

TÍTULO: A INSTRUMENTAÇÃO DO ENSINO DE BIOLOGIA ATRAVÉS DE MATERIAIS BOTÂNICOS E SUAS IMPLICAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.

AUTORES: Marsílvio Gonçalves Pereira, Zoraida Maria de M. Gouveia, Glycia Lany Couto de Oliveira e Maria do Céu Rodrigues Pessoa

e-mail: marsilvio@ce.ufpb.br

INSTITUIÇÃO: UFPB

ÁREA TEMÁTICA: Educação

INTRODUÇÃO

Este trabalho vem sendo desenvolvido no contexto da disciplina “Instrumentação para o Ensino de Biologia” do Departamento de Metodologia da Educação (DME), do Centro de Educação (CE) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), oferecida aos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências (Habilitação-Biologia) que toma como base a articulação entre as dimensões da teoria e da prática, numa perspectiva de unidade e a modalidade analítico-participativa.

Esta experiência educacional está vinculada a dois Programas da UFPB de grande importância e impacto acadêmico e social: o PROLICEN, vinculado a Pró-Reitoria de Graduação (PRG/UFPB) - Programa de Apoio aos Cursos de Licenciatura da UFPB, com o objetivo de melhorar a formação inicial nos Cursos de Licenciatura, bem como a formação continuada nas escolas públicas do Estado da Paraíba, tendo como referencial teórico os estudos sobre a Formação do Educador e os princípios defendidos pela ANFOPE (Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação). Neste sentido, aprofunda temas relativos à relação teoria/prática, a interdisciplinaridade, currículo e trabalho, integração ensino/pesquisa/extensão, compromisso político com o ensino público e a construção de uma Base Comum para os Cursos de Formação do Educador na UFPB e o PROBEX, vinculado a Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PRAC/UFPB) – Programa de Bolsas de Extensão Universitária tendo como objetivo maior promover uma articulação entre a UNIVERSIDADE e a SOCIEDADE.

Desde 1999, trabalha-se através de um conjunto de ações numa perspectiva integrada e interdisciplinar. Para isto, encontram-se envolvidas as áreas de Botânica, Fundamentos Biológicos da Educação e Ensino de Biologia, bem como três Departamentos da UFPB:

Departamento de Metodologia da Educação e o Departamento de Fundamentação da Educação do CE/UFPB e o Departamento de Sistemática e Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza/UFPB. Conta-se ainda com a parceria das Unidades de Ensino Fundamental, Médio e Profissionalizante: (1) Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Médici (EEEFMPM), (2) Centro Experimental de Ensino e Aprendizagem Sesquicentenário (CEEAS) e (3) Núcleo de Ensino Supletivo/CE/UFPB (NES) e (4) Escola Técnica de Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde/UFPB (ETECCS).

A CARA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA

Na maioria das escolas as aulas de Ciências e de Biologia, na forma em que são ministradas, ou seja, um ensino meramente tradicional, não possibilita que o alunado tenha uma aprendizagem científica significativa e efetiva.

O estado de passividade dos alunos é uma realidade escolar e é apontado como um dos fatores que influem negativamente no desenvolvimento de atividades na disciplina de Biologia no ensino médio (Pereira, 2000).

Constata-se, então, um modelo dicotômico associativo entre a teoria e a prática, no qual a importância maior é dada ao universo teórico, enquanto a dimensão prática funciona no sentido de comprovar o discurso do professor.

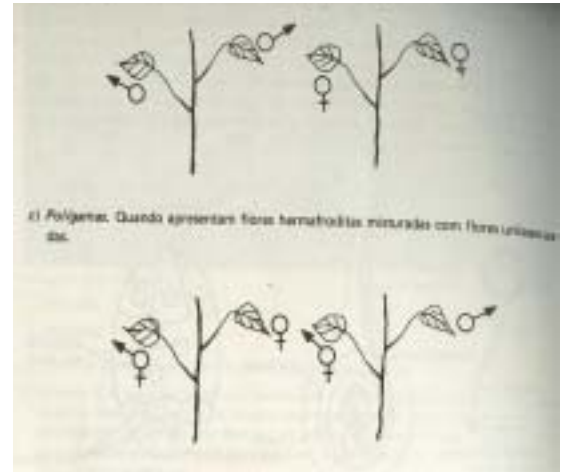
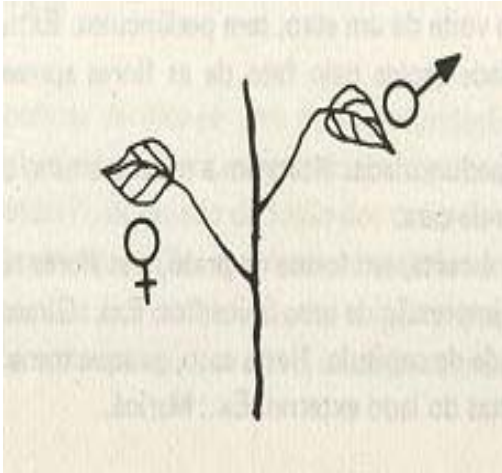
Evidencia-se também que o livro didático constitui o principal recurso de ensino utilizado pelo professor para realizar as aproximações dos alunos com os seres vivos, através de suas ilustrações.

Com relação ao ensino dos elementos de Botânica, o que se observa é que muitas vezes, as diversas técnicas de ilustrações representam diferentemente as características estruturais dos vegetais, o que pode causar uma aprendizagem distorcida dos alunos frente ao material vivo que se apresenta na natureza.

A seguir, apresenta-se algumas distorções em ilustrações referentes a temática da Botânica apresentada em livros didáticos, que constituem problemas em função da construção/reconstrução de representações científicas da matéria estudada.

ILUSTRAÇÕES DISTORCIDAS

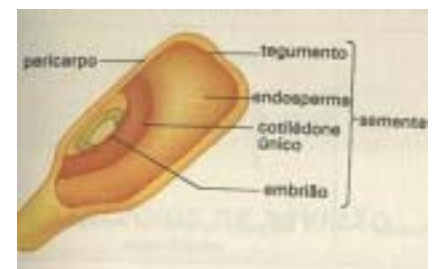
A ilustração pode induzir o aluno a relacionar o sexo das plantas às folhas e não a flor.



Fonte: Mendes, et al. *Biologia – Zoologia, Botânica, Ecologia. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1981, p. 251 e 252.*

Ilustrações sem escala podem distorcer a representação construída pelo aluno da estrutura ou do organismo vivo na natureza.

Trucagem em ilustrações didáticas distorce a realidade natural.



Fonte: Soares, J. L. *Biología Básica, os seres vivos – estrutura e funções, v. 2. São Paulo: scipione, 1988*

OBJETIVOS

De modo a considerar os aspectos problemáticos em evidencia neste trabalho, nossos principais objetivos são:

Utilizar material botânico vivo como recurso de ensino de baixo custo e/ou de fácil acesso por meio de trabalho instrumental de coleta, preparação, adaptação e utilização em ações dirigidas aos alunos do ensino médio numa abordagem de ensino construtivista e;

Avaliar as implicações deste tipo de instrumentação e abordagem metodológica no processo de ensino e aprendizagem.

METODOLOGIA

CLIENTELA E LOCAL DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

Trabalhou-se diretamente com alunos do 2º ano do ensino médio;

As atividades foram desenvolvidas no Laboratório de Ensino de Ciências do Departamento de Metodologia da Educação/CE/UFPB; no Centro Estadual Experimental de Ensino – Aprendizagem Sesquicentenário e na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Médici em João Pessoa – PB, o que caracteriza uma atividade de extensão universitária.

COLETA, PREPARAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE MATERIAIS BOTÂNICOS

A importância significativa do material como agente facilitador no processo de ensino e aprendizagem, foi o critério utilizado para a seleção de materiais botânicos.

Os materiais coletados, preparados e adaptados constaram de: diversos tipos de órgãos vegetais da flora regional; exemplares de pteridófitas, briófitas e algas.

Modelos didáticos, painéis didáticos, material emborrachado, excisas, textos e cartazes foram confeccionados como recursos auxiliares de ensino.

MÓDULOS DE BOTÂNICA TRABALHADOS

Foram trabalhados módulos didáticos referentes ao conteúdo curricular: algas, briófitas, pteridófitas, raiz, caule, folha, flor, fruto e semente de angiospermas (com ênfase na flora regional).

CONSTRUINDO METODOLOGIAS PARA AULAS TEÓRICO - PRÁTICAS DE BIOLOGIA

ABORDAGEM METODOLÓGICA DE ENSINO E APRENDIZAGEM UTILIZADA:
ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA

As atividades de ensino foram centradas na figura do aluno, por isso trabalhou-se com estratégias de ensino do tipo: exposição dialógica e discussões orientadas, com base em roteiro de estudo e manipulação, observação, descrição, classificação e conceituação de materiais botânicos, visando o conflito sócio-cognitivo. Nesta abordagem:

A aprendizagem é um processo ativo no qual o aluno constrói/reconstrói ou cria/recria conceitos para explicar um fenômeno;

O que envolve a organização e reestruturação dos conceitos e representações alternativas ou prévias que já tenha.

Aqui, o aluno é tido sujeito em interação com o contexto sócio-cultural.

AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM METODOLÓGICA E DA INSTRUMENTAÇÃO DE ENSINO:

Foram realizados pré e pós-testes antes e uma semana após as aulas, respectivamente. Estes dados são apresentados em conceitos ou notas. Os pré – testes sempre antecediam a aula com a finalidade de se detectar as representações alternativas ou desvios conceituais (erros) dos alunos. Foram aplicados, em alguns casos, exercícios de verificação da aprendizagem (EVA) em função dos objetivos de ensino e aprendizagem.

Foram realizadas observações da interação e participação dos alunos nos grupos de estudo.

RESULTADOS

De acordo com a análise dos dados obtidos, constatou-se um impacto positivo no aprendizado dos alunos em aulas de Biologia no ensino médio, utilizando-se de materiais botânicos ou réalias, trabalhados numa abordagem metodológica construtivista. Isto ficou evidenciado nas diferenças entre os conceitos ou notas obtidos pelos alunos nos pré e nos pós-testes, conforme as tabelas 1 e 2 e as figuras 1, 2 e 3.

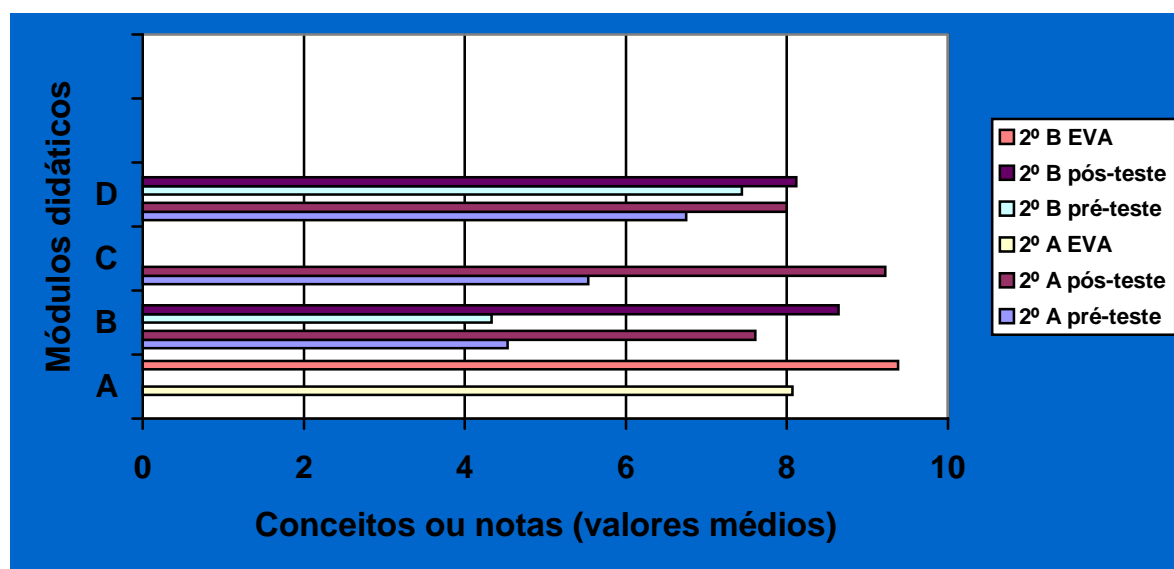
Tabela 1 – Resultados dos testes de avaliação realizados e apresentados na forma de conceitos ou notas (valores médios) referentes ao turno da manhã da Escola CEEAS.

Módulos	Turmas
Didáticos	

	2° A		2° B		2° A	2° B
		Pós-testes	Pré-testes	Pós-testes	EVA*	EVA*
Angiospermas	-	-	-	-	8,07	9,38
Pteridófitas	4,53	7,61	4,33	8,64	-	-
Briófitas	5,53	9,22	-	-	-	-
Algas	6,75	8,00	7,44	8,12	-	-

Tabela 2 – Resultados dos testes de avaliação realizados e apresentados na forma de conceitos ou notas (valores médios) referentes ao turno da tarde da Escola CEEAS.

Módulos Didáticos	Turmas					
	2° A		2° B		2° A	2° B
	Pré-testes	Pós-testes	Pré-testes	Pós-testes	EVA*	EVA*
Angiospermas	-	-	-	-	7,48	7,44
Pteridófitas	4,06	9,02	4,34	7,34	-	-
Briófitas	7,00	9,32	5,76	8,80	-	-
Algas	6,29	8,93	7,02	8,45	-	-

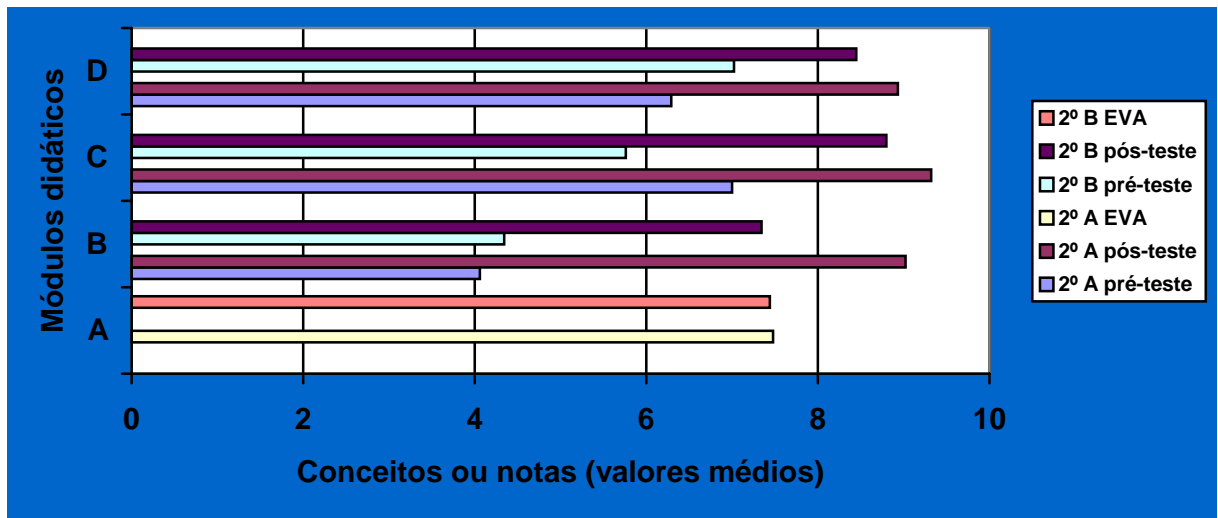


Módulos didáticos:

A= Angiospermas; B= Pteridófitas; C= Briófitas; D= Algas

EVA = Exercícios de Verificação da Aprendizagem

Fig. 1 - Comparação entre as notas dos trabalhos de avaliação realizados em função dos módulos didáticos aplicados no turno da manhã da Escola CEEAS.



Módulos didáticos:

A= Angiospermas; B= Pteridófitas; C=Briófitas; D= Algas

EVA = Exercícios de Verificação da Aprendizagem

Fig. 2 - Comparação entre as notas dos trabalhos de avaliação realizados em função dos módulos didáticos aplicados no turno da tarde da Escola CEEAS.

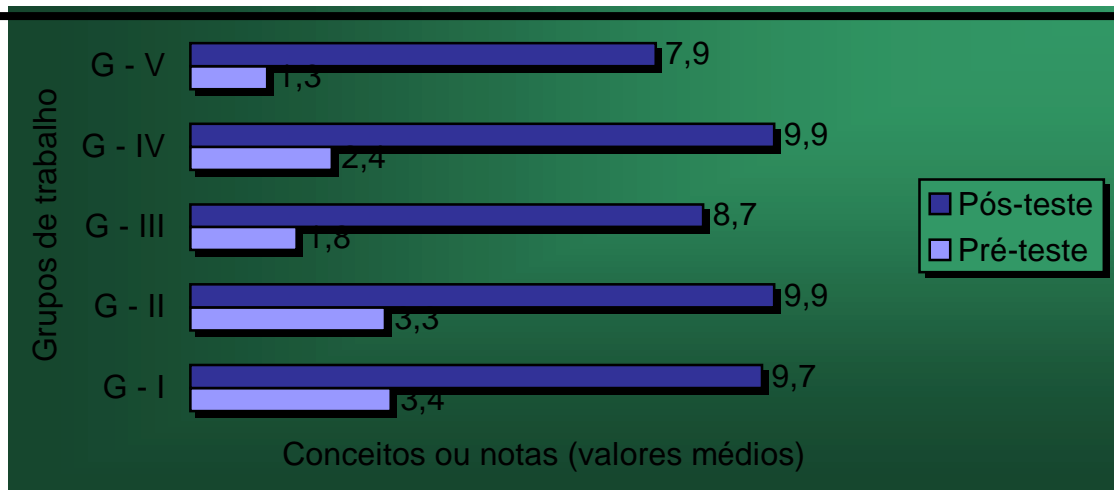


Fig. 3 - Comparação entre os conceitos ou notas (valores médios) em função dos módulos didáticos trabalhados em grupos de estudos na Escola EEEFMPM.

CONCLUSÕES

A utilização de materiais biológicos vivos ou preparados em aulas de Biologia facilitou o trabalho didático-pedagógico, pois os alunos apresentaram respostas mais corretas a respeito do conteúdo estudado, bem como possibilitou uma interação efetiva entre a teoria e a prática.

As atividades realizadas permitiram verificar que o ensino e aprendizagem são processos indissociáveis, e que a eficácia do ensino pode ser constatada na captação de informações e elaboração de conceitos próprios. Quando são fornecidos recursos, estímulos e motivação, os alunos conseguem desenvolver seus próprios conceitos partindo de sua observação e análise crítica. Baseados não apenas em abstrações típicas, mas a partir da observação do material conseguem desenvolver seu pensamento e realizar comparações com outras amostras vistas anteriormente. Através da instrumentação do ensino de Biologia numa perspectiva construtivista de aprendizagem, os alunos puderam construir/reconstruir conceitos básicos de Botânica, bem como possibilitou uma interação efetiva entre a teoria e a prática.

A construção de metodologias construtivistas de ensino e aprendizagem implica em trabalhar a unidade teoria - prática e repensar o papel da escola e do professor como orientadores da aprendizagem efetiva dos alunos, de modo a contribuir com a melhoria da qualidade do ensino de Biologia na escola de ensino médio.

Quando a escola dispõe de recursos materiais para o ensino experimental avança no conhecimento. Das escolas trabalhadas, uma apresenta um padrão satisfatório de recursos para o ensino experimental de ciências, por exemplo, um “Laboratório de Ciências” onde são realizadas atividades práticas.

REFERÊNCIAS

Barretto, A. L. P., Pereira, M. G.; Rodrigues, M. F. e Ramos, M. G. M. Revelando o Ensino Público - Ensino de Biologia. In: Pinheiro, A. C. F. (Org.). **Revelando o Ensino Público: o entendimento de professores e alunos sobre o ensino de Biologia, Geografia, História e Psicologia**. João Pessoa, PB: A União, 1996.

Pereira, M. G., Sousa, G. S. B.; e Lucena, E. A. R. M. Desafios do ensino prático de biologia em escolas públicas de 2º grau em João Pessoa - PB . In: **Anais** da 47ª Reunião Anual da SBPC, v. 2., São Luís, MA: Sociedade para o Progresso da Ciência, 1995.