

## JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

### EDUCATIONAL GAMES AS A STRATEGY FOR TEACHING METHODOLOGY OF BOTANY

Natalia Pin Rocon<sup>1</sup> e Elisa Mitsuko Aoyama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Espírito Santo - UFES/ Graduanda do curso de Ciências Biológicas  
Licenciatura/ Centro Universitário Norte do Espírito Santo - CEUNES, nataliarocon@hotmail.com  
<sup>2</sup> Universidade Federal do Espírito Santo - UFES / Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas /  
Centro Universitário Norte do Espírito Santo - CEUNES , elisaoyama@yahoo.com.br

#### RESUMO

As dificuldades em ensinar e, conseqüentemente, aprender, tornam a “Cegueira Botânica” mais evidente, tanto entre os estudantes quanto professores. A aquisição do conhecimento em Botânica é prejudicada não somente pela falta de estímulo em observar e interagir com as plantas, como também pela precariedade de equipamentos, métodos, recursos didáticos e tecnologia que contribuem para um ensino fundamentado na motivação e aplicabilidade desta matéria ao cotidiano do discente. Assim, o presente trabalho refere-se ao uso de jogos didáticos como uma eficiente estratégia metodológica para o ensino de Botânica. Nesse aspecto, o estudo teve como objetivo o desenvolvimento de dois jogos didáticos, aplicados com alunos do 7º ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Pio XII”, tendo a finalidade de despertar neles o interesse pelo estudo da Botânica, auxiliando assim, o trabalho do educador dentro da sala de aula e conseqüentemente, facilitando processo de ensino/aprendizagem.

**Palavras-chave:** ensino fundamental, ensino de ciências, lúdico, jogo didático.

#### ABSTRACT

The difficulties in teaching and, consequently, learn, make "Blindness Botany" more evident among both students and teachers. The acquisition of knowledge in botany is hampered not only by lack of stimulation to observe and interact with the plants, but also by poor equipment, methods, teaching resources and technology that contribute to education based on motivation and applicability of this matter to the everyday student. Thus, this paper refers to the use of educational games as an efficient methodology for the teaching of Botany. In this respect, the study aimed at the development of two educational games, applied with 7-year-old students, from elementary and secondary education of “Pio XII” State School, with the aim to awaken in them an interest in the study of Botany, thus helping the work of the educator in the classroom and consequently facilitating the teaching/learning process.

**Key words:** elementary education, science education, recreational, educational game.

#### INTRODUÇÃO

A Botânica como ciência pode ser aplicada como um elo integrador dos temas ambientais, se firmando como uma atividade científica de extrema importância, pois, um país que procura estudar, analisar e conhecer a sua diversidade biológica visando à utilização sustentável precisa ter a Botânica como área de ensino de excelência (NOGUEIRA, 2000). Porém, problemas no sistema educacional geram preocupação em tornar essa área útil e atrativa, conforme explicita Hoehne (1937):

“O Brasil, que ainda pode se ufanar da sua bela natureza, deveria abrir esta nova picada de progresso da cultura e reforma no ensino de Botânica. Têm-se tão poucos cultores e estudiosos da *Scientia amabilis*, isto é, devido principalmente, não à carência de interesse do brasileiro pela natureza, mas ao defeituoso processo de ensino.”

Neste trecho o autor, ressalta a importância de se resgatar o vínculo com a natureza, apontando como principal falha o processo de ensino, que pode ser justificado pelo modelo atual de ensino, este não leva em conta que a construção do conhecimento, em especial o conhecimento científico, tem exigências relativas a valores humanos, à construção de uma visão de ciência e suas relações com a tecnologia e a sociedade e, ao papel dos métodos das diferentes ciências (BRASIL, 1998).

Sendo que diariamente, o cenário escolar resume-se a filas para entrar na sala, carteiras alinhadas e salas fechadas e isoladas. Não há cooperação, expressão de necessidades do indivíduo e do coletivo (KISHIMOTO, 2001).

Neste contexto, a Botânica é trabalhada basicamente de forma descritiva e se resume a memorização de nomes e ciclos, com pouquíssimo entendimento do processo biológico. Sendo que, a maioria dos processos de ensino/aprendizagem ocorre através de um único enfoque metodológico, no caso, a aula expositiva e o uso do livro didático, gerando aversão e dificuldade de aprendizagem por parte dos alunos (SILVA e CAVASSAN, 2006).

Portanto, para muitos professores de Ciências do Ensino Fundamental é um desafio cotidiano despertar em seus pupilos algum interesse pela Botânica (MINHOTO, 2002). As dificuldades em ensinar e, conseqüentemente, em se aprender, tornam a “Cegueira botânica” mais evidente, tanto entre os alunos quanto professores. Um das possíveis justificativas para tal desinteresse está no fato desses seres não interagirem diretamente com o homem e serem estáticos, ao contrário dos animais (KINOSHITA et al., 2006). Como afirma Minhoto (2002):

“Não salta, não brinca, não corre, não faz festinha para o dono... NÃO TEM MÚSCULOS! Como alguém pode gostar de algo tão inerte?! Não se pode levar para passear na rua, nem exibí-la nos encontros com os amigos (creio que não fica bem levar uma samambaia a uma choperia!). Sim, é sobre as plantas que estou falando! Para a

maioria dos leigos é simplesmente mato! Para os vegetarianos, apenas um ritual de assassinato sem culpa! Para a maioria dos professores de Biologia: "É O INFERNO". Botânica é muito chata! Isso é quase unanimidade. Quem sobra? Claro, os botânicos! Só? Não, os aficionados por flores também."

Além disso, outro fator seria a maneira como o ensino de ciências é praticado nas escolas, de modo geral, de forma descontextualizada, pautado em exercícios e problemas que não exigem a compreensão dos conceitos trabalhados (SANTOS, 2007). O que agregado à falta de aptidão em ensinar sobre as plantas e a escassez de material eficiente para auxiliar os professores, torna o ensino de Botânica desagradável e desmotivante para ambos os lados (MINHOTO, 2003).

Logo, observa-se a necessidade de desenvolver estratégias metodológicas que possibilitem um ensino fundamentado na motivação e aplicabilidade desta matéria com o ambiente em que o aluno está inserido. Além disso, que possibilitem uma aprendizagem ativa, caracterizada por uma abordagem que motive atitudes críticas relacionadas à aquisição de significados precisos e integrados. Destacando a responsabilidade do educador em relação à escolha de suas propostas pedagógicas.

Segundo Kishimoto (1996) o professor deve rever a utilização de propostas pedagógicas passando a adotar em sua prática aquelas que atuem nos componentes internos da aprendizagem, já que estes não podem ser ignorados quando o objetivo é a apropriação de conhecimentos por parte do educando.

Diante disso, nos últimos anos, a educação no Brasil, tem passado por mudanças, especialmente desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (1996) e, posteriormente, com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1999), que proporcionaram muitas reflexões a respeito de metodologias e de recursos a serem utilizados nas salas de aula.

Assim, a utilização de diferentes procedimentos de ensino pode fomentar uma atitude reflexiva por parte do aluno, proporcionando a ele oportunidades de participação, nas quais vivencie uma variedade de experiências, como tomar decisões, fazer julgamentos e chegar a conclusões. Cabe ao professor a responsabilidade de articular as diferentes modalidades didáticas para que tais objetivos possam ser alcançados (BENETTI e CARVALHO, 2002).

Sendo uma das alternativas metodológicas, a utilização de jogos didáticos, pois é uma importante estratégia que potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico (KISHIMOTO, 1996). Criando no aluno a capacidade de desenvolver habilidades quanto à cognição

(desenvolvimento da inteligência e da personalidade), a afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima), a socialização (simulação de vida em grupo), a motivação (envolvimento da ação, e mobilização da curiosidade) e a criatividade (MIRANDA, 2001; CONTIN e FERREIRA, 2008).

Favorecendo, assim, o ensino/aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, desenvolvendo o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos (CAMPOS, BORTOLOTO e FELICIO, 2003).

Vista a importância do uso de jogos como instrumento para a educação ambiental no âmbito escolar, o presente trabalho refere-se, à utilização de jogos lúdicos como uma ferramenta pedagógica para o ensino de Botânica.

Tendo como objetivo a elaboração e aplicação de dois jogos didáticos, desenvolvidos como parte integrante da monografia de conclusão de curso. Sua finalidade foi despertar nos alunos o interesse pelo estudo da Botânica, auxiliando assim, o trabalho do educador dentro da sala de aula e conseqüentemente, facilitando processo de ensino/aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, segundo Miles e Huberman (1994):

“A utilização da pesquisa qualitativa, além de oferecer descrições ricas sobre uma realidade específica, ajuda o pesquisador a superar concepções iniciais e a gerar ou revisar as estruturas teóricas adotadas anteriormente, oferecendo base para descrições e explicações muito ricas de contextos específicos”.

Os dados a serem estudados foram coletados por meio da observação direta do pesquisador (caderno de campo) e de entrevista, esta foi realizada através de um diálogo informal entre o pesquisador e os envolvidos na pesquisa, baseado em um roteiro que apresentava três pontos chaves: extrair opiniões, críticas e informações sobre o que os mesmos pensam sobre os jogos didáticos. Segundo Ruiz (1991) “o diálogo tem o objetivo de colher, de determinada pessoa ou informante, dados relevantes para a pesquisa”. A fim de corroborar a eficiência do uso de jogos didáticos, como um recurso pedagógico complementar ao ensino de Botânica.

O campo da pesquisa foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “PIO XII”, da rede pública, localizada na cidade de São Mateus-ES/Brasil. Os sujeitos envolvidos foram: 45 alunos (com a faixa etária entre 11 e 13 anos) de duas turmas do 7º ano e um professor de Ciências, regente nas turmas envolvidas no estudo. A atividade

foi realizada no turno vespertino, durante o terceiro trimestre, no mês de novembro de 2013, no qual o tema sugerido pelo Currículo Estadual para se trabalhado é a Botânica.

Os temas abordados foram: Ciclo de vida e Classificação dos grupos das plantas (Angiospermas, Gimnospermas, Briófitas e Pteridófitas), sugeridos pela professora regente, por se tratar de assuntos complexos e difíceis de serem compreendidos e assimilados pelos docentes. Ao término da explicação de cada tema foram aplicados os jogos.

O primeiro jogo, sobre o tema Ciclo de vida, foi o “Roda a roda da vida das Plantas”. Composto por duas roletas, estruturas cilíndricas de acrílico transparentes (embalagem de bombom), onde uma apresenta os grupos das plantas (Angiospermas, Gimnospermas, Briófitas e Pteridófitas), e a outra as pontuações (5, 10, 20 e 30), para sua decoração foram usadas fitas de durex coloridas (amarela, azul, verde e vermelha) sendo os nomes dos grupos das plantas escritos com cola alto relevo e para a base (compensado de madeira) tinta guache (azul e verde) esta deveria conter um indicador feito com parafuso e uma seta vermelha de Etil Vinil Acetato (E.V.A) em sua ponta, também continha 40 perguntas referentes à flora do Espírito Santo. Para evitar atrito no momento em que a roleta fosse girada, a mesma foi fixada um pouco afastada da base.

Para realização da atividade, a sala foi dividida em duas equipes. O participante rodava a roleta dos grupos das plantas e depois a das pontuações, e em seguida respondia a pergunta do grupo de plantas que estivesse sendo apontado pelo indicador, se a resposta estivesse correta sua equipe ganharia os pontos obtidos na roleta das pontuações, caso a resposta estivesse errada, a vez passava para outra equipe. Ganha a partida o grupo que apresentasse pontuação maior ao término do jogo.



Figura 1: Foto jogo “Roda a roda da vida das Plantas”.

O segundo foi o “Pesque e Responda”, referente o tema Classificação dos grupos das plantas. O jogo era constituído por: 32 perguntas sobre o assunto; 32 peixes confeccionados em E.V.A amarelo com detalhes azuis com um clip fixado próximo a boca, no lado de trás, apresentava uma estrutura em forma de bolso, também feita com E.V.A, onde era colocado os números referentes as perguntas; uma bandeja quadrada para ovos que era presa dentro de uma caixa (compensado de madeira) que servia para apoiar os peixes, ambas pintadas com tinta guache (azul e branca); 2 varas de bambu pequenas e linha de anzol, este deve ser amarrado na parte mais fina da vara, e na ponta livre da linha de anzol colocar um imã.

Para sua realização a turma foi dividida em duas equipes, onde cada grupo formou uma fila, desta maneira todos tiveram a chance de brincar. Para jogar, o participante posicionava sua vara de pescar em direção aos peixes e escolhia apenas um para “fisgar”, após isso, falava para o professor o número presente no “peixe”, este número correspondia à questão que o aluno iria responder. Sendo assim, se respondesse corretamente pontuava, caso a resposta estivesse errada a pergunta passava para outra equipe. Ganha o jogo o grupo que somasse o maior número de respostas corretas ao término da atividade.



Figura 2: Foto jogo “Pesque e Responda”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar os resultados e diagnosticar a eficácia do trabalho desenvolvido, foi feito a análise do discurso dos discentes e do docente, tomando como base o roteiro de entrevista elaborado pelo pesquisador, realizado através de questionamentos informais aos envolvidos na pesquisa, após a aplicação de cada jogo didático. Dessa forma, foi

possível extrair opiniões, críticas e informações sobre o que os mesmos pensam sobre esse recurso pedagógico.

Como resultado da observação direta do pesquisador, antes da aplicação dos jogos, foi possível perceber que a princípio os alunos ficaram agitados e ansiosos quanto à realização dos jogos. Queriam saber se tinha prêmio, como se jogava, se as perguntas eram fáceis, outros demonstraram medo de brincar com receio de errar a pergunta em sua vez.

Durante ambos os jogos houve entrosamento, interação e a participação ativa de todos. Após a realização de cada jogo, os resultados obtidos foram extraordinários. Os alunos aplaudiram as atividades e agradeceram por desenvolver algo diferente que possibilitasse sair da rotina escolar, disseram que a uso dos jogos os ajudaram a adquirir novos conhecimentos sobre o conteúdo, a reforçar o que já havia sido estudado durante o trimestre, e a entender alguns conceitos difíceis de serem assimilados, especialmente, a respeito dos ciclos biológicos.

Além disso, na entrevista comentaram que a utilização dos jogos na sala de aula torna o ensino mais prazeroso e divertido. Como mencionaram vários (as) alunos (as): Aluno A: “Eu gosto de jogo, a gente aprende brincando”; Aluno B: “Consigo aprender melhor a matéria com jogo do que com prova”; Aluno C: “No inicio achei meio infantil os jogos, mas no decorrer da atividade pude perceber a importância que tiveram para compreender melhor sobre os assuntos”; Aluno D: “Achei muito maneiro, todo mundo interagiu e prestou atenção”; Aluno E:” Foi a melhor aula que já tive”, Aluno F: “Aprendi muita coisa que não sabia”, Aluno G:” As aulas aqui na escola são monótonas, mas com o jogos ficaram mais interessantes”; Aluno H: “Se as aulas fossem sempre assim, eu ia gostar de estudar”. Referindo-se ao jogo “Pesque e Responda”, Aluno I: “Me senti em casa, já que minha família tira o sustento da pesca” e Aluno J: “Dos dois jogos, foi o que mais gostei, porque amo pescar com meu avô”.

A entrevista com a professora regente também foi surpreendente, onde argumentou: “Por meio dos jogos, tive mais facilidade para trabalhar didaticamente os conteúdos que são em meu ver os mais complexos dentro da Botânica, a proposta resultou em meu amadurecimento profissional, acarretando uma maior perspectiva ao ensinar sobre assuntos que tenho dificuldades em transmitir para meus alunos, de forma que ele entenda. Agora vou sempre adotar o jogo como um recurso didático em minhas aulas”. Esse relato torna-se de grande relevância uma vez que é de grande importância à reflexão do professor sobre a sua prática docente.

Assim, pode-se atribuir a ambos os jogos uma boa aceitação pelos discentes envolvidos, uma vez que no decorrer de sua aplicação, reflexões a respeito de suas atitudes em relação à importância das plantas para o ambiente foram bastante trabalhadas, de uma forma prazerosa, estimulando a atenção e a concentração.

Os resultados alcançados corroboraram o pensamento que uso de jogos é uma ferramenta fundamental que contribui e auxilia o processo de ensino/aprendizagem, sendo defendido por vários estudiosos como: Vygotsky (1991), que segundo ele, o lúdico influencia o desenvolvimento da criança. Através do jogo ela aprende a agir, desperta a curiosidade, adquire iniciativa, autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. Para Froebel (1826), o jogo é o espelho da vida e o suporte da aprendizagem e a escola deve considerar a criança como atividade criadora e despertar mediante estímulos, as suas faculdades próprias para a criação produtiva. Sendo assim, o educador deve fazer do lúdico uma arte, um instrumento para promover e facilitar a educação da criança; Pestalozzi (1746-1827), segundo Almeida (2003) diz que, a escola é uma verdadeira sociedade, na qual o senso de responsabilidade e as normas de cooperação são suficientes para educar as crianças, e o jogo é um fator decisivo que enriquece o senso de responsabilidade e fortifica as normas de cooperação e Jean Piaget (1978) afirma:

“O jogo é, portanto, sob as suas duas formas essenciais de exercício sensório-motor e de simbolismo, uma assimilação da real à atividade própria, fornecendo a esta seu alimento necessário e transformando o real em função das necessidades múltiplas do eu. Por isso, os métodos ativos de educação das crianças exigem todos que se forneça às crianças um material conveniente, a fim de que, jogando, elas cheguem a assimilar as realidades intelectuais que, sem isso, permanecem exteriores à inteligência infantil. “

Portando, o uso de jogos didáticos no Ensino de Botânica é um importante recurso que faz com que o aluno reflita e materialize o conteúdo trabalhado, despertando sua curiosidade por meio de um jogo. Tanto que Rizzo (1988) diz que “os jogos devem estar presentes todos os dias na sala de aula”.

Todavia, são muitos os desafios em se ensinar Botânica para os alunos do ensino fundamental, e as barreiras para uma aprendizagem significativa são inúmeras. Porém, quando são desenvolvidas estratégias de aprendizado que despertam o interesse do estudante aguçando sua curiosidade, esse desafio, pode ser superado.

Segundo Krasilchik (2008) aulas simples ou diversificadas mostram que são muito interessantes e auxiliam a compreensão do aluno em relação ao conteúdo, além de



ter como objetivo levar o aluno a pensar, questionar, investigar, para que assim ele se envolva com a atividade e possa aplicar seu conhecimento.

Deste modo, é imprescindível 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 entendimento (COSTA, 2009).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de jogos como recurso didático deve ser incentivado, como forma alternativa de ensino a ser trabalhada em sala de aula e/ou ambientes de ensino, uma vez que contribui para o processo de ensino/aprendizagem.

Assim, os dois jogos desenvolvidos podem ser aplicados e adaptados para qualquer nível escolar e disciplina. Além disso, os materiais utilizados são de baixo custo e fáceis de serem adquiridos, caso seja necessário, os mesmos podem ser substituídos por outros similares. Para confecção dos jogos, uma opção seria a construção de forma coletiva com auxílio de professores, alunos e de professores de outras disciplinas, sendo esta a principal proposta do PCN do Ensino Fundamental, que considera a interdisciplinaridade como um dos elementos essenciais para uma abordagem por competências.

Dessa maneira, os jogos didáticos ganham espaço no processo de aprendizagem à medida que estimulam o interesse do aluno, desenvolvem níveis diferentes de experiência pessoal e social, enriquecem sua personalidade, possibilitam construir novas descobertas e ainda são instrumentos pedagógicos que levam o educador à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Após este estudo, pode-se refletir e ampliar os conhecimentos sobre a importância de se ensinar através de jogos. Alarcão (2005) acrescenta: “É preciso valorizar a criação de ambientes estimulantes para a aprendizagem e incentivar o desenvolvimento da criatividade, da inovação e da sua divulgação”.

Assim, de acordo com Brasil (1996), os jogos didáticos têm o papel de despertar a capacidade dos alunos de pesquisar, de buscar informações, balizá-las e selecioná-las, além da capacidade de aprender, criar, formular, em vez de um simples exercício de memorização, o aluno deve ser capaz de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais.

Concluimos que, o jogo didático é um instrumento criativo e lúdico que o professor pode atribuir ao seu cotidiano escolar, facilitando o processo de ensino/aprendizagem, como ressalta Pedroso (2009):

“O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2005.
- ALMEIDA, P. N. de. **Educação lúdica: prazer de estudar: técnicas e jogos pedagógicos**. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- BENETTI, B.; CARVALHO, L. M. de. A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de ciências. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2002, São Paulo. **Atas**. São Paulo: FEUSP, 2002. 1 CD-ROM.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. MEC. LDB - **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei no 9394, de 20 de dezembro de 1996. D.O.U. de 23 de dezembro de 1996.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, p.35-48, 2003.
- CONTIN, R.C.; FERREIRA, W.A. **Jogos: Instrumentos pedagógicos no Ensino da Matemática**. Portal da educação, Mato Grosso, 27 jun. 2008. Disponível em: < <http://www.portaldaeducacao.seduc.mt.gov.br> > Acesso em: 25 nove. 2013.
- COSTA, M. V. **Material instrucional para ensino de Botânica**: cd-rom possibilitador da aprendizagem significativa no Ensino Médio. UFMS/Campo Grande, 2009 (Dissertação de mestrado).
- FROEBEL, F. **A educação do homem**. 1826. Disponível em: <http://revistaescola.abril.ig.com.br/educacao-infantil/0-a-3-anos/criancas-muito-aprender-creche-educacao-infantil-aprendizagem-brincadeiras-linguagem-5467>. Acesso em 13 dez. 2013.
- KISHIMOTO, T.M. (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.
- \_\_\_\_\_. **A LDB e as instituições de Educação Infantil**: Desafios e Perspectivas. Rev.paul. Educ. Fís., São Paulo, supl. 4, 2001, p.7-14.
- KINOSHITA, S.L.; TORRES, R.B.; TAMASHIRO, J.Y.; MARTINS, E.R.F. **Botânica no ensino básico**: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos: Rima, 2006.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 3. ed. São Paulo, EDUSP, 2008.
- HOEHNE, F. C. Programa instrutivo e educativo. **Resenha Histórica**, p. 67-82, 1937.

- MINHOTO, M. J. 2002. **Breve histórico sobre botânica**. Disponível em:<<http://www.botanicasp.org.br/educacao/historico.htm>> acesso em 11/12/2013.
- \_\_\_\_\_. **Ausência de músculos ou por que os professores de biologia odeiam a Botânica**. São Paulo: Cortez, 2003.
- MILES, M.; HUBERMAN, M. **Qualitative data analysis**. Londres: Sage Publications, 1994.1994.
- MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, São Paulo, v.28, p.64-66, jan. 2001.
- NOGUEIRA, E. **Uma história brasileira da botânica**. Editora Marco Zero: São Paulo. 2000.
- PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de Biologia: Uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: **Congresso Nacional de Educação**, 9, 2009, Paraná. Disponível em:  
[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2944\\_1408.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2944_1408.pdf). Acesso em: 04 de dez. de 2013.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**, imitação, jogo, sonho, imagem e representação de jogo. São Paulo: Zanhar, 1976.
- RIZZO, G. O. **Método Natural de Alfabetização**. In: Alfabetização Natural. Rio de Janeiro: Ed. Francisco Alvez, 1988. p. 33-129.
- RUIZ, J. A. **Metodologia Científica**: Guia para Eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1991.
- SANTOS, W. L. P. dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social**: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, v. 12,n.36, set/dez. 2007.Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2013.
- SILVA, P.G.P. da; CAVASSAN, O. **A representatividade das ilustrações botânicas presentes nos livros didáticos de ciências no processo de Ensino e aprendizagem**. In: Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, São Paulo: FEUSP, 2006. 1 CD-ROM.
- VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.