



CONCEPÇÕES SOBRE EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE BOTÂNICA ENTRE PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS PERNAMBUCANAS

Débora Vasconcelos do Carmo da Costa¹; Marcos Alexandre de Melo Barros²; Wanessa Kamily Bezerra dos Santos³.

¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco-UFPE;

debora_vasconcelos@live.com ; ²Doutor/Professor da Universidade Federal de

Pernambuco; marcos@marcosbarros.com.br; ³Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco-UFPE; wanessakamily2009@hotmail.com.

Resumo: A pesquisa teve como objetivos investigar o estudo sobre a concepção dos professores em relação à experimentação no ensino de Botânica, analisar a inserção da experimentação nas aulas de Botânica e realizar um levantamento das aulas práticas elaboradas pelos professores e se essa prática docente contribui ou não para aprendizagem na área. A metodologia apresentou uma abordagem qualitativa, onde os dados foram coletados através da aplicação de questionários semiestruturados para professores de Biologia do Ensino Médio em 3 (três) escolas da rede pública estadual do Recife. Os resultados apontaram que os professores têm os mesmos consensos acerca da definição de experimentação. As análises evidenciam também, o quanto essa modalidade didática é importante na sala de aula. Entretanto, os resultados deixam claro que tem que haver uma reestruturação e uma maior discussão da temática proposta nas instituições públicas de ensino.

Palavras -Chave: ensino de botânica, experimentação, escola pública

Introdução

A Biologia é uma ciência que vem tendo destaque no Ensino de Ciências pela tendência em acompanhar as mudanças tecnológicas e científicas da sociedade, desempenhando papel decisivo na formação de cidadãos reflexivos (COSTA, 2011, p.01). Com isso, permite que os alunos em geral sejam atraídos para carreira científica e reconheçam o valor da ciência, ao mesmo tempo necessita de práticas pedagógicas que tornem as aulas de ciências e biologia atrativas e interessantes.

Metodologias e estratégias de ensino nas Ciências Naturais desenvolvem o raciocínio e tem potencialidade de despertar no aprendiz a curiosidade e o interesse pelos fenômenos físico-químico-biológicos (COSTA, 2011, p.01). Para Costa (2011), o Ensino de Ciências é um grande atrativo para os alunos seguirem carreira científica e proporciona à população, o conhecimento e atitude de se colocar e defender suas opiniões com relação aos processos e inovações das tecnologias. Contudo,



dependendo de quais são os conteúdos desta matéria a serem abordados, e das metodologias que serão utilizadas, esta matéria pode tornar-se muito atrativa ou desinteressante para os alunos. (COSTA, 2011, p.01)

A ideia de ensinar e aprender ciências através da investigação permanece na cabeça de alguns professores como mais um instrumento da prática pedagógica. O que de fato, o real significado do ensino por investigação é construir, arquitetar o conhecimento já imposto previamente e reconstruí-lo com o passar do tempo. (MARTINS, 2015, p.16).

Os trabalhos de pesquisa em ensino mostram que os estudantes aprendem mais sobre a ciência e desenvolvem melhor seus conhecimentos conceituais quando participam de investigações científicas, semelhantes às feitas nos laboratórios de pesquisa. (HODSON, 1992 apud AZEVEDO, 2004, p.19).

Segundo Azevedo (2004), na construção do conhecimento, as atividades investigativas são importantes estratégias de ensino, sendo o aluno o dono da ação através das orientações do professor. Ainda, as investigações, vão além da manipulação e observação, “[...] o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica”.(AZEVEDO, 2004, p.21).

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação casual para o resultado de suas ações e/ou interações. (AZEVEDO, 2004, p.22).

O ensino por investigação pode ser caracterizado por atividades feitas desde papel e caneta até atividades dentro de laboratórios, cabe então às classificações do ensino investigativo, que se configuram como experimentos ou demonstrações.

As demonstrações investigativas de acordo com Carvalho (2013, p.13), “são problemas experimentais em que a ação é realizada pelo professor, pois, nesses casos, a aparelhagem oferece perigo ao ser manipulada pelos alunos”. Já na investigação experimental, “O material didático – aparato experimental, textos, figuras – sobre o qual o problema será proposto precisa ser bem organizado para que os alunos possam resolvê-lo sem se perder [...]”. (CARVALHO, 2013, p.10).

A elaboração de aulas experimentais requer uso de técnicas, tempo, disposição e criatividade do professor, pois uma boa aula experimental precisa estar diretamente ligada às concepções experimentais. “a experimentação pode ser desenvolvida dentro de diferentes concepções: demonstrativa, empirista-indutivista, dedutivista-racionalista ou construtivista.” (MORAES, 1998



apud ROSITO, 2000, p.200). Ainda segundo o mesmo autor, na concepção empirista-indutivista o fato de as experimentações irem do particular ao todo, sendo a observação o mote principal do conhecimento pode haver uma desvalorização da criatividade do trabalho científico, levando o estudante a aceitar o conhecimento científico como verdades absolutas.

A visão dedutivista-racionalista apregoa que não basta observação e experimentação para gerar conhecimento, considera o conhecimento científico possível de reconstrução visto que compreende como uma construção humana. Já na concepção construtivista as experimentações partem dos conhecimentos prévios dos estudantes levando em conta seu cotidiano na forma de desafios ou testagem de hipóteses. Dessa forma o conhecimento é construído a partir de discussões de conceitos já existentes combinando ação e reflexão, afirma Moraes (1998).

O currículo que aprende e ensina Botânica não é diferente do todo da Escola, ele sofre as alterações impostas pelo discurso reconhecido como válido pela sociedade. A história da Botânica, do pensamento biológico e da constituição curricular do seu ensino traçou uma determinada trajetória que, hoje, nos permite pensar novas dimensões acerca do ensinar e do aprender (GÜLLICH, 2003, p. 45).

O Ensino da Botânica no âmbito escolar é um dos assuntos mais receosos nas aulas de ciências, seja por falta de aulas experimentais, didática ou recursos pedagógicos.

Definir Botânica pode ser algo extremamente simples. De forma geral e sucinta, a Botânica pode ser entendida como “o ramo da Biologia que trata da vida das plantas”. Em outras palavras ela tem o interesse em estudar todos os aspectos – morfológicos, fisiológicos, classificatórios, genéticos etc. – de um ser vivo que é basicamente pluricelular, eucariótico e que realiza fotossíntese. (SANTOS, 2006, p.227 apud BITENCOURT, 2013, p.20.

Para Rosito (2000), o Ensino de Botânica por experimentação nos dias atuais é fundamental para o conhecimento e aprendizado dos estudantes, proporcionando aos mesmos uma maior comunicação com o professor, a partir desta, o alunado terá uma nova visão para os termos científicos o que irá facilitar sua compreensão para os acontecimentos naturais dentro do ensino por experimentação em ciências.

Dentro desta perspectiva, Bitencourt (2013, p.36) afirma:

As dificuldades encontradas no Ensino de Botânica (fragmentação conceitual, estratégias metodológicas ineficazes, distanciamento entre o conhecimento científico estudado e o saber prático vivenciado) implicam em uma aprendizagem muitas vezes mecânica.

Verificamos através dos inúmeros trabalhos referentes à Botânica e ao Ensino de Botânica, dificuldades, propostas de ensino e metodologias aplicáveis na sala de aula. Como refletem Dutra e Gullich (2014, p. 502):



Acreditamos que à medida que as pesquisas avançam elas também vão estabelecendo pontes entre Universidade e Escola, o que possibilita superar o distanciamento entre as pesquisas educacionais da área e sua utilização na melhoria da aula pois tem sido apontado certo afastamento entre a produção teórica de pesquisas relacionadas ao ensino de ciências (Biologia, Botânica) e o modo como este ensino tem sido abordado nas escolas brasileiras.

Este trabalho teve como objetivo principal analisar a inserção da experimentação nas aulas de Botânica elaboradas por professores do Ensino Médio de escolas públicas. E, como objetivos específicos analisar as concepções dos professores sobre experimentação e sua importância, levantar as aulas práticas elaboradas pelos professores para o Ensino de Botânica e propor um desenho metodológico de experimentação no Ensino de Botânica para escolas públicas.

Metodologia

Esta pesquisa buscou analisar a inserção da experimentação nas aulas de Botânica, através de um questionário que possibilitou maior veracidade das informações, tendo como objetos de estudo quatro professores de biologia no Ensino Médio de escolas estaduais do Recife.

O presente estudo teve uma abordagem qualitativa. “Dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante o contato direto e interativo com do pesquisador com a situação objeto de estudo”. (NEVES, 1996, p.01).

Na pesquisa qualitativa todos os fenômenos são importantes: a constância, a interrupção, a fala e o silêncio. Busca compreender o que a eles subjaz. Tais categorias são o centro de referência das análises e interpretações. Porém, a pesquisa qualitativa não descarta o uso de instrumentos da coleta de dados utilizados na pesquisa quantitativa, pois estes podem vir a mostrar uma relação mais ampla entre fenômenos mais particulares. (RAMPAZZO; CORRÊA, 2008, p.70-71).

Buscou-se identificar, compreender e interpretar o comportamento do sujeito como objeto de pesquisa, onde a mesma se configura como uma ferramenta de essencial importância no âmbito dos estudos na área educacional. Para Prestes (2002), a pesquisa se classifica quanto aos objetos, quanto à forma de estudo e quanto ao objeto de pesquisa.

Dentre as classificações de pesquisa, o estudo foi caracterizado por pesquisa-exploratória, que de acordo com Piovesan e Temporini (1995) é quando a pesquisa se encontra em fase preliminar, não tendo teorias desenvolvidas, tendo como finalidade proporcionar um melhor delineamento, que irá facilitar o levantamento das informações sobre a realidade que pretende



conhecer. Quanto aos objetivos ainda segundo Piovesan e Temporini (1995, p.321) “a pesquisa exploratória, ou estudo exploratório, tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere”.

Quanto à forma de estudo se estabeleceu como pesquisa explicativa, segundo Prestes (2002), busca além dos fatos observados, sendo mais complexa, tendo como objetivo diagnosticar os fatores determinantes. Por fim, quanto ao objeto, considerou-se pesquisa de campo. “É aquela em que o pesquisador, através de questionários, entrevistas, protocolos verbais, observações, etc., coleta seus dados, investigando os pesquisadores no seu meio”. (PRESTES, 2002, p.27).

O contexto em que a pesquisa foi realizada foram em três escolas públicas estaduais situadas nas imediações da Avenida Caxangá, no Recife. O EREM Jornalista Trajano Chacon situada na Avenida do Forte, Cordeiro S/N, a Escola Técnica Estadual Professor Lucilo Ávila situada no Bairro da Iputinga, N°3345 e a Escola Estadual Padre Dheon situada no Bairro da Iputinga, N°3560. As escolas são da Rede Estadual de Ensino e estão localizadas em áreas de fácil acesso, por isso foi nosso campo de pesquisa, procurou-se assim conhecer um pouco mais sobre a utilização de experimentos na área de Botânica especificamente em Escolas Públicas onde existe uma estrutura física que pode ser usada para aulas práticas de Botânica, como os laboratórios de biologia. Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Biologia do Ensino Médio e a amostra consistiu em 4 (quatro) professores. Esses atuam lecionando aulas teóricas e práticas no Ensino de Botânica e possuem capacitação na área específica estudada nesse artigo, estando aptos para realizar experimentação no Ensino de Botânica. Uma vez que o objetivo da pesquisa foi de analisar a inserção da experimentação nas aulas de Botânica e como eles se apropriam de suas aulas, realizamos um levantamento de dados das respostas dos professores que atuam nessas escolas.

A tipologia da pesquisa citada no presente trabalho foi rotulada como pesquisa-exploratória, de campo, tendo como estudo de caso a experimentação do Ensino de Botânica nas escolas. A pesquisa-exploratória é voltada para uma realidade social, onde a mesma busca resolver ou esclarecer uma problemática. Quanto ao objeto de estudo, será uma pesquisa de campo, que segundo Gil (2002, p.53):

O estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. Basicamente, a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo.



A pesquisa de campo, segundo Ventura (2002), necessita de grande atenção, pois, além de ser um estudo realizado por meio de observações diretas das atividades do grupo estudado, deve atentar ao uso de critérios tanto para a escolha do local quanto para a análise dos dados.

Baseado nisso utilizamos como recurso para coleta de dados um questionário contendo alguns assuntos como: “Concepção dos professores sobre experimentação”, “Elaboração das aulas de Botânica”, “Importância e dificuldades para a implantação da experimentação nas aulas de Botânica”. Este questionário nos permitiu um maior detalhamento e conhecimento do caso da experimentação no Ensino de Botânica nas escolas. Na aplicação do questionário, visitamos 3 escolas e interrogamos os professores de biologia de ambas, com o intuito de analisar como o Ensino de Botânica, vem sendo aplicado na sala de aula, o que o professor como mediador das aulas vem fazendo para que o Ensino de Botânica contribua de forma significativa na qualidade de vida dos mesmos.

A análise de dados foi organizada em três etapas: (1) desempenho dos alunos em relação aos conteúdos de Botânica, (2) análise das aulas práticas de Botânica, (3) importância da experimentação no Ensino de Botânica, (4) dificuldades enfrentadas para a implantação da experimentação no Ensino de Botânica e (5) concepções dos professores sobre experimentação,

Resultados e Discussão

Os sujeitos da pesquisa foram quatro professores de Biologia do Ensino Médio, que atuam lecionando aulas de biologia em Escolas Estaduais no Recife, identificados como professor 1, 2, 3 e 4. O professor 1 tem graduação em Ciências com habilitação em Biologia e Mestrado em Ensino de Ciências, atuando na docência à 23 anos. O professor 2 tem Licenciatura plena em Ciências Biológicas e possui pós-graduação em Perícia e Auditoria Ambiental, atuando na docência à 9 anos. O professor 3 atua há 22 anos como docente de Biologia, possui formação em Licenciatura Plena em Ciências Físicas e Biológicas e pós-graduação em Educação Ambiental. O professor 4 tem formação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e pós graduado em Gestão Ambiental, atuando na docência à 18 anos.

Esses perfis evidenciam convergências em relação aos assuntos ministrados, bem como o perfil dos alunos participantes das aulas de Botânica.

Desempenho dos alunos em relação aos conteúdos de Botânica



Quando investigados sobre o desempenho dos alunos em relação aos assuntos de Botânica dentro da sala de aula, os professores 2 e 4 responderam que os estudantes tendem a ter um bom desempenho, entretanto os mesmos ressaltam que existem sempre uma parcela da turma que participam menos, tendo esses um resultado insatisfatório. Já os professores 1 e 3 afirmaram respectivamente que o grupo de alunado tem um desempenho não satisfatório em relação aos conteúdos.

Com base em pesquisas levantadas, esse resultado insatisfatório pode ser justificado pela falta de interesse dos alunos pela Botânica, já que eles consideram os termos complexos e desnecessários, sendo difícil relacionar esses conteúdos ao dia a dia. Pode-se dizer que o aluno não encontra significado real ou razão naquilo que é abordado, o que o torna desmotivado, o aluno então não enxerga perspectiva futura na aprendizagem. O Ensino de Botânica nos dias atuais é muito escasso, o que preocupa tanto na educação básica quanto na educação superior. Nota-se que muitos professores da rede não enfocam os conteúdos de Botânica, pois tal temática é muitas vezes difícil de elaborar atividades que despertem o interesse dos alunos. Este cenário está de acordo com Kinoshita et al. (2006) quando afirmam que o Ensino de Botânica ainda hoje caracteriza-se como muito teórico, desestimulante para os alunos e sub valorizado dentro do ensino de ciências e biologia. Também é referenciado por Marinho e Simões (1993), quando discutem que são comuns as reclamações de professores acerca do desinteresse dos alunos, que retratam o conhecimento como algo distante do seu cotidiano. Finalmente, Costa (2011) explica essa falta de interesse dos alunos do Ensino Médio, pelo fato de algumas práticas docentes desta matéria ser realizadas de maneira que conduzem à aprendizagem mecânica de conceitos isolados e sem significado.

Concepções sobre a experimentação

Quando questionados sobre o entendimento de experimentação, os professores 1,2 e 3 declaram a relação direta entre teoria e prática, conforme descrição do Professor 2 quando afirma que “a experimentação é a comprovação dos conteúdos previamente estudados em aulas teóricas”. Compreende-se que as atividades experimentais devem estar interligadas com as aulas teóricas previamente estudadas, porém, não está restrita somente a essa ideia. A concepção sobre experimentação “não pode ter um receituário que empobrece a atividade científica” como já afirma o professor 4, tem que ter uma investigação metodológica, que instiguem os alunos a investigarem, com diversas atividades que envolva muitas ideias, muitos tipos de compressão e fenômenos estudados pela ciência. As concepções que os professores possuem nos dias atuais é o que vai



determinar o desempenho acadêmico dos alunos, eles têm que evidenciar a importância do verdadeiro sentido sobre a experimentação, sem promover uma desvalorização da experiência científica dentro do âmbito escolar. Para Rosito *et al* (2002), as atividades experimentais e a fundamentação teórica são fundamentais para que o aluno possa compreender efetivamente os processos de ação das ciências. Japiassú e Marcondes (1996, p.71) consideram a experimentação como uma interrogação metódica dos fenômenos, efetuada através de um conjunto de operações, considerando diferentes parâmetros, tornando-se então, o primeiro passo para a matematização da realidade.

Importância da experimentação no ensino de Botânica

Quando indagados sobre a utilização e importância da experimentação, todos os professores afirmaram que é interessante e que aulas experimentais de Botânica auxiliam em uma melhor aprendizagem dos estudantes. Destacamos algumas justificativas que foram pertinentes em nossas análises. O professor 4 afirmou que “são muito importantes para a aprendizagem dos alunos, pois são oportunidades de relacionar os conteúdos teóricos com o seu dia-a-dia e perceber que a matéria aprendida nos livros não está distante de seu cotidiano”. Já o professor 1 registra que “as aulas tornam-se dinâmicas e os alunos conseguem encontrar significados nos conteúdos ministrados teoricamente ajudando na fixação dos conteúdos e agregando significância”. Tais justificativas são compatíveis com a nossa opinião, pois sem dúvidas a experimentação favorece o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao conteúdo teórico ministrado em sala de aula, porém o professor precisa mediar, pensar e planejar toda a atividade de modo de modo detalhado, o que requer tempo, para que seja relevante e significativa o aprendizado. Percebe-se, portanto, que os professores compreendem a necessidade da inclusão de aulas práticas e experimentais. Para Gullich (2014), as atividades experimentais significam tanto uma maneira de reproduzir o que está se estudando teoricamente, como possibilitar que o aluno participe efetivamente da construção de seu conhecimento, tendo a liberdade de se expressar e ser atuante no processo de ensino aprendizagem. Como explicam Lima, Carmo e Morales (2010, p.3):

A experimentação possibilita que o aluno possa relacionar o conteúdo aprendido em sala de aula. Conteúdos esses que muitas vezes são distantes e de difícil contextualização, mas que estão fortemente ligados com as atividades cotidianas, as quais têm uma presença marcante na vida do aluno e que, no entanto, ele muitas vezes não consegue estabelecer esta conexão.

Essa concepção também vai de encontro com o que é afirmado por muitos autores em inúmeros trabalhos acerca da experimentação no ensino de ciências e Botânica.



Conclusões

Vêm crescendo o número de estudos e discussões sobre o ensino de Ciências e Biologia, e nesse estudo destacamos a Botânica, uma área abandonada e rejeitada por muitos professores e alunos. Ressaltamos que a abordagem da Botânica precisa de um enfoque maior, já que é algo tão próximo e relacionado com o ser humano. Para isso, o professor precisa estabelecer a contextualização dos conteúdos de Botânica, de forma a dinamizar e auxiliar na aprendizagem dos alunos. Nesse processo o professor tem papel muito importante, pois é ele quem detém os implementos necessários de formação estando aptos a criar condições apropriadas, deixando de lado o comodismo diante da falta de condições.

A pesquisa realizada alcançou o seu objetivo principal que se deu na análise da inserção da experimentação nas aulas de Botânica. Todos os professores objetos de estudo dessa pesquisa, mostram que utilizam ferramentas, por mais básicas que sejam, para repassar o conteúdo de maneira mais eficaz, fazendo uso de estratégias de ensino como as atividades investigativas, retirando o alunado da inércia de forma à complementar e contribuir significativamente para o ensino e aprendizagem, sempre que podem. Para a Botânica, essas ferramentas não são tão amplas, pois o Ensino Médio, ainda carece de uma abordagem mais científica e integrada nas escolas.

A experimentação é caracterizada pelos professores, como uma oportunidade de relacionar o que é ministrado na teoria com o dia a dia, agregando significância. Sem dúvidas a experimentação desenvolve habilidades e vai mais além, possibilitando que o aluno seja construtor de seu próprio conhecimento. Nota-se que é necessário uma formação crítica, que propicie o professor refletir acerca da experimentação e sobre seu papel, para que cada vez mais possa se estabelecer no ambiente escolar e assim formar cidadãos aptos para inferir nas questões ambientais, físicas, humanas e tecnológicas da sociedade.

Diante da investigação realizada, é necessária uma reestruturação dos cursos de formação dos professores de Biologia, fazendo com que os mesmos reflitam sobre o papel da experimentação e desafiá-los a repensar suas práticas, e suas concepções de modo a proporcionar uma atividade docente eficaz. É importante a inserção da experimentação para a construção do conhecimento científico no ensino de Biologia, pois funcionam como uma ferramenta para elaboração de hipóteses e mudanças significativas no envolvimento dos alunos na sala de aula.

Referências



ARRAIS, M.G.M.; SOUZA, G.M.; MASRUA, M.L.A. O Ensino de Botânica: investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SBEnBIO - Associação Brasileira de Ensino de Biologia**. n. 7, p. 5409-5418, 2014.

AZEVEDO, M.C.P.S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A.M.P. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. 1. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2015

BITENCOURT, I.M. **A botânica no ensino médio: Análise de uma proposta didática baseada na abordagem CTS**. 2013. 152. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores do Programa de pós-graduação) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013.

CARVALHO, A.M.P. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. 1. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2015.

CARVALHO, A.M.P. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. 1. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2013.

COSTA, M.V. **Material instrucional para Ensino de Botânica: CD-ROM Possibilitador da aprendizagem significativa no ensino médio**. 2011. 148f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ensino de Ciências do Programa de pós-graduação) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2011.

FIGUEIREDO, J.A.; COUTINHO, F.A.; AMARAL, F.C. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência tecnologia e sociedade**. Anais do II Seminário Hispano Brasileiro – CTS, p. 488-498, 2012.

FREITAS, R.L. *et al.* **Uso de jogos como ferramenta didática no ensino de botânica**. X Congresso Nacional de Educação-EDUCERE. p. 12810-12815, 2011.

FRISON, M.D.; VIANNA, J.; RIBAS, F.K. **Ensino de ciências e aprendizagem escolar: manifestações sobre fatores que interferem no desempenho escolar de estudantes da educação básica**. Seminário de pesquisa em educação da Região Sul- IX ANDEP SUL. p. 10, 2012.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GULLICH, R.I.C. **Ensino de botânica: Metodologias, concepções de ensino e currículo**. 2003. 176f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação nas Ciências do Programa de pós graduação) – Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2003.



GULLICH, R.I.C.; DUTRA, A.P. A Botânica e suas metodologias de Ensino. **Revista da SBEnBIO - Associação Brasileira de Ensino de Biologia**. n. 7, p. 493-503, 2014.

JAPIASSÚ, H; MARCONDES, D. **Dicionário Básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; TAMASHIRO, J.Y.; MARTINS, E.R.F.; et.al. **A Botânica no Ensino Básico**: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos: RiMa. 2006. 162p.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LIMA, B.N.S.; CARMO, M.R.B.; MORALES, A.G. **Experimentação em Ciências**: uma estratégia didática para ensinar Botânica. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. nº174, ISSN: 2178-6135, 2010.

MARINHO, S.P.P.; SIMÕES, A.M. **O Ensino de Ciências no Brasil**: problemas e desafios. BIOS, 1:31-41. 1993.

MARTINS, L.R.A. **Ensino por investigação e experimentação**: uma análise da ação docente. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2015. 54f.

MELO, E.A.; ABREU, F.F.; Andrade, A.B.; Araújo, M.I.O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia plena**. vol. 8, n. 10, p.101201, 2012.

NEVES, L.J. **Pesquisa Qualitativa - Características, usos e possibilidades**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V.1, Nº3, 2º Sem./1996.

PIOVESAN, A; TEMPORINI, R.E. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista saúde pública**, 29 (4) 318-25, p.318-325, 1995.

PRESTES, M.L.M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico**. 1.ed. São Paulo: Editora Respel, 2002.

RAMPAZZO, S.E; CORRÊA, F.Z.M. **Desmitificando a Metodologia Científica**: Guia prático para a produção de trabalhos acadêmicos. 1.ed. Nacional: Editora Habilis, 2008.



III CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

ROSITO, B.A. **Construtivismo e ensino de ciências:** reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: Editora EPIPUCRS, 2000.

ROSITO, B.A. O Ensino de Ciências e a experimentação. In; MORAES, R. **Construtivismo e ensino de ciências:** reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: Editora EPIPUCRS, 2000.

VENTURA, D.F.L. **Monografia jurídica:** uma visão prática. 2.ed. Porto Alegre: Editora Saraiva, 2002.