

## A IMPORTÂNCIA DAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO E DE CAMPO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Maria da Conceição Prado de Oliveira<sup>1</sup>, Francisco José Machado Sousa<sup>2</sup>,  
Conceição de Maria da Rocha<sup>3</sup>, Gildasio Guedes Fernandes<sup>4</sup>, Geraldo Felipe  
Prado de Oliveira<sup>5</sup>, Geraldo José de Oliveira<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí/Departamento de Biologia, e-mail  
pradoliveira@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí/Centro de Educação Aberta e a distância, e-mail  
francisjose20@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal do Piauí/Centro de Educação Aberta e a distância, e-mail  
cyssarocha@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Universidade Federal do Piauí/Centro de Educação Aberta e a distância, e-mail  
guedes@ufpi.edu.com

<sup>5</sup>Faculdade Santo Agostinho/e-mail Direito felipeprado\_1986@hotmail.com

<sup>6</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/Departamento de  
Matemática pradoliveira@yahoo.com.br

**Resumo:** A Universidade Federal do Piauí, em consórcio com o Governo do Estado, através do Centro de Educação Aberta e a Distância, desde 2008 oferece de norte a sul do Estado, o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Modalidade a Distância. O objetivo do curso é formar professores qualificados para atuarem no ensino de ciências e biologia. Sabemos que no âmbito do ensino de ciência e biologia, a prática de laboratorial e a prática de campo assumem-se como importantes recursos didáticos, desempenhando os professores um papel fundamental na sua implementação. Por isso, o professor em formação deverá ser preparado para assumir essas atividades. Este artigo apresenta dados de uma investigação sobre os conhecimentos ou saberes que esses alunos adquiriram decorrentes das aulas de laboratório e de campo ministradas pelos professores do curso. Para tanto, foram entrevistados 72 alunos do curso. Utilizamos questionários para a realização da pesquisa. Nos dados obtidos, a partir das respostas dos questionários, os futuros professores apontaram a relevância das atividades didáticas aula prática e aula de campo e admitem estar preparados para assumirem tais atividades.

**Palavras-chave:** aulas práticas, formação de professores, qualidade na educação.

**Abstract:** The Federal University of Piauí, in partnership with the State Government, through the Center for Open and Distance Education since 2008 offers north and south of the State, Degree in Biological Sciences, Distance Mode. The course objective is to train qualified teachers to work in science education and biology. We know that in teaching science and biology, the practice of laboratory and field practice assumed as important educational resources, teachers play a key role in its implementation. Therefore, the teacher in training should be prepared to take these activities. This article presents data from an investigation into the knowledge or knowledge that these students have acquired arising from laboratory classes and field course taught by the teachers. To this end, we interviewed 72 students on the course. We used questionnaires to the research. In the data obtained, the participation of the questionnaire responses, student teachers pointed out the relevance of classroom learning activities and classroom practice field and admit that they are prepared to take on such activities.

**Keywords:** practical classes, teacher training, quality in education

## **Introdução**

Formar professores não é uma tarefa fácil, o desafio é maior em se tratando de formação de professor utilizando-se a modalidade ensino a distância.

A Educação a Distância (EaD) no ensino superior tem provocado um certo fascínio ao propor a abdicação da definição de ensino tradicional. No cerne dessa definição está uma nova concepção de educação, um reconhecimento de que a nossa compreensão não alcança facilmente o crescente número de informações em que o real vai se construindo e desconstruindo, exprimindo a idéia de que será sempre incompleto e precário qualquer conhecimento.

A Universidade Federal do Piauí, em consórcio com o Governo do Estado, através do Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD), desde 2007 oferece cursos de Graduação e Pós-Graduação gratuitamente. Dentre esses, o CEAD oferece o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na modalidade a Distância. A metodologia de estudo do curso combina material impresso, áudios, vídeos, multimídia, internet e videoconferências, realizados na Plataforma Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle. Além das aulas virtuais, os alunos têm aulas presenciais, que correspondem a 20% da carga horária total da matriz curricular.

Para melhor atender aos alunos EaD, o Governo do Estado, em parceria com o Governo Federal, alocou polos de apoio presencial que dispõem de salas de aulas, bibliotecas, salas de videoconferências, laboratórios didáticos de ciências e biologia e laboratórios de Informática.

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na modalidade EaD, é ofertado em cinco polos de apoio presencial (Buriti dos Lopes, Canto do Buriti, Simões, Gilbués e Inhumas), distribuídos de norte a sul do Estado do Piauí. Já foram realizados três vestibulares, um realizado em 2007, para o preenchimento de 200 vagas; outro em 2009, para 70 vagas e em 2012 foi realizado um terceiro vestibular onde foram preenchidas 250 vagas para o curso, com mais um polo de apoio presencial localizado em Inhumas/Piauí.

São agentes facilitadores da aprendizagem: coordenador do curso, professores conteudistas (que tem a função de elaborar o material didático), professores coordenadores de disciplina (que planeja a condução da disciplina), orientadores acadêmicos (que tem a função de introduzir o aluno nas atividades acadêmicas), tutores a distância e tutores presenciais (que orientam os alunos nas atividades) e técnicos de laboratórios.

O propósito desse artigo foi apresentar dados de uma investigação sobre os conhecimentos ou saberes que esses alunos adquiriram decorrentes das aulas de laboratório e de aulas de campo ministradas pelos professores do curso.

## **Fundamentação teórica**

Iniciamos nossa revisão ressaltando que, mesmo estando cientes de que os termos “conhecimento e saber” possam assumir significados distintos, adotamos aqui a perspectiva epistemológica de Japiassu, citada por Lopes (1999, p.95), na qual, o autor não faz distinção entre ambos.

Os aspectos teóricos que fundamentam a investigação relatada neste artigo serão desenvolvidos ao longo de dois pontos. O primeiro tópico tratou sobre a formação de professores de ciências e biologia. O segundo ponto, por sua vez, fornece informação em torno da importância das práticas laboratorial e práticas de Campo no ensino de ciências e de biologia.

### **Formação de professores de ciências e biologia**

A necessidade de formação de professores tem sido enfatizada ao longo das últimas décadas pelo poder público, que nos níveis federal, estadual e municipal têm desenvolvido programas de formação de professores. Um exemplo disso é o Plano Nacional de Formação de Professores para atender o ensino básico (BRASIL, 2007).

O Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica é resultado da ação conjunta do Ministério da Educação, de instituições públicas de educação superior (IPES) e das secretarias de educação dos estados e municípios, no âmbito do 'plano de metas compromisso de todos pela Educação (PDE)', que estabeleceu no país um novo regime de colaboração da união com os estados e municípios, respeitando a autonomia dos entes federados (BRASIL, 2007).

A formação inicial de professores em exercício da rede pública de educação básica é uma prioridade do PAR. Para sua concretização, o Ministério da Educação vem adotando estratégias diferenciadas, capazes de oferecer maior dinâmica e eficiência ao processo. As ações do planejamento estratégico tiveram como embasamento inicial o envio pelo Ministério da Educação aos estados do Ofício Circular GM/MEC nº 118/08, em julho de 2008, propondo a adoção de uma estratégia para "estimular arranjos educacionais no âmbito do estado, coordenados pela Secretaria de Estado de Educação, envolvendo também as administrações municipais e as instituições públicas que oferecem cursos de licenciatura" (BRASIL, 2007).

O propósito do Plano Nacional de Formação de Professores é a oferta de cursos nas modalidades presencial e a distância, com o fomento e avaliação das secretarias de Educação Superior (SESU) e de Educação a Distância (SEED) e da CAPES (BRASIL, 2007).

A temática Formação de Professores para o ensino básico tem sido discutida também por vários autores. Dentre aqueles que já abordaram especificamente a Formação de Professores para o ensino de ciências e biologia, podemos citar os seguintes autores: Borges (2000); Vianna; Carvalho (2001); Carniatto (2002); Malucelli (2007); Gianotto; Diniz (2010); Leite (2010); Garcia et al (2011).

Borges (2000) fez uma análise de uma experiência de formação de professores de Biologia, realizada na disciplina de Prática de Ensino do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus de Botucatu – UNESP e concluiu que:

"O conhecimento que constroem e expressam sobre a escola e a prática pedagógica que desenvolvem durante os estágios oscila, em diferentes graus, entre uma concepção mais crítica e reflexiva sobre o ensino de Biologia e outra mais tradicional. As ações dos alunos revelam também uma tensão permanente em relação à profissão e ao trabalho proposto, que se expressa por um movimento de aproximação e distanciamento, continuidade e ruptura, construção e desconstrução". (BORGES, 2000, p. 22)

Vianna e Carvalho (2001) estudaram a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. O trabalho deles foi direcionado para a formação permanente de professores (inicial e contínua), priorizando a relação 'fazer ciência e ensinar ciência', onde eles procuraram comparar a ciência que é feita nos laboratórios pelos cientistas com a dos professores, a partir da análise de um curso de atualização para professores de Ensino Médio de

Biologia. Eles chegaram à seguinte conclusão: “estas vivências proporcionaram aos cursistas: conhecimento sobre as práticas dos cientistas, o que fazem, o que dizem, como se comportam, como interagem, o que vão construindo, o que publicam em seus artigos e porquê, isto é: VIVENCIAR O DIA A DIA DA PRÁTICA CIENTÍFICA”.

Carniatto (2002) em sua pesquisa tratou da formação do sujeito professor através de investigação narrativa em ciências e biologia. A autora é um agente formador de professor, por isso, o intuito da pesquisa foi buscar alternativas para que ela pudesse avançar em sua prática docente, investigando em sala de aula, elementos que evidenciassem contribuições e limitações emergentes de uma prática de ensino de didática das ciências/biologia, vinculadas à formação inicial de professores diferenciados de ciências/biologia. A autora considerou como episódios narrativos expressões como: didática não existe; conhecer é compreender o mundo; um texto é para ler?! o que é antropocêntrico? a teoria da evolução é um tema unificador da biologia? o ensino de conhecimentos processuais de ciências/biologia – fotossíntese, entre outros. Os estudos levaram a pesquisadora a compreender que o “ensino não pode ser isolado, e o conhecimento obtido é independente do seu observador”.

Malucelli (2007) fez uma reflexão sobre a formação dos professores de ciências e biologia, no que diz respeito ao que eles deveriam conhecer em um sentido mais amplo de “saber” e de “saber fazer”. Revisão da literatura, realizada pela autora, levou-a a listar os conhecimentos que os professores deverão adquirir na sua formação, sendo eles: conhecer a matéria a ser ensinada; conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e aprendizagem de ciências; possuir capacidade de crítica fundamentada no ensino habitual; saber preparar atividades; saber dirigir a atividade dos alunos; saber avaliar; utilizar a pesquisa e a inovação. Malucelli (2007) levantou também alguns pontos importantes sobre a formação dos professores no contexto dos cursos de Ciências e Biologia, “eles precisam ser considerados com todo o cuidado por todos aqueles que se preocupam e pretendem agir sobre eles”, ressalta a autora, continuando ela acrescenta:

“Essas reflexões não se restringem ao âmbito das instituições educacionais, pois o papel dos professores de Ciências e Biologia extrapola os muros da escola para interagir no social. O intelectual é mais que um professor que domina o conteúdo específico de sua área, ele é também um transmissor de conhecimento, um mediador, legitimador e produtor de idéias e práticas sociais”. (MALUCELLI, 2007, p. 116)

Gianotto e Diniz (2010) apresentaram os resultados da implantação e aplicação da metodologia colaborativa mediada pelo computador desenvolvida com alunos de prática de ensino de biologia da Universidade Estadual de Maringá. Os resultados dessa pesquisa mostraram que os alunos-professores passaram por significativas mudanças de atitude com relação ao processo de ensino-aprendizagem e ao papel do professor, na medida em que compreenderam a importância de se valorizar o uso da metodologia colaborativa e do computador, como recurso pedagógico no ensino-aprendizagem, contemplando-os na experiência vivida, construíram saberes para a docência.

Leite (2010) fez análise dos resumos de artigos brasileiros publicados

pela revista *Ciência e Educação* de 2000 a 2010, que tivessem relação com o tema 'formação de professores na área de Ciências e Biologia' e verificou que a maioria dos artigos relacionados à formação de professores abordava os seguintes assuntos: formação continuada; inovação curricular e desenvolvimento; e conhecimentos psicopedagógicos dos professores. Como isso a autora concluiu que

“Existem muitas pesquisas relacionadas à formação continuada em comparação com as que se voltam à formação inicial, e que a tendência reflexiva dessa formação é a orientação de quase todos os artigos, o que indica, portanto uma superação da tendência tecnicista nas produções da pesquisa sobre a formação de professores”.  
(LEITE, 2010, p. 4)

Garcia et al (2011) apresentaram uma análise comparativa dos programas de formação de professores de ciências para o ensino fundamental em três diferentes contextos: Austrália, Brasil e Canadá. Por meio dessa análise, os autores, identificaram um número coerente de similaridades, destacando-se os mecanismos de funcionamento e as estruturas comuns que dão suporte aos programas de formação nas três realidades estudadas.

#### **A importância das práticas laboratorial e práticas de Campo no ensino de ciências e de biologia**

Nesse item foram apresentados alguns estudos sobre a importância de estratégias didáticas diferenciadas, como por exemplo, prática laboratorial, prática de campo e outras atividades no ensino de ciências e de biologia (DOURADO, 2006; BEREZUK et al, 2009; DORNFELD; MALTONI, 2011; BAROLLI et al, 2010).

Os resultados desses estudos mostraram que os professores de ciências e biologia reconhecem a aula prática, experimental, de laboratório e de campo, como estratégias didáticas importantes para o ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos.

Entretanto, uma boa parte destes docentes, na prática, não realiza estas modalidades de ensino. Utilizam-se, sobretudo, das aulas expositivas, tendo como recurso didático, apenas, o quadro-negro e o giz. Este método de ensino, quando utilizado da forma tradicional, ou seja, baseada essencialmente na exposição oral do professor, sem o envolvimento ativo dos alunos, proporciona uma aprendizagem incompleta sobre a ciência/biologia.

Então, porque esses professores continuam utilizando a aula expositiva como única estratégia de ensino? Será porque os cursos de formação de professores de ciências/biologia dão pouca ênfase e pouca importância a essas atividades didáticas diferenciadas.

Alguns pesquisadores já fizeram investigações sobre as razões que levam os professores a não utilizarem essas atividades diferenciadas em suas aulas, a seguir apresentaremos exemplos desses estudos (DOURADO, 2006; BEREZUK et al, 2009).

Dourado (2006) fez um estudo investigativo sobre concepções e práticas laboratoriais e de campo com professores portugueses de Ciências Naturais. Os dados recolhidos através de um questionário, junto a 308 professores, mostraram que, apesar de considerarem viável a implementação integrada trabalhos laboratoriais e trabalhos de campo, esses professores não foram capazes de dar exemplos que ilustrassem, de fato, esse tipo de implementação.

Berezuk et al (2009) investigaram as concepções e práticas de quatro professoras de escolas públicas e quatro professoras de escolas particulares de ciências em relação às quatro modalidades didáticas: trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo. Os resultados levaram os pesquisadores a concluir que:

“Independentemente das escolas onde as participantes da pesquisa trabalham e das diferenças nos perfis e no tempo de trabalho na área educacional, as entrevistadas não possuem muitos conhecimentos sobre as modalidades didáticas e, conseqüentemente, acabam praticando-as com pouca frequência ou, então, nem as praticando. Isto sugere a urgência dos cursos de formação de professores de ciências de trabalharem melhor as modalidades didáticas no ensino de ciências” (BEREZUK et al, 2009, p. 1).

Os resultados apresentados por Dourado (2006) e Berezuk et al (2009) respondem a pergunta feita anteriormente: porque esses professores continuam utilizando a aula expositiva como única estratégia de ensino? Por que eles não foram preparados, de forma eficaz, pelas Instituições de Ensino Superior (IES) para trabalharem as modalidades didáticas no ensino de ciências/biologia (trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo).

Dornfeld e Maltoni (2011) fazem referências à outra modalidade didática ‘feira de ciências’. Esses autores analisaram a importância da elaboração e participação em Feiras de Ciências para a formação inicial dos futuros professores de ciências e biologia de um curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista. Os resultados sugerem que há importância da elaboração e participação dos futuros professores em eventos desta natureza.

Barolli et al (2010) apresentaram um panorama sobre os principais temas que a extensa bibliografia vem discutindo a décadas a respeito do laboratório didático de ciências. Os autores consultaram cinquenta trabalhos, especialmente, aqueles publicados em revistas especializadas no ensino de ciências e constataram uma tendência bastante marcante na qual o laboratório é abordado por meio de enfoque centrado nas questões de natureza metodológicas. Ao mesmo tempo, observaram que a partir da década de noventa aparece de forma mais explícita outro enfoque de investigação que busca reproduzir um conhecimento mais específico sobre aquilo que se realiza no laboratório do ponto de vista do aprendizado do estudante.

### **Procedimentos metodológicos**

O artigo “prática de laboratório e de campo na formação de futuros professores de licenciatura em ciências biológicas, modalidade a distância” foi desenvolvido a partir de um estudo de caso qualitativo e quantitativo, sendo desenvolvida em duas etapas:

**1ª etapa.** Revisão de literatura e análise de documentos do MEC, referentes à formação de professores para atender ao ensino de ciência e biologia e sobre a importância das práticas laboratorial e práticas de campo no ensino de ciências e de biologia.

**2ª etapa.** Diagnóstico da qualidade das práticas de campo e de laboratório (futuros professores) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Modalidade a Distância.

Para tanto, foi elaborado e aplicado um instrumento de avaliação (questionário), direcionado para diagnóstica o grau de satisfação dos alunos com as aulas práticas de laboratório e de campo desenvolvidas durante o curso

e avaliar a aprendizagem adquirida com a aplicação dessas atividades de ensino.

Participaram da pesquisa alunos que ingressaram através do concurso vestibular ocorrido em 2007, dos quatro Polos de Apoio Presencial (Buriti dos Lopes, Canto do Buriti, Simões e Gilbués), no nono período do curso.

O questionário foi aplicado nos Polos de Apoio Presencial em novembro de 2011, com 72 alunos. Tiveram acesso ao questionário todos os alunos presentes nos polo no dia da aplicação do mesmo.

### Resultados e discussões

Vale ressaltar que em 2007, foram aprovados 200 alunos, sendo 50 vagas para cada Polo de Apoio Presencial.

No segundo período de 2011 foram matriculados 22 alunos no Polo de Apoio Presencial de Buriti dos Lopes, 29 alunos no Polo de Canto do Buriti, 31 alunos no Polo de Simões e 38 alunos no Polo de Gilbués, o que corresponde a 120 alunos matriculados e evasão de 40%, no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

### Perfil dos alunos entrevistados

A maioria dos alunos entrevistados (n=72 aluno) é do sexo feminino (Figura 1). Tal resultado não surpreende, pois, observamos que nas turmas a maioria dos alunos é mulheres, esse fato pode ocorrer por várias razões, dentre elas, podemos citar a evasão de um maior número de estudantes do sexo masculino, no decorrer do curso. Outra justificativa pode ser a tradição de longas datas de que há maior participação das mulheres nos cursos de licenciatura.

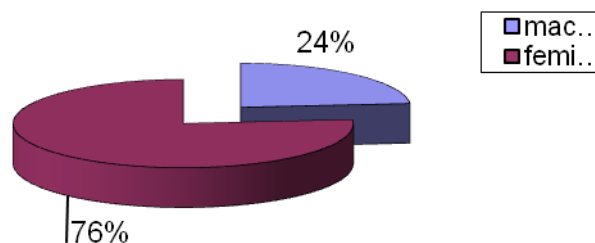


Figura 1 Distribuição das respostas dos alunos entrevistados, com relação ao Gênero. Fonte: autor

Na amostra entrevistada, a maioria dos alunos tem ente 21 e 30 anos e uma memória tem acima de 50 anos (Figura 2). Esses resultados são similares aos encontrados nos arquivos da coordenação do curso, para os alunos ingressantes na primeira turma em 2007, evidenciando que os mesmos são jovens e, pela idade, podem estar ou entrar no efetivo exercício do magistério no ensino básico, justificando assim o investimento do Governo Federal na formação desses cidadãos brasileiros.

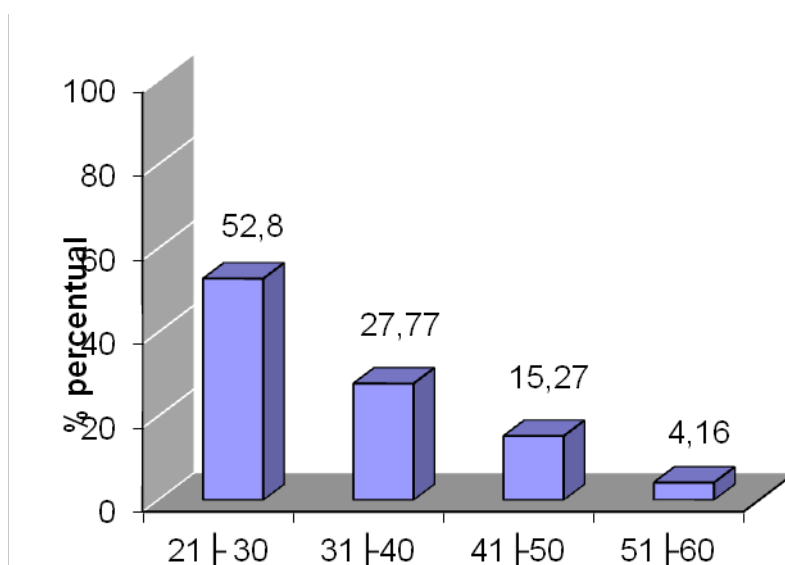


Figura 2 Distribuição das respostas dos alunos entrevistados, com relação a faixa etária. Fonte: autor

### **Modalidades didáticas utilizadas nas aulas práticas do curso**

Nos dados obtidos, os futuros professores (100%) apontaram a relevância das aulas de campo na formação dos professores. Quando perguntamos o porquê, as respostas foram muito similares e podem ser resumidamente apresentadas na seguinte frase “esse tipo de aula possibilita o contato direto com a natureza, melhorando o aprendizado confrontando teoria e prática”. Alguns desses depoimentos são interessantes, escolhemos seis deles para exemplificar:

“Porque a aula de campo proporciona o contato direto com o conteúdo, os elementos que se estuda” (Entrevistado 7).

“Porque o processo de ensino aprendizagem não se restringe somente ao conhecimento teórico. Pois é com a prática e a teoria que esse processo se completa” (Entrevistado 12).

“Porque temos a oportunidade de vivenciar e interagir como o meio ambiente, realizar as experiências com material concreto seja animal ou vegetal” (Entrevistado 23).

“Porque traz bastante conhecimento sobre a diversidade a fauna e flora da nossa região” (Entrevistado 26).

“É nas aulas de campo onde colocamos em prática os métodos de coleta, assim como preparamos os animais coletados para serem utilizados em sala de aula” (Entrevistado 66).

“Porque complementa o entendimento das teorias lidas nos livros” (Entrevistado 72).

A aula de campo é apontada pela maioria dos entrevistados como uma alternativa para sair da rotina que a sala de aula impõe aos alunos, além de constituir um instrumento de otimização do conhecimento, uma vez que o aluno interage diretamente com seu objeto de estudo.

Solicitamos aos entrevistados que eles dessem exemplos de disciplinas, cujo professor realizou aulas de campo, 98,61% destes lembram pelo menos uma aula de campo e o restante não conseguiu lembrar. Quando pedimos para eles citarem em que disciplinas, os professores realizaram aulas de campo, eles responderam que foram nas disciplinas Ecologia (39%), Entomologia (29%), Morfologia e Fisiologia de invertebrados (11%) e em excursões realizadas no cumprimento das 200 horas de atividades complementares



(21%).

Vale ressaltar que, de acordo com registros depositados na coordenação do curso, outros professores de outras disciplinas também realizaram aulas práticas, sendo elas Biologia de criptógamos (III período), Morfologia vegetal das fanerógamas (IV período), Taxonomia das fanerógamas e Morfologia e fisiologia de vertebrados II (VII período).

As disciplinas Ecologia e Entomologia foram ministradas no oitavo período, há pouco tempo, provavelmente, isso justifique a razão pela qual a maioria dos alunos mencionou as mesmas.

A respeito da modalidade didática 'práticas de laboratório', todos os entrevistados consideraram essa atividade importante na formação do professor.

Concordamos que o trabalho de laboratório é importância na formação de professores de ciências e biologia. Marques (2001) justifica a importância do trabalho laboratorial, defendendo que esta modalidade de trabalho prático pode constituir um meio para que os alunos, face aos problemas colocados, se impliquem mental e afetivamente na elaboração de respostas adequadas, assimilem certos procedimentos científicos, desenvolvam valores, atitudes, de forma inter-relacionada, que lhes permitam estar mais aptos a participar na resolução de necessidades e problemas globais que afetam o Planeta.

Entretanto, Dourado (2001) alerta para o fato de que os resultados obtidos com a implementação de trabalho laboratorial e trabalho campo, nem sempre correspondem ao desejado, sendo necessário refletir acerca das formas habituais de implementação para que estas duas modalidades de trabalho prático possam atingir todos os benefícios que lhe são reconhecidos.

De acordo com depoimento dos alunos entrevistados as práticas são importantes ferramentas para a construção do conhecimento através do contato teórico-prático. No laboratório os alunos aprendem a manusear os equipamentos, e podem realizar experimentos, testar teorias, despertando assim o interesse pelo conhecimento científico. O laboratório é indiscutivelmente um local de construção do conhecimento. Através das práticas, os futuros professores assimilaram técnicas e procedimentos que podem ser realizados em sala de aula. São interessantes exemplos desses depoimentos:

“É importante porque é através das práticas no laboratório é que os professores aprendem a manusear e utilizar os equipamentos do laboratório e ter a oportunidade de observar, fazer hipóteses e realizar pesquisas e se tornarem profissionais competentes e mediar o conhecimento”. (Entrevistado 1)

“É de suma importância, pois é através da prática que se comprova a teoria, e na prática o aluno aprende mais” (Entrevistado 2).

“É de fundamental importância, até mesmo porque é no laboratório que o acadêmico têm o devido contato com o que tem visto em aula teórica” (Entrevistado 7).

“A importância é preparar professores capacitados para exercer práticas com os alunos em laboratórios” (Entrevistado 27).

“Formar profissionais capacitados a inovar metodologias diferenciadas, pois a prática é uma metodologia, onde, poucos professores utilizam”. (Entrevistado 30).

“As aulas de laboratório são fundamentais para a realização de estudo com experiências, testando os conhecimentos prévios das aulas teóricas e estimulando também o conhecimento científico”. (Entrevistado 36).

Solicitamos aos entrevistados que mencionassem uma prática de laboratório realizado no decorrer do curso, pelos professores formadores. A maioria dos entrevistados (93%) lembrou de pelo menos uma prática e o restante não conseguiu lembrar.

Com objetivo de testar a capacidade dos entrevistados em 'saber preparar atividades prática de laboratório', solicitamos que eles descrevessem o objetivo, a metodologia e a importância dessa prática para o entendimento teórico do conteúdo da disciplina. A maioria (87%) dos futuros professoras entrevistadas conseguiu descrever com clareza os item solicitados.

Sobre a qualidade das aulas práticas de campo e de práticas de laboratório, ministradas pelos professores do curso, a maioria dos alunos entrevistados considerou excelentes (Figura 3).

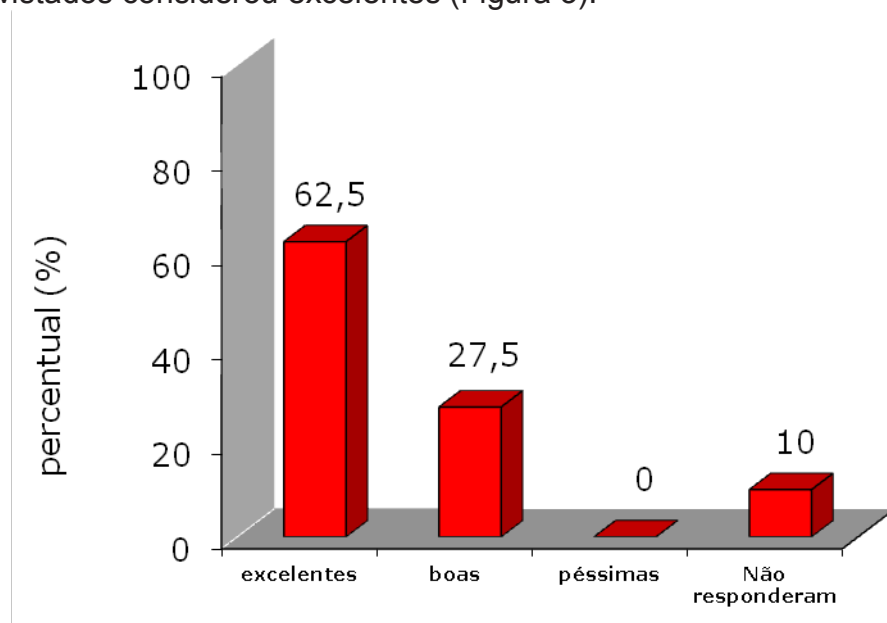


Figura 3 Distribuição das respostas dos alunos entrevistados, com relação ao grau de satisfação deles com relação à qualidade das atividades didáticas ministradas pelos professores formadores do curso. Fonte: autor

Perguntamos aos alunos entrevistados se eles, durante a realização dos estágios curriculares, utilizaram a prática de campo ou prática de laboratório como instrumento didático e 45% deles responderam que sim. Solicitamos que eles descrevessem como eles conduziram as práticas, as respostas apresentadas demonstraram habilidades para dirigir a atividade com os alunos e conhecimentos sobre o assunto abordado nas atividades descritas.

Na opinião dos entrevistados (70%), eles estão preparados para, ao ministrar uma aula teórica para alunos do ensino básico, extrapolar o conteúdo para uma atividade prática de campo e/ou de Laboratório. Preparados também para fundamentar o conteúdo teórico em aulas práticas.

Com relação à capacidade dos alunos de manusear os equipamentos do laboratório didático de ensino de ciências/biologia, 76% deles disseram ter habilidade com os equipamentos; 10% disseram ainda ter algumas dúvidas e o restante não respondeu. Possivelmente, esses 14% restantes da amostra não saibam manipular os equipamentos, por isso não responderam. Esse é um dado preocupante, pois, essa é uma habilidade importante para que o professor possa preparar e dirigir atividade prática de laboratório com os alunos

do ensino fundamental e médio.

Quanto à qualidade dos Laboratórios de ensino de ciências e biologia, os alunos classificaram como excelente (Figura 4).

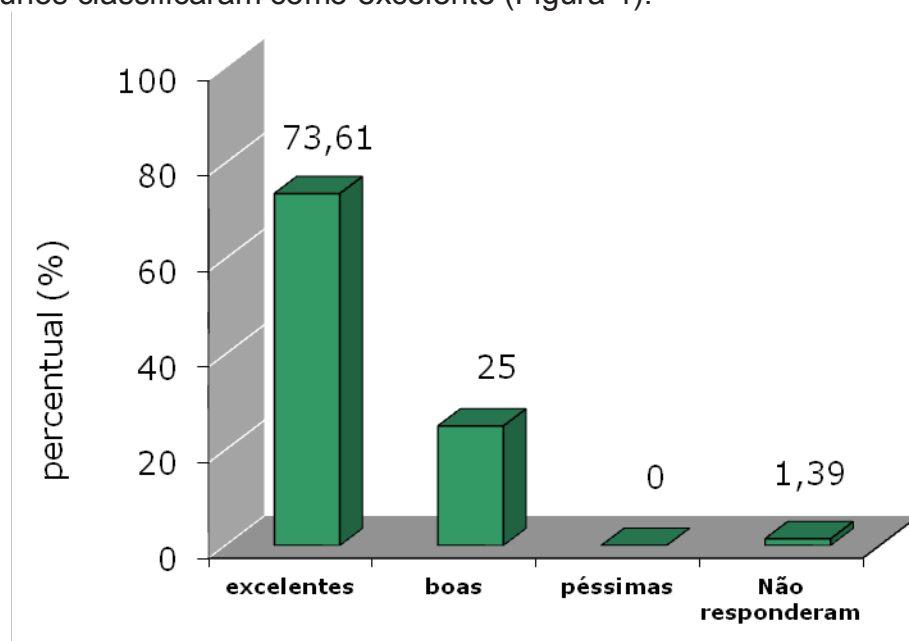


Figura 4 Distribuição das respostas dos alunos entrevistados, com relação ao grau de satisfação deles com a qualidade dos laboratórios de ensino de ciências e biologia. Fonte: autor

Os dados obtidos a partir da aplicação dos questionários mostraram também que a maioria dos alunos (93%) acredita que o curso de licenciatura formará professores bem preparados para ministrar aulas teóricas e práticas para a educação básica.

Sobre o saber científico, na concepção dos entrevistados, a linguagem científica é acessível aos alunos de ensino médio/fundamental, de acordo com 63% deles. Para eles (53%) a linguagem escolar é diferente da linguagem científica. Eles acreditam também (90%) que o saber científico deve ser reconstruído para ser utilizado no contexto escolar.

Para 76% dos entrevistados, depois de integralizar as disciplinas listadas na matriz curricular do curso, o futuro professor está muito bem preparado para propor atividades práticas para alunos da educação básica.

Estas vivências de aulas práticas de campo e laboratorial proporcionaram aos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, como proposto por Vianna e Carvalho (2001), “conhecimento sobre as práticas dos cientistas, o que fazem, o que dizem, como se comportam, como interagem, o que vão construindo, o que publicam em seus artigos e porquê, isto é: vivenciar o dia a dia da prática científica”. Essas experiências serão muito importantes na formação desses professores.

Pelo que foi visto acima, os alunos do curso, demonstraram habilidades importantes do “saber” e “saber fazer” que Malucelli (2007) discute em seu artigo.

### **Considerações finais**

A revisão bibliográfica sobre o tema formação de professores de ciências e biologia nos permitiu perceber que em quase todos os artigos havia a preocupação com o processo reflexivo tanto na formação inicial como na

formação continuada. Nos dados encontrados nos artigos sobre a formação de professores reforçam a idéia de que ainda há maior preocupação e investimento na formação continuada, portanto precisamos de maiores pesquisas e investimento na formação inicial. Daí a importância da nossa pesquisa, a qual foi direcionada para acadêmicos ainda em formação.

Com relação à importância das práticas laboratorial e práticas de campo no ensino de ciências e de biologia, os estudos mostraram que os professores reconhecem a relevância dessas atividades didáticas, no processo ensino aprendizagem, entretanto, são poucos que praticam tais atividades em sala de aula. Provavelmente, esse fato esteja ligado à formação do professor.

Com base nos dados obtidos, a partir das entrevistas semi-estruturas (questionário), aplicados com os alunos do nono período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, ingressantes em 2007 e a análise e discussão desses elementos podemos dizer que os mesmos, demonstraram habilidades importantes do “saber” e do “saber fazer” em práticas de campo e práticas laboratoriais.

A atividade didática “feira de ciência” pode ser uma excelente sugestão para ser incluída na próxima turma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, modalidade EaD.

### Referências Bibliográficas

- BORGES, G. L. A. *Formação de professores de biologia, material didático e conhecimento escolar*. 2000. 436f. Tese (Doutoramento em Educação)- Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- BRASIL. *Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica*. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visam a superar o déficit docente no Ensino. Ministério da Educação. Brasília. 2007.
- BEREZUK, P. A.; OBARA, A. T.; SILVA, E. S. Concepções e práticas de professoras de ciências em relação aos trabalhos: prático, experimental, laboratorial e de campo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. *Resumo...* Florianópolis: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - ABRAPEC.2009.
- BAROLLI, E.; LABURÚ, C. E.; GURIDI, V. C. Laboratorio didáctico de ciencias: caminos de investigación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol 9, Nº 1, 88-110, 2010.
- CARNIATTO, I. *A formação do sujeito professor, investigação narrativa*. Cascavel: Edunioeste.158p. 2002
- DORNFELD, C. B.; E MALTONI, K.L. A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 5, n. 2, nov. 2011.
- DOURADO, L. O Trabalho Prático no Ensino das Ciências Naturais: Situação actual e implementação de propostas inovadoras para o Trabalho Laboratorial e o Trabalho de Campo. 2001. Tese (Doutoramento em Educação) - Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2001.
- DOURADO, L. Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 5(1), 192-212. 2006.

- GARCIA, P. S.; Fazio, X.; Panizzon, D. (2011). Formação inicial de professores de ciências na Austrália, Brasil e Canadá: Uma análise exploratória. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 1, p. 1-19, 2011.
- GIANOTTO, D. E. P.; DINIZ, R. E. S. Formação inicial de professores de biologia: a metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 3, p. 631-648, 2010.
- LEITE, V. P. *A formação de professores de Ciências e Biologia na revista Ciência e Educação (UNESP) no período de 2000 a 2010*. 2010. 56p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.
- LOPES, A R.C. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999.
- MALUCELLI, V.M.B. Formação dos professores de ciências e biologia: reflexões sobre os conhecimentos, necessários a uma prática de qualidade, *Estud. Biol.* 29 (66): 113-116. 2007.
- Marques, L. *O Trabalho experimental no Ensino das Geociências: construção de materiais e sua validação no contexto sala de aula*. 2001. 128 f. Dissertação (Mestrado em Geologia Para o Ensino) - Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal. 2001.
- Vianna, D. M.; Carvalho, A. M. P. (2001). Do fazer ao ensinar ciência: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. *Investigações em Ensino de Ciências – V6(2)*, pp. 111-132. 2001.