

BIOLOGIA NA ESCOLA: UMA NOVA ESTRATÉGIA DE ENSINO

Lenon Reis Domingues Cárias¹
Maria Ignêz Almeida Mourão²
Mara Leonor Barros Santos³
Fernando Teixeira Gomes⁴

RESUMO

No ensino de Ciências Biológicas a estratégia metodológica da aula prática é um tema relevante, pois apresenta significativa contribuição para a construção do conhecimento dos alunos, possibilitando o contato com a realidade e um ensino mais contextualizado e problematizado. O projeto Biologia na Escola tem como objetivo proporcionar a interação entre os alunos da educação básica e os licenciandos do curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF, por meio da troca de conhecimentos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativo. O projeto transcorreu no ano de 2018 e envolveu a participação de 36 licenciandos, em cada evento desenvolvido na Escola Estadual Clorindo Burnier, Estadual Delfim Moreira e no Colégio e Curso CAES. Exemplares biológicos e materiais pedagógicos foram apresentados em bancadas abrangendo as áreas de Microscopia, Citologia, Embriologia, Zoologia, Evolução e Botânica. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa conduzida pela observação participante, análise de relatos e documentos. Dessa forma, o uso da estratégia de ensino por meio da apresentação dos materiais pelos graduandos proporcionou momentos de interação e trocas de experiências, além de comprovar que a dinâmica do projeto transforma o cotidiano escolar ao associar a teoria e a prática. O contato entre os alunos da licenciatura em Ciências Biológicas com os discentes das escolas de educação básica foi de grande importância na formação dos futuros professores trazendo à tona vivências do cotidiano escolar. A busca por novas experiências pedagógicas, com a utilização de

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF). E-mail: lenonrdc@gmail.com

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF). E-mail: m-ines2017@outlook.com

³ Mestre em Educação pela Universidade Católica de Petrópolis; Docente do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF). E-mail: marasantos@cesjf.br

⁴ Doutor em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Viçosa; Docente do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF). E-mail: fernandogomes@cesjf.br

recursos didáticos variados, pode ser um diferencial para a melhoria da prática educativa, além de possibilitar aos discentes maior envolvimento, uma vez que se tornam participantes do processo.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Formação de Professores. Troca de Saberes.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente os cursos de licenciaturas possuem papel importante no enfrentamento das complexas questões instituídas para a formação docente, que devem atender aos dispositivos legais, dentre eles a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – 9394/96, lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 (BRASIL, 1996) que aprova o plano nacional de educação (PNE) e da resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 (BRASIL, 2015) que define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Desse modo vem ocorrendo um processo de reestruturação curricular, a partir de uma nova base nacional comum curricular concebida como um eixo articulador na formação teórica e prática para os profissionais da educação que atuam no ensino fundamental e médio.

No campo das Ciências Biológicas, é de fundamental importância a relação da teoria e prática, que em muitas vezes prevalece à teoria como referência na escolha da metodologia de ensino, deixando de lado a prática no processo ensino aprendizagem. A formação dos profissionais da educação nos Cursos de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas deve ampliar a discussão e a reflexão, na superação da visão dicotômica existente entre teoria e prática na estrutura curricular do referido curso.

Além disso a educação no Brasil tem passado por mudanças substanciais, tendo em vista o avanço da ciência e da tecnologia no mundo globalizado. Por outro lado vivencia uma crise social com o desemprego, a

desestrutura familiar, dentre outros que refletem diretamente no cotidiano escolar. Sendo assim, as escolas de educação básica trabalham com a diversidade atendendo a um grande número de alunos, necessitando, portanto se adaptarem ao novo contexto para que o ambiente educativo se torne mais agradável e motivador. Nesse sentido, a busca por parcerias pode ser uma das ferramentas para o sucesso do ensino e da aprendizagem.

Segundo Barros et al. (2013) uma das ações na formação inicial seria a utilização de estratégias que promovam a integração entre a educação superior e a educação básica, no sentido de oportunizar aos licenciandos, criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar.

Assim, acredita-se que não só as escolas de educação básica como os cursos de educação superior, em especial os de licenciatura, devem repensar o novo papel da educação. A integração da educação de nível superior com a de ensino básico é de suma importância para a formação dos futuros professores. Levar o conhecimento científico e integrar os dois mundos do cotidiano escolar, permitindo a troca de experiências e proporcionar um maior incentivo para que os alunos da educação básica se aproximem da realidade da educação superior e vice-versa, são propósitos do projeto Biologia na Escola. Nesse sentido, duas questões foram levantadas e justificaram a implantação do projeto: a necessidade de aproximar os licenciandos dos diversos contextos escolares antes do início do estágio supervisionado e também levar para esse ambiente os materiais biológicos dos laboratórios, bem como os pedagógicos produzidos durante a graduação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) descrevem que os objetivos educacionais para o ensino de Ciências e Biologia devem levar em conta a contextualização e problematização dos conteúdos, de maneira que o

aluno possa desenvolver competências que lhe proporcione compreender o mundo em que vive e atuar como cidadão (BRASIL, 1998; 1999; 2002).

Nos cursos de formação docente torna-se necessário um ambiente funcional com laboratórios de ensino e de acervos especializados para que os discentes possam experimentar e criar situações inovadoras específicas na prática pedagógica nas disciplinas Ciências/Biologia. Para Krasilchik (2008), as aulas de laboratório são essenciais, pois permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos. Com isso, uma das funções dos centros de formação de professores é preparar seus alunos, não apenas para ministrar aulas, mas também para serem mediadores na busca de um olhar crítico e reflexivo sobre o mundo (SANTANA; OLIVEIRA, 2012). É imprescindível, portanto, a formação de um profissional docente prático – reflexivo dotado de competências e habilidades para o exercício do fazer pedagógico. Torna-se fundamental que as situações de aprendizagens envolvam a realidade atual, em que as experiências com as diferentes culturas sejam evidenciadas, de modo a favorecer o crescimento pessoal e profissional do acadêmico (SANTOS; GOMES, 2017).

A ideia de Paulo Freire (1996) corresponde e fundamenta o trabalho no que se refere ao papel do professor na apreensão da realidade, no diálogo, partindo-se do princípio de que a educação é uma forma de intervenção do mundo. O respeito às diferenças e a compreensão do ser como pessoa, com suas limitações e capacidades, tornam-se fundamentais como um dos elementos condicionantes para atuação do trabalho docente. A partir do momento que se conhece a realidade e a cultura dos alunos ocorrerão sem dúvida, uma proximidade entre professor/aluno, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem (SANTOS; GOMES, 2017).

Portanto, é essencial que o professor tenha formação adequada, associando a teoria e prática no espaço escolar para atender as demandas do processo educacional (SARTORI, 2012). Os recursos didáticos nas diversas

áreas da biologia têm como função primordial, servir como instrumento para o ensino formal das ciências biológicas. Assim como as coleções biológicas são importantes para a conservação e entendimento da biodiversidade, o ensino promovido por meio de atividades práticas pode inferir aos alunos a melhoria em sua aprendizagem, mediante a observação, análise, manipulação dos espécimes apresentados (AZEVEDO et al., 2012). Com isso as demonstrações práticas aprimoram o trabalho em equipe oportunizando a observação o debate, a manifestação de pontos de vista desde que sejam bem planejadas e permitam a visualização, e as intervenções dos alunos (TRIVELATO; SILVA, 2011). Ainda a autora reconhece os fatores limitantes como a falta de laboratórios, de tempo para preparação, das aulas, mas se as atividades práticas mesmo que reduzidas forem interessantes e desafiadoras serão suficientes para um contato direto com os fenômenos, identificar questões de investigação, organização e interpretação de dados.

Trevisan (2016) investigou o processo formativo de um grupo de alunos da licenciatura em ciências naturais/biologia, ou seja, em formação inicial, os resultados demonstraram que a aula de campo em um contexto colaborativo pode conduzir a produção de saberes docentes relativos com o propósito de ir além das situações-problemas e dilemas, por meio das reflexões coletivas, com possibilidades de práticas pedagógicas distintas nas escolas.

Nesse contexto o Projeto Biologia na Escola busca por meio da observação e demonstração dos materiais biológicos associar a teoria e a prática na obtenção da construção do conhecimento utilizando de estratégias pedagógicas diferenciadas nas medidas cabíveis e adaptadas a cada escola visitada.

3 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no decorrer de 2018, envolvendo 36 licenciandos do Curso de Ciências Biológicas do CES/JF, em cada evento, os quais

participaram das atividades na Escola Estadual Clorindo Burnier, na Escola Estadual Delfim Moreira e no Colégio e Curso CAES, ambos situados no município de Juiz de Fora.

Para o desenvolvimento do projeto, materiais biológicos e pedagógicos utilizados nas aulas práticas do curso de Ciências Biológicas foram expostos nas escolas visitadas, em espaços amplos e confortáveis aos alunos, como quadras e locais diferentes da sala de aula, abrangendo grandes áreas das ciências, distribuído por bancadas para melhor visualização, sendo assim, a organização dos temas ficaram da seguinte forma: Microscopia, Citologia, Embriologia, Zoologia, Evolução e Botânica (Figura 1).

Cada turma foi conduzida pelos professores das escolas permanecendo no ambiente expositivo por cerca de 20 minutos para atender aproximadamente 500 alunos por instituição de ensino.

No tocante a avaliação do referido projeto, foram utilizados além da observação participante, uma ficha de avaliação e uma ficha ilustrativa preenchida pelos alunos da educação básica, um relatório de observação pelos licenciandos e fotos do evento que culminaram na elaboração de um portfólio. Os resultados obtidos são divulgados à comunidade assistida servindo também como subsídio para o replanejamento e conseqüente melhoria das atividades propostas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a condução do projeto nas três escolas, aproximadamente 1500 alunos visitaram as bancadas ocorrendo à troca de experiências, pois o envolvimento e os estímulos dos materiais apresentados aguçaram a curiosidade dos alunos permitindo à associação da teoria com a prática. Essa troca de experiências tem contribuído para o preparo do exercício dos futuros professores e ao mesmo tempo proporcionado aos alunos da educação básica a oportunidade de vivenciarem atividades práticas uma vez que as escolas não dispõem de materiais de laboratórios.

Figura 01- Bancadas com os exemplares biológicos e pedagógicos expostos para apreciação dos alunos das escolas de ensino básico: Microscopia; Citologia e Embriologia; Zoologia dos invertebrados; Zoologia dos vertebrados, Evolução e Botânica, respectivamente.



Fonte: Arquivo pessoal

Dessa forma, foi possível consolidar conceitos que foram teorizados em sala de aula pelo manuseio dos materiais apresentados, comprovados por meio da observação participante e dos comentários realizados pelos alunos no momento que preencheram a ficha de avaliação:

“Gostei muito e valeu vir a escola hoje”; “Achei muito interessante e pude absorver muito conhecimento hoje”; “Me agradou bastante, não esperava ver o que vi, me surpreendeu”; “O evento foi incrível! Mesmo com pouco tempo, aprendi muita coisa que irá me auxiliar”; “Poderiam vir mais vezes”; “Foi máximo ter um conhecimento a mais e fora da rotina”; “Muito legal, ótimo para quem gosta de Biologia, espero mais eventos como esse”; “Eu nunca vi algo assim na minha vida, muito legal esta oportunidade”; “Nunca pensei que uma planta fosse tão complexa, na lupa pude observar melhor as formas e cores”.

Analisando os comentários acima fica claro que a forma de apresentação dos materiais biológicos e pedagógicos chama muita atenção e o processo de troca de experiências acontece naturalmente com entusiasmo e envolvimento dos participantes. Para Cavalcante; Silva (2008) a inclusão da experimentação no ensino de ciências é de grande relevância pois contribui para os alunos relacionarem a teoria e a prática contribuindo na compreensão de conceitos, e aquisição de habilidades, competências e atitudes. De acordo com Jacob (2009) o uso de recursos naturais no ensino de Biologia e Ciências desenvolvem nos educandos capacidades de resolução de problemas, de investigação, além de favorecer a construção do significado dos conceitos teóricos.

Na avaliação ilustrativa aplicada na Escola Estadual Delfim Moreira, que teve por objetivo inovar de forma lúdica uma vez que os participantes do projeto puderam se manifestar a respeito da execução do mesmo. Foi afixado na parede da escola uma árvore, confeccionada com material ilustrativo. Assim que os alunos acabavam de participar das atividades alguns foram convidados

a avaliar o projeto, registrando em uma pétala um sentimento em relação ao que foi visto e vivido conforme mostra a figura 02.

Figura 02: Avaliação Ilustrativa do evento pelos alunos da escola básica



Fonte: Arquivo pessoal

Dessa avaliação observou-se que foi um momento de muita euforia por parte dos alunos discorrendo sobre o projeto de forma muito espontânea trazendo à tona a importância das atividades lúdicas. Pode se destacar nos registros dos discentes: *“Espetacular, divertido, maravilhoso, demais, educativo, dentre outras”* os sentimentos e a alegria que esse projeto tem proporcionado não só nesta escola, como em outras já visitadas.

Na observação participante, os licenciandos envolvidos na apresentação dos materiais aos alunos da educação básica, trouxeram à tona conhecimentos

relacionados às áreas da Ciência e Biologia, bem como os aspectos de relação interpessoal do convívio coletivo. Segundo os licenciandos:

*“Na da bancada de microscopia, foram utilizados os microscópios e os estereoscópios mostrando as principais diferenças dos mesmos. Para o microscópio houve uso de lâminas permanentes com cortes de alguns tecidos e células. Já para observar como funciona o estereoscópio utilizou-se um falso-lírio (*Neomarica caerulea*) e dois insetos, a abelha mamangava (*Xylocopa*) e o besouro (*Coleoptera*)”*. De acordo com Mendonça; Vieira; de Oliveira, (2009), muitos alunos apresentam dificuldades, desinteresse na aprendizagem de determinados conteúdos biológicos, principalmente àqueles que envolvem os organismos e estruturas microscópicas. A utilização de recursos tecnológicos como o microscópio, desenvolvendo aulas práticas, contribui na compreensão e melhoria no processo de aprendizagem. Para Bizzo (2012), a observação ao microscópio se aliada a um determinado tipo de pesquisa será de grande relevância didática para o observador.

“Na bancada Zoologia dos Invertebrados, segundo os licenciandos o projeto é muito útil, pois testam nossos conhecimentos obtidos em sala de aula. Aproxima-nos da profissão de ser professor e vamos perdendo o medo de dar aula e ao mesmo tempo temos a oportunidade de confraternizar com alunos de períodos diferentes interagindo entre si”. Portanto, a vivência com alunos, professores e demais profissionais da educação básica tem grande relevância para o licenciando, já que ele permanecerá em seu futuro local de trabalho durante sua vida escolar e desenvolverá uma série de crenças e valores a respeito dessa profissão (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

“Podemos concluir por meio da participação na bancada de Zoologia dos Vertebrados que os alunos apresentaram grande curiosidade sobre os animais expostos, realizando perguntas sobre como empalhar, como conservar e se os mesmo eram verdadeiros. Foram notadas também várias perguntas sobre serpentes, morcegos tubarões e outros. Cabe ressaltar que esse método potencializa a aprendizagem ao envolver fisicamente o aluno com o objeto de

conhecimento, além das habilidades ligadas ao trabalho em grupo, como organização, ajuda, responsabilidade, entre outros (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

“Durante a realização do evento foram exercidas diversas explicações e conversas acerca do conteúdo de botânica, como por exemplo, um assunto muito discutido foram as algas marinhas, seu papel econômico assim como o papel ecológico. O que criou curiosidade sobre as algas, presentes nas comidas japonesas e na criação de medicamentos, além do contato direto com plantas medicinais” Segundo Freire (1997), para compreender a teoria é preciso apreciá-la. Assim, a realização de experimentos durante as aulas de Ciências é uma ótima ferramenta para que o aluno assimile a teoria e estabeleça conexões com o cotidiano. As plantas medicinais têm um papel muito importante na questão socioeconômica, tanto para as populações que vivem no meio rural, como as que vivem no meio urbano (CALIXTO; RIBEIRO, 2004). O contato direto com o objeto de estudo, desperta o interesse e a participação de todos contribuindo para uma aprendizagem realmente significativa (SANTOS; GOMES, 2017).

“Na bancada de Evolução os alunos puderam tirar dúvidas sobre a evolução da Terra e dos seres vivos, tendo contato com a teoria de Darwin, taxonomia, cladogramas, crânios de primatas, fósseis e rochas. Esse material disponível gerou grande interesse nos alunos, e notou-se curiosidade sobre como a vida evoluiu”. Uma das recomendações para realização da demonstração é que haja a participação efetiva dos estudantes (KRASILCHIK, 2008), o que aconteceu durante o desenvolvimento do Projeto.

“A bancada de citologia/histologia/embriologia continha materiais diversos e didáticos, facilitando a compreensão do aluno e mantendo-os interessados na explicação. Durante o evento, os alunos se mostraram interessados no feto humano e no bovino, surpresos por conseguirem observar todas as estruturas externas com clareza mesmo na presença do formol – substância que, para eles, eram de novo conhecimento. Além disso, a parte de

métodos contraceptivos foi bastante visitada, principalmente pelas meninas, a fim de aprenderem sobre os métodos de proteção e o que podem utilizar para evitar doenças.” Cada vez mais se constata a necessidade de uma prática pedagógica que viabilize ao futuro professor correlacionar habilidades, conhecimentos e domínios metodológicos com a realidade e o cotidiano da escola e do educando, possibilitando que alunos e professores se ajustem a essa dinâmica de transformação (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Para Krasilchick (2008), o modelo tradicional, por meio das aulas expositivas ainda persiste mesmo com o avanço da Ciência e da Tecnologia e isso pode gerar um desconforto e desinteresse nos alunos. Sob essa ótica na demonstração dos materiais biológicos e pedagógicos os licenciandos relatam o envolvimento social, afetivo e de troca de experiências presentes que vão além da teoria trazendo significados cognitivos e um novo olhar no exercício do magistério. Segundo Sartori (2012) o conhecimento da realidade escolar constitui um pressuposto essencial para o exercício da docência e esta prática deve ser estimulada pensando na formação do professor crítico-reflexivo e não a do professor instrutor. Daí a importância de oportunizar aos licenciandos o contato com a realidade escolar, observando e vivenciando a prática docente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução das atividade e mediante os instrumentos avaliativos, foi observado nas três escolas momentos de interação, respeito, comprometimento e aprendizagens significativas, por todos os envolvidos no contexto educacional.

Durante a demonstração dos materiais biológicos e pedagógicos pelos licenciandos comprovou-se o envolvimento social, afetivo e de troca de experiências trazendo significados cognitivos e um novo olhar no exercício do magistério.

Ao aproximar os licenciandos nos diversos contextos escolares, mesmo antes do estágio supervisionado, a condução das atividades abriu possibilidades de conhecimento do cotidiano escolar bem como na mediação do processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, os discentes perceberam a prática docente a partir do momento que participaram e interagiram com diretores, coordenadores pedagógicos, professores e alunos. A busca por novas experiências pedagógicas, com a utilização de recursos didáticos variados, pode ser um diferencial para a melhoria da prática educativa, além de possibilitar aos discentes maior envolvimento, uma vez que se tornam participantes do processo, despertando maior interesse na confecção dos materiais pedagógicos e biológicos e ao mesmo tempo na associação da teoria e prática do curso de formação de professores do CES/JF.

ABSTRACT

In the teaching of biological sciences, the methodological strategy of the practical class is a relevant topic, since it presents a significant contribution to the construction of the students' knowledge, enabling the contact with reality and a more contextualized and problematized teaching. The project biological School aims to provide the interaction between the students of basic education and the graduates of the course of Biological Sciences of the Center of Higher Education of Juiz de Fora - CES / JF, through the exchange of knowledge, making the process of teaching and learning. The project took place in the year 2018 and involved the participation of 36 graduates, in each event developed at Clorindo Burnier State School, Delfim Moreira State and at CAES College and Course. Biological specimens and pedagogical materials were presented in counters covering the areas of Microscopy, Cytology, Embryology, Zoology, Evolution and Botany. It is a qualitative research conducted by participant observation, analysis of reports and documents. Thus, the use of the teaching strategy through the presentation of the materials by the undergraduates provided moments of interaction and exchanges of experiences, as well as proving that the dynamics of the project transforms the school routine by associating theory and practice. The contact between the undergraduate students in Biological Sciences with the students of the basic education schools was of great importance in the formation of the future teachers bringing to the surface experiences of the school everyday. The search for new pedagogical

IV SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E PESQUISA

05 A 07 DE NOVEMBRO DE 2018



experiences, with the use of varied didactic resources, can be a differential for the improvement of the educational practice, besides allowing the students more involvement, once they become participants in the process.

Keywords: Biology Teaching. Teacher training. Knowledge Exchange.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, H. J. C. C. et al. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. **Revista Práxis**, v. 4, n. 7, p. 43-8, 2012.

BARROS, A. R. A. et al. A contribuição do PIBID na formação dos professores de biologia. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA DO NOROESTE. 5., 2013, Brasília, **Anais...** Brasília: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013, p. 1-3.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: nº 9394/96. Brasília: 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Ensino fundamental**. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Ensino médio**. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, **Diário Oficial a República Federativa do Brasil**, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015.

BIZZO, N. **Metodologia de ensino em biologia e estágio supervisionado**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2012.

CALIXTO, J. S.; RIBEIRO, E. M. **O Cerrado como fonte de plantas medicinais para uso dos moradores de comunidades tradicionais do Alto Jequitinhonha, MG**. 2004. Disponível em:
http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT02/GTJuliana.pdf. Acesso em: 20 de nov. 2018.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. de F. A. de. Modelos didáticos e professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. 14., 2008, Curitiba, **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 1997.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia.** 6. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

JACOB, P. L. et al. Formação de conceitos científicos em biologia através de atividades teórico-práticas. In: ENCONTRO DE EXTENSÃO. 11., 2009, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, UFPB-PRAC, 2009.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia, histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez Editora, 2009.

MENDONÇA, D. R.; VIEIRA, N. P.; DE OLIVEIRA, A. M. O Ensino de biologia com aulas práticas de microscopia: uma experiência na rede estadual de Sanclerlândia-GO. In: ENCONTRO ESTADUAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO. 3., 2009, Anápolis, **Anais...** Anápolis. Universidade Católica de Goiás e Universidade Federal de Goiás. Disponível em: http://www.ceped.ueg.br/anais/IIIedipe/pdfs/2_trabalhos/gt04_fisica_quimica_biologia_ciencias/trab_gt04_o_ensino_de_biologia_com_aulas_praticas.pdf.

SANTANA, A. S. de; OLIVEIRA, V. L. B. de. Reflexões acadêmicas durante a formação inicial de professores em ação no PIBID biologia UEL. **Revista Eletrônica Pró-Docência.** v. 1, n. 2, p. 1-9, 2012.

SANTOS, M. B.; GOMES, F.T. Biologia na escola: entre a teoria e a prática. In: Semana da FAGED. 4., 2017, Juiz de Fora, **Anais...** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017, p.872-880.

SARTORI, J. Formação inicial de professores de Ciências Biológicas: conexões entre saberes e fazeres. In: BICA, A. C.; DORNELLES, C.; MARRANGHELLO, G. F. (Org.). **Articulações universidade-escola: perspectivas e possibilidades.** 1. ed. Itajaí: Casa Aberta, 2012, p. 57-78.



IV SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E PESQUISA

05 A 07 DE NOVEMBRO DE 2018



TREVISAN, I. **Aula de campo na formação inicial de professores de ciências: articulações e possibilidades.** Curitiba: CRV, 2016.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências.** São Paulo: CENGAGE Learning, 2011.