

A CONSTRUÇÃO DO SABER EM BOTÂNICA POR MEIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO UTILIZANDO ESSÊNCIAS NATURAIS DA FLORESTA AMAZÔNICA

Venicio Favoretti¹
Leonardo Carvalho Alves²
Felipe Sant' Anna Cavalcante³
Jorge Almeida de Menezes⁴
Renato Abreu Lima⁵

INTRODUÇÃO

A biodiversidade brasileira é reconhecida como uma das mais expressivas da biosfera terrestre e tem um papel muito importante no bem-estar e na saúde do homem, ao prover produtos básicos e serviços ecossistêmicos. Com mais de 55 mil espécies vegetais descritas, o que corresponde a 22% do total mundial, esta rica biodiversidade é acompanhada por uma longa aceitação de uso de plantas medicinais e conhecimento tradicional associado. Aproximadamente 48% dos medicamentos empregados na terapêutica advêm direta ou indiretamente, de produtos naturais, especialmente de plantas medicinais (ALHO, 2012).

Na Amazônia, o padre João Daniel (2004), entre 1757-1776, fez um inventário sobre as riquezas do Amazonas, citando várias plantas que eram utilizadas pelos indígenas na cura de doenças. Esse conhecimento sobre as plantas medicinais manteve-se vivo nas tradições repassadas ao longo do tempo, contribuindo para a sobrevivência das populações que habitavam a floresta (FILOCREÃO et al., 2013).

Com isso, a Fitoterapia é paradoxalmente uma prática moderna. Moderna porque atualmente tem recebido respaldo da comunidade científica, cujos trabalhos de pesquisa têm confirmado os efeitos benéficos dessa forma de tratamento. Uma das causas do crescimento do uso de fitoterápicos, portanto, é justamente a competência científica em estudar, testar e recomendar o uso de determinadas plantas para fins específicos (SIMÕES et al., 2009).

Apesar da utilização secular das plantas medicinais, o crescimento da indústria farmacêutica moderna inibiu o uso mais intensivo do conhecimento nativo dessa terapia pela população urbana (CARRERAS; GONZALEZ, 2011). Assim sendo, vários autores defendem a importância da contextualização no ensino de Botânica, pois se torna uma aprendizagem significativa, e aulas interativas que abordam os conteúdos botânicos deixa-os mais atraentes e interessantes, desta forma construindo novos significados (STANSKI et al., 2016).

Nesse sentido, Silva (2008) cita em seu trabalho de doutorado que o ensino da Botânica desenvolvido nos dias atuais, em sua grande maioria, é feito por meio de listas de nomes científicos e de palavras totalmente isoladas da realidade, usadas para definir conceitos que possivelmente nem ao menos podem ser compreendidos pelos alunos e pelos professores. Somando-se ao fato de que os livros didáticos possuem conteúdos teóricos específicos e complexos, cada vez mais distantes da realidade de alunos e professores.

¹Mestrando em Ensino de Ciências e Humanidades (PPEGCH) da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, snakepro10@gmail.com;

²Mestrando em Ensino de Ciências e Humanidades (PPEGCH) da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, alves.bio93@gmail.com;

³Mestrando em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, felipesantana.cavalcante@gmail.com;

⁴Doutor em Física Ambiental e professor do PPGECH da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, jorgejr@ufam.edu.br;

⁵Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia e professor do PPGECH da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, renatoabreu07@hotmail.com

Não só nas escolas, como também nos meios de comunicação e no nosso dia a dia, pouca atenção damos às plantas. Tal comportamento tem-se denominado negligência ou cegueira botânica, onde interpretamos que as plantas são como elementos estáticos, compondo um plano de fundo, um cenário, diante do qual se movem os animais (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Ademais, a sala de aula é o lugar privilegiado onde atua o professor. Ela é o lugar para onde afluem as contradições sociais, os conflitos psicológicos, as questões da ciência e as concepções valorativas tanto dos professores como dos alunos. Uma visão mais simplista diria que a função do professor é ensinar e poderia reduzir este ato a uma perspectiva mecânica e descontextualizada (ZANCHET et al., 2007).

Sabendo-se da problemática que cerca o ensino de Botânica, os fitoterápicos podem ser utilizados como uma ferramenta que chame a atenção dos alunos durante as aulas, onde o professor pode fazer relações com a produção da prática usando a matéria-prima, desconstruindo a ideia de que a didática utilizada esta distante da realidade dos estudantes. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi confeccionar sabonetes, velas e repelentes utilizando essências naturais de plantas medicinais da floresta amazônica associando assim com o conhecimento em Botânica.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com 60 alunos do curso de Agronomia durante as disciplinas ministradas de Botânica Agrícola e Bioquímica no semestre 2019.1 no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com faixa etária de 19 a 25 anos de idade.

O trabalho caracterizou-se como uma pesquisa de natureza aplicada com especificações descritiva e bibliográfica, justificada pelo fato de a mesma, averiguar a percepção de alunos, professores e representantes da coordenação pedagógica e gestão acerca do Ensino de Botânica de forma contextualizada. Tal descrição e conceituação dessas tipologias de pesquisas são apresentadas por Lakatos; Marconi (1991).

A abordagem metodológica utilizada consistiu com a elaboração de questionário prévio com assuntos conceituais em Botânica por meio de cinco perguntas para avaliar inicialmente o conhecimento dos discentes. Após essa análise, foram produzidas aulas expositivas de acordo com as dificuldades e necessidades dos alunos na área trabalhada. Posteriormente, a segunda etapa concerniu à execução do projeto (confeção de sabonetes, velas e repelentes) com exposição oral, utilizando recursos multimídias para execução e êxito do mesmo, utilizando a metodologia proposta por Bezerra et al. (2018).

Para a fase final do projeto, etapa prática, utilizou-se essências naturais, açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex Spreng.) e buriti (*Mauritia flexuosa* L.). As aulas práticas foram organizadas e realizadas no laboratório de Biologia do IEAA/UFAM.

Para confecção dos sabonetes, utilizou-se glicerina, essências, corante natural, forno e formas de silicone, sendo que para a produção dos sabonetes foi utilizada 3 mL de corante e 5 mL de essência. Esse material foi colocado a uma panela de aço inox levando para banho-maria numa temperatura de aproximadamente 50° C até sua completa dissolução. Posteriormente, levou-se a solução às formas de formatos variados e, aguardamos por 30 minutos até a completa solidificação.

Para confecção das velas, utilizaram 200 g de parafina comercial que foram colocadas em um béquer de 500 mL, adicionando-se 5 mL de essências naturais de buriti (*Mauritia flexuosa* L.), açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex Spreng.) com 3 mL de corantes artificiais. Em seguida, em uma panela de aço inox levou se a glicerina ao banho-maria, realizando movimentos circulares até se tornar uma

solução homogênea, em temperatura de 50° C. Após isso, as velas foram retiradas e colocadas em temperatura ambiente para esfriamento das amostras.

E para a confecção de repelentes, utilizaram-se os seguintes materiais e reagentes: bico de Bunsen, tripé de ferro, tela de amianto, manta aquecedora, rolhas com furos, termômetro, tubo de vidro, kitassato, balão de destilação, pérolas de vidro, condensador, mangueiras de látex, suporte universal, garras, proveta, béquer, pipeta graduada, pipeta Pasteur, almofariz e pistilo, centrífuga, tubo de centrífuga, água destilada, essências naturais de buriti (*Mauritia flexuosa* L.), açai (*Euterpe oleracea* Mart.) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex Spreng.) e álcool de cereais.

A formulação do repelente consistiu de 80% de álcool de cereais e 20% de óleos essenciais das plantas medicinais acima. Após o término, aplicaram-se um pós-questionário para verificar o conhecimento obtido pelos alunos. Dessa forma, utilizou-se o método de abordagem indutivo que parte do pressuposto da análise do particular e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares, no qual, no raciocínio indutivo, a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta, conforme o conceito de Prodanov; Freitas (2013).

DESENVOLVIMENTO

Gadotti (2008) afirma que a escola é o lugar de construção de relações, tornando-a única de sua história particular de seu projeto e de seus agentes. Como lugar de pessoas e de relações, é também um lugar de representações sociais. Como instituição social ela tem contribuindo tanto para a manutenção e transformação social quanto para introduzir uma cultura de sustentabilidade e da paz nas comunidades escolares.

Segundo afirma Andrade; Godoy (2009), o ensino é um conjunto de práticas dado pelo professor tendo como objetivo alcançar uma determinada meta, tendo como ponto inicial as experiências e conhecimentos prévios dos alunos. Deste modo, a incumbência de ensinar não se limita unicamente ao professor como elemento ativo que fala e interpreta os conteúdos, sem a preocupação de torna-los significativos para os alunos, necessita também dos discentes em principal, como elemento ativo e uma melhor interação com os docentes visando maior aprendizado nesse processo de aprendizagem.

Nesse sentido, o professor tem o papel de mediador na relação ativa do aluno com a matéria, inclusive com os conteúdos próprios de sua disciplina, considerando o conhecimento, as experiências e significado que o aluno traz conseguem a sala de aula, seu potencial cognitivo, capacidade, interesse, seu poder reflexivo, e modo de trabalhar. Ao mesmo tempo o professor ajuda os alunos a questionarem suas experiências e significado, o aluno vai percebendo que ele também é autor da história, visto que, de posse da compreensão do conhecimento, passa a entender melhor a sua realidade, onde o professor deve ter um papel de facilitador do processo de ensino-aprendizagem junto ao aluno promovendo assim condições e meios para sua modificação com o objetivo educativo (LINHARES et al., 2014).

A origem do trabalho experimental nas instituições de ensino superior foi há mais de um século, influenciada pelos resultados das pesquisas em educação que demonstravam o potencial que essas práticas tinham no contexto do ensino-aprendizagem. Sua consumação tinha por objetivo melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, porque os alunos aprendiam os conteúdos, mas não sabiam aplicá-los. Passados esses anos, os indicadores da qualidade da educação básica internacionais, nacionais e locais mostram que o problema continua presente no ensino de Biologia (IZQUIERDO; SANMARTI; ESPINET, 1999).

Segundo Brasil (2003), a Amazônia tem sido o centro das atenções mundiais em virtude da riqueza de sua biodiversidade que precisa ser conservada para garantir a qualidade de vida não somente da geração atual, mas também das gerações futuras. Possuindo a maior cobertura de florestas tropicais do mundo, especialmente concentrada na Região Amazônica.

A flora mais rica do mundo, com cerca de 55 mil espécies de plantas superiores (aproximadamente 22 % do total mundial) (LEWINSOHN; PRADO, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao iniciar este projeto de pesquisa levamos em conta às dificuldades conceituais e procedimentais que os alunos possuem no aprendizado de Botânica, onde das cinco questões aplicadas, a maioria (75 %) não sabia responder conceitos básicos como: o conhecimento da Botânica e sua importância? E os que responderam corretamente, analisamos que foram pesquisadas via internet, uma vez que as respostas estavam muito bem formuladas.

A palestra foi de fundamental importância, onde cada aluno teve a percepção de que as plantas medicinais estão no cotidiano e isso trouxe um enriquecimento primordial, as palestras são necessárias, os alunos interagiram entre os colegas. Onde, após a aula prática, os alunos foram despertados por uma grande curiosidade e interesse a fim de buscar mais conhecimentos sobre a botânica, o contato com a prática é uma experiência que indica que não há como os alunos escapar desse método de aprendizagem. O grau de conhecimento permitiu-nos avaliar a percepção dos alunos sobre o conceito da Botânica, biodiversidade, plantas medicinais e óleos essenciais, onde os 60 alunos participantes, não tiveram dificuldades para responder os pós-questionários, salientando que, em suas respostas obteve parte do assunto abordado e aplicado em sala de aula.

Pretende-se com este trabalho gerar reflexão e contribuir para que a escola possa ensinar de forma diferenciada, valorizando o indivíduo como ser dotado de não uma, mas Múltiplas Inteligências, predominando nesse aprendizado a ludicidade como ciência. Ressalta-se que não se pode esquecer que se têm em mãos seres humanos em formação, precisando de uma educação humanista particularmente voltada para eles. Com base na análise do pós-questionário, percebeu-se que os alunos compreenderam de forma contextualizada a importância das plantas medicinais com seus princípios ativos. Além disso, verificou-se o despertar do empreendedorismo ecológico quanto à confecção de velas naturais combinando assim valores econômicos, sociais e ambientais. Essas modalidades permitem que os alunos vivenciem os métodos científicos e os relacionem com as implicações ambientais aprendendo de forma significativa os conceitos básicos de Botânica e consequentemente do meio ambiente (BEZERRA et al., 2018).

O envolvimento e a participação ativa dos alunos nas atividades devem ser explorados como recursos motivadores para que estes se integrem no mundo como seres atuantes nas modificações ambientais, isto confirma a importância das atividades dinâmicas em sala de aula e aponta para uma didática que os envolvem de forma a participarem do processo educativo com suas contribuições pessoais, como o talento artístico e outras experiências.

Esse tipo de atividade que é utilizada nas aulas práticas de Ciências e Biologia facilita o melhor aprendizado dos conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula, estabelecendo o diálogo entre teoria e prática. Segundo Andrade; Massabni (2011), essas atividades permitem adquirir conhecimentos que apenas a aula teórica não proporcionaria, sendo compromisso do professor, juntamente à escola, oferecer essa oportunidade para a formação do aluno.

Esse papel de comunicação da Ciência por diversos meios é conferido à divulgação científica, ela tem como objeto de estudo a melhor maneira de proporcionar o conhecimento de fatos científicos e/ou a compreensão da ciência a toda população (CÔRREA; VIEIRA; VELLOSO, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que este trabalho aplicado em sala de aula foi significativo, superando as dificuldades e os desafios na área da Botânica, passando a reconhecer que as plantas medicinais fazem parte da nossa vida cotidiana, apresentando assim importância na pesquisa

científica. Porém, se faz necessário problematizar mais o conhecimento científico a fim de tornar o ensino da Botânica e princípios ativos mais atrativos e investigativos nas escolas. O envolvimento e a participação ativa dos alunos nas atividades devem ser explorados como recursos motivadores para que estes se integrem no mundo como seres atuantes nas modificações ambientais.

Palavras-chave: Botânica; Educação ambiental; Ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALHO, C.J.R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos avançados**, v.26, n.74, p.156-164, 2012.

ANDRADE, L. A.; GODOY, R. M. Aula com RPG. **Artigo do portal RPG e Educação**, 08 de março de 2009.

ANDRADE, M.L.F.; MASSABNI, V.G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v.17, n.4, p.835-854, 2011.

BEZERRA, A.; RODRIGUES, D.V.; CAVALCANTE, F.S.; NOGUEIRA, P.G.; LIMA, R.A. Ensinando botânica por meio da confecção de sabonetes de plantas medicinais. **EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação**, v.5, n.11, p.147-158, 2018.

CARRERAS, R. DE LA T.; GONZALEZ, J. L. Las plantas aromáticas y medicinales: futuro y potencialidad en Extremadura. In: MARTÍNEZ, J. M. C.; PARDO, E DE M.; BLANCO, R. G.; GARCÍA, F. P. (Coord.). **La agricultura y la ganadería extremeñas: informe 2010**. Espanha, 2011, p. 139-152.

CÔRREA, A.D.; VIEIRA, V.; VELLOSO, V.P. LAMLEC: a dimensão lúdica no ensino de Ciências. **Revista Práxis**, v.8, n.15, p.63-80, 2016.

FILOCREÃO, A. S.; GALINDO, A. G.; SANTOS, T. DE J. S. DOS; CARVALHO, A.M. **Arranjo produtivo local e inclusão social: o caso da fitoterapia no Estado do Amapá – Relatório Final**. Rio de Janeiro: UFRJ/Instituto de Economia/Redesist/ Project RISSS, 2013.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade**. São Paulo: Instituto Paulo Freire. 2008.

IZQUIERDO, M.; SANMARTI, N.; ESPINET, M. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. Enseñanza de las Ciencias, **Revista de Investigación y experiencias didactas**. v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos da metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. São Paulo: Editora Contexto, 2000.

LINHARES, P. C. A.; IRINEU, T. H. S.; SILVA, J. N.; FIGUEREDO, J. P.; SOUSA, T. P. A importância da escola, aluno, estágio supervisionado e todo o processo educacional na formação inicial do professor. **Revista Terceiro Incluído**, v. 4, n. 2, p. 115-127, 2014.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica?. **Estudos avançados**, v.30, n.87, p.177-196, 2016.

SILVA, P.G.P. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos**. 2008. 148 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a saúde, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru. 2008.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENCKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P. 1999. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6.ed. Editora UFRGS/Editora UFSC, Porto Alegre/Florianópolis.

STANSKI, C.; LUZ, C.F.P.; FERREIRA, A.R.; NOGUEIRA, A.R.FR. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. **Hoehnea**, v.43, n.1, p.19-25, 2016.

ZANCHET, B.M.A.; LEAL, E.Á.; ISLABÃO, V.; LARROQUE, S.F. Prática pedagógica no ensino médio: o processo de construção da inovação na palavra dos professores. **Educação Unisinos**, v.11, n.2, p.121-130, 2007.