



Aula prática em um igarapé no estado do Acre com estudantes de biologia: um relato de experiência da utilização de macroinvertebrados bentônicos como potencial didático

Valdemar Matos Paula^{1*}, Douglas Silva Menezes², Diego Viana Melo de Lima³, Claudilene Azevedo Santiago², Aline Assis da Silva², Maria Liberdade Silva Alencar², Adriele de Andrade Soares²

¹Mestrando em Ecologia e Manejo dos Recursos Naturais pela Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. ²Licenciandos em Ciências Biológicas Pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. ³Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Brasil. *vldmrmatos@gmail.com

Recebido em: 12/05/2022

Aceito em: 25/07/2022

Publicado em: 07/09/2022

DOI: <https://doi.org/10.29327/269504.4.1-26>

RESUMO

O ensino de ciência e a formação de futuros professores, área exige um envolvimento por parte do profissional para que o processo de ensino de aprendizagem possa ser exitoso. E, as razões que exigem esta situação deve-se ao fato de que a área de ciência é pautada não somente no conjunto de teorias, mas na necessidade de aprender o conteúdo através da aproximação máxima da prática. Nesta ótica, este estudo considera o ensino de Macroinvertebrados bentônicos como auxílio do professor de ciências para que seus alunos possam aprender e conhecer mais sobre esta área minuciosa da entomologia. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é levar o aluno para um contato evidente com a prática fora da sala de aula, e, para que esta situação fosse viável. Realizou-se uma aula de campo no igarapé xxx, na cidade xxxx, estado do Acre, Brasil, como aula prática da disciplina de xxxx do curso de Biologia de uma Instituição de Ensino Superior da referida cidade, onde os alunos participaram das atividades propostas pelo professor. Ademais, para que a compreensão da prática de ensino fosse descrita no estudo, houve a colaboração de três alunos que se dispuseram a relatar o quanto a experiência foi essencial para a sua formação. Após a execução deste estudo, conclui-se que o ensino de Macroinvertebrados bentônicos apresenta uma importância para a aprendizagem prática do aluno, visto que, a ida para o campo desperta no aluno uma curiosidade que dificilmente existirá em sala de aula.

Palavras-chave: Aprendizagem. Aluno. Ciências. Campo.

Field classroom in an igarapé in the state of Acre with biology students: an experience report of the use of benthonic macroinvertebrates as a teaching potential

ABSTRACT

The scientific literature that involves the knowledge of science teaching and the training of future teachers demonstrates that this area requires professional involvement so that the teaching-learning process can be successful. And, as necessarily to what requires a set, it is due to the fact that an area of science is guided not only by theories, but through the need to learn the content of the closest approximation to practice. In this, this optical study of benthic Macroinvertebrates as an aid in science teaching so that their students can learn and know more about this detailed area of entomology. In this way, the objective of this research is to lead to a classroom practice, and for this situation to be possible for the student to participate in the

activities proposed by the teacher. In addition, for the understanding of the teaching practice that was described as a study, there was a collaboration of three students who distinguished themselves to report how the experience was essential for theirs. The learning of the execution of this study it is concluded that the student of Macroinvertebrates presents an importance for the student's practice, since, going to the field arouses not a curiosity After that will hardly be in the classroom.

Keywords: Leraning. Student. Science. Field.

INTRODUÇÃO

O processo de formação docente é caracterizado como um período em que o futuro professor busca um pleno envolvimento com a sua área de formação, com o seu ambiente profissional e também com as demais oportunidades que podem surgir após o período de formação e até mesmo durante estes, visto, que, o sujeito enquanto graduando deve buscar oportunidades que possam servir para estimular a sua busca pelo saber (PONTES, 2018).

Ademais, nota-se que a profissão docente em nossos dias tem sido uma profissão pouco atrativa, visto que, além da falta de valorização por parte do Estado, não é garantido sequer os direitos mínimos para que o professor possa ir em busca de atuações motivadoras em sala de aula, ou seja, a desvalorização do docente inicia na sua remuneração.

No entanto, mesmo diante desta situação, o professor deve sempre ir em busca de métodos e ações que possam servir de inspiração para o seu aluno, pois, ser professor é sempre estar apto a se desdobrar em meio aos desafios da área da docência, logo, as suas decisões são importantes para o processo de ensino de aprendizagem.

Discorrendo sobre o professor da área de ciências, este deve sempre ter em mente que a busca pelo saber é algo que vai mover o processo de saber dos alunos, e, não é necessário um saber teórico ou aprofundados, pois os alunos sempre estarão em busca de novas questões, sejam elas científicas ou não. Logo, para que o êxito da aprendizagem seja visto dentro da atuação do professor, é relevante que exista um interesse na oferta de desafios para o aluno, sejam estes na sala de aula ou fora.

Abordando a despeito da formação deste, deve estar pautada na busca de que o futuro professor possa ter a capacidade de ensinar sobre a área de ciências dentro da sala de aula. É fundamental que ele busque meios que facilitem a aprendizagem dos seus alunos, e, um destes meios é a realização de práticas de ensino, fora da sala de aula, ou seja, no campo (NICOLA; PANIZ, 2017).

O envolvimento do futuro docente com práticas de ensino, ocorre justamente devido ao fato de que o professor biólogo necessita apresentar aos seus alunos um

conjunto de ideias práticas que contribua com a aprendizagem dos seus alunos, aliando assim, a teoria compreendida na sala de aula com os aspectos práticos fora desta (KRASILCHIK, 2004). Logo, o entendimento de que práticas de ensino são essenciais, deve sempre estar fundamentado na profissão docente do professor de Biologia.

Dentro da vasta literatura que existe sobre práticas de ensino abordando ainda sobre esta durante a formação do professor de Ciências, destaca-se que vários autores mencionam a necessidade do futuro professor de Biologia ter contato com a prática de campo, ainda no período de sua formação (Teixeira & Oliveira, 2005). Isto ocorre, por que através de práticas, é possível que o olhar implicado para a formação docente, possa ser adquirido com uma perspectiva mais efetiva. Ademais, o futuro professor, ao estar em campo, em contato com práticas de aprendizagem, pode ainda planejar futuras atuações de ensino, que contribuirão com a aprendizagem de seus alunos (SANTOS, 2017; PAULA et al., 2020).

Dessa forma, sabe-se que o processo de formação do professor de biologia é garantido na legislação do Brasil, e, um dos marcos legais que ressaltam a relevância da formação destes profissionais é o parecer/CES nº 1301/2001 (BRASIL, 2001a). Além disto, este documento institui as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas, deixando claro que deve sempre existir um envolvimento deste profissionais com a prática necessária para uma formação holística (MACIEL; ANIC, 2019).

Segundo Tolentino e Rosso (2011), a licenciatura pode ser considerada uma das modalidades de formação primordiais para a nossa sociedade. Esta afirmação pode ser compreendida quando relacionamos o conhecimento ofertado nas ciências com as questões e temáticas da nossa atualidade. Entretanto, a busca maior pelo perfil formativo é voltado para o bacharel em Biologia, mas é possível notar que ambas as áreas de atuação possuem um grande interesse para os membros de nossa sociedade.

A licenciatura é umas das áreas que mais exige profissionais no mercado, diante disto, pode ser percebível que ainda ocorrendo um processo de formação para futuros professores de Biologia, a demanda existente no país ainda é latente, evidenciando um dos diversos problemas que temos no atual modelo educacional, ou seja, o desinteresse da sociedade em querer ser professor (PREDIGER et al., 2013).

No entanto, ainda que seja claro a dicotomia existente no papel do professor de Biologia e o profissional Biólogo, destaca-se que o licenciado em Biologia, após registro e comprovação no Conselho da área, pode sim atuar como professor e como Biólogo,

deixando claro que a formação na licenciatura não se restringe somente a sala de aula, mas, pode permitir que este possa desenvolver outras atividades (GOEDERT et al., 2004).

Pensando nisto, é relevante afirmar que a prática de campo dentro do da formação do professor de biologia deve ocorrer de forma frequente, justamente por conta das diversas oportunidades que podem surgir devido ao campo vasto de atuação desta profissão. Nos dias de hoje, nota-se que a formação eficiente de qualquer profissional, é uma das exigências do mercado de trabalho, tratando do profissional Biólogo, esta situação não é diferente. Diante disto, percebe-se a relevância da realização de práticas de campo durante sua formação, com o objetivo de que seja adquirido um olhar holístico sobre a prática de ensino, aprendizagem e até mesmo de pesquisa durante estas práticas.

A literatura deixa claro que a aulas experimentais ou conhecidas ainda como aulas de campo, são essenciais na oferta de conhecimentos para os futuros profissionais da área de Biologia, e, a importância destas atividades pode ser compreendida, pois é neste momento que o aluno busca a autonomia dentro do processo formativo, visto que, neste momento ele passa a utilizar os conhecimentos que são apreendidos dentro da sala de aula (LIMA DA PAZ et al., 2014).

Nesta ótica, no contexto de que a práticas de campo durante a formação do licenciando são importantes, segundo Guimarães e Inforsato (2012) as percepções que podem ser adquiridas pelo futuro professor podem contribuir com o processo formativo que está em percurso e com as dificuldades futuras que ainda existirão dentro da sua atuação.

Em Ciências Biológicas, sabe-se que dentre as diversas áreas, existem assuntos e conteúdos que se destacam devido a facilidade de ensino e compreensão que os alunos podem ter para aprender determinados conteúdos, como exemplo, a genética, a botânica e etc.. No entanto, adentrando no assunto deste estudo, o conhecimento existente sobre Macroinvertebrados Bentônicos, mostra-se bastante atuante no ensino de disciplinas que associam as perturbações ambientais nos corpos d'água e nos ecossistemas (COPATTI et al., 2010; PROCÓPIO, 2021).

Desta forma, dialogando com alguns autores e apresentando o olhar de futuros professores de Biologia e Biólogos, este trabalho tem como finalidade promover uma reflexão sobre a importância de práticas de ensino em campo, dentro da formação docente do biólogo, para que tais práticas possam contribuir com a identidade e percepção desses futuros profissionais. Ademais, por meio da descrição de uma experiência de coleta em

campo, este trabalho busca fomentar a discussão sobre o quanto as práticas de campo podem fornecer uma melhor compreensão para a profissão de biólogo, uma vez que, a imersão na natureza, pode auxiliar o futuro professor e profissional em como atuar diante de determinadas situações.

Diante disto, este estudo busca apresentar o quanto a prática é importante para que ocorra uma oferta de conhecimento para o aprendiz em formação, com a finalidade de que possa ser instigado um processo de apropriação do saber do aluno em formação, visto que, a literatura deixa claro que a prática é essencial para que o processo de ensino e aprendizado ocorra de forma considerável.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de um relato de experiência por alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas, em que o objetivo principal é apresentar a percepção destes após uma aula em campo e fomentar a reflexão sobre o fato de que experiências em campo, são primordiais para que a formação do futuro professor e do profissional Biólogo tenha um êxito mais significativo.

Participaram desta experiência oito alunos de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciências Biológicas do IFAC e um professor que esteve à frente na orientação e coordenação das ações em campo. É relevante afirmar que, para a realização deste estudo ocorreu um envolvimento direto dos participantes em pesquisarem e encontrarem aporte teórico para a escrita deste estudo, para que este trabalho possa contribuir com o debate existente sobre práticas de ensino fora da sala de aula e durante da formação do Biólogo.

Outrossim, com o foco de entender a visão da prática de campo para a formação do Biólogo, foi realizado um questionário semiestruturado com três perguntas que buscavam nortear a compreensão dos participantes sobre a prática de campo.

Desta forma, as perguntas respondidas pelos participantes foram: 1. O que você pensa sobre a ida em campo durante a formação? 2. Você utiliza as experiências de campo para adquirir uma certa identidade de atuação? 3. Vale a pena sair da sala de aula e ter contato com a prática de campo? Neste sentido, após a coleta de respostas dos participantes, houve uma roda de conversa e os participantes expuseram seus pensamentos sobre este tema. Foram feitas pesquisas teóricas sobre este tema para que

fosse apresentado neste trabalho a resposta e pensamento de cada um dos participantes desta experiência.

Ressalta-se ainda, que todos os integrantes se dispuseram em contribuir com a coleta de informações para este estudo e estes contribuíram ainda com o processo de escrita deste trabalho. Além disto, a orientação de um professor da Instituição de Ensino Superior-IES foi fundamental para que houvesse uma melhor compreensão sobre a prática de campo para o Biólogo. Ademais, os participantes envolvidos no estudo assinaram o TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, comprovando a autorização da participação no estudo.

A prática de campo ocorreu na Reserva Ambiental Humaitá, localidade que em sua extensão possui vários cursos de água. A reserva está localizada na Vila do Incra, no município de Porto Acre, no estado do Acre, Brasil. Ademais, para a realização das coletas com os Macroinvertebrados Bentônicos, os alunos de Ciências Biológicas se deslocaram da capital Rio Branco e estiveram em um processo de imersão no campo, por três dias, tempo em que ocorreria esta experiência.

O Local selecionado para a coleta destes organismos foi um igarapé, próximo ao início dos limites da reserva. Durante os dias de coletas ocorreram ações como abertura de trilhas, limpeza da margem do igarapé, e, por conseguinte foi feita a triagem do material coletado. Os espécimes coletados foram fixados e armazenados em frascos contendo Álcool 70%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conhecimento sobre os macroinvertebrados bentônicos

Os MIB's são considerados bons indicadores da qualidade da água, pois estes possuem um ciclo de vida com duração mais longa que os organismos planctônicos, estes também vivem de forma sésil por várias semanas e até meses nos sedimentos, com isto seu monitoramento é bem mais eficiente do que os baseados em mensurações físicos químicos da água (BARBOZA, 2011).

Estes organismos podem ser encontrados em diferentes tipos de sistemas aquáticos e, em um corpo d'água temos o que chamamos de comunidades aquáticas, onde estas são encontradas em diversas regiões do substrato, e são denominados de acordo com suas características, dentro destes grupos os principais a se destacar são: insetos, anelídeos, moluscos e crustáceos. As diferentes ordens existentes atualmente, vem sendo

separadas em grupos tróficos funcionais, estes baseados de acordo com os métodos que o indivíduo utiliza para captura de seu alimento, com isso podem ser classificadas em seis grupos fragmentadores, coletores (catador e filtrador), raspadores, perfuradores, predadores e parasitas (VIEIRA, 2018).

Além de ótimos Bioindicadores, estes organismos desempenham um importante papel no que diz respeito a ciclagem de nutrientes e decomposição da matéria orgânica participando de fato dos ciclos biogeoquímicos do ambiente onde estão inseridos; por serem bastante sensíveis as perturbações ambientais, este grupo passou a ser utilizado para esta finalidade e vem se obtendo resultados positivos.

Logo, percebe-se que estes organismos podem ser facilmente utilizados para que ocorram observações evidentes nos sistemas aquáticos, bem como nas comunidades biológicas que são recorrentes nestes locais, visto que, estes organismos são considerados dentro da literatura como os que mais conseguem prevê ou sentir as ações antrópicas que ocorrem nestes locais.

As percepções dos envolvidos na prática de campo

O aluno quando ingressa na graduação em ciências biológicas deve esperar ter as mais variadas experiências em campo, visto que, a formação do aluno se faz necessária e indispensável as atividades desenvolvidas em campo, pois permite que o aluno entre em contato com a natureza, como também nortear para a docência ou para a pesquisa. De certa forma, ao longo da graduação com as diversas experiências de campo, acabamos adquirindo um jeito próprio, e você acaba seguindo este modelo seja na docência ou em campo.

Seniciato e Cavassan (2004) relatam em seu trabalho que a ida do aluno para o campo e ao mesmo tempo com a natureza, complementa uma ânsia do aprendiz, ou seja, o ato do aluno ir em busca da associação da teoria vista em sala de aula e a prática sendo executada, afinal, fazer ciência exige colocar a mão na massa, mesmo que em situações complexas.

Sem sombra de dúvidas. Você acaba criando uma dependência das aulas de campo, o contato com a natureza é muito forte e magnífico e sempre queremos mais, sem contar que é no campo onde iremos colocar em prática os conhecimentos de sala de aula e também aprender mais, só que pondo em prática.

Paula et al., (2020) deixam claro em seus estudos sobre insetos aquáticos, que estes organismos são primordiais para que ocorra uma oferta de Educação Ambiental, visto que, grande parte das pessoas pensam que estes organismos são irrelevantes para a dinâmica do meio ambiente, logo, uma nova percepção deve ser apresentada para a sociedade.

Durantes os três dias de coleta em campo, observou-se o interesse dos participantes se envolverem nas coletas e na escrita deste trabalho (Imagem 1). Desta forma, percebe-se que o aluno ao ser instigado em estar no campo, é também uma forma de estimular este a aprender diferentes meios que podem ser úteis para a sua atuação futura.

Imagem 1 - Alunos do curso de biologia, que participaram da aula de campo.



Fonte: Autores 2020

Desta forma, o período vivenciado em campo durante todos os dias, foram circunstanciais para que a prática de ensino e pesquisa relacionada a conhecimento de MIB's, pudesse ocorrer de forma exitosa, sendo notável o envolvimento de alunos do curso de Biologia, na busca pelo saber e pela compreensão sobre a temática envolvendo os insetos aquático (Imagem 2).

Imagem 2 - Alunas do curso de biologia na aula de campo analisando coletas de MIB's após serem retirados da água.



Fonte: Autores, 2022.

Algo relevante que deve ser referido é que durante este período de aula de campo, as situações vivenciadas eram ainda alarmantes referentes a COVID-19, então todas as medias de proteção estiveram sendo tomadas, visando assim uma garantia da execução das atividades que estavam ocorrendo externamente, no campo.

Discorrendo sobre as respostas dos alunos referentes às perguntas realizadas, somente três se dispuseram a responder, tendo em vista que estes três participaram de toda a elaboração e planejamento das ações, assim, a identificação dos alunos é percebida na escrita como A1, A2, A3 (Aluno 1, Aluno 2 e Aluno 3). Desta forma, destaca-se as respostas:

A1: Para minha pessoa, enquanto aluno de Ciências Biológicas foi uma experiência importante e que talvez eu jamais terei igual, pois, a disposição em estar em campo envolve não somente o aluno querer, mas, o professor mostrar qual a importância de colocar a mão na massa e os responsáveis por estas atividades mostraram-se a todo tempo disposto a apresentar o quanto a pesquisa, o ensino e as atividades de extensão são importantes para que o aluno possa aprender algo de forma efetiva. Acredito que valeu a pena ter saído de aula, pois, o contato com a natureza é essencial para que ocorra um aprendizado significativo.

A2: Na minha visão de aluna, eu entendo que a teoria vista na sala de aula é importante e essencial para que o aluno possa ter um direcionamento no que é aprendizado, mas sinceramente, eu prefiro ir para campo, pois ali, ocorre uma verdadeira motivação em querer aprender e desenvolver algo útil. Acho mais

sensato quando o professor proporciona experiência novas e essa experiência foi essencial para mim, pois, eu aprendi bastante.

A3: Para a minha formação de futuro professor de Ciências, o contato com a Educação Ambiental e com atividades como estas são fundamentais para que eu esteja pensando como agir na sala de aula e fora dela com os meus alunos. Aprendi muito durante estes dias em campo e ao meu ver a ida para o campo valeu muito apenas, pois aprendemos e foi muito bom conhecer as dificuldades da pesquisa dentro da Amazônia.

As falas dos participantes de forma voluntária comprovam que o professor necessitar estar sempre interessado em apresentar novas metodologias de aprendizagem, sejam estas na sala de aula e especialmente fora dela, pois, de forma unânime os alunos apresentaram o quanto foi proveitoso aprender fora da sala de aula, logo, a importância do fomento sobre este assunto apresentado neste estudo é determinante.

Outro fator que deve ser citado neste estudo, é o fato de que durante as aulas de campo, os alunos puderam compreender a importância de estar inserido naquela local, ou seja, a participação ativa do aluno enquanto interessado em ser o autor da sua aprendizagem foi determinante. E, este cenário é motivador por trata-se de um curso voltado para a licenciatura, pois, além de professor o docente estará sempre em busca de estimular o interesse dos seus alunos.

Durante a aula de campo foi perceptível notar que os envolvidos estiveram sempre correspondendo as situações geradoras de aprendizagem proposta pelo docente, ou seja, através das atividades que foram realizadas, notou-se uma busca pelo saber por parte dos alunos e isto corrobora a percepção de que a ida para o campo é essencial, visando uma melhor compreensão sobre conteúdo para o aluno em formação.

Somente três alunos se dispuseram para responder ao questionário e instigar a discussão sobre este conteúdo, no entanto, ainda que sejam as primeiras impressões sobre esta metodologia de ensino no campo, nota-se que já existem indícios de que o aprendiz necessita de novas experiências em campo, algo que contribui para que a sua formação sistematizada possa acontecer de maneira significativa.

A utilização dos Macroinvertebrados foi essencial para que os alunos saíssem do cotidiano metódico da sala de aula, caracterizando assim uma oportunidade de conhecer de perto o quanto a ciência é divertida, importante e instigante, logo, o objetivo da utilização destes organismos resultou principalmente no reconhecimento por parte dos alunos de que uma aula de campo é interessante e envolvente quando o professor fornece ferramentas instigantes para o aprendizado.

CONCLUSÃO

Este estudo conclui uma percepção que já é vista dentro da literatura científica, ou seja, a importância de levar o aluno para uma percepção crítica sobre um conteúdo, e, isto só é possível quando este vai de encontro com a prática de ensino que pode ser proposta pelo professor, logo, a percepção que é apresentada neste estudo demonstra uma real necessidade de existirem reflexões sobre este tema.

O conhecimento sobre MIB's, apresentado aqui neste estudo é um conhecimento ainda prévio, exigindo que ocorra um aprofundamento por parte das instituições de pesquisa que trabalha com avaliação de integridade ambiental. Ademais, este estudo buscou principalmente a apresentação de que o biólogo licenciando possui outras alternativas de ensino fora da sala de aula, sendo necessário somente o interesse do professor em motivar seus alunos.

A reflexão sobre a importância da prática tratada neste estudo é essencial para que outros estudos possam compreender o quanto a aula prática é importante para visão holística do aluno, e, esta visão foi concretizada nesta simples experiência de levar os alunos para um contato prático com o ensino, pesquisa extensão.

Este estudo buscou de forma breve fomentar a reflexão que já existe sobre a importância do campo, especialmente, atividades de campo que possam contribuir com o processo formativo do aprendiz de ciências, visto que, esta área carece de profissionais que possam levar aos alunos uma visão ampla sobre a importância e aplicação da ciência em nossa sociedade.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Acre e aos professores que nos auxiliaram na orientação do aprendizado em sala de aula e em campo.

REFERÊNCIAS

BRASIL.. **Parecer CNE/CES N° 1301/2001**. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas. Conselho Nacional de Educação Brasília/DF: MEC, 2001a.

COPATTI, C. E.; SCHIRMER, F. G.; MACHADO, J. D. V. Diversidade de macroinvertebrados bentônicos na avaliação da qualidade ambiental de uma microbacia no sul do Brasil. **Perspectiva, Erechim**, v. 34, p. 79-91, 2020.

DE PONTES, M. M. A temática 'Probabilidade e Estatística' nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da promulgação da BNCC: percepções pedagógicas. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 5, n. 12, p. 221-237, 2019.

GOEDERT, L. **A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica**. 2004.

GUIMARÃES, S. S. M.; INFORSATO, E. do. C. A percepção do professor de Biologia e a sua formação: a Educação Ambiental em questão. **Ciência & Educação**, v. 18, p. 737-754, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**: São Paulo: EdUSP. 2004.

LIMA DA PAZ, J. R.; SANTOS, M. V. P.; MOREIRA, A. L. C.; SILVA, W. P.; SANTANA, C. C. et al. A IMPORTÂNCIA DA ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS ACADÊMICOS NA FORMAÇÃO DO BIÓLOGO: A INICIATIVA DO BIOVERTENTES. **Em Extensao**, v. 13, n. 1, P. 53-60, 2014.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

PAULA, V. M.; MONTEIRO, M. L.; RODRIGUES, T. R. Experiência de uma abordagem prática no ensino de Botânica. **Revista Sítio Novo**, v. 4, n. 3, p. 204-213, 2020.

PONTES, E. A. S. A arte de ensinar e aprender matemática na educação básica: um sincronismo ideal entre professor e aluno. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 7, n. 8, p. 163-173, 2018.

PROCÓPIO, L. M. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DOS MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 2, n. 4, p. 14-14, 2021.

PREDIGER, J.; BERWANGER, L.; MÖRS, M. F. Relação entre aluno e matemática: reflexões sobre o desinteresse dos estudantes pela aprendizagem desta disciplina. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 1, n. 4, 2013.

SANTOS, S. P. L. dos et al. A Importância da (s) atividades (s) de campo na formação do biólogo. 2017.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, p. 133-147, 2004.

TEIXEIRA, L. C. R. S.; OLIVEIRA, A. M. A relação teoria-prática na formação do educador e seu significado para a prática pedagógica do professor de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, p. 220-242, 2005.

TOLENTINO, P. C.; ROSSO, A. J. A identificação profissional de licenciandos em Ciências Biológicas na perspectiva epistemológica de Ludwick Fleck. **Momento-Diálogos em Educação**, v. 20, n. 2, p. 9-18, 2011.

TOLENTINO, P. C.; ROSSO, A. J. A identificação profissional de licenciandos em Ciências Biológicas na perspectiva epistemológica de Ludwick Fleck. **Momento-Diálogos em Educação**, v. 20, n. 2, p. 9-18, 2011.