



## **USO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO INSTRUMENTALIZAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Pietra Rolim Alencar Marques Costa<sup>1</sup>; Anna Clara Targino Moreira Spinelli<sup>1</sup>; Adrielly Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Rivete Silva de Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Licenciandas em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba.* <sup>2</sup> *Professor Dr. Do Departamento de Sistemática e Ecologia, UFPB. E-mail: pietramrqs@gmail.com*

**Resumo:** O ensino de Ciências e Biologia requerem do professor uma abordagem prática dentro da sala de aula devido à natureza do objeto de estudo, que compreende todos os processos básicos referentes à vida e suas particularidades. A maneira mais eficaz de estimular esse pensamento de professor reflexivo e facilitar a mediação didática nos cursos de formação de professor é levar essa temática à gênese do profissional docente, impedindo a perpetuação do “vício” do modelo de aula tradicional expositiva. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi incentivar os alunos de licenciatura em Ciências Biológicas a adotarem novas metodologias em suas futuras ações como professores a partir de uma proposta prática, utilizando massa de modelar. Pediu-se em uma turma de Licenciatura em Ciências Biológicas, da disciplina de Anatomia Vegetal, período 2015.2, que realizassem a produção de um modelo didático. A construção do modelo deveria seguir algumas etapas: 1. Conhecimento Prévio; 2. Produção de modelo; 3. Avaliação de aplicabilidade. Os alunos apresentaram um desempenho bastante satisfatório na confecção dos modelos com massa de modelar condizentes com o que foi solicitado. Quando questionados se a construção do modelo com massa de modelar auxiliou na compreensão do conteúdo ministrado e o porquê, os discentes responderam positivamente, evidenciando o êxito no objetivo da atividade. Portanto, nota-se que o professor-aluno, neste caso, consegue fazer a mediação didática a partir das ferramentas utilizadas para seu próprio aprendizado.

**Palavras-chave:** Formação inicial, Proposta, Botânica, Massa de modelar.

### **Introdução**

O ensino de Ciências e Biologia requerem do professor uma abordagem prática dentro da sala de aula devido à natureza do objeto de estudo, que compreende todos os processos básicos concernentes à vida e suas particularidades. Dessa forma, o professor de Ciências e Biologia tem o importante papel de criar uma situação de aproximação do aluno com seus saberes, para subsidiar a capacidade do mesmo de desenvolver uma consciência crítica em relação ao mundo em que vive.

Esse processo de aproximação é fundamental para a aprendizagem do aluno e, portanto, demanda contínua reflexão do professor sobre a própria prática educacional. Alarcão (1996; *apud* Campos e Diniz, 2004) considera que objeto de reflexão é tudo aquilo que se relaciona com a ação do professor durante o ato educativo: conteúdos, métodos e objetivos de



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

ensino, conhecimentos e capacidades a serem desenvolvidos nos alunos, fatores relacionados à aprendizagem, ao processo de avaliação e a razão de ser professor.

Gianotto e Diniz (2010) “contribuem com este ponto” quando afirmam que por meio da disciplina Prática de Ensino para os cursos de licenciatura, seu principal objetivo é fazer com que o aluno se enxergue de fato como professor, e salienta a importância de proporcionar oportunidades teórico-práticas para que o aluno-professor (AP) construa sua identidade profissional. Enquanto professor em formação, este aluno deve enxergar-se na graduação como seus alunos da Educação Básica, ou seja, compreender que há diversas formas de aprendizagens e buscar como tornar aquele conteúdo que vê engessado, em um aprendizado prazeroso para seus discentes.

As aulas teórico-práticas são alternativas pertinentes, apesar de nesta relação se manifestarem os problemas e contradições da sociedade em que vivemos que, como sociedade capitalista, privilegia a separação trabalho intelectual - trabalho manual e, conseqüentemente, a separação entre teoria e prática (CANDAU e LELIS, 1999). Nesta alternativa, SAVIANI (1996) afirma que a teoria exprime interesses, objetivos e finalidades, se posicionando a respeito de qual rumo a educação deve tomar. Nesta perspectiva, a teoria não é apenas retratadora ou constatadora do existente, é também orientadora de uma ação que permita mudar a realidade. Quanto à prática educacional, ela é sempre o ponto de partida e o ponto de chegada.

Contudo, o que se observa na maioria dos cursos de preparação de docentes é que se prioriza a visão dissociativa (SANTOS, 1992). Isso traz uma prática, também, dissociativa de forma que se enfatize a teoria sem se preocupar em modificar ou fornecer instrumentos para a intervenção na prática educacional (CANDAU e LELIS, 1999); ou se tendo como foco a formação prática, esvaziada da teoria, daí a ênfase nas disciplinas instrumentais, sem a preocupação com sua articulação com as disciplinas consideradas teóricas. Isso pode ser explicado pela dificuldade em transformar o saber de referência em saber escolar. Essa reestruturação de saberes é chamada por Chevallard (1985) de transposição didática. Já Lopes (1997) defende que o termo transposição didática não representa bem esse processo, uma vez que tende a ser associado à ideia de reprodução, movimento de transportar de um lugar a outro, sem alterações. Deve-se referir-se, então, a um processo de mediação didática, utilizando o termo mediação como processo de constituição de uma realidade através de mediações contraditórias, de relações complexas, não imediatas, com profundo sentido de dialogia.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Partindo desta premissa, a maneira mais eficaz de estimular esse pensamento de professor reflexivo e facilitar a mediação didática nos cursos de formação de professor é levar essa temática à gênese do profissional docente, impedindo a perpetuação do “vício” do modelo de aula tradicional expositiva. A este propósito, surge o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), ao proporcionar aos alunos participantes que estão inseridos no cotidiano escolar a atuação de vivências práticas, planejando e participando de experiências metodológicas e tecnológicas, buscando superar problemas identificados nos processos de ensinar e de aprender (Rausch e Frantz, 2013). Dessa forma, o aluno que tem o contato com o seu futuro campo de trabalho, que é a prática docente, encontra os elementos necessários para a reflexão da sua atuação na sociedade como profissional da educação, a fim de procurar uma nova forma de interpretação do ato de ensinar e que resulte em melhoria na sua atuação em sala de aula como professor.

Entretanto, o Programa de Iniciação à Docência não deve ser a única situação em que o aluno tenha o subsídio necessário para refletir sobre a sua futura atuação como docente, e sim, ao longo das salas de aula da instituição onde o mesmo se encontra em formação. Portanto, cabe a instituição formadora incentivar o Aluno-Professor a refletir suas práticas docentes e como fazer a mediação didática dos conteúdos vistos na graduação para estudantes da Educação Básica, especialmente nas disciplinas Ciências e Biologia. Dessa forma, este trabalho surge como norteador de alternativas de uso de modelos didáticos na formação docente.

Para Baptista (2003) é preciso orientar os futuros profissionais da área de ensino em ciências a partir das suas próprias concepções e experiências para ampliar seus métodos de ensino e recursos didáticos. Carvalho e Gil-Pérez (2001) indicam haver interesse dos docentes em preparar atividades que possam garantir uma aprendizagem efetiva na construção do conhecimento científico, utilizando essas atividades em situações problemas para dar sentido ao processo de ensino.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi incentivar os alunos de licenciatura em Ciências Biológicas a adotarem novas metodologias em suas futuras ações como professores a partir de uma proposta prática utilizando massa de modelar.

### **Metodologia**

A metodologia utilizada foi baseada em Setúval e Bejarano (2009) e para tal foi solicitado em uma turma de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal da



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Paraíba, na disciplina de Anatomia Vegetal, período 2015.2, que realizassem a produção de um modelo didático. A construção do modelo deveria seguir algumas etapas: 1. Conhecimento Prévio; 2. Produção de modelo; 3. Avaliação de aplicabilidade.

Na primeira etapa, foi proposto que os alunos estudassem sobre os tecidos da raiz e do caule de monocotiledôneas e eudicotiledôneas, para que assim pudessem ter uma visão geral acerca do assunto para que fossem retratados com o máximo de fidelidade nos modelos.

A segunda etapa consistiu na produção do modelo didático de uma das estruturas estudadas (raiz ou caule dos grupos de monocotiledônea e eudicotiledônea) escolhidos pelos próprios alunos, utilizando capa de CD e massa de modelar, onde deveriam estar representados todos os tecidos, com suas características celulares e em secção transversal.

Na última etapa, realizou-se uma sondagem por meio de questionário para inferir a contribuição da produção do modelo como facilitador da aprendizagem e dessa forma, sensibilizar os alunos de licenciatura para a necessidade da aplicação de novas metodologias no ensino, no caso em questão, modelos didáticos utilizando massa de modelar, nas turmas de ensino médio, visto que o assunto discutido é conteúdo do componente curricular de Biologia no ensino médio.

### **Resultados e Discussão**

Os alunos apresentaram um desempenho bastante satisfatório na confecção dos modelos com massa de modelar condizentes com o que foi solicitado (Fig.1 e Fig. 2). Demonstraram as estruturas requisitadas e, como pode-se observar ainda, o fizeram com bastante empenho e desenvoltura.





Figura 1 – Modelos feito pelos alunos representando secção de raiz de monocotiledônea e eudicotiledônea respectivamente.



Figura 2 – Modelos feito pelos alunos representando secção de caule de monocotiledônea e eudicotiledônea respectivamente.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Quando questionados se a construção do modelo com massa de modelar auxiliou na compreensão do conteúdo ministrado e o porquê, os discentes responderam positivamente afirmando que *“Muito (em relação ao auxílio na compreensão), pois foi uma representação mais didática, e por ser feita pelos próprios alunos, ajudou a fixar o conteúdo”* outras respostas vieram ao encontro da mesma, visto que alegaram que *“Sim, pois colocou em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas de uma forma simples e bem didática”*. Observou-se também respostas que alcançam o propósito da atividade quando o docente em formação responde que *“Sim. É algo que podemos trazer para a sala de aula. Um recurso bom e barato”* ou que *“Sim. Foi um dos principais recursos para memorização das estruturas de caule e raiz para as aulas práticas e também para fora da disciplina. Pretendo utilizar em sala de aula”*.

Portanto, nota-se que o professor-aluno, neste caso, consegue fazer a mediação didática a partir das ferramentas utilizadas para seu próprio aprendizado. Mediação didática para o professor Lenoir (1999a, 1999b) da Universidade de Sherbrooke, Québec, Canadá, concede que o sujeito não apreende ou constrói o conhecimento numa relação imediata com os objetos de conhecimento; esta relação é mediada pelos aspectos sociocultural e semiótico – que inclui a linguagem – e por aspectos psicogenéticos que estão na base de interpretação do real – processo este denominado a início por Vygotsky (1984) como mediação cognitiva. O professor precisa entender esse processo, pois só quem sabe como se aprende pode saber como se ensina.

Orlando et al (2009), afirma que o estudo a partir dos modelos é um processo bastante dinâmico, prazeroso, fácil de fazer associações, acessível e auxilia numa melhor visualização e assimilação dos conteúdos normalmente microscópicos e abstratos. Esta afirmação contribui com o intuito do trabalho de demonstrar uma alternativa para trabalhar com os conteúdos de Anatomia Vegetal, e principalmente quando a escola não oferece um aporte laboratorial equipado com microscópios.

Dessa forma, é nítida a contribuição para o aluno de licenciatura, além da participação de Programas de Iniciação à Docência, o oferecimento na própria sala de aula da instituição em que este se encontra em formação o ambiente necessário para que este se defronte como agente de sua formação profissional, e, portanto, refletir a sua futura prática docente.

## **Conclusões**



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Relativo a utilização de modelos didáticos durante a formação inicial dos alunos do curso de Ciências Biológicas, pôde-se perceber a importância desse método para mediação didática dos conteúdos de botânica na Educação Básica. Neste caso em particular, foi utilizado para o ensino-aprendizagem de Anatomia Vegetal, um dos componentes curriculares de Biologia no Ensino Médio.

A atividade desenvolvida proporcionou a interação dos estudantes na construção do conhecimento científico articulado com o saber pedagógico, unindo ainda a aplicabilidade desses saberes de fundamental importância para a formação profissional e permitindo a flexibilidade desses futuros docentes acerca de suas práticas pedagógicas.

### **Referências**

BAPTISTA, G. C. S. A importância da reflexão sobre a prática de ensino para a formação docente inicial em Ciências Biológicas. In: Ensaio: Pesquisa em educação em ciências, Vol. 5, no 2. FaE, UFMG, Belo Horizonte, MG, outubro, 2003.

CANDAU, V.M. & LELIS, I.A. A Relação Teoria-Prática na Formação do educador. In: CANDAU, V.M (Org.). Rumo a uma Nova Didática. 10 ed. Petrópolis: Vozes. 1999. p.56-72.

CHEVALLARD, Yves. La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée Sauvage. 1985.

DINIZ, R. E. S.; CAMPOS, L. M. L. Formação inicial reflexiva de professores de Ciências e Biologia: possibilidades e limites de uma proposta. In: II Encontro Iberoamericano sobre Investigação Básica em Educação em Ciências, Burgos, Espanha, setembro de 2004.

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.

GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Revista Ciência e Educação. v.7, n.2, 2001.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

LENOIR, Y. et al. L'utilisation de matériaux didactiques par les enseignants et les enseignantes du primaire: une approche interdisciplinaire. Documents du GRIFE 7. Sherbrooke: Faculté d'Éducation, 1999.

LENOIR, Y. et al. Tendances actuelles dans l'analyse des manuels scolaires et situation au Québec. Documents du GRIFE 5. Sherbrooke: Faculté d'Éducation, 1999.

LOPES, A.R.C. Conhecimento Escolar: Processos de Seleção Cultural e de Mediação Didática. Educação e Realidade. 22 (1): 95/12 Jan./Jun. 1997.

RAUSCH, R. B.; FRANTZ, M. J. Contribuições do Pibid à formação inicial de professores na compreensão de licenciandos bolsistas. Atos de Pesquisa em Educação, v. 8, n. 2, p.620-641, 2013.

SANTOS, L. L. C. P. Formação de professores e qualidade de ensino. In: Escola Básica. Campinas, Papirus, 1992, p. 137-146.

SAVIANI, D.A. Educação: do Censo Comum à Consciência Filosófica. 12 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

ORLANDO, T. C. et al. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no ensino médio por graduandos de Ciências Biológicas. Rev. Bras. De Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular. No 1. 2009.