



SAPIENS -Revista de divulgação científica – UEMG CARANGOLA

v.1 n.02 – OUTUBRO 2019.

## ENSINO EM BOTÂNICA COMO FERRAMENTA PARA INICIAÇÃO A DOCÊNCIA

Jaquelina Alves Nunes<sup>1</sup>,  
Maria Alice Brandão Silva<sup>2</sup>,  
Daniela Viana Mantesco<sup>2</sup>,  
Nandialla Maria Carlos Do Nascimento<sup>2</sup>  
Jaqueline Da Silva Reis<sup>2</sup>

**Resumo:** As plantas estão em constante interação com o homem. Diante disso, a Botânica poderia ser considerada a ciência muito mais compreendida e aceita no meio escolar. No entanto, o Ensino de Botânica segue o modelo tradicional de educação, com predominância do ensino teórico enraizada na vivência do acadêmico, sendo o aluno um mero ouvinte e não participando da construção do conhecimento. Assim, o presente trabalho buscou mostrar como o conteúdo de Botânica pode contribuir para a formação de licenciandos em Ciências Biológicas, Pedagogia e Geografia da Universidade do Estado de Minas Gerais/Carangola e proporcionar a iniciação à docência para alunas do curso de Ciências Biológicas envolvidas. Além disso, auxiliar aos professores que já lecionam na área a melhorar seus métodos de ensino sobre as plantas. Para isso foram realizadas aulas teóricas e práticas envolvendo o tema botânico, além de visitas ao herbário da Universidade do Estado de Minas Gerais - HUEMG. O trabalho foi de suma importância, uma vez que as aulas interativas se tornaram um recurso efetivo na expansão do conhecimento da botânica, gerando integração entre alunos de cursos distintos da unidade bem como mostrou diferentes maneiras diferenciadas e divertidas para trabalhar com as plantas em sala de aula.

**Palavras-chaves:** Ensino-aprendizagem. Formação de Professores. Botânica.

1- Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Unidade Carangola  
Departamento de Ciências Biológicas - Carangola, MG, Brasil - Autor para  
correspondência: jaquelina.nunes@uemg.br

2- Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Unidade Carangola  
Departamento de Ciências Biológicas - Carangola, MG, Brasil

### INTRODUÇÃO

Os anos iniciais do Ensino Fundamental se configuram como o nível educacional em que os alunos terão seus primeiros contatos com os conhecimentos científicos de forma mais sistematizada (CARVALHO, 1998). Nesses anos, geralmente, tem-se como professores de todas as áreas do conhecimento, os pedagogos, que são profissionais graduados em cursos de Licenciatura em Pedagogia (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Nesse sentido, a formação de docentes para trabalhar ciências no Ensino Fundamental deve estar



associada à curiosidade (BRASI, 2013), de forma que, se o primeiro contato com a área das Ciências for agradável, os alunos terão maior probabilidade de gostar de disciplinas relacionadas a esse conteúdo futuramente (CARVALHO, 1998).

Entretanto, os professores polivalentes que atuam nos anos iniciais mostram pouca habilidade para trabalhar com assuntos relacionados a esse conteúdo, devido às poucas oportunidades para se aprofundarem ao conhecimento de Ciências durante sua formação acadêmica (MAUER E SOARES, 2015). Dessa forma, o conteúdo acaba sendo tratado de modo superficial (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Portanto, é imperativo que as aulas sejam baseadas na curiosidade do ser humano, permitindo que o aluno interaja, conheça, atue e reconheça (FREIRE, 1996).

Além disso, quando a questão são as plantas o tema é ainda menos discutido. Nunes *et al.*, (2015), relataram que boa parte dos professores tem dificuldades em trabalhar com o estudo dos vegetais, devido a curta carga horária para lecionar a disciplina de Ciências dentro do ano letivo, priorizam os conteúdos de Zoologia aos de Botânica, o que pode induzir aos alunos entender que um pode ser mais importante que o outro. E quando abordado, assunto é passado de maneira maçante e sem vínculo à vida cotidiana do aluno (FIGUEIREDO *et al.*, 2012). Por isso, uma vez que os licenciandos tiverem estímulo adequado durante sua formação docente, quando formados professores ministrarão aulas de Ciências e terão maiores habilidades para desenvolver em suas aulas, conteúdos relacionados à Botânica (BORDIM E SCOPEL, 2017).

Somado a isso, vivemos em um país com diferentes domínios morfoclimáticos, que abrange uma diversidade elevada não só de fauna, mas também de flora (NASCIMENTO, 2014) que se relaciona com o meio abiótico. Logo, o entendimento sobre os vegetais não deve ser passado apenas para grupos de estudantes de biologia, mas sim estender-se para as diferentes áreas de conhecimento, como por exemplo, licenciandos em Pedagogia e Geografia.



Neste contexto, foi desenvolvido nas dependências da UEMG (Unidade de Carangola) novas abordagens para o estudo das plantas, objetivando contribuir para a formação dos futuros professores graduandos em Ciências Biológicas, Pedagogia e Geografia da unidade. Além disso, o estudo teve como propósito ajudar professores que já lecionam na área a melhorar seus métodos de ensino, criando oficinas relacionadas ao conteúdo botânico que possam tornar mais atrativo e facilitar o estudo dos vegetais, assim como, propiciar à iniciação à docência para os alunos graduandos em Ciências Biológicas envolvidos.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado com 66 alunos de graduação da UEMG/Carangola sendo, duas turmas do sexto período de Pedagogia da UEMG/Carangola, Turma A com 20 alunos e a Turma B com 18 alunos, uma turma do terceiro período de Geografia com 28 alunos. Também participaram 24 alunos de duas turmas do “Centro de Educação Infantil Arte Manha”, cursando educação infantil e terceiro ano do ensino fundamental. Para cada turma foi desenvolvida uma metodologia adequada e diferenciada.

Com a turma A foram realizadas oficinas na sala da UAITEC e laboratório de Microbiologia. As sequências didáticas trabalhadas foram: Cegueira botânica; Botânica no cotidiano, Preservação ambiental, Morfologia Vegetal e Coleções botânicas.

Para abordar o tema cegueira botânica as estagiárias utilizaram o projetor de imagens da sala do UAITEC; ilustrações de fauna e flora, com objetivo de conhecer a percepção dos alunos a respeito do contexto botânico. Além das imagens foram projetados três vídeos: A natureza está falando–FLORESTA; A natureza está falando-FLOR e o terceiro vídeo sobre Germinação.

Já com o tema morfologia vegetal, foram abordadas as principais características de raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes, além dos



órgãos reprodutores vegetais incluindo o processo de fecundação dos vegetais e o papel dos polinizadores.

Além disso foi utilizado jogo interativo “verdadeiro ou falso”; por meio de placas com um lado verde e o outro vermelho, os alunos puderam responder uma série de perguntas sobre os assuntos abordados nas aulas teóricas. Se a questão fosse verdadeira eles deveriam levantar o lado verde, se falsa, o lado vermelho.

Por fim, no laboratório de Microbiologia, o conhecimento prático a respeito da morfologia de diferentes tipos de plantas com uso de lupas, além de ser mostrado exsicatas explicando quais os processos para serem feitas e sua importância.

Com a turma B (Pedagogia) e Geografia foi realizada visita ao Herbário da Universidade do Estado de Minas Gerais (HUEMG), onde foram apresentados temas como o papel fundamental das coleções botânicas. Além disso, foram evidenciados os procedimentos adotados em herbários para manutenção e conservação do acervo conforme Nunes e Alves (2016).

Com a turma do terceiro ano do Ensino Fundamental foi feita uma introdução sobre o Reino Plantae e no laboratório de biologia participaram da oficina "Botânica com os sentidos". Os alunos com os olhos vendados usam os demais sentidos para reconhecer os vegetais. Outro jogo didático interativo aplicado foi o semelhante ao desenvolvido por Macedo e Ursi (2016), do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Que caule é este? apresentado com adaptações feitas pelas estagiárias.

E com os alunos da educação infantil foi realizado o plantio de ervas aromáticas em garrafas pets no pátio da universidade. Depois do decorrer de todas as aulas teóricas e práticas, os alunos foram levados ao auditório da UEMG/Carangola, onde puderam se deliciar com fatias de melancias e laranjas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**



Dos 20 alunos turma de Pedagogia (A) ao serem questionados sobre qual item que em cada uma das três imagens expostas chamou-lhes mais atenção, observou-se que apenas um colocou como primeira opção algum vegetal e outros dois alunos em terceira opção o vegetal, o restante não citou nenhuma planta. De fato, parece ser uma característica dos seres humanos perceberem e reconhecerem animais na natureza e ignorar a presença das plantas, sendo essas interpretadas como elementos estáticos, compondo um plano de fundo, um cenário, diante do qual se movem os animais (SALATINO E BUCKERIDGE, 2016). A despeito do reconhecimento da importância das plantas para o homem, o interesse pela biologia vegetal é tão pequeno que estas, raramente, são percebidas e, quando são, constituem apenas um componente da paisagem ou são vistas como objeto de decoração (ARRAIS *et al.*, 2014)

Abordar o tema sobre botânica no cotidiano e perguntá-los em qual momento do seu dia os vegetais se fazem presentes, foi de suma importância, uma vez que, abriu espaço para um diálogo menos formal. Assim, é perceptível a fundamental importância que o educador desenvolva o papel de mediador e não prender-se à transmissão, valorizar e possibilitar o diálogo e a colaboração entre os educandos é de suma relevância (NÓVOA, 2009).

Diante das respostas foi possível perceber que apesar de reconhecerem a presença das plantas na alimentação e no lazer, notou-se que os alunos não percebiam com clareza a relação dessas com o seu cotidiano. De acordo com Ribeiro e Maia (2010) é possível identificar que, um dos principais desafios dos professores que trabalham com conteúdo como esse, é fazer com que os alunos relacionem a disciplina o seu cotidiano de forma direta e/ou indireta. Ainda segundo os autores está a dificuldade, em alguns casos, pode fazer com que as aulas sigam sempre a mesma rotina de explicação pelo professor e memorização dos conteúdos por parte dos alunos, o que não reflete o aprendizado, pois a prática não é aplicada, e depois de algum tempo o conteúdo acaba sendo esquecido.



Nesse sentido, fica evidente a necessidade de novas metodologias na educação considerando a relação entre o que é aprendido na sala de aula com aquilo que o aluno vivencia em seu dia a dia, assim, ele terá mais interesse pelo conteúdo, pois estará mais próximo da sua realidade (PRIGOL E GANNOTTI, 2008).

Com relação aos três vídeos: A natureza está falando – FLORESTA; A natureza está falando – FLOR e por último um sobre Germinação, a reação dos alunos foi de admiração e surpresa com a maneira pela qual a questão de preservação ambiental foi abordada. Com um vídeo acessível e em poucos minutos, os autores conseguiram mostrar como todo o ser vivo, é dependente dos vegetais. Estudo recente aponta a utilização de vídeos educativos como vantajosa no processo de aprendizagem por ser um recurso audiovisual que usufrui diversos recursos favoráveis ao entendimento dos alunos (BERK E ROCHA, 2019).

O jogo do “verdadeiro ou falso” mostrou-se um excelente recurso didático. Os futuros pedagogos se empolgaram e disseram ter gostado muito deste tipo de prática. Já que é de fácil confecção, baixo custo e faz o estudante fixar o conteúdo na mesma proporção que o diverte. Cabe ao professor buscar novas estratégias didáticas pelas quais os estudantes se sintam protagonistas no processo de aprendizado (MACEDO E URSI, 2016).

Ao reconhecer as dificuldades para trabalhar o conteúdo de Botânica, é um importante passo para que o educador contribua de forma diferenciada para o processo de ensino-aprendizagem (RIBEIRO e MAIA, 2010). Estudos recentes apontam, por exemplo, que o desenvolvimento de jogos didáticos podem fornecer maior compreensão sobre o conteúdo específico, assim como a possibilidade de verificar se a aplicação de um jogo lúdico é eficiente no processo de ensino-aprendizagem, por despertar a curiosidade e motivar os alunos tanto os que estão desenvolvendo quanto os que estão jogando (ALMEIDA *et al.*, 2018). Sabe-se que uma aula mais dinâmica e elaborada requer também mais



trabalho por parte do professor, por outro lado, o retorno pode ser bastante satisfatório e de qualidade, na medida em que o docente se dispõe a criar novas maneiras de ensinar, deixando de lado a “mesmice” das aulas rotineiras (SOUZA *et al.*, 2015). Dessa forma, a utilização de metodologias alternativas e práticas diversificadas, além de facilitar a compreensão dos alunos, estimula o interesse em aprender cada vez mais (Silva, 2015)

Ao serem levados ao laboratório para observarem em lupas eletrônicas musgos, soros de samambaias, mamona e flor de hibisco os alunos do curso de pedagogia (Turma A) ficaram admirados com tantos detalhes que puderam observar o que a olho nu não é possível. Essa atividade foi de grande importância, pois mesmo estudando na UEMG/ Carangola a maior parte dos alunos nunca tinham ido ao laboratório antes e por meio da extensão foi possível tornar real e palpável um instrumento que muitos deles nunca tinham visto de perto e muito menos manuseado.

Branco *et al.* (2017), ao aplicarem uma oficina semelhante aos estudantes da educação básica, visualizavam em estereomicroscópio as estruturas reprodutivas das plantas apresentadas, perceberam que os discentes entusiasmaram com as estruturas que conseguiam tocar e visualizar com o aumento das lupas eletrônicas. Lima e Correia (2017) também realizaram essa oficina, porém apenas com público infantil, e chegaram nas mesmas conclusões que os demais trabalhos. Nota-se que, independente da faixa etária, as práticas desenvolvidas em laboratório sempre prendem a atenção e, efetivamente, desperta o interesse dos alunos.

Ao expor as exsiccatas e sua importância foi possível exemplificar todo processo até ficarem prontas e serem guardadas no acervo do HUEMG. É sabido que na grande maioria das vezes, o professor é refém de um sistema relativamente aceito, onde por falta de confiança, preparo ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com no mínimo de modificações o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades (JÚNIOR



*et al.*, 2019). Por essa razão, é indiscutível a importância que a motivação deve assumir na educação em geral, o ensino pautado somente em ideias, e, sobretudo, na fragmentação do conhecimento tem contribuído para o desânimo, indiferença e desprezo em relação ao conhecimento (SERRA *et al.*, 2012).

Nesse sentido, o importante papel dos herbários como ferramenta didática tanto em visitas como na construção nas próprias escolas (herbário didático), tem sido cada vez mais reconhecida em contribuição a aprendizagem no ensino botânico (CADDAH *et al.*, 2017; CORDI *et al.*, 2017; NUNES E PEÇANHA, 2018). Os herbários, além de cunho científico podem atuar com cunho didático como espaços não-formais, na medida em que, podem contribuir para o despertar da curiosidade do aluno, levando conhecimento científico de forma acessível para a compreensão dos questionamentos e aplicabilidades e representam grandes aliados na aprendizagem e na realização de atividades em Educação Ambiental (SCALON E FANTINI, 2017; SANTA´ANNA E AOYAMA, 2019).

Ao levar os alunos de Pedagogia (turma B) e Geografia ao herbário HUEMG, situado na Unidade de Carangola, pode-se perceber a atenção e interesse por algo ainda desconhecido por eles. Ao conhecer como se dá a manutenção do acervo, bem como a biodiversidade da região, tomaram nota da importância do mesmo não só para o meio acadêmico, mas sim para toda sociedade, além do ótimo recurso pedagógico (NUNES e ALVES, 2016; BORDIN E SCOPE, 2017). Dessa forma, fica evidente a importância das coleções biológicas, no contexto didático, contribuindo para o ensino de biologia e áreas afins para além da divulgação científica.

Realizada com alunos do 3º ano do ensino fundamental da escola C. E. I. Arte e Manha, a oficina “Botânica com os Sentidos” também funcionou muito bem, posto que, todos os alunos participaram de forma ativa e se divertiram com a prática. As professoras puderam perceber a maneira simples para trabalhar o conteúdo de botânica. Segundo Santos (2015), esse tipo de dinâmica constitui





uma aliada importante, pois possibilita qualquer aluno a exercer seus sentidos, aguçar a sua curiosidade, despertar seu interesse e sua participação.

É importante ressaltar que ensinar Botânica exige muita criatividade e tempo para se dedicar a um ensino de qualidade. A capacidade de transformar a informação em conhecimento para o aluno é algo que deve ser posto em prática todos os dias, durante a carreira docente (SILVA, 2015). Daí a importância dos professores em formação tenha contato com essa forma de ensinar ainda na graduação. Um dos problemas mais discutidos com relação a professores de Ciências é justamente a falta de racionalidade entre teoria e prática, visto que os sistemas educacionais atuais tendem a focar apenas na teoria, oferecendo aos alunos poucas experiências práticas para a absorção de conhecimento e enviando profissionais completamente inexperientes para sala (JÚNIOR *et al.*, 2019).

Nesse contexto, as oficinas temáticas podem ser consideradas ferramentas eficientes no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, constituem uma forma diferenciada de abordagem, envolvendo temas que estejam vinculados às vivências dos estudantes. Muitos trabalhos tem apontado que o contato com as plantas por meio dos sentidos, estimula o uso da percepção tátil, da visão e do olfato na busca de conhecimento e interação com as plantas, evidenciando que esse tipo de atividade pode ser muito bem aplicada ao ambiente escolar por sua simplicidade e facilidade de desenvolvimento (CAMACHO *et al.*, 2013; ALMEIDA Jr *et al.*, 2017).

O jogo didático semelhante ao desenvolvido por Macedo e Ursi (2016) também refletiu de maneira positiva, pois os estudantes se sentiram agentes ativos e não meros ouvintes, e sendo feito em dupla proporcionou o trabalho em parceria. O jogo apresentou um grande potencial como instrumento educacional, quando ajudou no desempenho pedagógico em diversos níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento (JÚNIOR *et al.*, 2019). Uma das professoras de pedagogia que acompanhavam as crianças, relatou estar feliz com projeto, pois



ficou notória que a ausência desse incentivo em sua formação acadêmica, acarretou, hoje, dificuldade em fazer práticas como essa com os alunos da educação infantil. Assim o jogo didático pode preencher lacunas deixadas no processo de transmissão do conhecimento, oferecendo um conhecimento agradável e interessante, com auxílio de recursos simples as aulas podem se tornar interessantes auxiliando a compreensão do aluno (RIBEIRO E MAIA, 2010; BOCKI *et al.*, 2012)

Aulas ao ar livre também podem funcionar como um perfeito ambiente para o ensino do conteúdo botânico (DALBEN e DANAILOF, 2009; PAES *et al.*, 2015). Por isso, no pátio da UEMG/Carangola também foram realizadas aulas práticas, local onde alunos do pré da escola C. E. I Arte e Manha, auxiliadas pelas estagiarias e professoras plantaram em litros de garrafas pets Hortelã, Manjerição e Orégano. Ao fazer o plantio perceberam como os alunos gostaram da aula, pois eles próprios puderam manusear a terra, as plantas, água e demais itens em um ambiente mais próximo da natureza. Já em 1987 Caniato, enfatiza a necessidade das crianças trabalhem com as mãos, ao ar livre, e desenvolvam a capacidade “pensante” ao invés de se restringir à capacidade “sentante”.

É importante que os professores, procurem equilibrar o ensino teórico com o prático, uma vez que grande parte do que está nos livros, na internet, foi um dia pesquisado na natureza e que essa volta ao real e ao histórico deva acontecer mais frequentemente (FIGUEIREDO *et al.*, 2012).

Usar a garrafa pet foi de fundamental importância, podendo também abordar questões sobre preservação ambiental, e sabe-se que esse é um material que causa grandes prejuízos para o meio ambiente quando descartado de modo irregular, assim foi possível mostrar aos alunos novas formas de reuso desse material. Por meio de orientação e atividades práticas, é possível promover a conscientização de alunos, mostrando a eles o quão simples pode ser reutilizar materiais de maneiras diferentes, ao invés de simplesmente mandá-los para o lixo. O mundo está frente a frente com uma grande mudança ambiental e desta



forma é de extrema necessidade à criação de uma cultura sustentável para a sociedade, principalmente junto aos seus jovens. (BENETATI, 2014).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho foi de suma importância, uma vez que as aulas interativas se consolidaram como um recurso efetivo na expansão do conhecimento da botânica, gerando integração entre alunos licenciandos em Pedagogia, Geografia e Ciências Biológicas da UEMG/Carangola.

Em contribuição aos professores que já lecionam, diferentes abordagens e didáticas divertidas para trabalhar com as plantas em sala de aula, contribuíram fortemente para aulas mais atrativas e efetivas no processo de aprendizagem.

A facilitação do entendimento sobre os vegetais amplia o conhecimento para diferentes meios. Além do mais, o estudo fez com que as turmas se inter-relacionarem-se, podendo haver uma troca de experiência indiscutível, onde todas as partes envolvidas saíram recompensadas.

Trabalhar de maneira ativa com a Botânica não só abriu novas vertentes para a formação de graduandos em Pedagogia, Geografia e para professores que atuam com conteúdo botânico por meio do envolvimento dos alunos com o conteúdo de Ciências e também proporcionou uma experiência extraordinária para as alunas do curso de Ciências Biológicas da UEMG-Carangola envolvidas, contribuindo para a iniciação à docência delas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, B.M., BORGES, L. P. GARAI GS, DORNELES, M.P. **Aprendizagem Lúdica: Uma Contribuição para a Formação Básica e Inicial de Professores no Ensino da Botânica.** Revista Perspectiva Ciência e Saúde; 3(1):57-68, 2018.

ARRAIS, M.G.M., SOUZA, G.M., MASRUA, M.L.A. **O Ensino de Botânica: Investigando dificuldades na Prática Docente.** Revista da SBEnBio- Associação Brasileira de Ensino de Biologia- N° 7. V Enebio e II Erebio Regional 1, 2014.

BERK, A., ROCHA, M. **O Uso de Recursos Audiovisuais no Ensino de Ciências: Uma Análise em Periódicos da Área.** Revista Contexto & Educação, 34(107), 72-87. 2019

BORDIN, J., SCOPEL, J. M.A. **Importância do Herbário Dr. Ronaldo Wasum da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul–Litoral Norte (Herw) na Formação de Professores de Educação Básica.** Unisanta BioScience, 6(5), 27-30. 2017.

BRANCO, S. A., OLIVEIRA, A. D., MULLER., KISSMAM, C. **Herbário UNO: ações para aproximar o conhecimento científico e a Comunidade.** Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica UNISANTA Bioscience Vol. 6 n° 5 – Edição Especial. 2017.



BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão.** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional Da Educação. Câmara Nacional De Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais Da Educação Básica / Ministério Da Educação. Secretaria De Educação Básica. Diretoria De Currículos E Educação Integral. Brasília DF: MEC, SEB, DICEI. 2013; 562p.

BOCKI, A. C., LEONES, A. S., PEREIRA, S. G. M., RAZUCK, R. C. S. R. **As concepções dos alunos de Ensino Médio sobre Botânica.** In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo. Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências, 2012.

CADDAH, M. K., PARISE, A. G., PARISE, A. G., ESPÍNDOLA, A., ROHDEN, R., CHAGAS, R. L., **O Herbário FLOR: patrimônio da sociedade catarinense.** Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica UNISANTA Bioscience Vol. 6 nº 5 – Edição Especial. 2017.

CANIATO, R. **Com ciência na educação: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência.** Campins, SP: Ed. Papirus, 1987.

CARVALHO, A., M. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 1998

CORDI, L., LIMA, K. P., NETO, W. M. F., SIMÕES, A. O., CALIÓ, M. F., KOTCH, I. **Herbário UEC: dedicando mais tempo à extensão comunitária.** Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica UNISANTA Bioscience Vol. 6 nº 5 – Edição Especial, 2017.



**SAPIENS -Revista de divulgação científica – UEMG CARANGOLA**

*v.1 n.02 – OUTUBRO 2019.*

DA SILVA, T. S. **A Botânica na Educação Básica: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o Ensino de Botânica.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Paraíba. 2015

DALBEN, A., DANAILOF, A., **Natureza urbana: parques infantis e escola ao ar livre em São Paulo (1930-1940).** Revista brasileira de ciências do esporte, v. 31, n. 1, p. 163-177. Campinas, 2009.

FIGUEIREDO. J. A., COUTINHO, F. A., AMARAL, F. C. **O Ensino de Botânica em uma Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade.** Anais do II Seminário HispanoBrasileiro - CTS, p. 488-498, 2012.

FREIRE P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

LIMA, L. R., CORREIA, C. J. S. **Botânica no fim de semana: relato de atividades extensionistas do museu de história natural da UFAL.** Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica UNISANTA Bioscience Vol. 6 nº 5 – Edição Especial. 2017.

MACEDO, M., URSI, S. **Botânica na Escola: Uma Proposta para O Ensino de Histologia Vegetal.** Revista da SBEnBio-Associação Brasileira de Ensino de Biologia- Nº 9. VI Enebio e VIII Erebio Regional 3. 2016.

MAUER, M., B., P.; SOARES, A., C. **ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: possibilidades e desafios em canoas-RS.** Centro Universitário LA SALLE – UNILASALE, V.4.1. Canoas, 2015



**SAPIENS -Revista de divulgação científica – UEMG CARANGOLA**

*v.1 n.02 – OUTUBRO 2019.*

**NASCIMENTO, B. N. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de Ciências: diminuindo entraves.** Monografia de Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro- RJ, 2014.

**NÓVOA, A. Professores imagens do futuro presente.** Lisboa: Educação, 2009.

**NUNES, J. A., ALVES, N. B. Herbário HUEMG como ferramenta para educação e conservação da biodiversidade.** Revista Científica Semana Acadêmica, 1-16, 2016.

**NUNES, M.J. M.; OLIVEIRA, T.F. de; SOUZA, R.T.B & LEMOS, J.R. Herbário didático como ferramenta diferenciada para a aprendizagem em uma escola de Ensino Médio em Parnaíba, Piauí.** Revista Momento, v. 24 n. 2, p. 41-55, jul./dez. 2015.

**NUNES, J. A., PEÇANHA R. S. Ações para o Ensino e Aprendizagem facilitados em Botânica nas Escolas do Ensino Básico.** Revista Guará - Ano Vi - N°X

**OLIVEIRA, G., ROCHA, FERREIRA, J., S., SANTOS, M., L. O ensino de Ciências por investigação: Aspectos históricos e características dessa abordagem didática.** A Educação Profissional na sociedade do conhecimento e seus reflexos no Ensino de Ciências. Goiânia, 2018.

**PRIGOL, S., S.M. GIANNOTTI. A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor.** Em Simpósio Nacional de Educação – XX Semana da Pedagogia, Paraná. 2008.



**SAPIENS -Revista de divulgação científica – UEMG CARANGOLA**

*v.1 n.02 – OUTUBRO 2019.*

RIBEIRO, A. Z. S., MAIA, T. P. A. **Jogos didáticos em Botânica como uma ferramenta pedagógica para o Ensino da Biologia.** O Professor PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense, v1. Governo do Estado. Subsecretaria da Educação. Paraná, 2010.

SALATINO, A., BUCKERIDGE, M. **Mas de que te serve saber botânica?** Estudos avançados v.30, n. 87, p. 178, 2016.

SANT'ANNA G. C. C.; AOYAMA, E. M. **Kits Didáticos: O Que Os Alunos Pensam Sobre Este Recurso?** Revistas Ciências e Ideias. 9, (3)– 2019

SANTOS, E. C.; **Horta sensorial como apoio aos professores de ciências naturais no contexto da educação inclusiva.** Universidade Federal De Mato Grosso. Instituto De Física Programa De Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais. CUIABÁ-MT. 2015.

SCALON, V. R., FANTINI, I. F. **Ciências e história através das plantas: conhecendo o herbário Professor José Badini, patrimônio científico e cultural de Ouro Preto e Região.** Redes de Herbários e Herbários Virtuais do Brasil – 68º Congresso Nacional de Botânica UNISANTA Bioscience Vol. 6 nº 5 – Edição Especial, 2017.

SERRA, R. M. M., FREITAS, H. M. B., SILVA, R. M. L. **Integrando a Botânica ao Cotidiano de Estudantes do Ensino Médio.** I Congresso Latinoamericano de Investigación em Didáctica de las Ciencias Experimentais, 2012

SOUZA, J., HARDT, T., VICENTE, R. C. A., MENESTRINA, T. C. **Materiais didático-pedagógicos para o ensino de química: uma proposta lúdica através de jogos.** In: IV CPEQUI, Curitiba, 2015.