

## COLORINDO A FLORESTA MONOCROMÁTICA: PRÁTICAS DE BOTÂNICA DE CAMPO NO ENSINO SUPERIOR

### COLORING THE MONOCHROMATIC FOREST: BOTANICAL FIELD TRIPS PRACTICES IN HIGHER EDUCATION

Anaclesia Lopes Ramalho<sup>1\*</sup>, Maíra Santos Silva<sup>2</sup>, Alex Pereira de Oliveira Silva<sup>2</sup>, Marcus Vinicius de Athaydes Liesenfeld<sup>3</sup>

1. Discente Ciências Biológicas do programa PARFOR da Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta;
2. Licenciada em Ciências Biológicas, Ufac, Campus Floresta;
- 3- Professor adjunto, Laboratório de Ecoanatomia e Ecologia Vegetal (LEEV), Ufac, Campus Floresta.

\*Autor correspondente: annalopesczs@hotmail.com

Recebido: 25/09/2017; Aceito 24/10/2017

#### RESUMO

Práticas de campo auxiliam na construção de conhecimentos científicos, e de valores morais e éticos relacionados ao meio ambiente, pois proporcionam aulas mais dinâmicas que conduzem a um aprendizado significativo atrelado a experiências práticas. O presente trabalho analisa práticas de campo em botânica, a partir do relato de experiências de disciplinas de graduação de dois cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Os relatos discutem a eficiência e o desenvolvimento das aulas, bem como os ganhos cognitivos do ensino de botânica. Foi perceptível que as práticas desenvolvidas despertaram o interesse dos alunos, assegurando que o processo de ensino-aprendizagem se estabeleça de maneira mais eficiente em comparação à quando permanece restrito em sala de aula. Tal metodologia pode ser uma chave para atribuir maior significado ao ensino de botânica, subjugando a resistência natural que alguns alunos têm ao tema.

**Palavras-chave:** Ensino de Graduação, Morfologia Vegetal e Educação Ambiental.

#### ABSTRACT

Field practices help build scientific, moral and ethical knowledge related to the environment. They also provide more dynamic and profitable classes, making the student a subject of the action of learning. The present work analyzes the field practices in botany, from the report of activities of two undergraduate courses in Biological Sciences, Campus Floresta, Federal University of Acre. The reports and analyzes include: previous planning and choice of field areas; the costs and difficulties of the activities, as well as the preparation of the field material and, finally, the development of the classes and the cognitive gains of botany teaching in the open air. The practices developed aroused the students' interest. Thus, it is possible to assure that the field practices in botany go beyond merely complementing the theory, because the teaching-learning process is established more efficiently compared to when it remains restricted in the classroom.

**Keywords:** Graduation Teaching, Plant morphology and Education Environment

## 1. INTRODUÇÃO

Para quantos alunos que ingressam no ensino superior, a floresta que os circunda não passa de um amontoado de folhas verdes? Para eles a floresta é como um “borrão” verde monocromático, imóvel e sem graça, indistinguível quando não visualizam o que há por detrás daquela aparente visão caótica. Somente a partir do momento em que as figuras que constituem esse “borrão” verde são compreendidas, conseguem dar valor ao que observam. Isso é o que fundamenta o aprendizado, por meio da aplicação dos conhecimentos adquiridos e das descobertas [1].

Muitas vezes percebe-se que o ato de ensinar botânica é profundamente ofuscado por uma espécie de “cegueira botânica” [2], que por definição, é a falta de percepção por parte dos alunos, e das pessoas em geral, em reconhecer as plantas como elementos de maior significado na paisagem, mais do que meros componentes em um segundo plano. Essa aparente visão deturpada do valor intrínseco dos vegetais existe, embora ao mesmo tempo, as pessoas também reconheçam a importância deste grupo para suas vidas.

A visão da botânica como uma ciência de seres inanimados é tão forte no senso comum, que muitas vezes as plantas são identificadas como um recurso exploratório sem necessidade de cuidados, dificilmente lembradas como seres vivos. Que por meio dos estereótipos, são vistas unicamente como fonte

alimentar, medicinal ou de matéria prima para a indústria moveleira. Acabamos por adotar o hábito mecanizado de responder que a botânica é uma ciência relevante sempre que somos questionados, porém, quando nos questionam o porquê e o quanto as plantas são relevantes, nos restringimos a justificar suas formas de exploração.

Práticas de campo são uma importante ferramenta na construção de conhecimentos científicos, e dos valores morais e éticos relacionados ao meio ambiente. Além de serem as preferidas dos alunos [3], essas atividades, quando bem elaboradas, passam a ser fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, visto que, contribuem para a assimilação do conteúdo e funcionam como uma ferramenta capaz de deixar a aula mais dinâmica e proveitosa, tornando o aluno em um sujeito da ação do aprender [4].

Assim, o presente trabalho vem no intuito de analisar aulas práticas de campo no ensino de botânica, a partir do relato de experiências de duas disciplinas ministradas para dois cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Campus Floresta, Universidade Federal do Acre. Objetiva-se contribuir com subsídios para que as aulas de campo tenham o efetivo significado que merecem, colaborando em atribuir assim maior relevância ao estudo da botânica, promovendo-a como “ciência relevante” e “viva”.

Portanto, o trabalho relatará as atividades de campo destas disciplinas, abrangendo dados e discussões sobre: 1) o

planejamento prévio, incluindo os critérios para a definição das áreas de campo; 2) o preparo do material de campo, os custos envolvidos no desenvolvimento das atividades e as dificuldades de execução, e 3) análise do desenvolvimento das aulas de campo e os ganhos cognitivos do ensino da botânica.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os relatos e análises a seguir perfazem os três últimos anos (2014-2016) de desenvolvimento das disciplinas CMULTI499 Botânica em Campo, curso regular, e, CMULTI252 Biologia de Fanerógamas, do PARFOR-UFAC (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica,) de 2016. Foram realizadas sete saídas à campo no período, totalizando aproximadamente 100 h de atividades.

As práticas de campo em botânica, das disciplinas citadas, são planejadas previamente em conjunto aos alunos, que assumem equipes e responsabilidades a medida que executam as atividades durante e após cada saída. Como forma de fixação do conteúdo [5], são conduzidos a registrar as atividades em relatórios, nos quais relatam a sequência das

atividades e realizam descrições das plantas, utilizando bibliografia adequada.

As disciplinas são essencialmente práticas, os alunos tem em sala um único encontro para planejar o cronograma e os demais detalhes logísticos, o restante é totalmente desenvolvido em campo, com período posterior destinado à confecção dos relatórios individuais e por atividade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. PLANEJAMENTO PRÉVIO E ESCOLHA DAS ÁREAS DE CAMPO

O processo inicia com a escolha das áreas de campo. A infraestrutura das acomodações e a qualidade do acesso são critérios de escolha, além de se priorizar por áreas com tipos diversificados de fitofisionomias, para dessa maneira, ampliar o conhecimento dos alunos sobre a diversidade de ecossistemas e espécies ocorrentes. Entre os anos de 2014 e 2016 as disciplinas de Botânica em Campo (Curso regular) e Biologia de Fanerógamas (PARFOR) ocorreram em cinco diferentes áreas de campo, em um panorama ainda limitado da vasta diversidade biológica do Estado do Acre (Tabela 1).

Tabela 1. Localidades visitadas durante as atividades de campo em botânica dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Acre, as características de infraestrutura de cada uma e a fitofisionomia observada.

Localidade	Tipo e qualidade do acesso	Tipo e qualidade das acomodações	Fitofisionomia
Badejo de Cima (Cruzeiro do Sul)	BR407 – Limitado, somente no verão, estrada vicinal em chão batido.	Dois alojamentos com quartos e redários com capacidade para 30 alunos, banheiros, cozinha. <i>Possibilita pernoite.</i>	Florestas sobre Areia Branca: Campina e Campinaras.
Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade (Cruzeiro do Sul, Tarauacá)	BR364 – Rio Liberdade. Asfalto razoável, melhor no verão.	Casas dos moradores; na vila Morro da Pedra há galpão da associação; banheiros e cozinha na Escola da comunidade. Capacidade variável. <i>Possibilita pernoite.</i>	Floresta Aberta com Palmeiras em Terra Firme e Floresta Densa.
Vila São Pedro (Cruzeiro do Sul)	Asfalto, depois trecho de 6 km em estrada de chão. Acessível todo o ano.	Casa do proprietário, igarapé para banho e galpão para almoço; cozinha coletiva. <i>Não possibilita pernoite.</i>	Floresta Secundária e Floresta Aberta com Palmeiras em Terra Firme.
Igarapé do Croa (Cruzeiro do Sul)	BR364 – Km 20 Asfalto, boa qualidade; depois trecho de 15 min em canoa.	Casas dos moradores; banheiros, cozinha na casa do proprietário. Capacidade variável, geralmente não mais que 20 alunos em redes e barracas. <i>Possibilita pernoite.</i>	Floresta Aberta com Palmeiras em área Aluvial; Vegetação ripária e macrófitas.
Assentamento Taquari (Tarauacá)	BR364 – Km 120 Razoável, melhor no verão.	Estrutura para receber alunos; banheiros, cozinha no galpão do alojamento. Capacidade 30 alunos em redes e barracas. <i>Possibilita pernoite.</i>	Floresta Aberta com Palmeiras em Terra Firme e Floresta Densa.

Fonte: [6]

As áreas são visitadas previamente à sua inclusão como apropriadas para as atividades de campo. Na oportunidade são conferidos os itens da Tabela 1, principalmente o que se refere ao acesso (condições das estradas e ramais) e custos.

Os critérios de definição das áreas são apresentados aos alunos logo no primeiro encontro, ainda em sala de aula. Assim, é essencial que todos se sintam confortáveis e confiantes no adequado arranjo proposto para a execução das atividades, caso contrário, o aluno pode ter o direito de se abster da prática.

### 3.2. PREPARO DO MATERIAL DE CAMPO, CUSTOS E DIFICULDADES

As saídas são realizadas com pelo menos um pernoite, devido às distâncias e dificuldades de acesso às áreas de campo. Isso também garante a aula nas primeiras horas da manhã, quando as condições de luminosidade e temperatura estão mais adequadas. Em todas as saídas, é indicado que os alunos tragam consigo os materiais listados na Tabela 2.

O calendário das saídas é planejado antecipadamente. Existe a necessidade de cumprir os prazos de solicitação de veículos junto à Subprefeitura do Campus Floresta

(UFAC), bem como, solicitar o seguro individual dos alunos, condição essencial para a realização das saídas: sem a informação do código das apólices individuais de seguro, a solicitação de transporte não é aprovada.

Uma parte do planejamento permite explorar a capacidade de organização coletiva dos alunos. Assim, equipes de trabalho são criadas, e cada equipe é dotada de atribuições específicas: 1) compra do material para as refeições; 2) manutenção do acampamento e destinação do lixo; 3) auxílio na cozinha; e 4) distribuição da água potável. O cardápio e a lista das refeições são definidos no primeiro encontro em sala; depois a equipe responsável pela compra cuida do recolhimento das contribuições e por efetivamente realizar as compras. Em todas as atividades procuramos levar água mineral desde a cidade para o campo. O fornecimento da água é de responsabilidade da Instituição e garante qualidade do recurso, também para o preparo das refeições.

Ainda no encontro em sala de aula são lembradas as normas e dicas de segurança em campo: a) uso de roupa adequada (o não atendimento desta norma, p. ex.: calçado inadequado, inviabiliza o aluno na atividade); b) manter na floresta atenção total em onde

pisar e encostar as mãos; c) uso de repelentes e protetor solar; d) se possui algum tipo de reação alérgica, trazer consigo os medicamentos apropriados; e) usar o colete salva-vidas quando necessário; f) não arriscar-se desnecessariamente em rios, igarapés ou lagos; g) proibição do consumo de substâncias alcóolicas; e h) comunicar imediatamente ao professor qualquer alteração de saúde, e qualquer outra situação fora do padrão ou que contrariem as normas repassadas.

No material de campo levado junto em cada excursão está a bibliografia que pode ser consultada, principalmente os manuais clássicos de referência em botânica (p.ex.: [6] [7] [8]). Uma dificuldade nas atividades de campo em botânica é relacionar corretamente os exemplares da vasta diversidade vegetal com a bibliografia [9], ainda mais para as espécies do Acre. Ou seja, faltam manuais regionais, bibliografias que foquem nas espécies nativas, comuns ou raras, e que estejam ao acesso dos interessados, acadêmicos ou público em geral. Incentiva-se que os alunos levem em seus celulares guias ilustrados de plantas (em *pdf*), previamente fornecidos pelo professor, dando maior praticidade no acesso dos dados.

Tabela 2. Lista do material de campo sugerido como de uso pessoal, obrigatório e opcional, para execução das atividades de aula prática de botânica.

Material de Uso Pessoal		Levado na trilhas
<b>Obrigatório</b>		
Barraca e isolante térmico, ou colchonete*		Não
Blusa de mangas compridas (de preferência clara)		Sim
Boné (ou lenço para a cabeça)		Sim
Botas de campo (pode ser de borracha, desde que amaciadas)		Sim
Caderno de campo, lápis, borracha e canetas		Sim
Calça de campo (indicado as calças que secam rápido, mais resistentes)		Sim
Caneca		Sim
Mochila de campo (preferência para as estanques/ impermeáveis)		Sim
Cantil de água (ou mochila de água)		Sim
Material de higiene pessoal		**
Prato e talheres		**
Protetor solar		Sim
Rede e mosquiteiro (usa-se alternativamente à barraca)		Não
Repelente de insetos		Sim
Roupas de dormida (cobertas e as mudas de roupa extras)		Não
<b>Opcional***</b>		
Alicate de poda	Medicamento antialérgico	
Binóculos	Perneiras	
Bússola	Prensa botânica	
Canivete	Sacos de coleta	
Lupa de botânico	Telefone celular ou máquina fotográfica	

\* As barracas geralmente acomodam dois ou mais alunos; em muitas localidades, a colocação de redes é facilitada nos redários;

\*\* Em atividades onde o almoço também é realizado no caminho, recomenda-se ter junto na trilha pratos, talheres e material de higiene pessoal;

\*\*\* Parte deste material indicado como opcional é disponibilizado no material da disciplina (prensas, binóculos, bússolas, alicates, etc.), entretanto algumas vezes o aluno, por exemplo, adquire sua própria prensa para se dedicar mais ao assunto. O uso de perneiras é sempre incentivado como recurso de segurança pessoal.

Um ponto crucial na execução das aulas de campo diz respeito ao custeio das atividades. Algumas iniciativas de apoio foram implementadas por parte da Pró-Reitoria de Graduação da UFAC, durante o período de 2014-2016, porém as atividades descritas no presente trabalho tiveram financiamento diverso. Isso significa dizer que, com exceção do transporte fornecido pela Instituição, todo o restante dos gastos foram divididos entre os alunos e o professor da disciplina. Os gastos médios de uma atividade de excursão botânica

podem ser vistos na Tabela 3, e foram calculados com base em excursões que também incluem o combustível de canoas. Normalmente o custo em si do pernoite não é cobrado, entretanto, em função do uso de banheiros, energia (algumas vezes gerador a gasolina), gás, entre outros recursos, recomenda-se a inclusão de um valor de manutenção a ser pago ao proprietário, sempre que necessário. Esse pagamento não vem sendo feito.

Tabela 3. Itens gerais para as saídas de campo em botânica com o custo médio aproximado, calculado para uma turma de 30 alunos, com base em sete atividades de campo no período de 2014-2016.

Item	Custo aproximado*
Alimentação (custo das refeições, com material de limpeza e outras demandas)	R\$ 600,00
Combustível para canoa**	R\$ 80,00
Diárias*** de mateiro (condutor local de campo)	R\$ 80,00
Diárias de cozinheira e auxiliar	R\$ 80,00
Diária de barqueiro	R\$ 60,00
<b>TOTAL</b>	
	Saídas Terrestres R\$ 760,00
	Saídas Embarcadas R\$ 900,00

\* Valores para uma saída de campo, de aproximadamente dois dias (almoço e janta, no 1º dia; café da manhã, almoço e lanche no 2º dia);

\*\* Nas saídas que necessitam de deslocamento por rio ou igarapé; o custo real depende do número de canoas e da distância percorrida;

\*\*\* Valores totais de todas as diárias, para a saída de dois dias.

### 3.3. O DESENVOLVIMENTO DAS AULAS DE CAMPO

- Quem aqui gosta de tomar o vinho do açai? E do buriti? (pergunta o professor aos alunos, em meio a uma trilha de floresta bem preservada no meio da Amazônia).

- Eu, com certeza! (respondem quase em uníssono os alunos).

- E do vinho do pataoá, quem gosta? (só alguns respondem, não são muitos os aficionados por esta fruta).

- Eu gosto! O pataoá é aquele vinho mais cinza-azulado que se compra no mercado também e come com carne assada? (bem comenta uma das alunas).

- Sim, isso mesmo. E o pataoá também é uma palmeira e está bem aqui próxima. Quem consegue reconhecê-lo? (instiga o professor, porém, sem sucesso, pois invariavelmente bem poucos alunos conseguem reconhecer o patoazeiro, geralmente o confundem com as “palheiras”). MVA Liesenfeld, Relato pessoal, Crôa, 2015.

O estudo da botânica é o estudo das plantas, e é exatamente na atividade de campo que as plantas podem ser visualizadas pelos alunos diretamente no seu ambiente natural [10]. Estar na “casa” delas os leva a um ampliado conhecimento das inter-relações das

plantas e os fatores abióticos e bióticos.

Proporcionando uma forte articulação entre conceitos e sua aplicação no cotidiano do aluno, contribuindo efetivamente para a aprendizagem. O processo de aprendizado e atividades educativas em que o aluno interage com o meio, considera o fator ambiente como fundamental no aprendizado, e não apenas figurando como uma imagem ou cenário estático distante [11].

Seguindo esses conceitos, as aulas do presente relato ocorreram em percursos pré-definidos nas áreas de estudo. Ao longo dos percursos, que variaram desde áreas abertas de campina, beiras de rio em ambientes aluviais, e trilhas em meio à floresta densa, os alunos tem a oportunidade de ver plantas representantes das principais famílias e espécies típicas de cada região. São citados o nome científico, o nome da família, as características morfológicas que contribuem

para o rápido reconhecimento da espécie, aspectos ecológicos e filogenéticos, bem como curiosidades e/ou usos tradicionais, momento de importante participação do ‘mateiro’, pois acrescenta conhecimento tradicional ao conteúdo da aula

Nas atividades dentro da floresta, há sempre o acompanhamento de um morador local, mateiro, guia ou mesmo o proprietário. Aqui, o mateiro é considerado mais como um parceiro condutor local, pois o planejamento das trilhas, das espécies e atrativos (árvores de maior porte, espécies raras, epífitas, etc..) são buscados conjuntamente com ele para serem exibidos aos alunos. Este planejamento conjunto é fator importante no sucesso das atividades e deve ser incentivado nas atividades de campo [12].

Mesmo que as informações obtidas em uma prática de campo possam ser lembradas por muito tempo, ou seja, produzir memórias cognitivas de longo prazo [13], as facilidades das atuais tecnologias podem prejudicar esta habilidade, visto que muitos alunos, quando tem oportunidade, delegam ao telefone móvel a tarefa de gravar/ filmar as aulas, ficando o aluno geralmente absorto em outro foco, que não o professor. Por esse motivo nas atividades os alunos são recomendados a usar o celular somente para as fotografias e acesso aos guias botânicos, mantendo a prática do anotar e desenhar diretamente no caderno de campo, seguindo assim uma perspectiva híbrida de ensino e uso de tecnologias [14].

O ensino baseado em experiências [10] é utilizado nas aulas de campo, sendo mais produtivo pois a história natural das plantas, seus usos, conhecimentos tradicionais associados, são citados juntamente às experiências de vida do condutor local e do professor, para ampliar a descrição de uma determinada planta. As descrições são relacionadas também com o cotidiano dos alunos, pois muitas das plantas servem de alimento e sua fonte é desconhecida por eles (exemplificado no trecho no cabeçalho desta seção). Essas situações de caminhada-conversa-aula favorecem o relacionamento aluno-aluno e aluno-professor, proporcionando maior interesse pelos conteúdos apresentados e estreitando relações [15].

Os resultados obtidos dos relatórios de cada saída são muito satisfatórios, pois além do conteúdo das características botânicas que pode ser buscado na bibliografia, e que deve ser indicado por Família e por Espécie reconhecida em campo, o aluno deve incluir: Introdução; Material e Métodos com Descrição da Área de Estudo e Fitofisionomia estudada; Resultados e Considerações Finais, que são seus comentários sobre a saída e sobre usos da área visitada, estado de conservação, perspectivas quanto à efetividade de práticas de campo para o aprendizado, etc. Entre os anos de 2014-2016, nas sete saídas analisadas aqui, foram observadas 81 espécies em 39 famílias botânicas. Parte deste material está sendo utilizado para a formulação de guias de

campo, com as imagens produzidas pelos próprios alunos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Colorir a floresta monocromática” é dar significado aos elementos que compõem a natureza, instigando os alunos a melhor compreendê-la, motivando-os a superar a fragmentação dos conteúdos e promover mudanças de valores e a adoção de uma postura mais restrita em relação ao cuidado com a natureza. Percebeu-se que as práticas desenvolvidas no decorrer das disciplinas, tiveram a capacidade de despertar e manter o interesse dos alunos. Os discentes mostraram-se mais motivados para o estudo de botânica, pois foram efetivamente inseridos nos temas, de maneira prática e envolvente.

É possível, portanto, assegurar que nas práticas de campo o processo de ensino-aprendizagem se estabelece de maneira mais eficiente em comparação à quando permanece restrito em sala de aula. Fato que pode ser observado com a construção dos relatórios. As práticas de campo permitem complementar a teoria, possibilitando que os alunos lidem com situações que demandam raciocínio rápido e planejamento. Fazendo-se necessário que, conclusões ou problemas não esperados sejam elucidados de modo rápido e coerente.

As disciplinas onde a prática é utilizada como método para alcançar os objetivos de aprendizagem, levam o aluno a colocar em

ação os conhecimentos que foram compreendidos na teoria em sala, desde a aplicação de conceitos, à novas descobertas. A aula de campo facilita o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, tanto no ensino de botânica como em outras disciplinas, pois mostram uma visão natural que muitas vezes foge aos modelos teóricos-didáticos, permitindo-lhes adotar uma visão mais aprofundada. Sendo assim, para que se possa elevar o nível de conhecimento dos discentes de maneira a atraí-los, é imprescindível que teoria e prática sejam ministradas de maneira indissociável, mas de forma que uma possa complementar a outra, coincidindo de maneira interdependente.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos aos moradores das áreas de campo que nos recebem com generosidade e solicitude, em especial ao Sr. Vanderlei Melo e Família, Txai Nazinho e Família, Sr. Zaqueu Silva e Família, Sr. Pedro Lázaro e Família e ao ICMBIO pelo apoio nas atividades.

#### 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo, Livraria Editora da Física, 2011.
- [2] TOWATA, N; URSI, S; SANTOS, D.Y.A.C. **Análise Da Percepção De Licenciandos Sobre O “Ensino De Botânica**

Na Educação Básica”. **Revista da SBEnBio**, v. 3(1), p. 1603-1612, 2010.

[3] REMPEL, C; STROHSCHOEN, A.A.G.; GERSTBERGER, A; DIETRICH, F. Percepção de alunos de Ciências Biológicas sobre diferentes Metodologias de Ensino. **Revista Signos**, v. 37(1), 2016.

[4] PERUZZI, S.L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Educação Ambiental em Ação**, n 47(XII): on line, 2014.

[5] ORION, N; HOFSTEIN, A. The measurement of students' attitudes towards scientific field trips. **Science Education**, v. 75(5), p. 513-523, 1991.

[6] DALY, D.C.; SILVEIRA, M. **Flora do Acre, Brasil**. Rio Branco: EDUFAC, 555p, 2008.

[7] LORENZI, H. **Árvores Brasileiras - Vol 1**. Nova Odessa: Ed. Plantarum: 1992.

[8] LORENZI, H. **Árvores Brasileiras - Vol 2**. Nova Odessa: Ed. Plantarum: 1992.

[9] SCHWANTES, J; PUTZKE, M.T.L; PUTZKE, J; DAL-FARRA, R.A. O Trabalho em Campo no Ensino de Botânica: O processo de ensino e aprendizagem e a Educação Ambiental. **Educação Ambiental em Ação**, 43(XI): on line. 2013.

[10] ALON, N.L; TAL, T. Field trips to natural environments: how outdoor educators use the physical environment. **International Journal of Science Education, Part B**, v. 7(3), p. 237-252, 2017.

[11] VIVEIRO, A.A; DINIZ, R.E.S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. In: NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p.

[12] TAL, T; ALON, N.L; MORAG, O. Exemplary practices in field trips to natural environments. **Journal of research in science teaching**, v. 51(4), p. 430-461, 2014.

[13] FALK, J.H. Field trips: A look at environmental effects on learning. **Journal of Biological Education**, v. 17(2), p. 137-142, 1983.

[14] STEINERT, M.E.P; BARROS, M.P; PEREIRA, M.C. O Descompasso Entre Ensino Híbrido e Digital Divide: Docentes de Ciências da Natureza em Foco. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 17(3), p. 209-215, 2016.

[15] CHAPANI, D.T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e educação ambiental. **Mimesis. Bauru**, v. 18(1), p. 19-39, 1997.