

O ensino de botânica na visão dos estudantes de Ciências Biológicas

The teaching of botany in the view of Biological Science students

João Rodrigo Santos da Silva^{1,2}; Paulo Takeo Sano^{1,3}.¹ universidade de são Paulo; ² doutorando, joãorodrigoss@gmail.com; ³ Professor, ptsano@ib.usp.br

Resumo:

Muitos estudantes vêem a botânica como uma lista de nomes científicos e de palavras fora da sua realidade, tornando as aulas pouco motivadoras. Aplicou-se um questionário aberto no início do curso procurando entender como os estudantes de ciências biológicas, futuros professores, compreendem o ensino, o ensino de botânica e como estes reconhecem o papel do professor. As categorias foram elaboradas a partir dos dados recolhidos. Os dados apontaram que os estudantes vêem o ensino de botânica como teórico e expositivo, e desejam um ensino mais prático. Eles relatam que o professor é uma fonte de conhecimento e que isso é o mais importante. Os resultados mostram que a maioria dos estudantes ainda apresenta uma visão tradicional do ensino.

Palavras-chave: Ensino de botânica, formação inicial de professores, Ensino Superior.

Abstract:

Many students had seen the botany as a list of scientific names and words outside the reality of students making classes without motivating. A questionnaire was realized to these students at the course's beginning seeking to understand how biological science students, future teachers, conceive about the teaching and the teaching of botany and how they recognize the role of the teacher. The categories were drawn from the data collected. The data showed that students see the teaching of botany as a theoretical and expositive, although wish the teaching of botany more practical. Students report that the teacher is a source of knowledge and this is the most important. The results show that the most of students still have a traditional view of teaching.

Keywords: Teaching of botany, training teachers, Higher Education.

Introdução

O ensino de biologia dedica-se principalmente á transmissão dos conhecimentos atualmente aceitos, dando pouca ênfase aos próprios procedimentos de construção da ciência (Martins, 2009), está impregnado por um pensamento empírico-lógico que remete ao conhecimento científico como sendo capaz de afirmar as verdades do mundo (Guimarães 2005). Uma das críticas que se coloca ao ensino de biologia é que ele tem sido realizado de forma memorística e fragmentada (Selles e Ferreira, 2005). Nesse tipo de abordagem, a aprendizagem de biologia é transformada em uma coleção de nomes difíceis a serem memorizados. A abordagem dos conteúdos biológicos sem a devida contextualização proporciona certa dificuldade na aprendizagem de conceitos centrais da biologia (Meglhioratti e colaboradores, 2009).

O conteúdo é a principal preocupação entre os professores ao elaborarem um planejamento curricular, momento em que tomam decisões sobre o que ensinar, escolhendo os tópicos a

serem apresentados e como relacionar e integrar os assuntos inclusive com outras disciplinas (Krasilchik, 2008). Tardif (2009) ressalta que alguns saberes empregados pelos professores em sala são provenientes de uma formação anterior, ligadas ao que eles vivenciaram em sua graduação, ou com seus professores de ensino médio.

Pensando na forma como esse conteúdo é trabalhado, pode-se descrever que, em sua maioria, a metodologia que predomina em sala de aula é expositiva, caracterizada pela apresentação sistematizada e linear dos conteúdos aos alunos. Verifica-se que a dedicação do professor se concentra na exposição, clara dos conteúdos (Busato 2001). Em uma pesquisa, os estudantes de ensino fundamental já descrevem que as aulas de ciências deveriam conter experiências, visitas a museus e outros ambientes, sem a quantidade de termos estranhos (Caldeira, 2009). Sobre o ensino de botânica, Silva e colaboradores (2009) relatam que, no ensino fundamental e médio, o tema é abordado por meio de lista de nomes científicos e de palavras totalmente isoladas da realidade, usadas para definir conceitos de difícil compreensão pelos alunos. As estratégias de ensino de botânica ainda estão ligadas ao ensino expositivo, o que amplia o estigma do tema.

No ensino superior, Gil Perez e colaboradores, 2001, indicaram que os estudantes têm dificuldades em compreender o processo de construção do conhecimento científico e suas relações com a sociedade. Os conceitos biológicos são trabalhados desvinculados do seu processo histórico de construção. É importante estender a formação inicial docente em biologia para além das fronteiras construídas nas disciplinas pedagógicas. O campo da educação é mais amplo e não pode ser circunscrito, apenas, a tais áreas como à cultura, às políticas culturais e às cenas cotidianas que comumente trazem aspectos relacionados a estudos biológicos (Guimarães 2005). Senciato e Cavassan (2004) destacam a importância de aulas em ambientes naturais como uma estratégia de ensino que possibilita essa construção do conhecimento dentro de um contexto.

O ensino de botânica tem preocupado diversos setores do ensino, desde a educação básica ao ensino superior, apontando uma necessidade de melhoria deste ensino (Rawitscher, 1937; Barradas e Nogueira, 2000; Kinoshita *et al.*, 2006; Towata *et al.*, 2010). O Ensino de Botânica, ainda hoje, caracteriza-se como muito teórico, desestimulante para alunos e subvalorizado dentro do Ensino de Ciências e Biologia (Kinoshita *et al.*, 2006). Além disso, apesar do reconhecimento da importância das plantas para o homem, o interesse pela biologia vegetal é tão pequeno que as plantas raramente são percebidas como algo mais que componentes da paisagem ou objetos de decoração, identificando isso como ‘cegueira botânica’ (Wandersee *et al.*, 2001).

Nesse presente trabalho, foi feito um estudo com os estudantes de três Universidades brasileiras com o objetivo de conhecer a concepção dos estudantes sobre o ensino de botânica. Com esse estudo, pode-se também conhecer um perfil dos estudantes que entram para cursar Ciências Biológicas e o que eles consideram mais importante no ensino de botânica para eles e para os professores.

Metodologia

A metodologia adotada nesse trabalho tem como objetivo traçar uma visão dos estudantes sobre o ensino de botânica. Para obter informações significativas, propomos um questionário que contasse um pouco da ideia de ensino dos estudantes e como eles vêem o ensino de botânica, trazendo também questionamentos sobre o que seria importante para o professor e para o estudante quanto ao ensino de botânica.

As Universidades envolvidas na pesquisa são públicas e tradicionais, sendo duas do estado de São Paulo e uma da Bahia cujo quadro docente, em sua maioria, é proveniente das Universidades Paulistas, foco inicial dos estudos, ampliando assim a diversidade discente. Os nomes das Universidades e dos estudantes foram preservados. Esses dados coletados através de um questionário aberto representam um universo amostral específico dos estudantes brasileiros e pode não representar totalmente os estudantes de um curso de Ciências Biológicas das Universidades brasileiras.

Para analisar os dados foram utilizados os padrões estabelecidos por Strauss e Corbin (2008) no qual os conceitos são identificados e suas propriedades e suas dimensões são descobertas nos dados, nesse modelo de codificação aberta, os conceitos são os blocos de construção das categorias, uma representação abstrata de um fato, de um objeto ou de uma ação, essas categorias são derivadas dos dados. Essas alegações de conhecimento socialmente construídas estão baseadas no construtivismo social, o objetivo neste caso é basear-se nas visões que os participantes têm da situação que esta sendo estudada (Crewell, 2007).

Resultados: Perfil dos estudantes

A pesquisa foi desenvolvida com 137 estudantes do ensino superior em três Universidades, apresentando em sua maioria idade inferior a 20 anos (70,8%) sendo 43,07% (59) do sexo masculino e 56,93 (78) do sexo feminino.

Para traçar o perfil dos sujeitos da pesquisa, foi questionado a eles sobre a escolha de cursarem Ciências Biológicas. A categoria mais citada está relacionada com a afinidade dos estudantes com a matéria de biologia no colégio e a sua identificação com a área (45,26%): *“Porque é uma área que me interessa desde a infância”*; *“Por ter afinidade com a matéria desde o 1º ano do ensino médio.”*. Outra categoria bastante citada está relacionada com o amplo campo de atuação do profissional (26,28%): *“Porque eu gosto do campo/área de trabalho que esse curso proporciona.”*; *“Porque a área de ciências biológicas é vasta e isso proporciona um grande leque de opções.”*.

Alguns estudantes foram mais restritos quanto ao campo de atuação selecionando e especificando uma área de afinidade dentro da biologia (16,73%): *“Porque eu gosto de estudar a matéria, principalmente temas relacionados com a genética, logo o curso é o que vai me permitir aprimorar meus conhecimentos sobre o tema.”*. É interessante notar que alguns estudantes, um pequeno percentual, já entraram na Universidade pensando em fazer pesquisa (8,03%): *“Pois ciências biológicas é uma área ampla que permite várias linhas de pesquisa.”*; *“Interesse pela área de pesquisa científica, principalmente biológica”*.

Em contraste a isso 62,77% dos estudantes alegaram que querem ser professores em algum momento da sua carreira, contudo o motivo que os atraía para essa carreira era diferenciado. Alguns desejam ser professores para transmitir conhecimento: *“Sim, porque o conhecimento deve ser transmitido e não somente acumulado”*; *“Sim, pois, não se dá aulas apenas em escolas ou Universidades, a aula é dada quando você explica algo para uma pessoa e essa pessoa consegue absorver o que lhe foi dito.”*. Pelo contato direto com as pessoas e a discussão sobre o tema não só em sala de aula: *“Sim, pois acho interessante contribuir um pouquinho que seja na formação intelectual das pessoas.”*; *“Com certeza darei aulas um dia. Não vejo sentido em adquirir conhecimento sem passá-lo a pessoas que possam aproveitá-lo. Além do mais é um retorno que darei a sociedade.”*. Pela oportunidade de emprego, pela experiência com ensino e a possibilidade de seguir uma carreira docente, neste caso relacionada a docência em Universidades: *“Sim, tenho vontade de seguir a área acadêmica”*; *“Sim, pois me interessa pela área de pesquisa e sei que se ficar na Universidade, dar aula é*

necessário”. E, em alguns casos pelo prazer em dar aulas: “*Sim porque eu já ensinei durante um tempo e pretendo continuar fazendo isso*”; “*Sim, eu resolvi fazer biologia para dar aula*”.

Questionados sobre a influência dos professores em relação a formação profissional, os estudantes responderam afirmativamente em quase todas as suas respostas. 48,91% alegaram que o professor influencia principalmente na transposição de ideias e do conteúdo, o que contempla o grande pensamento de que o professor deve passar o conhecimento e principalmente como ele é passado: “*É ele que ensina o conteúdo programado que será utilizado na minha formação. O modo como o professor ensina influencia no modo que o aluno aprende.*”; “*O professor tem grande importância para a minha formação, pois ele é a “ponte” para o conhecimento*”.

A segunda categoria mais representativa entre as Universidades amostradas representa o papel do docente como orientador para a carreira profissional, nesse aspecto, os estudantes consideraram que só se sentiam influenciados quando recebiam alguma orientação extraclasse e/ou extra-conteúdo do docente (25,55%): “*Ele serve como orientador dos caminhos que seguir, onde conseguir informação e pra quem recorrer.*”; “*A influência é de nos guiar, oferecendo caminhos que ajudem no desenvolvimento do aluno*”. O terceiro destaque dado pelos estudantes (21,17%) indica os professores como fontes de inspiração e um espelho de carreira a seguir. O reconhecimento pelos estudantes de que o professor é fonte de inspiração e espelho demonstra o quanto os estudantes repetem as atitudes dos docentes que lhes servem como um exemplo a ser seguido e até copiado: “*O professor exerce papel não só de orientador, mas de “ícone” pois é nele que o aluno visualiza um biólogo formado*”; “*Toda influência possível! É nele que eu vou me espelhar, é ele que eu vou querer copiar*”; “*o professor é o exemplo de profissional com quem lidamos diariamente*”.

Concepção de ensino

Quando questionados sobre o que seria dar uma aula, a resposta mais citada pelos estudantes estar relacionada com o repasse de conhecimento, assim, dar aula, para eles, é transmitir o conhecimento (40,15%): “*Ensinar, passar o conhecimento a alguém*”; “*Passar o conhecimento, ensinar o que você aprendeu*”. Essa categoria representa o pensamento tradicional de que o ensino deve ser transmitido puramente. A segunda categoria mais citada se difere da primeira pelo reconhecimento dos estudantes de que a abordagem de ensino é importante além da transmissão de conhecimento (19,71%): “*Transmitir o conhecimento, seja ele didático ou pessoal*”; “*Dar aula é transmitir, de um modo didático, seu conhecimento sobre um certo assunto.*”. Uma preocupação marcante dos estudantes é que a aula fosse compreendida, o assunto não deve ser meramente transmitido e sim fazer parte de um processo de aprendizagem desse conhecimento (18,98%): “*É fazer com que o aluno aprenda determinado assunto*”; “*fazer o aluno perceber o assunto além dos conhecimentos descritos em livros*”. Interessante ver que os estudantes reconhecem a importância de elaborar uma aula participativa. Seguindo essa linha de aprendizagem, alguns estudantes destacaram que a atividade de dar aula é uma troca de aprendizado (12,41%): “*Uma interação entre aluno-professor onde ambos fazem uma troca de conhecimento.*”; “*È aprender ensinando*”. Uma última categoria citada está relacionada com a interação do indivíduo com o conhecimento de modo a mudar sua visão sobre o assunto (8,76%): “*Produzir conhecimento promovendo o aprendizado*”; “*Dar aula é transmitir o conhecimento que você possui, com o intuito de ajudar alguém a formar uma opinião própria sobre o assunto (conhecimento) aprendido*”.

Quando questionados sobre como deveria ser o ensino de botânica, os estudantes representaram duas categorias bem distintas. Uma relacionada a abordagem metodológica da aula, destacando que modelo de aula seria adotado para o seu desenvolvimento. A outra categoria está relacionada com a abordagem dos temas, dos conteúdos e como isso deveria

ocorrer (Tabela 01). As duas categorias maiores foram subdivididas de modo a contemplar as visões de ensino de botânica dos estudantes.

A categoria mais citada pelos discentes das três Universidades está relacionada com a abordagem metodológica adotada (Tabela 01). A subcategoria mais citada por todas as Universidades, com exceção da Universidade 2 turma do integral (U2I), utiliza da metodologia de uma aula teórica seguida de prática, sendo esta aula prática uma aplicação da teórica: *“O ensino de botânica deve mesclar aulas teóricas, onde os alunos entram em contato com um novo assunto, com aulas práticas, onde o assunto da aula teórica é visto na prática”*. A segunda subcategoria representa um curso com mais aulas práticas que teóricas, tornando o curso mais dinâmico: *“Deve ser dinâmico, e sempre tendo material para os alunos fixarem as coisas”*. A terceira subcategoria desse grupo de categorias está relacionada ao ensino tradicional com aulas expositivas, com um detalhe o uso de imagens e outros recursos: *“Deve ser bastante ilustrativo, pois há muitos detalhes a serem passados”*.

Tabela 01. Categorias estabelecidas a partir da concepção dos estudantes de três Universidades públicas o ensino de botânica (Universidade 1 – U1; Universidade 2 Integral – U2I; Universidade 2 noturno – U2N; Universidade 3 – U3). Resultados em porcentagem.

Categoria	Subcategoria	U1	U2I	U2N	U3	Total por subcategoria	Total por categoria
Estratégia adotada	Aulas teóricas aplicadas na prática	35,48	30,77	21,88	34,29	30,66	64,96
	Aulas mais práticas que teóricas.	25,81	38,46	18,75	14,29	24,82	
	Aulas expositivas usando imagens	6,45	7,69	9,38	8,57	8,03	
	Aula Teórico-prática	0,00	0,00	0,00	5,71	1,46	
Conteúdo	Aulas interdisciplinares	9,68	12,82	12,50	2,86	9,49	26,28
	Aulas mais realistas, Contextualizadas	9,68	2,56	12,50	11,43	8,76	
	Aulas sem muitos termos técnicos	0,00	5,13	6,25	11,43	5,84	
	Ter uma linha evolutiva	0,00	0,00	0,00	8,57	2,19	
Não respondeu	Não Sabe/ não respondeu	12,90	2,56	18,75	2,86	8,76	8,76

A outra categoria representa a abordagem dos temas de botânica. A primeira subcategoria se destaca por ser uma visão interdisciplinar do conteúdo de uma forma mais geral: *“Deve abranger o estudo de plantas no geral”*; *“O curso de botânica deve ser focado apenas no essencial para a compreensão das estruturas vegetais e na relação entre os organismos”*. A segunda subcategoria está relacionada com aulas voltadas para o cotidiano, aulas contextualizadas de modo a promover o aprendizado: *“Voltado para a correspondência com a realidade”*; *“Dinâmico, realista, envolvido com o ambiente em que o aluno está inserido”*. A terceira subcategoria está relacionada com a concepção de que a botânica tem muita nomenclatura e isso atrapalha o seu entendimento do tema: *“Citar apenas os nomes mais importantes, e não aqueles desnecessários que só confundem o aluno, e o desestimula a aprender a matéria.”*; *“Não limitar-se a aquisição de vocabulário técnico, nem a*

informações muito específicas". A última subcategoria, esta relacionada a linha de pensamento e de construção dos conceitos foi citada somente pela U3 com uma representação de quase 10% dos seus estudantes: *"Deve ser linear, seguindo o caminho evolutivo dos grupos. (...)"*.

Sobre a importância do ensino de botânica

Os estudantes responderam duas perguntas relacionadas com a importância do ensino de botânica: uma voltada para o que seria mais importante para o professor que ensina botânica, a outra pergunta relacionada com a importância do ensino de botânica para os estudantes. Em relação ao que seria importante para os estudantes, foi encontrado nas respostas que o conteúdo é a principal importância, sendo possível considerar esse aspecto como categoria central. Analisando os dados podemos destacar que quatro subcategorias merecem destaque: a primeira delas, representada por 37,23% dos estudantes, esta relacionada com o conhecimento botânico: *"Aprender a reconhecer o papel de cada tipo morfológico no equilíbrio da natureza"*; *"Que o aluno tenha total conhecimento daquilo que lhe foi ensinado"*; *"Absorver o máximo de conhecimento passado pelo professor"*. Mostrando o quanto o conteúdo é importante para os estudantes. A segunda delas está relacionada com a interação da realidade com o conteúdo, interagindo com o cotidiano, esse tópico foi citado por 22,63% dos estudantes: *"Que os conteúdos abordados em sala de aula sejam contextualizados com a realidade a partir da observação de organismos e fenômenos naturais"*; *"Aplicação do conhecimento no cotidiano, como preservar, saber a utilidade delas"*. A terceira subcategoria mais citada pelos estudantes, 20,44% deles, está relacionada com o conhecimento prático de botânica, aquilo que é aplicado: *"Os grupos de plantas, as aquisições evolutivas de cada grupo, local em que ocorrem, importância ecológica"*; *"Saber identificar as plantas, a parte prática e utilitária da botânica"*; *"Entendimento da importância prática da botânica"*. O conhecimento aplicável também é destacado pelos estudantes, a quarta subcategoria está relacionada com a relação do conhecimento botânico com as demais áreas, respondida por 9,48% dos estudantes: *"Uma base para relacionar essa matéria com as outras de ciências biológicas"*; *"A interação do âmbito da botânica com o resto das disciplinas, integrando-as"*. Outros 10,22% dos estudantes não responderam essa questão.

Em relação ao que os estudantes consideravam importante no ensino de botânica para o professor, os estudantes apresentaram aspectos bem variados. Várias categorias foram criadas, contudo duas se tornaram mais representativas na concepção dos estudantes. A primeira delas está relacionada com o professor saber o conteúdo e passá-lo de forma didática (29,20%): *"O conhecimento que ele possui sobre a matéria e a forma que ele transmite isso, para despertar o interesse dos alunos"*; *"Saber organizar um assunto didaticamente para melhor compreensão por parte dos alunos"*. A outra categoria revela uma visão conteudista dos estudantes, de modo que para eles os professores devem ter domínio do conteúdo para passá-lo (27,74%): *"Passar o conhecimento para o aluno"*; *"Para o professor, é importante que ele consiga passar todo conhecimento, na medida do possível, para o aluno."* A terceira categoria que obteve quase 10% de citações dos estudantes está relacionada com a concepção de que os professores devem relacionar o conhecimento com a realidade, contextualizando com o cotidiano: *"Tentar relacionar a botânica com algo mais aplicado ao dia a dia, para despertar o interesse do aluno"*.

Quando questionados o que seria importante no ensino de botânica para a formação do professor de biologia, os estudantes apresentaram uma concepção voltada para a assimilação de conhecimento botânico, sendo esta categoria a central dentro da concepção desses estudantes. As duas categorias mais citadas representam visões diferentes, mas com o enfoque

voltado para o conteúdo. A categoria mais citada representa a concepção de que o professor deve saber o mínimo de conteúdo possível de uma forma mais generalizada (29,93%): *“Ele deverá ter noções gerais sobre as estruturas vegetais, seu funcionamento e sua importância”; “O necessário para construir um conhecimento sobre a área que permita o graduando um entendimento geral sobre assunto.”*. A segunda Categoria mais citada está relacionada com a concepção de que o professor deve saber o máximo de conteúdo possível (28,47%): *“O bastante para transmitir aos alunos seu gosto pelo assunto, com precisão e clareza.”; “Deverá saber o que for possível. Para ser bom no que faz é indispensável saber toda a amplitude, para que se tenha o entendimento pleno.”*.

As demais categorias foram pouco citadas, mas algumas merecem destaque pelo tópico que elas representam: saber responder as dúvidas dos alunos sobre o conhecimento botânico; a contextualização do tema; o contexto interdisciplinar da botânica; O conhecimento mínimo para passar um estudante no vestibular; e saber trabalhar com pesquisa.

Discussão

As aulas expositivas, sempre citadas desde o início é um modelo que merece destaque. Krasilchik, 2008, revela que esse modelo é o mais comum de ser encontrado no ensino de biologia. A popularidade desse método está ligada a dois fatores, por ser um processo econômico, que demanda a atividade de um único docente para um grande número de estudantes. O outro fator está relacionado com o domínio da classe e segurança em sua atividade. Nesse modelo de aula, o estudante é um mero receptor, o que torna o método desvantajoso. Outro método citado pela autora é bastante encontrado nos resultados são as aulas práticas que estimulam os estudantes a participarem das atividades a serem desenvolvidas. A autora destaca que essa aula prática depende de como ela é planejada pelos professores, relatando que aulas práticas voltadas para a demonstração e confirmação de ‘respostas certas’ reduz a atividade a um simples trabalho manual. O terceiro modelo destacado pela autora são as atividades de campo, as excursões têm importante dimensão cognitiva e possibilitam uma melhor relação do professor-aluno. Esse terceiro modelo foi o mais citado entre as atividades que eles realizariam caso fossem professores. As atividades de campo podem estar ligadas a projetos ou pré-projetos que visam a busca do conhecimento através da investigação. O interessante desse tipo de atividade relatado pela autora é o estímulo dado aos estudantes com a descoberta e ao desenvolvimento de uma atividade em grupo. Ao final do seu livro, a autora destaca uma importância para a contextualização do conhecimento e uma abordagem com um enfoque amplo do conhecimento.

Além desses modelos de aulas citados, é possível perceber que os estudantes apresentam pouco aprofundamento sobre o que é importante para um professor e um estudante quanto ao conhecimento científico a ele apresentado. Busato (2001) argumenta que o aluno precisa ser conscientizado da necessidade de aprofundar mais seus conhecimentos em uma determinada área, no sentido amplo de aprender a aprender, saber pensar para melhor criar, participar, refletir, criticar, construir, intervir e inovar. Nesse sentido, o ato de ensinar sugere a necessidade de um processo contínuo de interação professor-aluno, o qual contenha as relações intrínsecas entre o conteúdo a ser ensinado e a metodologia de ensino. A ação do professor, desse modo, não pode consistir em negar o cotidiano fragmentado do conhecimento do aluno e sim o contrário, em levá-lo a superar essa visão para que chegue ao conhecimento formalizado (Hamburger & Lima 1988). Isso também pode estar relacionado ao ensino de botânica, como observado por Silva e colaboradores (2009), onde os estudantes reclamam de um ensino tradicional, limitado a termos técnicos sem ligação com o contexto.

Em relação aos saberes docentes citados pelos estudantes, existe uma necessidade de que o professor reconheça outros saberes relacionados a sua atividade de docência, além do conhecimento científico e dos saberes pedagógicos. Pimenta e Anastasiou (2010) relatam que a identidade do docente se constrói a partir da sua formação, trazendo além dos saberes científicos e pedagógicos, os saberes relacionados a experiências anteriores como estudantes e os saberes relacionados com a experiência adquirida com a docência. Contudo, grande parte dos estudantes ainda declara que o importante é saber o conhecimento e no máximo citam os saberes pedagógicos.

Conclusão

A concepção dos estudantes sobre o ensino de botânica corrobora muito com ideia de um ensino de botânica com aulas práticas. O interessante é que mesmo prático, os estudantes ainda valorizam o conhecimento científico e a importância de se saber esses conhecimentos. Será que eles pensarão da mesma forma quando estão formados licenciados? Isso está nos planos de investigação futura. Espera-se que a formação inicial do profissional promova um aprendizado sobre a atividade docente e a importância de se criar um contexto para o conhecimento científico.

Referências bibliográficas

Barradas, M.M.; Nogueira, E. *Trajatória da Sociedade Brasileira de Botânica*, Sociedade Brasileira de Botânica, Brasília, 167 p. 2000.

BUSATO, I.R.H. Desenvolvimento de metodologia adequada à disciplina de biologia, que permita uma diminuição da visão fragmentada do saber e contemple uma visão mais integrada e holística. *Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção*. Universidade Federal de Santa Catarina 154p. 2001.

Caldeira, A.M.A. A relação pensamento e linguagem: formação de conceitos científicos em Ciências naturais. In: Caldeira, A.M.A. & Nabuco, E.S.N. (org). *Introdução a didática*. São Paulo: Escrituras. Pp. 157-172. 2009.

Crewell, J. *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2ed. Porto Alegre. 248p. 2007.

Gil Perez, D.; Montoro, I.F.; Alís, J.C; Cachapuz, A.; Praia, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência e Educação* 7 (2):125-153. 2001

Hamburger, A. I.; Lima, E. C. A. S. O ato de ensinar ciências. *Em Aberto*, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988.

Kinoshita, L.S., Torres, R.B., Tamashiro, J.Y., Forni-Martins, E.R. *A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora*. RiMa, São Carlos, p. 162. 2006.

Krasilchik, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.194p. 2008.

Martins, R. A. Instrumentos e técnicas nas Ciências Biológicas. In: Caldeira, A.M.A. & Nabuco, E.S.N. (org). *Introdução a didática*. São Paulo: Escrituras. Pp. 98-138. 2009.

Meghioratti, FA.; Brando, F.R.; Andrade, M.A.B.S.; Caldeira, A.M.A. A interação conceitual no ensino de biologia: uma proposta hierárquica de organização do conhecimento biológico. In: Caldeira, A.M.A. & Nabuco, E.S.N. (org). *Introdução a didática*. São Paulo: Escrituras. Pp. 189-205. 2009.

- Pimenta, S. G.; Anastasiou, L. das G. C. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez. 2010.
- Rawitscher, F. Observações gerais do ensino de botânica. *Separata do Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (1934-1935)*, p. 65-72, publicado em 1937.
- Selles, S.E.; Ferreira M.S. Disciplina escolar biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In Marandino, M.; Ferreira, M.S.; Amorim, A.C. & Selles, S.E.. (org). *Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: Eduff. Pp. 50-62. 2005.
- Senciato, T.; Cavassan, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – Um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência e educação* (Unesp), Bauru, 2004. 10(1):133-147.
- Silva, P G. P; Cavassan, O.; Seniciato, T. Os ambientes naturais e a didática das Ciências Biológicas. In: Caldeira, A. M. A.; Nabuco, E. S. N. (org). *Introdução a didática*. São Paulo: Escrituras. 2009. p 289-303.
- Strauss, A.; Corbin, J. *Pesquisa Qualitativa: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 288p. 2008.
- Tardif, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 7 ed. Petrópolis, vazes. 325p. 2009.
- Towata, N.; Ursi, S.; Santos, D. Y. A. C. Análise da percepção dos licenciandos sobre o 'ensino de botânica na educação básica'. *Revista da SBenBio*. 03: 1603-1612. 2010.
- Wandersee, J.H.; Schussler, E.E. Towards a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.