



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

APRENDENDO MORFOLOGIA VEGETAL: DA FEIRA A SALA DE AULA

Adrielly Ferreira da Silva¹; Andreza Henrique Vidal²; Augusto Monteiro de Souza³; Rivete Silva de Lima⁴

¹Licencianda em Ciências Biológicas, PROLICEN - Universidade Federal da Paraíba; ²Mestranda em Ciências Naturais e Biotecnologia, Universidade Federal de Campina Grande. ³Mestrando em Oncologia Genética, Departamento de Biologia Celular e Molecular, Universidade Federal da Paraíba; ⁴Professor Dr. do Departamento de Sistemática e Ecologia, UFPB. E-mail: adriellyfdasilva@hotmail.com

Resumo: Tornar o conteúdo de botânica atrativo aos alunos ainda é um desafio para o professor. Entretanto, os vegetais são imprescindíveis para a manutenção da vida e o equilíbrio do planeta e por isso merece destaque no ensino de Ciências. Tendo em vista essa importância, esta pesquisa trata de conhecimentos prévios e percepções dos discentes de uma escola pública estadual localizada na cidade de Mamanguape/PB acerca das plantas. Observaram-se resultados significativos e que auxiliarão professores no momento da abordagem do conteúdo supracitado. Discutiu-se com os alunos a presença contínua das plantas em seu dia a dia. Para avaliar o conhecimento dos alunos sobre as plantas, foram expostas partes dos vegetais para alunos da 1ª a 3ª séries do Ensino Médio. Os resultados mostraram que há confusão entre termos como “fruta” e “fruto”; desconhecimento das características básicas das plantas e prevalência de conceitos botânicos equivocados e muitos erros conceituais.

Palavras-chave: Ensino de Botânica, Botânica no Ensino Médio, Atividade teórico-prática.

Introdução

A Botânica é reconhecida como uma das áreas da Biologia que deve ser lecionada no ensino fundamental e médio, permitindo ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do ser humano na natureza (BRASIL, 2006). Pois, os vegetais são organismos de suma importância para a manutenção da vida e equilíbrio do planeta, assumindo desta forma um papel de destaque no ensino de ciências (RAVEN, et. al, 2007; OLIVEIRA e PAES, 2008). É notória a presença, direta e/ou indireta, das plantas e consequentemente da Botânica na vida do homem desde os primórdios da humanidade, sejam na confecção de fármacos, utensílios, roupas; sejam na alimentação, higiene e bem-estar. Esta íntima relação prevalece até os dias de hoje, mesmo que o homem não a enxergue. Por assim saber, este deveria ser o tema mais aceito e de fácil compreensão no meio escolar, já que as plantas estão presentes diariamente na vida dos alunos.

Entretanto, não é isso que presenciamos nas escolas, universidades e na sociedade. Tal situação pode ser explicada pela forma como o conteúdo é abordado em sala de aula. Para Minhoto (1996), Arruda e Laburú (1996), os conceitos botânicos são transmitidos de forma desestimulante e fragmentados, sem qualquer interação



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

com as plantas ou relação com o cotidiano dos alunos, ou seja, com a realidade na qual a instituição de ensino está inserida. O que pode justificar essa aversão ao conteúdo é o distanciamento dos próprios alunos para com o tema e a forma como se concebe e se entende o termo “planta” (KINOSHITA et. al., 2006).

Por isso, é imprescindível que professores percebam os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema a ser estudado, não apenas porque são os que eles utilizam para aprender, isto é, não podem prescindir deles na realização de novas aprendizagens, mas porque deles depende a relação que é possível estabelecer para atribuir significado à nova informação. Isto é, o conhecimento do aluno sobre um determinado tema possibilita estabelecer relações substantivas, permitindo também, consequentemente, atribuir significado ao conteúdo (MAURI, 1988; apud PEREIRA, 2008). Essas relações permitem ao discente confrontar o que já se sabe com o saber científico baseando-se nos princípios que o norteiam.

De acordo com Miras (2006), a mente dos alunos está muito distante de ser uma lousa em branco, onde o professor pode ir escrevendo o que desejar e julgar benéfico ao processo de obtenção de conhecimento. É notório que os discentes já chegam à sala de aula com conhecimentos prévios acerca do assunto que será abordado. Tais conhecimentos são de suma relevância na construção do saber, cabendo ao professor à tarefa de identificá-los, oferecer oportunidades para que os alunos possam contrapor suas concepções e reconstruir seus conhecimentos baseados nos modelos de conceitos científicos (ARROIO, 2006). É real a necessidade de apresentar o conhecimento em botânica mediante estratégias mais dinâmicas e interativas, e assim permitir que o aluno relacione o assunto abordado com o seu cotidiano, construindo, de forma lógica e coerente o seu conhecimento.

Diante deste contexto, o presente trabalho surge como ferramenta de desconstrução sobre a necessidade de laboratório para se realizar aulas práticas dos conteúdos de Botânica. Quando, pode-se usar o grande laboratório ao ar livre (a natureza), ou trazer uma amostra desse laboratório para sala de aula. Essa atividade foi parte integrante do projeto para ensino de botânica Fundamental II e Ensino Médio, o qual faz parte do Programa de Licenciaturas (PROLICEN) da Universidade Federal da Paraíba. De modo geral, o projeto almeja colaborar para melhoria contínua das aulas de Botânica nas escolas através de propostas e intervenções que relacionem teoria e prática.

Aprender é uma capacidade que os seres humanos desenvolvem de maneira cognitiva e consciente. Requer um repensar constante e posicionamento no espaço e no tempo, mobilizando a memória em diferentes aspectos e ativando a consciência crítica (FREIRE, 1979). Como o objetivo de todo docente é tornar o conhecimento relevante para os estudantes, faz-se necessário uma aula significativa, a qual é “[...] aquela que estabelece continuamente a relação entre a teoria estudada e a realidade vivida” (CARLINI, 2004, p. 127). Fomentar a discussão acerca de como estão sendo abordados os conteúdos da área de botânica e utilizar-se da realidade em que os alunos estão inseridos são alternativas para o docente acrescentar o novo conhecimento ao seu conhecimento prévio.

Metodologia

Este trabalho adotou as perspectivas da pesquisa de natureza qualitativa e de caráter descritivo. Também se utilizou dos fundamentos da análise exploratória. Com o propósito de



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

responder os objetivos desta pesquisa utilizou-se de atividade teórico-prática, pois, a reflexão sobre a prática é a base fundamental para a formação do profissional, refletindo sobre a prática, buscamos desvelar a teoria que está por detrás dela, para melhor compreendê-la em abrangência e profundidade (WACHOWICZ, 2001).

A pesquisa qualitativa segundo Michel (2009) considera que há uma relação dinâmica, particular, contextual e temporal entre o pesquisador e o objeto de estudo. Necessita de uma interpretação dos fenômenos à luz do contexto, do tempo e dos fatos, onde o ambiente da vida real é a fonte direta para a obtenção dos dados, e a capacidade do pesquisador de interpretar essa realidade é de extrema importância para dar significado às respostas. Já a pesquisa descritiva, segundo Gil (2002), tem como objetivo principal o aperfeiçoamento de ideias ou a descoberta de intuições. Ainda seguindo o mesmo autor, trata-se aqui de um estudo de caso, o qual consiste no estudo intrínseco e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e pormenorizado conhecimento.

A atividade “Aprendendo morfologia vegetal: da feira a sala de aula” foi realizada na escola pública estadual Senador Ruy Carneiro, situada na cidade de Mamanguape, interior do estado da Paraíba – a aproximadamente 62 km de distância da capital, João Pessoa. No primeiro momento, foi entregue a cada aluno uma folha de papel ofício, na qual se encontravam listados alguns órgãos (Tabela 1) ou partes dos vegetais para serem identificadas, entre elas: semente, fruto, folha, caule e raiz. Esta etapa serviu para aferição dos conhecimentos prévios acerca das plantas.

Tabela 1. Questão-problema apresentada aos estudantes do Ensino Médio.

Dos itens abaixo, de acordo com seus conhecimentos, coloque "R" para RAIZ, "C" para CAULE, "FO" para FOLHA, "FR" para FRUTO e "S" para SEMENTE.

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Morango | <input type="checkbox"/> Chuchu | <input type="checkbox"/> Pimentão | <input type="checkbox"/> Repolho |
| <input type="checkbox"/> Feijão | <input type="checkbox"/> Beterraba | <input type="checkbox"/> Ervilha | <input type="checkbox"/> Berinjela |
| <input type="checkbox"/> Azeitona | <input type="checkbox"/> Tomate | <input type="checkbox"/> Maçã | <input type="checkbox"/> Pepino |
| <input type="checkbox"/> Limão | <input type="checkbox"/> Girassol | <input type="checkbox"/> Ameixa | <input type="checkbox"/> Goiaba |
| <input type="checkbox"/> Sapoti | <input type="checkbox"/> Couve | <input type="checkbox"/> Abacaxi | <input type="checkbox"/> Cenoura |
| <input type="checkbox"/> Cebola | <input type="checkbox"/> Batata-doce | <input type="checkbox"/> Gengibre | <input type="checkbox"/> Batata-inglesa |
| <input type="checkbox"/> Alho | <input type="checkbox"/> Linhaça | <input type="checkbox"/> Rabanete | <input type="checkbox"/> Gergelim |

Dados da pesquisa, 2015.

Um mês depois, foi entregue a mesma questão-problema para os alunos responderem novamente. Porém, nessa segunda etapa, foram expostos todos os órgãos e partes das plantas e permitido que os alunos pudessem manusear e avaliar. O objetivo nesse caso foi comparar os dois momentos, no primeiro fazer a identificação dos órgãos e partes das plantas utilizando



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

apenas seus conhecimentos diante dos nomes listados e no segundo, diante do material botânico e podendo manuseá-lo. Para Silva (2008) o conhecimento é elaborado mediante a interação da pessoa com o objeto em estudo e todo nomear é um ato de distinção realizado pelo observador, que destaca do todo um elemento especial. Após todos “classificarem” o material, foram tiradas algumas dúvidas acerca do material utilizado. Foi explicado que nem todos os órgãos que estão sob o solo são raízes. Um bom exemplo foi a bata inglesa que é um caule e a cebola, onde a parte comestível são folhas e nesse caso não se trata de uma raiz. As explicações foram com base no que eles responderam e suas dúvidas.

Para o levantamento de dados, planilhas no Excel foram elaboradas para contabilização das respostas. Esta etapa é de fundamental relevância para a interpretação dos resultados obtidos, pois considera o estabelecimento de uma ordenação lógica dos mesmos, quanto à importância e evidência apresentadas por estes (PÁDUA, 2000). Depois de separados, cada item foi contabilizado de acordo com o número de vezes em que apareceu como resposta. Em seguida foi calculada sua porcentagem de cada e depois representada em gráfico.

Resultados e Discussão

De acordo com os PCNs (BRASIL 2002, p. 208), o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico dos discentes, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para uma interpretação de fatos naturais. Contribuir para um aprendizado de caráter prático e crítico e uma participação ativa no desenrolar da cultura científica. Para os autores Nardi, Bastos e Diniz (2004) os alunos devem ser sujeitos do ensino aprendizagem e o professor deve criar oportunidades para que estes testem seus modelos explicativos, proporcionando aos mesmos a organização e explicação dos conhecimentos construídos.

Durante a realização da atividade, os alunos se mostraram entusiasmados e dispostos a aprenderem. Curiosos em descobrir qual parte da planta seria aquela amostra vegetal que estavam tão familiarizados a terem contato no seu dia a dia. Entretanto, em nenhum momento teriam discutido sobre isso em sala de aula. Segundo Santos e Ceccantini (2004) a dificuldade no aprendizado e no ensino de Botânica são consideravelmente altos, porque os conteúdos de Botânica são aplicados superficialmente em um curto espaço de tempo e, conseqüentemente, nem todos os temas são abordados. Esses são alguns fatores motivacionais a elaboração de atividades diferentes das quais estão habituados em sala de aula. Diante disso, buscou-se proporcionar o máximo de interação entre os discentes e os objetos em estudos. Intencionando-se assim, uma abordagem construtivista do ensino.

Tendo em vista que o ensino é um conjunto de atividades praticadas pelo professor visando alcançar um determinado objetivo, a partir das experiências e conhecimentos prévios dos discentes. Por isso, neste trabalho levou-se em consideração o que os alunos já sabiam acerca do tema trabalhado, pois, no campo das ciências naturais, pesquisas ressaltam a importância de serem considerados os conhecimentos que os estudantes levam para a sala de aula, sobre conteúdos, particularmente os científicos, que ainda não foram formalmente ensinados (CARRETERO, 1997; MARTINEZ, 1996; GIL-PÉREZ, 1994; DRIVER e



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

EASLEY, 1978). De modo geral, estes pesquisadores consideram que os conhecimentos anteriores àqueles aprendidos na escola, como parte de suas aquisições cotidianas, familiares, culturais irão interferir e influenciar na aprendizagem de novos conteúdos.

Muitos dos equívocos no conhecimento de Botânica são transmitidos pelos professores ao seguirem apenas o livro didático, pois, de acordo com o Güllich e Araújo (2006) foi encontrado no livro didático de Biologia inúmeros equívocos relacionados a botânica. Dentre eles encontram-se erros conceituais, os quais são transmitidos para os estudantes sem, muitas vezes, o docente ter uma visão crítica do que o livro-texto de sua disciplina pode trazer erros conceituais e de outra natureza. Percebe-se que quando os estudantes definem como sendo raízes (Tabela 2) considera apenas o caráter de estarem submersos ao solo, demonstrando assim, a prevalência de erros conceituais quanto aos caracteres e funções que definiriam uma raiz. Esse tipo de erro, também, foi observado em outras amostras.

No momento de resolverem a questão-problema, revelaram uma percepção reducionista e generalista dos conceitos botânicos, especialmente nos que tangem a Morfologia Vegetal. Ao definirem azeitona como semente estima-se que o fizeram pelo tamanho do fruto, visto que definiriam semente como sendo algo pequeno que estariam dentro do fruto. Isso mostra um conhecimento superficial e equivocado dos vegetais, outro exemplo é a batata-inglesa (*Solanum tuberosum L.*), a qual foi categorizada por 11,2% dos estudantes como raiz. Entretanto, nota-se que nenhum aluno cometeu algum erro ao categorizarem os frutos; houve apenas variações nos índices de acerto.

Tabela 2. Constituintes vegetais com maiores frequências relativas classificadas pelos discentes (Primeiro momento). Sem apresentação das amostras vegetais

| Raiz | % | Caule | % | Folha | % | Fruto | % | Semente | % |
|----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------------|----------|
| Batata-doce | 11.2 | Pepino | 7.2 | Couve | 25.4 | Morango | 9.8 | Feijão | 18.6 |
| Batata-inglesa | 10.6 | Gergelim | 6.7 | Repolho | 22.1 | Maçã | 9.4 | Ervilha | 13.5 |
| Cenoura | 9.4 | Girassol | 6.2 | Girassol | 10.3 | Goiaba | 9.3 | Azeitona | 10.5 |
| Cebola | 9.4 | Chuchu | 5.8 | Gengibre | 4.9 | Limão | 9.0 | Linhaça | 10.2 |

Dados da pesquisa, 2015.

Já no segundo momento, foi entregue a mesma lista para assinalarem corretamente as partes e órgão das plantas e apresentadas, em uma bandeja, amostras de frutos, caules, raízes, sementes e folhas. Os resultados estão na tabela 3 e foram comparados com os do primeiro momento. Apesar da importância dessa prática para o ensino aprendizagem, Nogueira (1997) e Santos (2006) sintetizam a realidade predominante nas unidades escolares, onde ensino de Botânica geralmente é apresentado como uma lista de nomes científicos e de palavras totalmente isoladas da realidade da natureza vegetal, utilizadas para definir conceitos pouco compreendidos por alunos, com professores que geralmente assumem uma metodologia tradicional, fundamentada na memorização de termos e conceitos. Isso colabora para que os conhecimentos sejam abordados de forma inadequada ou com graves erros conceituais.

Mostra-se ainda, a importância de aliar teoria à prática, pois permite a interpretação de fenômenos e processos naturais não somente pautados pelo conhecimento científico, como



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

também possibilita o levantamento de hipóteses e questionamentos que, transformados em desafios, estimulam a criatividade e a investigação, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo, permitindo também ao educando vivenciar o cotidiano de forma mais real, através de suas próprias experiências (LIMA et al.1999).

Tabela 3. Amostras vegetais em maior percentual classificadas pelos discentes (Segundo momento). Com apresentação das amostras vegetais.

| Raiz | % | Caule | % | Folha | % | Fruto | % | Semente | % |
|-------------|----------|----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------------|----------|
| Batata-doce | 13.0 | Alho | 7.5 | Couve | 26,1 | Maçã | 8.8 | Feijão | 13.4 |
| Cenoura | 10.9 | Batata-inglesa | 7.5 | Repolho | 24,2 | Goiaba | 8.7 | Ervilha | 13.2 |
| Beterraba | 10.7 | Cenoura | 7.4 | Cebola | 16.8 | Morango | 8.7 | Girassol | 12.6 |
| Rabanete | 9.4 | Gengibre | 6.8 | Girassol | 5.0 | Limão | 8.5 | Linhaça | 11.7 |

Dados da pesquisa, 2015.

Diante das amostras vegetais unidas a explanação, notou-se que os alunos não tiveram grandes dificuldades ao resolverem a questão-problema (Tabela 3). Pois, não cometeram tantos erros quanto no primeiro momento. Contudo, salienta-se que o primeiro momento teve grande importância para o segundo, visto que foi a partir do que já conheciam que se trabalhou na reconstrução desses conceitos. Isso pode ser visto na categorização de cebola, alho, batata-inglesa e azeitona (folha, caule, caule e fruto; respectivamente), onde houve maiores acertos no segundo momento. Porém, ainda cometeram erros como alegar que a semente de girassol era folha (5.0%) e cenoura, caule (7.4%). No caso do girassol, entendemos como falta de atenção na hora de responder ao quesito.

Quando examinamos o panorama do percentual de acertos, constatamos ainda os mesmos erros, por exemplo, a cebola (0.2%) e a bata-inglesa (0.6%) obtiveram os menores percentuais de acertos. Entendemos isso como erros conceituais e, portanto, a necessidade de um trabalho intenso e contínuo com os estudantes, tendo em vista que são alunos de 1ª a 3ª séries do Ensino Médio.

Tabela 4. Amostras expostas posicionadas de acordo com sua “categoria” e percentual de acerto.

| Raiz | % | Caule | % | Folha | % | Fruto | % | Semente | % |
|-------------|----------|----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------------|----------|
| Batata-doce | 4.9 | Alho | 1.1 | Couve | 4.0 | Abacaxi | 5.6 | Ervilha | 4.0 |
| Beterraba | 3.6 | Batata-inglesa | 0.6 | Repolho | 3.5 | Ameixa | 5.4 | Feijão | 5.6 |
| Cenoura | 4.1 | Gengibre | 1.1 | Cebola | 0.2 | Azeitona | 2.5 | Gergelim | 2.1 |
| Rabanete | 3.7 | | | | | Berinjela | 3.1 | Girassol | 2.3 |
| | | | | | | Chuchu | 2.3 | Linhaça | 3.1 |
| | | | | | | Goiaba | 6.0 | | |
| | | | | | | Limão | 5.8 | | |
| | | | | | | Maçã | 6.1 | | |
| | | | | | | Morango | 6.3 | | |
| | | | | | | Pepino | 2.6 | | |
| | | | | | | Pimentão | 2.9 | | |
| | | | | | | Sapoti | 3,2 | | |
| | | | | | | Tomate | 4,4 | | |

Dados da pesquisa, 2015.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Ao considerarmos apenas os frutos, notamos que nos casos do chuchu (2.3%), da azeitona (2.5%), do pepino (2.6%), do pimentão (2.9%) e da berinjela (3.1%) também constatamos erros conceituais, pois deduzimos confusão entre os termos *fruto* e *fruta*. Até porque, os maiores percentuais estão em frutos carnosos e suculentos. Já o sapoti com 3.2%, provavelmente teve uma baixa pontuação por não ser conhecido pelos estudantes. Esse fato chamou muito a atenção por ser o sapoti um fruto comum nas feiras livres e uma planta comum em alguns quintais. Nesse caso, acreditamos que os quintais parecem não ser mais comuns nas casas ou quando existem, já não são plantas fruteiras como era comum com o sapoti.

Em muitos casos, foi necessário que alguns materiais fossem partidos ao meio para facilitar o reconhecimento por parte dos estudantes. Reforçando a ideia de que apesar da presença diária das plantas em suas vidas, não atentam ou indagam-se acerca de sua origem; a investigação ainda é ausente. Para tanto, remetemo-nos novamente a Silva (2008) quando afirma que o conhecimento é elaborado mediante a interação da pessoa com o objeto em estudo. Para isso, procuramos fazer com que os alunos tivessem contato com as amostras dos vegetais no segundo momento.

Conclusões

É primordial que se possa demonstrar aos discentes a presença rotineira das plantas em seu cotidiano, através de atividades que correlacionem o conteúdo com a realidade onde cada escola está inserida, suscitem a curiosidade, os forcem a refletir acerca do assunto e motive-os a desenvolver seus próprios conceitos baseados em seus conhecimentos prévios. Por isso, se buscou realizar uma atividade onde os estudantes pudessem ter contato direto com o objeto em estudo e estimular que os professores façam isso nas suas escolas. É importante que os professores levem em consideração os conhecimentos trazidos por seus alunos para a sala de aula, visando reconstruí-los, se necessário.

Por meio do presente trabalho pôde-se observar que, apesar do aluno já chegar à escola com visões prévias acerca de determinado tema, o professor tem papel fundamental na construção e/ou reconstruções do conhecimento, bem como, tem o dever de promover uma visão crítica nos alunos acerca dos conteúdos existentes no livro didático e como estão dispostos. Muitos alunos desconhecem conceitos básicos de botânica, mas também, os possuem de forma equivocada. A falta de interesse e curiosidade acerca do mundo vegetal faz com que haja uma barreira invisível que separa o homem das plantas. Isso se torna motivo para que passem despercebidos detalhes importantes e a presença contínua e histórica dos vegetais na vida do homem.

Referências

ARROIO, A. **Concepções alternativas como barreira no aprendizado de Ciências**. São Carlos: Faculdade de Educação – USP, 2006.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

ARRUDA, S. M.; LABURÚ, C.E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de Ciências. **Ciência e Educação**, vol.03. Bauru Jul./Dez. 1996.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. **Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____, Ministério da Educação. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Brasília: MEC/SEF, 2006.

CARLINI, A. L. E Agora: Preparar a Aula... In: SCARPATO, M. (Org.). **Os procedimentos de ensino fazem a aula acontecer**. São Paulo: Avercamp, 2004, - p. 127.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1979.

GIL, ANTÔNIO C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GÜLLICH, R. I. C.; M. C. P. O livro didático e o currículo de Botânica no Ensino Fundamental. G. Ciências Humanas - 7. Educação - 12. Ensino de Ciências. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC. Florianópolis/SC, Julho, 2006.

KINOSHITA, S.L. et al. **A Botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos: Editora Rima, 2006.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em Ciências Sociais**. -2. ed. – São Paulo: Atlas, 204 p. 2009

MINHOTO, M. J. Breve histórico sobre botânica. Disponível em:
<<http://www.botanicasp.org.br/educacao.historico.htm>> Acessado em: agosto, 2016.
19h30min.

MIRAS, M. O ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C. **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Editora Ática, 2006. p.57-

NOGUEIRA, A.C. de O. Cartilha em quadrinhos: um recurso dinâmico para se ensinar botânica. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, 6., 1997, São Paulo. Coletânea. São Paulo: USP,1997. p 248-249.

OLIVEIRA, S. A. A formação do professor de biologia e o conteúdo de Botânica ensinado nas escolas de Jequié. (Monografia de graduação). UESB/Jequié, 2007.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia de Pesquisa: abordagem teórico-prática**. 6 ed. Campinas: Papirus Editora. 2000.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

PEREIRA, M. A. **A Importância do Ensino de Ciências:** aprendizagem significativa na superação do fracasso escolar. Paraná, 2008.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2007.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências:** Abordagem histórico-crítica. Campinas, São Paulo: Armazém do Ipê (2005).

SILVA, P.G. P. O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

WACHOWICZ, L. A. A dialética da Avaliação da Aprendizagem na pedagogia diferenciada In: CASTANHO et al. **O que há de novo na Educação Superior.** Campinas. São Paulo: Papyrus, 2001.