

Consórcio Setentrional de Educação a Distância
Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás
Curso de Licenciatura em Biologia a Distância

BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Gisele Cristina de Araújo

Brasília

2011

Gisele Cristina de Araújo

Botânica no Ensino Médio.

Monografia apresentada, como exigência parcial para a obtenção do grau pelo Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás no curso de Licenciatura em Biologia a distância.

Brasília

2011

Gisele Cristina de Araújo

Botânica no Ensino Médio

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Biologia do Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás.

Aprovada em junho de 2011.

Profa. Esp. Gabriela Rodrigues de Toledo Costa
Universidade de Brasília - UnB
Orientador(a)

Profa. MSc. Anne Caroline Dias Neves
Universidade de Brasília - UnB
Avaliador I

Profa. Fernanda Gomes Siqueira
Universidade de Brasília - UnB
Avaliador II

**Brasília
2011**

Dedico o presente trabalho a todos aqueles
que fazem da árdua tarefa de ensinar uma
lição de amor e um exemplo de vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo amor incondicional que sempre me deram e pela forma honesta e sincera que me educaram.

Aos meus irmãos por ampliarem o sentido da palavra amizade.

À minha família, marido e filhos, por estarem ao meu lado e encherem de alegria os meus dias.

Aos tutores e monitores do LicBio que orientaram nosso processo de aprendizagem nos mostrando esta nova forma de aprender e ensinar (à distância).

À minha orientadora, Gabriela Toledo, por sua paciência e colaboração na realização deste trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que eu estivesse aqui hoje.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Flor de primavera cercada pelas brácteas.....	18
Figura 2 – Bráctea e inflorescência do antúrio.....	19

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Média dos pré e pós-testes realizados com os alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Médici.....	17
TABELA 2 - Média dos pré e pós-testes realizados com os alunos da turma piloto.....	18

RESUMO

ARAÚJO, G. C. **Botânica no Ensino Médio**: 2011. 23 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (licenciado em Biologia) – Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2011.

O presente trabalho relata um pouco das dificuldades encontradas por muitos professores de biologia do ensino médio, mais especificamente os professores do segundo ano, ao passar para seus alunos o conteúdo botânico de maneira eficaz de forma que sejam capazes de assimilar e aprender com mais facilidade. Ao longo do trabalho são apresentadas algumas sugestões que podem facilitar esse processo de ensino-aprendizagem através de uma abordagem que torne os conteúdos mais atrativos e compreensíveis para os alunos aproximando-os daquilo que estão acostumados a ver apenas no “distante” livro didático.

Palavras chave: Aprendizagem. Botânica. Ensino. Práticas.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
RESUMO.....	viii
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3 DESENVOLVIMENTO	15
3.1 A BOTÂNICA AO LONGO DO TEMPO.....	15
3.2 O PAPEL DO PROFESSOR.....	16
3.3 PRÁTICAS EM BOTÂNICA.....	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
5 CONCLUSÃO	23
6 BIBLIOGRAFIA.....	24

1 INTRODUÇÃO

Os professores de biologia muitas vezes fogem das aulas de botânica, por medo e insegurança em falar do assunto. Uma das maiores reclamações é a dificuldade em desenvolver atividades práticas (SANTOS & CECCANTINI, 2004). As dificuldades em se ensinar e, conseqüentemente, em se aprender botânica, tornam a “Cegueira botânica” mais evidente, tanto entre os estudantes quanto professores (MENESES et. al, 200?).

Para Pereira et al (apud Krasilchick & Trivelato, 1995), o enfoque tradicional e sistemático com que a Botânica vem sendo tratada e que reflete, por isso mesmo, o baixo rendimento dos alunos nesse conteúdo.

Enquanto professores inseguros dão suas aulas expositivas repletas de palavras e definições a serem decoradas, alunos as assistem cada vez mais desinteressados e distantes. Vários podem ser os motivos que acarretam esse comportamento, mas para Meneses (200?) o mais significativo é a falta de relação que temos com as plantas. O fato delas não interagirem diretamente com o homem e serem estáticas justifica o distanciamento dos estudantes.

Hoje é muito difícil chamar e reter a atenção dos adolescentes em sala. Eles são seres modernos e esperam mais que aulas iguais a que seus pais tinham há vinte anos. Por mais estranho que possa parecer poucas foram as mudanças ocorridas na maneira como os professores dão suas aulas, especialmente nas escolas públicas. É visível a troca do mimeógrafo pelo computador, do quadro verde pelo branco, do giz pela caneta pincel, mas o livro didático ainda reina soberano na maioria das salas de aula como única e poderosa fonte de informação e construção de conhecimento.

Nesses livros temos uma Botânica extremamente descritiva, com nomes de difícil assimilação associados a figuras muitas vezes não condizentes com a realidade.

Para Santos e Ceccantini (2004) o livro didático não deve ocupar o lugar do professor, ele deve ser o elemento norteador do processo.

Qual aluno nunca teve uma questão de prova considerada “meio certa” pelo professor por não estar igual à definição do livro? Quem nunca foi

questionado por responder à sua maneira, com suas palavras, uma questão para a qual o professor esperava uma resposta decorada, pronta.

Esses são exemplos de acontecimentos comuns em uma sala regida por um professor escravizado pelo livro didático. Um professor que produzirá meros repetidores de conceitos já definidos e não seres pensantes capazes de ver na vida real aquilo que os livros ilustram e usar isso para transformar essa realidade melhorando-a para si e para todos.

Porque será que isso acontece? Será que os professores são preguiçosos? Não, eles apenas não sabem como adequar e inserir aquele conteúdo na realidade de seus alunos de maneira a torná-lo mais agradável e compreensível e por não saber acabam se agarrando ao que lhes dá mais segurança, o livro didático.

Bom então seria melhor para o ensino de biologia abolir o uso do livro didático? Novamente a resposta é não. O livro didático deve ser um instrumento de orientação do trabalho e seu uso é muito importante uma vez que direciona o trabalho do professor; o que deve ser realizado são cursos de formação de professores capacitando-os a enxergar as deficiências dos livros e supri-las com o uso de outros materiais de apoio.

Delizoicov et al (2002) diz que para superar as insuficiências do livro didático faz-se necessário adentrar no universo das contribuições paradidáticas: livros, revistas, jornais, videocassetes (DVDs), CDs, TVs educativas e rede web, tornando-as mais presentes na educação escolar.

Outro erro comum no ensino de ciências, e aí incluímos as aulas de botânica, é a visão do aluno como tabula rasa, ou seja, desconsidera-se toda a história de vida e os conhecimentos que ele já acumula de suas vivências anteriores.

Moreira (1982) declara que:

“À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significado à realidade em que se encontra. Esses significados não são entidades estáticas, mas pontos de partida para a atribuição de outros novos significados.”

O professor então antes de iniciar sua aula deve conhecer melhor seus alunos, suas histórias de vida e suas capacidades já desenvolvidas para usá-las a seu favor uma vez que “[...] o estudante reelabora a sua percepção

anterior de mundo ao entrar em contato com a visão trazida pelo conhecimento científico.” (BRASIL, 1998)

Daí nasce a necessidade de desenvolver trabalhos que coloquem o aluno em papel atuante na construção da aprendizagem. Segundo Lima et al (apud BARROS, 1990) é necessário *“alargar os horizontes dos educandos, incentivando-os a ter um olhar mais analítico-critico sobre a realidade social em que estão inseridos e da qual fazem parte”*.

De acordo com Freire (1984) *“todo aprendizado deve encontrar-se intimamente associado à tomada de consciência da situação real vivida pelo educando”*.

Nessa visão os temas estudados em Botânica podem integrar conhecimentos práticos e teóricos, a partir de conhecimentos prévios dos alunos, mostrando o quanto a botânica está presente em nossas vidas, mesmo que muitas vezes nem a notemos.

A escola deve *“[...] proporcionar a todos os alunos vivências culturais criativas por meio das atividades experimentais que os ajudem a fazer relações com os conhecimentos escolares.” (MARANDINO et al, 2009)*

Krasilchik (2005) cita as principais funções das aulas práticas, reconhecidas na literatura sobre o ensino de Ciências: despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades.

No entanto muitos são os professores que enxergam a aula prática como um atraso à aula teórica, uma vez que demanda mais tempo e demora mais para ser preparada. Muitos alegam que não existe disponibilidade de materiais necessários a pratica, nem local adequado.

Mas o que dizer das práticas em botânica? Quais seriam as dificuldades em desenvolver praticas complementares à teoria uma vez que em *“Botânica todos os espaços podem ser usados como um laboratório de experimentação”*? (LIMA et al, 2010.)

Nesse contexto Dias (200-?) diz que *“o Jardim Botânico, não é apenas um espaço de lazer, mas também um local de aprendizado, como se fosse uma extensão da sala de aula”*.

Os professores não têm considerado nem mesmo o pátio e o entorno da escola como ambientes com potencial para o desenvolvimento pedagógico onde teoria e prática poderiam ser trabalhadas ao mesmo tempo.

Em Botânica, muitos tópicos podem ser assim trabalhados, ou seja, não existe a necessidade de uma aula teórica anteceder a prática, ambas se complementam e podem ser dadas juntas.

Logicamente conteúdos mais complexos pedem que a teoria seja dada antes da atividade prática, pois nesses casos é necessário um embasamento teórico para melhor compreensão sobre os assuntos que serão vistos na prática.

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

Evidenciar as dificuldades enfrentadas por professores e alunos do ensino médio ao lidar com os temas trabalhados pela botânica dentro do universo do Reino *Plantae*.

2.2 Objetivos específicos

Entender a relação íntima que o Homem tem com a Botânica, uma vez que esta estuda as plantas, tão necessárias à nossa sobrevivência;

Enxergar no mundo a sua volta um “laboratório” repleto de possibilidades para a realização de praticas de botânica;

Compreender a necessidade da atividade prática como forma de ampliar as possibilidades de aprendizagem discente;

Saber a real utilidade do livro didático como instrumento de ensino que, apoiado por materiais paradidáticos e atividades práticas resulta em uma aprendizagem mais completa;

3 Desenvolvimento

3.1 A Botânica ao longo do tempo

A palavra botânica vem do grego *botanê*, que significa “planta”, que deriva do verbo *boskein* – alimentar (RAVEN, 2007). Entretanto as plantas participam de nossas vidas há muitos anos e de diversas maneiras.

O homem primitivo já utilizava as plantas, pois viviam da coleta das mesmas até que um dia descobriram como cultivá-las e isso os levou a deixar a vida nômade.

Os chineses há milênios cultivam grande número de plantas, sendo muito difundido o uso das mesmas na medicina chinesa com o objetivo de cura das mais variadas doenças.

Beaujeu (1959) destaca, nesse contexto, a importância das atividades de agricultores e farmacologistas do mundo greco-romano que deixaram vários registros, inclusive com ilustrações das plantas com as formas de cultivo e uso de muitas delas.

Os índios das Américas com destaque para os Maias e Astecas, já desenvolviam, com sucesso, atividades de domesticação de plantas selvagens, sendo os cultivos de batata, mandioca e cacau, os mais conhecidos.

No Brasil Ferri (1980) destaca que a botânica teve início com os indígenas:

“Para nutrir-se, o índio devia encontrar, além de caça, raízes, frutos e sementes de certas plantas que não podiam ser confundidas com outras. Quando ia à caça levava arco e flecha, esta às vezes envenenada com substâncias extraídas de determinadas plantas. [...] Para pescar, o índio muitas vezes usava timbó para envenenar as águas e recolher os peixes que quisesse, com a máxima facilidade. A habitação indígena era feita de materiais de origem vegetal. [...] É claro, pois, que o indígena brasileiro já dispunha de uma ‘cultura botânica’ baseada em observações que pouco a pouco acumulara e que era transmitida oralmente, de geração a geração”

A partir do século XVIII os naturalistas místicos foram sendo substituídos por cientistas que passaram a procurar nas plantas respostas para muitos problemas e que aos poucos deixaram de lado o misticismo e as superstições

procurando outras razões para explicar os fatos, que não a pura e simples magia.

Assim nascem as ciências cujos trabalhos se baseiam no uso da pesquisa e de métodos científicos. Dentre elas temos a botânica, definida por Lopes (2007) como “o ramo da biologia que estuda as plantas”.

A Botânica foi por muitos anos um ramo da medicina cuja função primordial era buscar espécies de plantas e seus princípios ativos. Hoje é uma ciência tão abrangente que precisou ser subdividida em diversas áreas a fim de facilitar o desenvolvimento dos mais variados estudos. Dentre elas temos:

“[...] **fisiologia vegetal**, que é o estudo de como funcionam as plantas, isto é, como elas capturam e transformam a energia e como elas crescem e se desenvolvem; **morfologia vegetal**, que é o estudo da forma das plantas; **anatomia vegetal**, que é o estudo da estrutura interna das plantas; **taxonomia e sistemática vegetal**, estudo que envolve a nomenclatura e a classificação das plantas e o estudo de suas relações entre si; **citologia vegetal**, o estudo da estrutura, função e histórias de vida das células dos vegetais; **genômica e engenharia genética vegetal**, que é a manipulação de genes para o melhoramento de certas características dos vegetais; **biologia molecular vegetal**, que é o estudo da estrutura e função das moléculas biológicas; **botânica econômica**, o estudo dos usos passados, presentes e futuros das plantas pela humanidade; **etnobotânica**, o estudo dos usos das plantas com propósitos medicinais, entre outros, por populações indígenas; **ecologia vegetal**, que é o estudo das relações entre os organismos e seu ambiente; e **paleobotânica**, que é o estudo da biologia e evolução de plantas fósseis.” (RAVEN, 2007)

3.2 O papel do professor

Após terminar a licenciatura em biologia ou ciências biológicas o professor chega à escola tendo agora uma ou várias turmas sob sua responsabilidade. Cabe a ele definir sua metodologia de ensino de maneira a despertar o interesse do aluno fazendo dele um sujeito ativo na construção de sua aprendizagem.

“O professor não deve se preocupar somente com o conhecimento através da absorção de informações, mas também pelo processo de construção da cidadania do aluno. Apesar de tal, para que isso ocorra, é necessária a conscientização do professor de que seu papel é de

facilitador de aprendizagem, aberto às novas experiências, procurando compreender, numa relação empática, também os sentimentos e os problemas de seus alunos e tentar levá-los à auto-realização” (DALLA RIVA, KOTTWITZ & MÜLLER, 2007).

Em botânica é preciso que o professor relacione o conteúdo presente no livro didático com a realidade para afastar do aluno o fantasma da memorização, a famosa decoreba.

É preciso orientar o aluno para que este forme suas próprias definições e conclusões e assim as “carregue” pelo resto da vida.

Esses objetivos só serão alcançados, especialmente no estudo da botânica, se o professor utilizar metodologias que vão além do simples “cuspe e giz”. É preciso inserir o aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Como fazer isso? Simples, unindo a teoria a prática, o professor amplia os horizontes de aprendizagem de seus alunos fazendo disso um exercício onde o que foi apresentado em uma aula teórica ou lido em um livro se torne palpável, real e compreensível.

3.3 Práticas em botânica

São várias as maneiras possíveis de se trabalhar um conteúdo em sala de aula de maneira a tornar o assunto mais interessante para os alunos, dentre essas maneiras podemos citar: saída de campo ou caminhada no entorno da escola, uso de material vegetal em sala de aula (flor, folha, fruto), atividade em laboratório e aula expositiva com apoio de material paradidático (filmes, data show retroprojeter).

Em botânica essas atividades facilitam a aprendizagem porque os alunos se tornam mais atentos e participativos, o que contribui para a fixação do conteúdo.

Essas aulas envolvem o aluno na atividade de maneira a fazê-lo pensar, questionar o tema, construindo assim suas próprias definições.

Nesse momento a presença do professor é muito importante uma vez que é ele quem vai orientar o aluno por “um determinado caminho a ser percorrido até a obtenção do conhecimento.” (KRASILCHIK, 2008). Nesses momentos os professores são mais questionados pelos alunos que buscam o conhecimento com maior interesse.

Saídas de campo ou caminhadas ao ar livre, mesmo que no entorno da escola, são de grande valia nas aulas de Botânica, pois despertam o interesse pelos conteúdos estudados e por outros tópicos como a preservação do meio ambiente e o conhecimento das espécies e a relação que elas mantêm umas com as outras e com as plantas da região.

O uso de material vegetal em sala de aula promove uma grande interação entre os alunos e entre os mesmos e o professor favorecendo a aprendizagem, pois o aluno tem em suas mãos a “teoria palpável”, aquelas definições dos livros se tornam reais.

As aulas de botânica se tornam mais produtivas com as atividades práticas que podem ser desenvolvidas com grande facilidade uma vez que “[...] o pátio da escola é o laboratório mais útil e rico para o aluno aprender a aprender Ciências Biológicas.” (PEREIRA & PUTZKE, 1996)

Dentro desse contexto citaremos agora algumas práticas já aplicadas e devidamente analisadas para ilustrar o quão produtivo pode ser o uso das experimentações em botânica.

Pereira, Gouveia e Farias (200?) em seu trabalho intitulado **Materiais Botânicos como Instrumentos de Ensino de Biologia** aplicaram em alunos do ensino médio do Núcleo de Ensino Supletivo do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba e da Escola de Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde (turma piloto). Paralelamente, foram desenvolvidas as mesmas atividades junto a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Médici.

Foram coletados e preparados: diversos tipos de raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes de angiospermas da flora regional; exemplares de pteridófitas, briófitas e algas. Modelos didáticos, textos e cartazes foram confeccionados como recursos auxiliares de ensino.

Os seguintes módulos botânicos foram trabalhados: (1)Raiz: funções, partes e tipos; (2)Raiz: adaptações especiais; (3)Caule: funções, partes e tipos; (4)Caule: adaptações especiais; (5) Folhas: funções, partes e tipos; (6)Folhas: adaptações especiais; (7) Flor: funções, partes e tipos; (8)Flor: polinização, formação do tubo polínico e fecundação; (9) Fruto: origem, estrutura e classificação; (10) Semente: origem, estrutura e disseminação; (11)

Pteridófitas: estrutura e reprodução; (12) Briófitas: estrutura; (13) Briófitas: reprodução e (14) Algas: estrutura e reprodução.

Todos os alunos foram submetidos a um pré-teste antes da aula e a um pós teste uma semana após a aula e obtiveram-se os resultados ilustrados nas tabelas abaixo:

Tabela 1 – Média dos pré e pós-testes realizados com os alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Médici.

MÓDULO PROGRAMÁTICO	Média Antes	Média Após	% Acréscimo
Raiz (Funções, partes e tipos)	2,66	7,80	193,23
Raiz (Adaptações especiais)	5,70	8,95	57,02
Caule (Funções, partes e tipos)	2,37	9,70	309,28
Caule (Adaptações especiais)	2,50	8,60	244,00
Folha (Funções, partes e tipos)	4,81	9,43	96,04
Folha (Adaptações especiais)	4,95	8,75	76,76
Folha (Classificação)	2,15	8,90	313,95
Flor (Funções, partes e tipos)	2,55	9,01	253,33
Flor (Classificação)	0,31	8,87	2.761,29
Flor (Inflorescência, polinização e fecundação)	2,27	9,27	308,37
Fruto (Origem, estrutura e classificação)	1,12	8,07	620,54
Média Final	2,85	8,94	475,82

Tabela 2 - Média dos pré e pós-testes realizados com os alunos da turma piloto.

Módulo	Valores médios	
	Pré-teste	Pós teste
1	0,3	5,4
2	0,6	2
3	0,8	5,3
4	1,5	5,8
5	0	8,7
6	0	8,7
7	3,6	9,2
8	4,6	8,8
9	0	7,3
10	3,2	6,8
11	0	6,9
12	2,6	7,3
13	1,8	8,6

Analisando os resultados obtidos é notável o quão produtiva foi a atividade prática em questão já que se constatou um aumento significativo nas médias obtidas pelos alunos em todos os módulos programáticos ministrados, tanto na turma piloto quanto na turma de alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Presidente Médici.

Outra iniciativa foi realizada por Menezes et al (200?) em seu trabalho: **Iniciativas para o aprendizado de Botânica no Ensino médio** em que usando exemplares de primavera (*Bougainvillea spectabilis*, *Bougainvillea glabra*) e de antúrio (*Anthurium andraeanum*), plantas de fácil obtenção e com estruturas macroscópicas, que dispensam o uso de lupas objetivava mostrar suas estruturas foliares como recurso didático para o Ensino de Botânica na Escola Pública de Ensino Médio

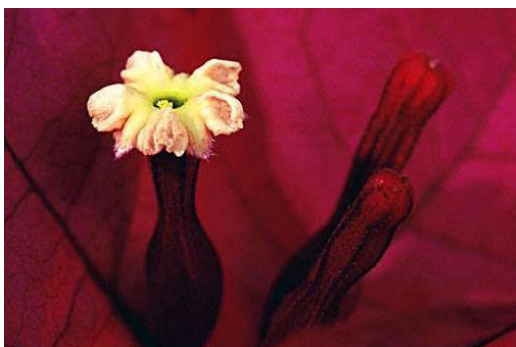


Figura 1- Flor de primavera cercada pelas brácteas.



Figura 2 – Bráctea e inflorescência do antúrio.

A prática foi realizada com 42 alunos do 3º ano do ensino médio de duas escolas da região, que inicialmente responderam a um pré-teste e logo após realizaram a prática da seguinte maneira:

Primeiro foram demonstradas em sala de aula as estruturas foliares de *Bougainvillea spectabilis* e de *Anthurium andraeanum*; em seguida identificaram e destacaram suas diversas partes constituintes e com o auxílio do data-show todo o processo foi mostrado por etapa aos alunos; por fim cada aluno recebeu uma “flor”, de antúrio ou de Bouganville, e após observarem a prática, repetiram-na individualmente destacando as partes constituintes da “flor” e identificando-as.

Ao término da prática, os alunos responderam ao pós-teste demonstrando os conhecimentos obtidos na prática.

Durante a realização da atividade prática era notório o interesse dos alunos e os resultados do pré-teste com média geral de 2,9 e do pós teste com média geral de 8,2 só confirmaram o importante papel das práticas na aprendizagem do aluno no ensino de Botânica.

Esses são apenas dois pequenos exemplos de tudo aquilo que se pode realizar no ensino de botânica uma vez que para essa disciplina todos os espaços podem ser usados como laboratório.

4 Considerações Finais

O conhecimento botânico evoluiu muito nos últimos anos, o que exige do professor uma atualização permanente para que possa ensinar de maneira adequada. Sendo que esses cursos de atualização dependem em muito também do interesse das escolas.

Uma vez em constante atualização o professor ainda tem que enfrentar a dificuldade de trabalhar um conteúdo essencialmente teórico e repleto de nomes e definições complicados, de uma forma a torná-lo mais atrativo e “palpável” a seus alunos.

O desafio está em recuperar o interesse no estudo da botânica e nesse contexto a utilização de aulas práticas vem ganhando espaço uma vez que a observação dos espécimes vegetais na natureza insere a teoria dos livros didáticos na vida real facilitando sua compreensão por parte dos alunos do ensino médio.

O uso de materiais botânicos (plantas ou partes delas), seja no próprio ambiente ou em sala, como recursos didáticos facilitam o processo de ensino e aprendizagem, pois a interação direta com o objeto de estudo, proporciona aos alunos a possibilidade de construir conceitos.

A atividade prática dentro de uma perspectiva construtivista evidenciou uma aprendizagem significativa, o que destaca a importância de unir a teoria e a experimentação produzindo assim uma aprendizagem mais completa.

O uso de diferentes metodologias dentro da botânica amplia as possibilidades de sucesso no que tange à aprendizagem significativa uma vez que um mesmo conteúdo pode ser abordado de diversas maneiras com o uso de materiais paradidáticos e experimentos.

Esses momentos de interação professor-aluno e aluno-aluno é enriquecedor, pois promove uma troca de experiências e contribui para o desenvolvimento de um comprometimento, por parte dos alunos, com a sociedade e o ambiente.

5 Conclusão

O livro didático é um excelente meio de informação e orientação para as aulas que precisa ser complementado com o uso de materiais paradidáticos pois ampliando-se as fontes de informação, ampliam-se também as possibilidades de aprendizagem.

Dentre as atividades realizadas em botânica destaca-se a atividade prática, uma vez que todos os espaços podem constituir um laboratório de pesquisa e produção de conhecimento.

Durante a atividade prática, há maior entendimento dos conteúdos pelos alunos. O que faz da experimentação uma ferramenta de ensino-aprendizagem eficiente, por aproximar a vivência do aluno com os conteúdos de Botânica estimulando-o a gostar de aprender. Além disso, é uma estratégia que possibilita ao aluno uma visão concreta sobre a natureza, minimizando interpretações equivocadas da realidade e dando-lhe a visão do Homem inserido na natureza.

Nesse contexto, a implantação de estratégias como o estudo de campo, excursões, entre outras práticas para o ensino de Botânica nas escolas pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem e a formação de um indivíduo mais comprometido com a natureza, os demais seres vivos e com a realidade social em que vive.

6 Referências Bibliográficas.

BARROS, A. de J. P. de. **Projeto de Pesquisa**: propostas metodológicas. Rio de Janeiro: Vozes, 1990.

BEAUJEU, J. **Ciências físicas e biológicas**. In: TATON, R. História geral das ciências. São Paulo: Difusão Européia do livro, v. 2, 1959, p. 163-172.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 1998.

DALLA, R. A.; KOTTWITZ, G.; MÜLLER, E. S. **Abordagem das aulas de Biologia no município de Quilombo com ênfase em aulas de Botânica**. 2007. 27 f. Monografia (Conclusão do curso de Ciências Biológicas) Universidade Comunitária Regional de Chapecó, 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNANBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p.

DIAS, J. M. C. **A botânica alem da sala de aula**. Disponível em:< www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/893-4.pdf >. Acesso em: 28 fev. 2011.

FERRI, M. G. **História da botânica no Brasil**. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. História das ciências no Brasil. São Paulo: EPU, v. 2, 1980, p. 33–88.

FREIRE, P. **Educação como pratica da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

KRASILCHICK, M. & TRIVELATO, S. L. F. **Biologia para o cidadão do século XXI**. São Paulo: FEUSP, 1995. 26 p.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª edição. São Paulo: Edusp, 2008.197 p.

LIMA, B. N. S.; CARMO, M. R. B.; MORALES, A. G. **Experimentação em ciências**: uma estratégia para ensinar botânica. Disponível em:<www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais2010/artigos/Ens_Cien/art174.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2011.

LOPES, S. ROSSO, S. **Biologia volume único**. São Paulo: Saraiva, 2005. 608 p.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. 215 p.

MENESES, L. C et al. **Iniciativas para o aprendizado de Botânica no Ensino médio**. Disponível em:<www.prac.ufpb.br/anais/xenex.../xi.../4CFTDCBSPLIC03.pdf> Acesso em: 28 fev. 2011.

MINHOTO, M. J. **Ausência de músculos ou porque os professores de biologia odeiam a botânica**. São Paulo: Cortez, 2003.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo Editora Moraes, 1982.

PEREIRA, A. B.; PUTZKE, J. **Proposta metodológica para o ensino de Botânica e Ecologia**. Porto Alegre: DC Luzzatto, 1996.

PEREIRA, M. G.; GOUVEIA, Z. M. M.; FARIAS, H. V. **Materiais Botânicos como Instrumentos de Ensino de Biologia**: uma articulação entre ensino de graduação e extensão universitária. Disponível em:<www.prac.ufpb.br/anais/lcbeu_anais/.../materiaisbotanicos.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2011.

RAVEN, P. H. EVERT, R. F. EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.

SANTOS, D. Y. A. C.; CECCANTINI, G. **Propostas para o Ensino de Botânica**: manual do curso para atualização de professores dos ensinos fundamental e médio. Disponível em: < www.felix.ib.usp.br/Apostila_PEB.pdf >. Acesso em: 28 fev. 2011.