

A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE AULA DE CAMPO NO SISTEMA CABRUCO COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE ECOLOGIA

Matheus Lau Damasceno

Universidade Estadual de Santa Cruz

Laís Santos Ventura

Universidade Estadual de Santa Cruz

Marta da Silva Simões

Universidade Estadual de Santa Cruz

André Luis Corrêa

Universidade Estadual de Santa Cruz

Resumo: A aula de campo é uma das práticas metodológicas mais comuns utilizadas pelos professores, que auxilia no processo de construção do conhecimento e promovem a consolidação do aporte teórico trabalhado em sala de aula no âmbito escolar, teoria esta que pode ser encontrada nos livros e compartilhada pelos docentes e discentes. O contato com a realidade e com a natureza tende a contribuir com o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Biologia, pois proporciona aos alunos a possibilidade da construção de saberes sobre assuntos essenciais. Desta forma, este trabalho objetivou relatar a realização de uma aula de campo com alunos de duas turmas do 3º ano do ensino médio de um colégio da rede Estadual de Educação da Bahia, localizado no sul do estado. A aula de campo foi desenvolvida em um Sistema de Cabruca localizada dentro de uma universidade estadual próximo a este colégio, e foi dividida em três encontros: uma aula prévia, a aula de campo e a aplicação de uma atividade em sala. Foram abordados os conteúdos de ecologia, buscando salientar a importância da teoria aliada à prática. Como resultado, a aplicação do projeto contribuiu para os autores e para os discentes das turmas citadas, os alunos tiveram participação em uma experiência nova para alguns, o que possibilitou aos autores aplicação de um instrumento metodológico, além da contribuição para o arcabouço teórico e metodológico referente ao ensino de ecologia.

Palavras chave: Aula de campo. Sistema Cabruca. Ensino de Ecologia.

O Ensino de ecologia: A metodologia de aula de campo e o Sistema Cabruca

A aula de campo é uma das várias metodologias de ensino existentes e é utilizada pelo professor na construção do conhecimento do aluno. Zoratto e Hornes (2014) descreve que esse tipo de metodologia une a teoria à prática, o que possibilita ao aluno estar em um ambiente diferente da sala de aula, mas que o permite observar tudo o que foi trabalhado dentro dela, auxiliando, portanto, no processo de ensino e aprendizagem daquele educando. Ainda, para Lima e Braga (2014, p. 1348), “trabalhar com os alunos nas aulas de campo

significa criar estratégias para que eles percebam a relação existente entre o que ocorre dentro e fora da sala de aula. ” O aluno, portanto, sai do conteúdo “abstrato” ministrado dentro da sala de aula e parte para uma forma de contato mais “palpável” com o objeto de estudo.

Muitos autores tratam sobre a eficácia das aulas de campo e o impacto destas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. O trabalho de Seniciato e Cavassan (2004) realizado com 32 estudantes constatou que 95% dos alunos sentiram-se confortáveis nas aulas de campo, relatando assentimento com o que lhes foi proposto. Os 5% restantes revelaram sentir-se desconfortáveis com a aula, pois tinham medo: o hábitat era de alguns animais. Já na pesquisa de Lima e Braga (2014), realizada com 42 alunos com faixa etária entre 14 a 16 anos, os mesmos relataram satisfação ao participarem da aula de campo, pois tiveram contato com elementos novos, com plantas e animais e por fim gostaram da aula por conta da explicação dos monitores. Nesse sentido, a aula de campo é uma metodologia que auxilia os alunos na construção do conhecimento, assim, segundo Caldeira (2005), esse recurso didático oferece uma riqueza de possibilidades para o processo de construção do saber científico, pois a aula de campo, quando bem utilizada, torna-se uma metodologia eficaz, capaz de vivenciar toda a teoria possível no momento da aula de campo.

Para tanto, para que uma aula de campo cumpra com seu objetivo, antes de ser aplicada, deve ocorrer a organização prévia desta. Zoratto e Hornes (2014) explicam que para se obter o nível esperado de aproveitamento de tal atividade é necessário discutir o conteúdo antes e após a saída à campo, ou seja, é necessário planejamento. Esse planejamento, no entanto, pode apresentar grandes desafios tanto para o aluno quanto para o professor. Para o docente, este tem que escolher um espaço adequado para levar os estudantes, criar um roteiro pré-aula de campo, escolher um horário adequado para a atividade, utilizar equipamentos de segurança no horário da aula, etc. Para os alunos, estes têm que se sentir confortáveis com a atividade proposta pelo professor.

Levando em consideração o potencial desta metodologia em inserir o aluno em contato com o meio, e por fim, promover a associada entre teoria e prática, compreendemos que um dos conteúdos mais promissores para efetivação destas aulas de campo é a ecologia.

Durante o ensino médio a ecologia é contemplada na grade curricular pela disciplina de Biologia, e refere-se ao estudo das inter-relações dos seres vivos com o meio, apresentando um potencial interdisciplinar, pois abrange conteúdos de citologia, anatomia, fisiologia, biodiversidade, genética e evolução (LINHARES; GEWADSZNAJDER, 2005). Nesse sentido, ao promover aulas de campo como metodologia de ensino, o professor possibilita ao

aluno vivenciar alguns fenômenos naturais presencialmente, o que auxilia no processo de ensino e aprendizagem de temas que por vezes, apresentam difícil compreensão por parte dos alunos quando apresentados apenas a teoria.

Reconhecendo o contexto histórico regional, a importância econômica, social e ecológicas, o potencial educacional, e compreendendo as limitações relativas investimentos na educação, este projeto optou por utilizar o Sistema Cabruca como objeto de estudo e campo para a aula. A palavra cabruca é uma modificação do verbo *brocar*, que deu origem a outro, o *cabrocar* ou *cabruca*, que significa roçar o mato e cortar algumas árvores para plantar o cacauzeiro (LOBÃO SETENTA e VALLE., 2004). Neste sistema, por volta de 20 a 35 espécies de árvores nativas são deixadas por hectare para sombrear os pés de cacau, que dominam o sub-bosque com aproximadamente 891 árvores por hectare. Cerca de 650.000 hectares de cacau são cultivados na Bahia, 70% dos quais sob o Sistema de Cabruca (OLIVEIRA et al., 2011).

O sul da Bahia ainda é a região que mais produz cacau, possuindo a maior extensão do sistema cabruca do Brasil e, apesar de significativamente alterada, a cabruca sul baiana abriga uma grande variedade de plantas e animais nativos, contribuindo para conectar unidades de conservação, tais como a Reserva Biológica de Una e a Estação Ecológica de Nova Esperança [...]. (CEPF, Critical Ecosystem Partnership Fund, 2001, p. 9).

No Sistema Cabruca é possível observar a diferença entre a plantação de cacau e as árvores nativas da Mata Atlântica, possibilitando ao aluno diferenciar um ambiente do outro. Nesse sentido, ao ser utilizado como uma ferramenta para se aplicar uma aula de campo, objetiva-se, assim, a construção do conhecimento do aluno, tratando conceitos que ora foram apresentados em sala de aula. Alguns exemplos de assuntos que podem ser abordados no Sistema Cabruca são: genética, fisiologia vegetal, evolução, ecologia, entre outros.

Ao serem submetidos à participação em uma aula de campo, os alunos podem apresentar emoções e sensações por estarem em um ambiente natural, totalmente diferente da sala de aula, principalmente pela importância do Sistema Cabruca para a região Sul da Bahia, na qual os estudantes estão inseridos. Neste sentido, este trabalho objetivou relatar a aplicação de uma aula de campo no Sistema Cabruca para o Ensino de ecologia, compreendendo que se fazem necessárias ações que possibilitem aos discentes diferentes metodologias de ensino, e também a valorização de ambientes regionais e a importância do Sistema Cabruca para a conservação da biodiversidade na região.

Percurso metodológico

Este trabalho trata-se de um relato de experiência advindo de uma atividade de intervenção elaborada e promovida por uma disciplina idealizada dentro das práticas como componente curricular (PCC) do curso de licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade estadual localizada no Sul da Bahia, no mesmo município do colégio onde ocorreu a aplicação do projeto de intervenção. Além disso, possui uma abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), caracterizada como um estudo de caso, visto que objetivou descrever, elucidar e avaliar determinado contexto, sendo avaliado o potencial da aula de campo no Sistema Cabruca para o ensino de Ecologia.

A aplicação do projeto ocorreu com duas turmas de terceiro ano do ensino médio de um colégio da Rede Estadual de Educação da Bahia, com a autorização da direção do colégio, da professora responsável pela disciplina de Biologia e com consentimento dos alunos maiores de 18 anos (não havia estudante menor de idade nas turmas), situado no município de Ilhéus-Ba, em períodos distintos do ano letivo de 2019, conforme quadro 1.

Quadro 1. Descrição das turmas participantes da aplicação do projeto

Turma	Turma A	Turma B
Série	3º ano do ensino médio	3º ano do ensino médio
Turno	Matutino	Vespertino
Quantidade de alunos	18alunos	19 alunos
Período aplicação do projeto	Maio de 2019	Novembro de 2019

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Juntamente com o professor titular da universidade e com a professora responsável por ministrar a disciplina de Biologia do colégio, foi elaborado um cronograma de atividades, dividido em três dias de execução, com um intervalo de uma semana entre os encontros, no qual foram elaborados planos de aulas associados e complementares, utilizando como recurso metodológico central a aula de campo Zoratto e Hornes (2014), conforme explicitado no quadro 2. As execuções das atividades propostas ocorreram posteriores à explanação dos conteúdos de ecologia pela professora regente, visto que a execução do projeto se deu durante as aulas de Biologia dessas turmas. Desta forma, destacamos o alinhamento deste cronograma com o planejamento de aulas da professora regente, uma vez que nos foi cedido este espaço para aplicação do projeto.

Quadro 2. Cronograma de atividades proposto pelo projeto de intervenção

Atividade	Descrição do plano de aula	Metodologia e material
------------------	-----------------------------------	-------------------------------

<p>Semana 1 Primeiro encontro: Dinâmica de apresentação e pré-campo</p>	<p>Objetivo: Apresentar projeto a turma e reconhecimento da base teórica dos alunos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconhecimento e apresentação da turma; ○ Roda de conversa sobre o Sistema Cabruca, relações ecológicas; ○ Explicação do roteiro da aula de campo; <p>Duração: 100 minutos</p>	<p>Roda de conversa¹ (Moura e Lima, 2014) e atividade de colagem de recortes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Datashow; ○ Cartolinas; ○ Imagens e figuras; ○ Cola e tesoura;
<p>Semana 2 Segundo encontro: Aula de campo no Sistema Cabruca</p>	<p>Objetivo: Realizar aula de campo em dois ambientes presentes Sistema Cabruca: Mata ciliar e cabruca</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Releitura do roteiro e retomada do objetivo da aula; ○ Registro fotográfico, com smartphone ou câmera; ○ Apresentação de atividade proposta como avaliação; <p>Duração: 150 minutos</p>	<p>Aula de campo (Zoratto e Hornes, 2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos de proteção individual par aula em campo; ○ Recurso para registro fotográfico; ○ Caderno de campo e lápis;
<p>Semana 3 Terceiro encontro:Apresentação dos registros fotográficos feitos pelos alunos como proposta de avaliação</p>	<p>Objetivo: Analisar apresentação oral e projeção dos registros fotográficos feitos pelos os estudantes</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Atividade proposta buscou identificar as relações ecológicas presentes no ambiente cabruca e mata ciliar; <p>Duração: 100 minutos</p>	<p>Apresentação oral e projeção de imagens.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Datashow;

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

O local selecionado para realização da aula de campo foi o Sistema Cabruca pertencente à universidade estadual, na qual o projeto foi idealizado. Esta área é utilizada pela comunidade acadêmica para realização de estudos científicos, área de lazer e também como local destinado à conservação ambiental. Localiza-se há cerca de mil e duzentos metros do colégio de aplicação do projeto, o que viabilizou a ida dos estudantes, sem custos com transporte. Vale salientar que, ainda que a aplicação tenha ocorrido em períodos distintos, foram mantidas todas as etapas do cronograma e a realização de todas as atividades propostas em ambas as turmas.

Resultados e discussões

¹Roda de conversa é “uma conversa em um ambiente propício para o diálogo, em que todos possam se sentir à vontade para partilhar e escutar, de modo que o falado, o conversado seja relevante para o grupo e suscite, inclusive, a atenção na escuta” (MOURA e LIMA, 2014, p.100)

Primeiro encontro: Dinâmica de apresentação e pré-campo

Neste primeiro encontro, realizamos a apresentação do cronograma do projeto de intervenção, para os alunos das turmas (A e B). Por meio da construção de um mapa conceitual as turmas correlacionaram às interações ecológicas com seu dia-a-dia e com seus conhecimentos prévios acerca do tema, permitindo assim, a introdução do contexto histórico do Sistema Cabruca. Contudo, fez-se necessária a aplicação de uma atividade interativa e dinâmica de interações ecológicas com uso de recurso visual, com os alunos o intuito foi estabelecer limites na futura aula de campo, ou seja, a proposta foi ter um diagnóstico sobre os conhecimentos prévios dos alunos, como sintetiza Nonaka e Takeuchi (1997) p. 65-66):

[...] seres humanos criam conhecimento envolvendo-se com os objetos, ou seja, através do envolvimento e compromisso pessoal, ou o que Polanyi chama de “residir em”. Saber algo é criar sua imagem ou padrão através da integração tácita de detalhes. [...], portanto, objetividade científica não constitui a única fonte de conhecimentos. Grande parte de nossos conhecimentos é fruto de nosso esforço voluntário de lidar com o mundo. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.65-66)

Assim dividimos a turma em grupos com no máximo cinco e no mínimo três alunos, que deveriam confeccionar cartazes a partir de imagens que disponibilizamos sobre supostas interações ecológicas. Todos os grupos receberam as mesmas imagens. A proposta era que realizassem a colagem dessas imagens na cartolina e escrevessem abaixo que tipo de interação estaria ocorrendo. Assim, ao término da confecção dos cartazes solicitamos aos grupos que apresentassem as interações que eles haviam encontrado nas imagens, buscando utilizar a aprendizagem significativa, que segundo Ausubel (1980 apud MORAES, 2007) afirma que “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averígue isso e ensine-o de acordo”, cabe explicar que anteriormente escrevemos na lousa todas as interações estudadas e no decorrer da atividade, as listamos juntamente com as imagens. Por exemplo: predação – ao lado escrevemos a imagem de forma descritiva (urso comendo o peixe).

Observamos que a Turma B era bastante participativa e interessada questionando-nos sobre os conteúdos e sobre as correlações entre imagens e relações ecológicas, por outro lado, a Turma A não se mostrou tão interessada na atividade, visto que em geral os alunos não queriam realizar a atividade, tampouco interagem com os ministrantes do projeto, embora não descartamos a possibilidade da timidez dos estudantes, a intenção era trabalhar com os alunos com a teoria “Comportamentalista”, baseada no empirismo que vê o aluno como produto do meio. Segundo Skinner a teoria resulta no comportamento operante, o

conhecimento é a base, e a resposta esperada é estimulada e vem através do reforço. Assim encerramos a aula com as orientações para a aula de campo, esclarecendo aos alunos os cuidados e as precauções que se deve tomar na mata fechada.

Segundo encontro: Aula de campo no Sistema Cabruca

Visto a proximidade do colégio com o local da aula de campo, o grupo responsável pela aplicação do projeto guiou os alunos até o Sistema Cabruca para então iniciar a aula. Apesar das recomendações de vestes e Equipamento de Proteção Individual (EPI), alguns alunos da turma A e B, apresentaram-se com sapatos abertos e inadequados para a prática então foi necessário o empréstimo de botas e sapatos fechados que já tinham sido preparadas de antemão, considerando evitar acidentes com serpentes ou outros animais, salienta-se que um pré campo foi disponibilizado e explicado aos alunos antes do campo, visando um arranjo reflexivo dos alunos como enfatiza Silva, Silva e Varejão:

O pré-campo é fundamental para que o aluno acompanhe a trajetória a ser estudada e questione com curiosidade, sem repetir simplesmente aquela famosa frase que costuma ressaltar a cada parada: “O que é que eu estou fazendo aqui?”. O pré-campo vai nortear o aluno como uma representação da realidade. Quando estiver na aula de campo a sua mente já estará aberta às reflexões teórico-práticas que fundamentarão a pesquisa (SILVA; SILVA; VAREJÃO, 2010, p.191).

Como idealizado no roteiro, iniciamos a aula prática indo a Cabruca da universidade, no qual realizamos 4 paradas estratégicas, sendo a primeira para mais explicações e cuidados a serem tomados no ambiente e lemos o roteiro de campo para os alunos e a divisão de grupos. Turma A, três grupos de seis alunos e Turma B, em quatro grupos, sendo três grupos com cinco alunos e um grupo com quatro alunos. Houve naquele momento uma roda de conversa com os alunos sobre o que seria observado nos ambientes propostos no Sistema Cabruca e mata ciliar (reflorestamento de Mata Atlântica). Ainda neste primeiro momento, foi disponibilizado para os alunos um pequeno roteiro da aula de campo, contendo informações sobre o que deveria ser observado e fotografado, para que estes cumprissem com os requisitos do que foi solicitado, que seria fotografar interações ecológicas que os mesmos observassem durante o campo nos diferentes ambientes.

A segunda e terceira paradas ocorreram em pontos onde era possível observar o ambiente cabruca e ambiente mata ciliar, respectivamente. Estes pontos já estavam sinalizados no roteiro e visavam uma breve explicação das características de cada ambiente, parte do contexto histórico e sua relevância ecológica e social. Esses diálogos em formato de

roda de conversa realizados durante as paradas estratégicas, buscavam também a socialização destes alunos, como descrito por Warschauer (2001):

[...] a conversar não só desenvolve a capacidade de argumentação lógica, como, ao propor a presença física do outro, implica as capacidades relacionais, as emoções, o respeito, saber ouvir e falar, aguardar a vez, inserir-se na malha da conversa, enfrentar as diferenças, o esforço de colocar-se no ponto de vista do outro etc [...] (WARSCHAUER, 2001, p.179).

De maneira geral, durante a aula de campo, ambas as turmas (A e B) demonstraram interesse e atenção ao que era dito pelo grupo. Alguns fotografavam tudo de forma aleatória, sem seguir o proposto no roteiro, enquanto outros focavam em coisas mais específicas, conforme solicitado. Deste modo, a aula seguiu de forma calma e sem conversas paralelas, apesar de pequenos grupos terem se distanciado ou se distraído tirando fotos, fato que ocorreu nas duas turmas.

A quarta e última parada, que ocorreu no ponto inicial da aula de campo, foi destinada para explicar a proposta da atividade avaliativa, a ser descrita no próximo tópico e, também, para sanar possíveis dúvidas ou questionamentos. Após este momento, encerramos a aula de campo e os estudantes foram conduzidos novamente à escola.

Terceiro encontro: Apresentação dos registros fotográficos feitos pelos alunos como proposta de avaliação

Após diagnóstico da turma e análise da melhor metodologia para avaliação dos estudantes, foi solicitada às turmas a execução de uma atividade pós-aula de campo, na qual foram orientados a preparar uma apresentação utilizando o programa *Power Point* a partir dos registros fotográficos, por eles realizados, de possíveis interações ecológicas encontradas na aula de campo no ambiente de cabruca e mata ciliar. Nessa apresentação os discentes deveriam justificar quais características possibilitaram reconhecer tal interação ecológica. Por fim, estes estudantes deveriam apresentar em sala de aula, durante o terceiro encontro, em forma de seminário seus *slides*, em um tempo mínimo de 12 minutos e máximo de 20 minutos. Na sequência, os demais colegas e ministrantes do projeto contribuíam com o trabalho e, se necessário, interviam para correção de possíveis erros, visando solucionar possíveis dúvidas ainda pertinentes.

Na Turma A, apesar de três grupos terem sido formados, somente dois executaram a atividade, que foi a exposição dos registros fotográficos realizados pelos mesmos para a apresentação em sala de aula utilizando o recurso Datashow. No primeiro grupo, mesmo com

a disciplina dos componentes, notamos que eles tinham dificuldade na apresentação ou na organização de quem falava sobre a temática. Sendo assim, foi orientado ao grupo a forma correta de apresentação de seminários, solicitando que todos do grupo falassem algo, no entanto, isso não ocorreu.

Ao fim da apresentação, analisamos todas as imagens junto à turma, apontando os possíveis “erros e acertos” da apresentação e das interações encontradas. Desta forma, pudemos concluir que, apesar da dificuldade na oralidade e organização da apresentação, o grupo alcançou parcialmente o objetivo proposto pelo projeto e os integrantes conseguiram mostrar entendimento do conteúdo construído com a aula de campo, reconhecendo, assim, as interações ecológicas presentes naquele Ecossistema, a partir da explicação das imagens exibidas.

O segundo grupo apresentou um número maior de interações, porém os alunos possuíam menos domínio do assunto que o Grupo 1. Demonstraram dificuldade no reconhecimento das relações ecológicas e nomearam algumas relações ecológicas que possuíam nomenclaturas distintas de maneira igual. O grupo mostrou-se interessado em tirar as dúvidas e sanar qualquer erro ocorrido na apresentação. Ao analisarmos este grupo, notamos claramente um déficit na argumentação, apresentando uma desorganização de ideias, o que dificulta a compreensão de seus dados obtidos no campo, visto que, conforme Kuhn (1993)

É no argumento que nós podemos encontrar a maneira mais significativa na qual o pensamento e o raciocínio figuram na vida de pessoas comuns. Pensamento como argumento está implicado em todas as crenças que as pessoas têm, nos julgamentos que elas fazem e nas conclusões que elas tiram (KUHN, 1993, p. 322, tradução nossa).

Diante disto, os alunos ainda apresentaram confusão em algumas das interações, geralmente aquelas que possuem algum tipo de similaridade (competição com competição intraespecífica ou inquilinismo e parasitismo), assim sendo os alunos compreenderam o conceito de maneira teórica, mas tiveram dificuldade de associar a prática de aula de campo a teoria, o que foi esclarecido na discussão após a apresentação.

Com a Turma B, não foi possível realizar o terceiro encontro, visto um evento emergencial não previsto no colégio, impossibilitando aos alunos de apresentar seus trabalhos. Dessa forma, as apresentações foram remarcadas para o dia 27 de novembro, durante o período matutino, no entanto, devido à ausência dos alunos a atividade não foi realizada.

Considerações finais

O conhecimento se constrói a partir de como o docente e o discente realizam a aula, pois o conhecimento é construído por ambos. Ainda como descrito por Gadotti em seus estudos relativos à educação ambiental, “a pedagogia tradicional, centrada principalmente na escola e no professor, não consegue dar conta de uma realidade” (GADOTTI, 2000, p.97), desta forma, compreendemos a importância da variabilidade de metodologias que respeitem a pluralidade deste processo de construção para a promoção do processo de ensino-aprendizagem de ecologia.

Diante da análise de nossos resultados após a aplicação do projeto de intervenção, fortalecemos e evidenciamos a importância do planejamento para o sucesso da metodologia de aula de campo, como descrito por Zoratto e Hornes (2014), além disso, pudemos explorar e observar o potencial das rodas de conversa associadas à aula de campo. Assim, a utilização da metodologia de aula de campo proporcionou aos estudantes uma experiência diferenciada do que se é estudado na teoria, uma vez que o aspecto visual pode sensibilizá-los a correlacionar os assuntos estudados com o cotidiano. Esta abordagem permitiu aos estudantes o contato direto com seu material de estudo, possibilitando ao professor a utilização de uma metodologia diferente, em que o aluno consegue aprender fora da sala de aula.

Desta forma, consideramos que a metodologia de aula de campo realizada no Sistema Cabruca mostrou-se bastante efetiva a partir dos resultados obtidos. Salientamos também, que esta experiência é de suma importância para a formação dos futuros professores, pois possibilitou a estes graduandos a vivência desde a elaboração e planejamento do projeto de intervenção, até a aplicação e análise de seus resultados e, por fim, contribuiu para o arcabouço teórico e metodológico sobre aulas de campo.

Referências

- CALDEIRA, A. M. A. **Semiótica e relação pensamento e linguagem no ensino de ciências naturais**. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2005.
- CEPF. **Mata Atlântica Hotspot de Biodiversidade Brasil**: perfil do ecossistema. 2001.
- GADOTTI, Moacir. **Concepção Dialética da Educação**. São Paulo: Cortez, 2000.

KUHN, D. **Science Argumentation: implications for teaching and learning scientific thinking.** *Science Education*, v. 7, n. 3, p. 319-337, 1993

LIMA, Renato Abreu; BRAGA, Andrina Guimarães Silva. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.18, n. 4, dez. 2014, p. 1345-1350.

LINHARES, S.; GEWADSZNAJDER, F. **Biologia hoje**. São Paulo: Ática, 2005.

LOBÃO, D. E; SETENTA, W. C; VALLE, R. R. Sistema agrossilvicultural cacauero – modelo de agricultura sustentável. **Agrossilvicultura**, v. 1, n. 2, p. 163-173, 2004. Disponível em: <http://www.sbag.org.br/07-SBAG-v1-n2-2004-163-173.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU

OLIVEIRA, R. M. de; RIBEIRO, C. C. da; SAMBUICHI, R. R.; HELLMEISTER FILHO, P. Importância do sistema agroflorestal cabruca para a conservação florestal da região cacauera, Sul da Bahia, Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, vol. 2, jul-dez., 2011, p. 1-12 Universidade Nacional Heredia, Costa Rica. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/4517/451744820614.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2018.

MOURA, F. Adriana; LIMA, G. Maria. **A reinvenção da roda: roda de conversa: um instrumento metodológico possível.** *Revista Temas em Educação*, João Pessoa, v.23, n.1, p. 98-106, jan.-jun. 2014

MORAES, R. M. **A teoria da aprendizagem significativa** – tas 2007.

NONAKA, IKUJIRO; TAKEUCHI, HIROTAKA. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997

SILVA, Juliana S.R. SILVA, Mirian B. VAREJÃO, José L. **Os (des) caminhos da educação: a importância do trabalho de campo na Geografia.** *Vértices*, Campos dos Goytacazes/RJ, v.12, n.3, p.187-197, set./dez. 2010.

SENICIATO, Tatiana E CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n.1, pg. 133-147, 2004.

WARSCHAUER, C. **Rodas em rede: oportunidades formativas na escola e fora dela**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2001.

ZORRATO, Fabiana Martins Martin; HORNES, Karin Linete. **Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para ensino de geografia.** 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_geo_artigo_fabiana_martins_martin.pdf. Acesso em: 27 set. 2020

SOBRE O(A/S) AUTOR(A/S)

Matheus Lau Damasceno

Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) - Brasil; Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM); Grupo de Estudos e Pesquisas em Práticas Pedagógicas e Docência (GEPED), Bolsista CAPES. E-mail: mldamasceno.lbi@uesc.br

Laís do Santos Ventura

Bacharel em Administração de Empresas, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
E-mail: lsventura.lbi@uesc.br

Marta da Silva Simões

Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) – Bolsista do Programa Mais Futuro Estágio em escola da Rede Estadual de Educação da Bahia – Núcleo de Tecnologia Educacional 05 (NTE05)
E-mail: martasimoes381@gmail.com

André Luis Corrêa

Doutorado em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – Brasil; Docente da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Grupo de Pesquisa em Temas Atuais no Ensino de Ciências – TAEC.
E-mail: alcorrea@uesc.br