva/ Ecotrilha

Durante o percurso da ecotrilha realizado pelo perímetro do Lago da Perucaba, os itens classificados como “ótimo”, onde os membros da equipe classificaram o item 1 assim. Em relação ao item 2, boa parte do grupo classificou como “ruim” os odores do ambiente. O item



3, a maioria membros da equipe classificaram como “bom” e sobre o item 4, a equipe ficou dividida entre “bom” e “regular” sobre o clima (Quadro 2).

Estes resultados podem ser evidenciados por Lemes *et al.* (2004), onde descrevem as experiências e importância de trilhas. Cavalcante *et al.* (2014) comentam sobre a importância da fotografia por celular para aulas de ecologia, e este fato também pode ser observado no estudo (Figura 7), onde vários recursos foram capturados através da fotografia.

Quadro 2. Quadro para avaliação das características da trilha.

Item a ser observado	Avaliações			
	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
1. Quanto à trilha ecológica (cenário).	8			
2. Quanto aos odores na trilha (recursos naturais).			2	6
3. Quanto à visão (Cenários de recursos naturais – Água, vegetação e relevo).	3	5		
4. Quanto ao tempo (Clima – tato e visão).		4	4	

Figura 7. Paisagens registradas no perímetro do Lago da Perucaba.



Fonte: arquivos do autor.

Considerações finais

Todas as atividades de campo realizadas foram feitas no contexto local dos alunos, mostrando a diversidade de opções a serem exploradas. Ao final das atividades, foi compreendido o conceito de ecologia e conservação no contexto teórico e prático. Os recursos utilizados foram importantes para a desenvoltura das atividades.

Observar os três ambientes diferentes, como a serra da Mangabeira, para a atividade da serapilheira onde se observou a riqueza da biomassa da serapilheira e a diversidade de artrópodes que compõem a fauna do solo.

A visita ao cultivo orgânico proporcionou um leque de conhecimentos sobre a importância de preservação do solo, maneiras de manejo de pragas e práticas de manejo de cultivo sustentável e orgânico. A trilha realizada foi de suma importância para uma observação maior do ambiente explorado e de suas características abióticas e bióticas.

Agradecimentos

Ao grupo de estudos ambientais e etnobiológicos – GEMBIO.

Ao Prof. Dr. Rubens Pessoa de Barros, docente da disciplina de Ecologia e Conservação.

À Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, *Campus I*;

Ao cultivo agroecológico localizado no Povoado Bom Jardim;

À UNIMED, financiadora da Ecotrilha.

Conflitos de interesse

Os autores deste manuscrito não declararam conflitos de interesse.

Referências

CALIXTO, P. M.; LACERDA, E.; **Educação ambiental na escola: curso de formação para professores**. In: Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar VI MICTI, 2013, Camboriú.

CAVALCANTE, J. S.; SOUZA, E. P.; GARCIA, N. R.; BEZERRA, C. S.; SILVA, K. R. C. A fotografia como ferramenta no ensino de ecologia. **IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia. Ponta Grossa/PR, de, v. 27, 2014.**

GOODSON, I. F. **A construção social do currículo**. Lisboa: Educa, 1997.

LEMES, E.O.A.; RODRIGUES, M.; MOURA Criação de 3 trilhas interpretativas como estratégia em um programa de interpretação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi. **Relatório do Projeto: UFOP. Ouro Preto, 2004.**

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MAESTRI, R. LEITE, M. A. S. SCHMITT, L. Z. RESTELLO, R. M. Efeito de mata nativa e bosque de eucalipto sobre a riqueza de artrópodos na serrapilheira. **Erechim: Perspectiva**, v. 37, p. 31 – 40, 2013.

MONTENEGRO, S.C.S. **A conexão homem/camarão *Macrobrachium carcinus* e *M. acanthurus* no baixo São Francisco alagoano: uma abordagem etnoecológica**. Tese de doutorado – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP. 209p. 2001.

PEARCE, J. L.; VENIER, L. A. The use of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) and spiders (Araneae) as bioindicators of sustainable forest management: a review. **Ecological indicators**, v. 6, n. 4, p. 780 – 793, 2006.

ROCHA, M. A.; SALVI, R. F. **Panorama atual sobre os trabalhos de campo em periódicos da área de ensino de ciências (2005-2009)**, In: Pesquisa em Educação em Ciências. v. 3 n. 01. p. 88 – 102, 2010.

SANTOS, S. A. M. **A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental**. VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, v. 6, 2002.

SATO, M.; CARVALHO, I. **Colaboradores. Educação Ambiental: Pesquisas e Desafios**. São Paulo: Artmed S/A, 2005.

SILVA, V. G. **O antropólogo e sua magia**. São Paulo: Ed. Edusp, 200p. 2000.

SOARES, M. C. A.; GURGEL, B. S.; **Educação ambiental na escola**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura) – Universidade de Brasília.

STERN, M. J.; POWELL, R. B.; HILL, D. Environmental education program evaluation in the new millennium: what do we measure and what have we learned? **Environmental Education Research**, v. 20, n. 5, p. 581 – 611, 2014.

UETZ, G. W. Habitat structure and spider foraging. In: **Habitat structure**. Springer, Dordrecht, 1991. p. 325 – 348.

VOGT, K. A.; GRIER, C. C.; VOGT, D. J. Production, turnover, and nutrient dynamics of above-and belowground detritus of world forests. In: **Advances in ecological research**. Academic Press, 1986. p. 303 – 377.