

Eixo Temático ET-06-006 - Processos de Ensino-Aprendizagem

ANATOMIA VEGETAL: REFLEXOS DO ENSINO MÉDIO

José Vicente Ferreira Neto¹, Liz Thayná Montenegro Accioly¹, Pietra Rolim Alencar Marques Costa¹, Rafaela Sales Pereira Roxo¹, Rivete Silva de Lima²

¹Graduandos em Ciências Biológicas pela UFPB, Programa de Monitoria e Tutoria em Anatomia Vegetal/UFPB.

²Professor do Departamento de Sistemática e Ecologia da UFPB - DSE/CCEN.

RESUMO

Alguns conteúdos da disciplina de Biologia são mais distantes ou vistos com desestima pelos alunos. O ensino da Anatomia Vegetal apresenta algumas dificuldades que comprometem na compreensão geral da disciplina. Este trabalho surge com o objetivo de investigar dentre os alunos de bacharelado e licenciatura do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, como o conteúdo de anatomia vegetal é tratado no ensino básico e como esse aprendizado reflete no seu conhecimento ao chegar na graduação. O trabalho orientou-se na perspectiva da pesquisa qualitativa. Os dados foram coletados através de questionário, durante o período de 2016.2 a 2017.2. Do total, 87 cursava o bacharelado e 93 a licenciatura. Em relação à rede de ensino médio, 45,5% cursaram em escolas particulares e 54,5% em escolas públicas, e apenas um destes alunos estudou em escola filantrópica. Ao questionar se os alunos tinham estudado Anatomia Vegetal no Ensino Médio, 57% afirmaram que sim, e 43% afirmou o contrário. Quando questionados sobre sua compreensão sobre anatomia vegetal, a maioria indicou uma resposta que destacava mais aspectos morfológicos do que celulares. Visando averiguar os conhecimentos sobre célula vegetal, solicitou-se duas características da mesma, sendo parede celular a mais indicada (57%). Solicitou-se que os alunos marcassem os tecidos conhecidos, e o mais indicado foi Parênquima (66%). Ao questionar sobre o conhecimento de algum ramo dentro da Anatomia Vegetal, e, em caso de resposta positiva, indicar este ramo, foi observado que foram citadas algumas áreas que não contemplam a Anatomia Vegetal.

Palavras-chave: Botânica; Discentes; Escola.

INTRODUÇÃO

A Biologia é uma área da ciência que corresponde, no significado literal da palavra, ao estudo da vida. Portanto, os conhecimentos resultantes dessa ciência não são estáticos, mas sim reflexo do dinamismo de sistemas vivos. Na grande maioria das vezes, é exatamente esse dinamismo, pulsante e atrativo, que motiva o estudo dessa ciência. Contudo, parece haver uma contradição entre o que realmente move os que se debruçam nessa área, e o que chega às salas de aula para ser ensinado aos alunos da educação básica. Fernandes (1998) já afirmava em seu trabalho que há uma ideia entre os discentes, para conteúdos biológicos, de que estes são carregados de extensas nomenclaturas, ciclos, tabelas e outros a serem decorados.

Uma sala de aula é geralmente reconhecida por seu caráter espacial, contudo, sua forma de ocupação cria sua especificidade. As atividades desenvolvidas em seu interior a distinguem de outros espaços, inclusive pela possibilidade de extrapolar os limites físicos, e ocupar diversos lugares possíveis em que a viabilidade destas atividades e seus objetivos sejam garantidos (NOVELLI, 1997). A sala de aula é, portanto, nesse aspecto, com seus sujeitos envolvidos, uma instigadora de possibilidades. Nela, permite-se construir conhecimentos e viabilizar a diferença de métodos para se alcançar este fim.

De maneira geral, as estratégias de ensino têm sido conduzidas de forma dicotomizada, tendo, por um lado, a abordagem tradicional, que viciosamente ainda se mantém presente na realidade escolar, caracterizado por atribuir ao ensino um caráter cumulativo, onde compete ao aluno memorizar definições apresentados pelo professor, que é considerado o detentor do

conhecimento (LEÃO, 1999). O foco desta abordagem é a transmissão dos conteúdos. Por outro lado, a abordagem construtivista considera que o conhecimento se constitui na interação entre o indivíduo com o meio físico e social (BECKER, 1993), criando condições para que o aluno construa saberes.

Com um corpo discente cada vez mais exigente em relação aos objetivos do aprendizado e dos conteúdos ensinados, é necessário que o professor mostre efetivamente a pertinência da compreensão dos conteúdos biológicos. Fourez (2003) afirma que não se trata de limitar-se no mundo do aluno, mas sim de conduzir um ensino de ciências e de tecnologias que se articule, expanda, e consiga analisar este mundo. Para tanto, a abordagem construtivista responde de maneira satisfatória esta demanda.

Alguns conteúdos da disciplina de Biologia são mais distantes ou vistos com desestima pelos alunos. Dentre eles, podemos destacar a Botânica. Apesar desta ciência ter sido objetivo de muita estima, por representar elegância e bom gosto alguns séculos atrás (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016), atualmente, principalmente em sala de aula, foi relegada a um papel de mero figurante no cenário biológico, sendo referenciadas como seres estáticos e apáticos. Diversas podem ser as causas para este problema, mas é necessário que o processo de ensino aprendizagem seja conduzido de forma tal, que estereótipos como estes possam ser superados.

A Anatomia Vegetal é uma disciplina com grande vocabulário o que, muitas vezes, desestimula os alunos, levando-os à outras alternativas de aprendizagem. O ensino da Anatomia Vegetal apresenta algumas dificuldades que comprometem na compreensão geral da disciplina. Dentre elas, podemos destacar a memorização. De acordo com Ceccantini (2006):

[...] em alguns cursos de Anatomia Vegetal, a ênfase tem sido a memorização de nomes de estruturas, em detrimento da compreensão espacial das mesmas, o que frustra os alunos e pouco contribui para seu conhecimento.

Melo et al. (2012), em seu trabalho sobre aprendizagem de botânica no ensino fundamental, aponta que as principais dificuldades indicadas pelos alunos para a aprendizagem desta ciência referem-se à linguagem difícil com que se apresenta tal conteúdo, ausência de aulas práticas e a falta de vínculo com a realidade. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio afirmam que para o ensino de Biologia não é possível tratar de todo o conhecimento biológico produzido, mas que é importante contextualizá-los apontando como, porque e a época em que foram produzidos, evitando referir-se à história da Biologia como um movimento linear (BRASIL, 2000).

Vale porém, lembrar que a contextualização do ensino, seja da biologia ou qualquer outra área, pode e deve ser feita, com base nos conhecimentos prévios dos alunos e saberes acadêmicos e escolares. Somente assim, podemos formar pessoas que possam ser realizar como cidadãos e profissionais.

Com o intuito de interromper o prosseguimento de conteúdos ministrados de forma alheia ao cotidiano do aluno, é necessário que o professor permeie na busca por um novo método que não só sensibilize o aluno para o mundo natural, mas que, concomitantemente, estimule no aluno o questionamento, a vontade de aprender, o pensamento sobre e a participação na própria aprendizagem (FERNANDES, 1998), atrelado ajustamento à definição científica dos conceitos. “Não há possibilidade de melhorar o que se faz se não houver a dúvida sobre o que se faz” (NOVELLI, p. 46, 1997).

A partir do exposto, este trabalho surge com o objetivo de investigar dentre os alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, como o ensino de botânica, mais precisamente o conteúdo de anatomia vegetal, é tratado no ensino básico e como esse aprendizado reflete no seu conhecimento ao chegar na graduação.

METODOLOGIA

O trabalho orientou-se na perspectiva da pesquisa qualitativa que considera o objeto de estudo sob a ótica desenvolvimental do indivíduo, e no contexto dentro do qual o mesmo se formou, além de ter a contextualidade como guia na análise e interpretação dos dados (GÜNTHER, 2006).

Através de questionário constituído por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador (MARCONI; LAKATOS, 2003), os dados foram coletados durante o período de 2016.2, 2017.1 e 2017.2 com alunos do curso de Ciências Biológicas das modalidades de Licenciatura e Bacharelado da Universidade Federal da Paraíba, *campus* I.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa, 180 alunos, sendo 87 do bacharelado e 93 da licenciatura. Em relação à rede de ensino médio, 45,5% cursaram o ensino médio em escolas particulares e 54,5% em escolas públicas, e apenas um destes alunos estudou em escola filantrópica.

Ao questionar se os alunos tinham estudado Anatomia Vegetal no Ensino Médio, 57% afirmaram que sim, e 43% afirmou não ter estudado esse conteúdo. O descuido com o ensino de botânica, seja no ensino fundamental ou no ensino médio, ocorre muito frequentemente pelo medo e/ou insegurança do docente em ministrar determinado conteúdo, justificado principalmente, segundo Arrais, Sousa e Marsua (2014), por conta da dificuldade em elaborar atividades que despertem o interesse do aluno. Além disso, Paganotti e Dickman (2011) afirmam sobre a necessidade de se ter intimidade com a matéria a ser ensinada, caso contrário, o processo de ensino acaba resumindo-se a uma atividade memorística sem muito sentido.

Quando questionados sobre sua compreensão sobre anatomia vegetal, a maioria indicou uma resposta que destacava mais aspectos morfológicos do que celulares (Quadro 1). Este resultado pode ter sido motivado pela falta de equipamentos que auxiliem nas atividades de ensino e que ajudem na motivação dos alunos (SANTOS; NETO, 2016). A maioria das escolas não contam com equipamentos que contribuam para a prática do ensino dos conteúdos de biologia como os microscópios, comprometendo, portanto, o aprendizado de temáticas que envolvam o estudo das células.

De acordo com Ronqui, Souza e Freitas (2009), as aulas práticas possuem a função de estimular a curiosidade científica, envolver os alunos em investigações científicas, desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades de modo a permitir que os alunos tenham contato direto com fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos. Além disso, de acordo com o mesmo autor, as aulas práticas constituem um excelente campo que incentiva a discussão entre os alunos, devendo o professor, portanto, aproveitar para coordenar as falas dos mesmos e convertê-las para subsídio na construção de conhecimento.

Vale salientar que as condições de trabalho imposta aos professores da rede pública de ensino brasileira dificultam a realização de atividades práticas visto que a maioria das escolas não possuem espaço, equipamentos, materiais e/ou laboratórios adequados para tal. Além disso, a baixa remuneração para o docente, além de desestimular, reflete nas múltiplas jornadas de trabalho o que dificulta no planejamento das aulas, sejam elas expositivas, dialogadas ou práticas. Sendo assim, o suporte institucional e governamental é essencial no desenvolvimento de aulas que priorizem o processo de ensino-aprendizagem (NETO et al., 2013).

Mesmo que a escola não disponha de estrutura física, ou equipamentos necessários para o desenvolvimento da atividade prática, é preciso ressaltar que atividades desta natureza não são sinônimos de aulas mirabolantes, que necessitam de recursos inalcançáveis com necessidade de alto suporte técnico, pelo contrário, podem ser desenvolvidas com material de baixo custo e acessível. Muitas vezes o que ocorre é que as aulas práticas acrescentam muito mais dificuldades ao professor do que resolvem adversidades da aprendizagem (RABONI, 2002).

Quadro 1. Análise de conteúdo referente à compreensão da Anatomia Vegetal fornecida pelos graduandos de Ciências Biológicas da UFPB, *campus I*.

Categoria	Exemplo	F.A.	F.R. (%)
Morfoanatomia	“Estudo dos componentes da planta. O estudo aprofundado das suas partes internas e externas.”	57	32
Morfologia	“É o estudo morfológico das plantas e suas estruturas.”	43	24
Fisiologia	“Compreendimento das funções vitais das plantas.”	7	3,8
Outro	“O reconhecimento das formas particulares de cada espécie vegetal.”	65	36
Não Respondeu		8	4,2
TOTAL		180	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

F.A. = frequência absoluta; F.R. = frequência relativa

Visando a averiguar os conhecimentos básicos dos discentes sobre célula vegetal, solicitou-se duas características da célula vegetal. Dentre as características, parede celular foi a mais indicada (57%), seguida de cloroplastos (49%) vacúolo (7%) e plastídio (1%), como pode ser visto no Gráfico 1.

Para a interpretação das respostas, tomou-se por base a informação contida no livro-texto, referência para o estudo da Anatomia Vegetal, que afirma “São consideradas características típicas da célula vegetal: a parede celular, os vacúolos e os plastídios” (KRAUS, et al, 2006).

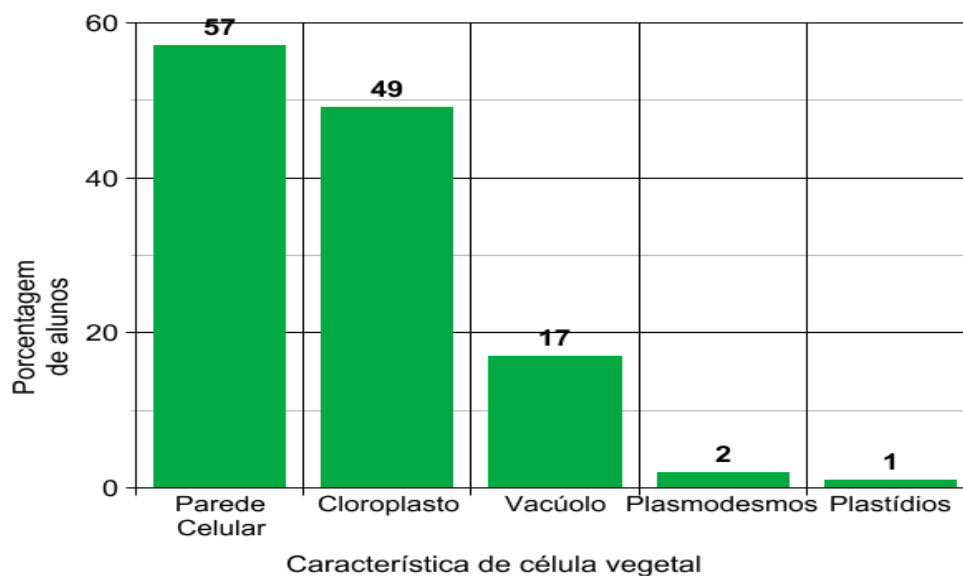


Gráfico 1. Frequência (%) de respostas dos alunos sobre as características da célula vegetal.
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Em outra questão solicitamos que os alunos marcassem os tecidos conhecidos por eles e os mais indicados foram Parênquima, Endoderme e Exoderme, como pode ser observado no Gráfico 2.

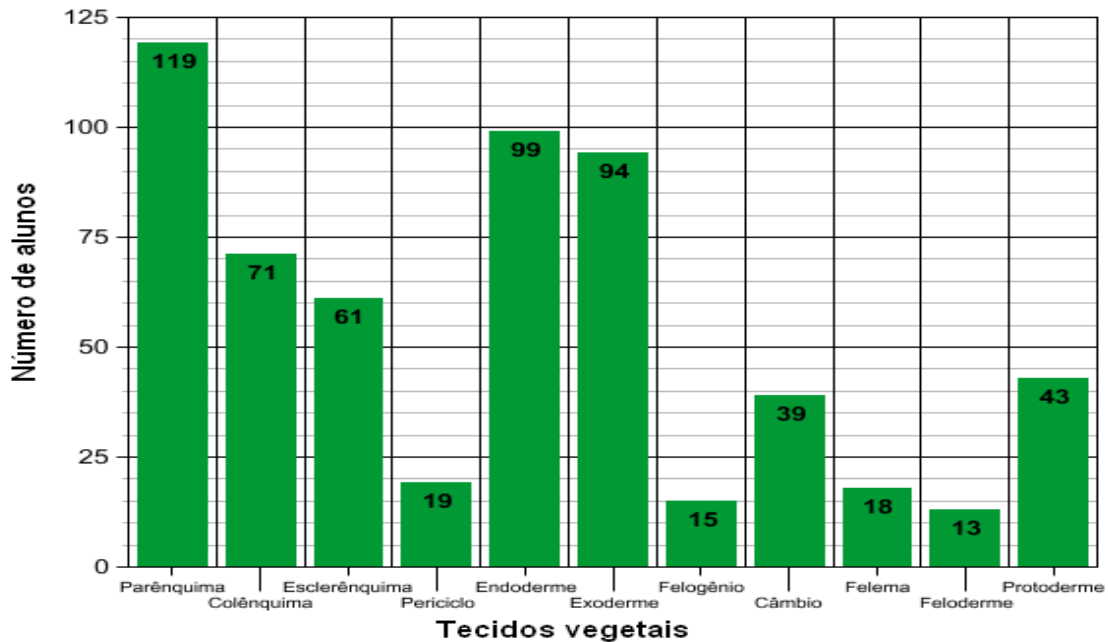


Gráfico 2. Frequência de respostas dos alunos sobre os tecidos vegetais conhecidos por eles. Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Santos; Monteiro (2012) em seu trabalho investigativo sobre aplicação do modelo do conhecimento das ciências para o ensino da célula, com dois professores da educação básica identifica que diversos tipos de conhecimentos profissionais podem ser diagnosticados nos professores. O conhecimento comum do conteúdo e o conhecimento especializado do conteúdo. O primeiro faz referência ao domínio do conteúdo oriundo de determinado grau de escolarização, já o segundo refere-se a conhecimentos específicos do exercício da profissão docente, que permitem a condução adequada das atividades de ensino aprendizagem. Estas informações colaboram com o presente trabalho quando evidenciam que diversas dimensões podem ser exploradas no processo de ensino.

Observou-se nas respostas dos alunos, anteriormente mencionadas, referentes às características da célula vegetal e tecidos vegetais conhecidos por eles, uma carência de conhecimentos. Apesar de a botânica ser matéria prima em várias produções humanas, além dos incontáveis serviços ecossistêmicos de base, a Botânica não é explorada de maneira satisfatória no ensino básico, acarretando, portanto, na defasagem de conhecimentos (LIMA et al, 2014). Sendo assim, não é necessário apenas que o professor desenvolva habilidades pedagógicas referentes à qualidade da transposição didática dos conteúdos, mas sim, em soma, articular estes com a aprendizagem necessária dos conteúdos botânicos científicos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2000) indicam que o ensino de Biologia deve conduzir o aluno ao desenvolvimento de competências que permitam com que o mesmo lide com informações, compreenda, elabore e refute-as, se necessário, permitindo compreender o mundo e agir sobre ele de forma autônoma, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da tecnologia.

A pergunta seguinte questionava se o aluno tinha conhecimento de algum ramo dentro da Anatomia Vegetal, e pedia para que, em caso de resposta positiva, o mesmo indicasse qual era este ramo, como mostra o Quadro 2. Foi observado que houve um equívoco nas respostas de

alguns alunos, visto que foram citadas algumas áreas que não contemplam a Anatomia Vegetal como Microbiologia Vegetal. Isso evidencia que o ensino de botânica no ensino básico ainda sofre com a abordagem fragmentada dos conteúdos de modo que não ocorre a correlação entre as áreas dentro da Botânica. Além disso, essa fragmentação e falta de conexão entre os conteúdos, sejam eles da Botânica ou não, geram desestímulo e até rejeição por parte dos alunos como foi observado por Gerhard e Rocha-Filho (2012):

“No entanto, as disciplinas escolares são ensinadas, em geral, de forma absolutamente independente, naquilo que chamamos de disciplinaridade *feroz*. Essa dinâmica atua como fator agravante do repúdio às disciplinas científicas, já que os alunos não são levados a perceber as ligações existentes entre os diferentes conteúdos, ou entre estes e as questões dos seus cotidianos, contribuindo para o incremento do desinteresse pelos estudos.”

Quadro 2. Análise das respostas fornecidas pelos graduandos de Ciências Biológicas da UFPB - *campus* I, ao questionamento “Você conhece algum ramo da anatomia vegetal? Se sim, quais?”

	F.A.	F.R.	EXEMPLO
SIM	18	10%	"histologia vegetal"; "o ramo do estudo dos frutos"; "anatomia da madeira"; "microbiologia vegetal"; "anatomia do lenho".
NÃO	162	90%	X
TOTAL	180	100%	

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

F.A. = frequência absoluta; F.R. = frequência relativa.

CONCLUSÃO

Os alunos de Ciências Biológicas do *campus* I da UFPB associam o conteúdo da Anatomia Vegetal com a descrição morfológica ou fisiológica dos órgãos vegetais, afastando-se do que realmente é o seu objeto de estudo, as células e tecidos vegetais. Apesar de mais da metade afirmar ter visto este tema no ensino médio, as respostas não indicam essa efetividade. Este resultado provavelmente pode justificar-se pela falta de equipamentos apropriados como o microscópio nas escolas, dificultando, portanto, o entendimento do caráter celular deste conteúdo. Contudo, este não deve ser motivo para a ausência de aulas práticas, o professor pode adequar-se à realidade da escola e buscar materiais de baixo custo e acessíveis para serem utilizados em sala.

Uma parte considerável dos alunos não viu o conteúdo de Anatomia Vegetal no ensino médio, evidenciando a negligência por parte dos professores no ensino dos conteúdos botânicos. Este comportamento pode ser reflexo da falta de afinidade do docente com este assunto e, por conseguinte, insegurança em ministrar o tema. Além disso, essa displicência compromete também o aprendizado de conteúdos botânicos científicos que são extremamente úteis para o desenvolvimento da consciência ecológica dos alunos, para os serviços biossistêmicos oferecidos pelas plantas.

REFERÊNCIAS

- ARRAIS, M. G. M.; SOUSA, G. M.; MARSUA, M. L. A. O ensino de botânica: Investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 5409-5418, 2014.
- BECKER, F. O que é construtivismo. **Idéias**, n. 20, p. 87-93, 1993.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.
- CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Brazilian Journal of Botany**, v. 29, n. 2, p. 335-337, 2006.
- FERNANDES, H. L. Um naturalista na sala de aula. **Ciência e Ensino**, n. 5. 1998.
- FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 2, n.8, p. 109-123, 2003.
- GERHARD, A. C.; ROCHA-FILHO, J. B. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigação no Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125-145, 2012.
- GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa *versus* pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psic.: Teor. e Pesq.**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.
- KRAUS, J. E. et al. A célula Vegetal. In: APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (Org.). **Anatomia Vegetal**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2006.
- LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 187-206, 1999.
- LIMA, E. G. et al. A importância do ensino da Botânica na educação básica. In: Fórum Ensino, Pesquisa e Extensão, 8., 2014, Montes Claros. **Anais...** Montes Claros: Unimontes, 2014.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MELO, E. A. et al. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, 2012.
- NETO, J. J. S. et al. A infraestrutura das escolas públicas brasileiras de pequeno porte. **Revista do Serviço Público**. v. 64, n. 3, p. 377, 2013.
- NOVELLI, P. G. A sala de aula como espaço de comunicação: reflexões em torno do tema. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 1, n. 1, 1997.
- PAGANOTTI, A.; DICKMAN, A. G. Caracterizando o professor de ciências: quem ensina tópicos de física no ensino fundamental? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Atas...** Campinas: Unicamp, 2011.
- RONQUI, L.; SOUZA, M. R. DE; FREITAS, F. J. C. DE. A importância das atividades práticas na área da biologia. **Revista Científica Facimed**, v. 1, p. 1-9, 2009.

RABONI, P. C. A. **Atividades práticas de Ciências Naturais na formação de professores para as séries iniciais**. Campinas: Faculdade de Educação, Unicamp, 2002. (Tese de doutorado em educação).

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

SANTOS, C. S.; MONTEIRO, R. Aplicação do modelo do conhecimento das ciências para o ensino da célula - um estudo de caso instrumental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 529-543, 2012.

SANTOS, E. A. V.; NETO, L. S. Dificuldades no ensino-aprendizagem de Botânica e possíveis alternativas pelas abordagens de Educação Ambiental e Sustentabilidade. **Educação Ambiental em Ação**, n. 58, 2016.