

Integrando palavras: uma nova abordagem didática para o ensino de Botânica na escola

Mariana Bonfim Pinto Mendes^{1,2}

Rafael Antônio Brandão^{1,2}

Andréia de Queiroz dos Santos Abreu Figueiredo^{1,2}

RESUMO

Tendo em vista a atual dificuldade para ministrar o ensino de Ciências e Biologia no ensino Fundamental e Médio no Brasil, utilizam-se frequentemente recursos didáticos como forma de aprendizado e fixação do conteúdo, pois estes despertam a curiosidade pela temática e trabalham outros valores importantes na formação psicológica do aluno. Dessa forma, o uso de jogos lúdicos constitui-se em um importante recurso para despertar o interesse do aluno, desenvolver níveis diferentes de experiência pessoal e social, enriquecer sua personalidade, além de simbolizar um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. Foi desenvolvido como proposta pedagógica um material lúdico no formato de cruzadinha interativa, para abordagem dos conceitos iniciais de botânica em escolas do estado. O enfoque seria no assunto de raízes, caules e folhas, baseado no currículo proposto pelo Ministério da Educação, em aulas de Ciências para turmas de 7º a 9º anos (6ª a 8ª séries) visando contribuir na fixação do conteúdo, estímulo a curiosidade acerca do tema abordado e integração entre os alunos e destes com o professor.

Palavras-Chave: Jogos; Didática; Ensino Fundamental; Ciências; Botânica;

SUMMARY

Crossing words: a new didactic approach to teaching botany at school

Given the current difficulty of teaching Science and Biology in elementary and secondary school in Brazil, teaching resources are often used as forms of learning and reinforcement of its content, because they stimulate curiosity and develop important psychological values of the student's personality. Thus, the use of didactic fun games constitutes an important resource to arouse student interest, develop different levels of personal and social experience, enrichment of their personality, besides symbolizing a substantial pedagogical tool that elevates the teacher to the status of driver, stimulator and evaluator of knowledge. It was developed an interactive crossword as a pedagogical material to approach the initial concepts of botany in public state's schools. The focus would be on the subject of roots, stems and leaves, based on the curriculum proposed by the Brazilian Ministry of Education, in science classes for groups of 7th to 9th years (6th to 8th grades) to contribute in determining the content, stimulate curiosity involving the discussed theme and integration between these students and the teacher.

Keywords: Games; Didactics; Elementary School; Science; Botany

“O homem joga somente quando é homem no pleno sentido da palavra, e somente é homem pleno quando joga”

Friederich Schiller – A Educação Estética do Homem (p.12)

Introdução

Tendo em vista a atual dificuldade para ministrar aulas de Ciências e Biologia no ensino Fundamental e Médio, recorre-se frequentemente a recursos didáticos como forma de aprendizado e fixação do conteúdo. Esses despertam a curiosidade pela temática além

¹ Graduação em Bacharelado/ Licenciatura em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão

² Bolsista pelo Programa de Educação Tutorial/SeSU/MEC

de trabalhar outros valores importantes na formação psicológica da criança.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), deve ser enfatizada a capacidade dos alunos de pesquisar, de buscar informações, abalizá-las e selecioná-las, além da capacidade de aprender, criar e formular. Assim, ao invés de um simples exercício de memorização, o aluno deve ser capaz de formular questionamentos, diagnosticar problemas e propor soluções para a realidade na qual se insere. Com relação ao ensino de Biologia, ele deve ainda colocar em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidas na escola, aceitando-se que, muitas vezes, o aluno sabe muito sobre um determinado conceito biológico e possui argumentos perceptivos sobre as situações, mas pode faltar-lhe uma rede conceitual que ofereça unidade a todos os fragmentos de informações que possui. À medida que progride nos estudos ele passa dos argumentos perceptivos aos conceituais, realizando raciocínios e analogias concretas, por meio de sua interação com o mundo e as pessoas com que tem contato (CAMPOS *et. al*, 2003).

Além disso, a internalização de conceitos interliga-se à capacidade de atribuir significado aos conteúdos aprendidos e estabelecer conexões com as outras áreas do conhecimento, viabilizando a interdisciplinaridade, cuja ligação a categoria de conteúdos procedimentais é direta. Assim, pesquisas, experimentos, resumos e maquetes são proposições de atividades presentes nos projetos de ensino, pois envolvem a tomada de decisões e realização de uma série de ações ordenadas e não aleatórias, objetivando atingir uma meta, além de proporcionar a interatividade social no grupo de alunos envolvidos (BRASIL, 1997). A interação como instrumento de educação e desenvolvimento do espírito social do aluno exige dele respeitar as diferenças individuais e acatar regras de conduta estabelecidas e propor novas.

Frequentemente, o cenário escolar cotidiano do Ensino Fundamental resume-se a filas para entrar na sala, salas fechadas e isoladas, carteiras alinhadas, nucas atrás de nucas, onde somente a pequena distância física é aquilo que “aproxima” as crianças. Não há cooperação, expressão de necessidades do indivíduo e do coletivo (KISHIMOTO, 2001). A criança se vê diante de uma realidade maçante em que o ensino limita-se ao saber descritivo e o aluno é mera figura de assimilação de saberes, dificultando o desenvolvimento da autonomia, expressão e identidade infantis.

Para Barbosa (2000), é necessário dispor de ferramentas alternativas que vislumbrem o escape da rotinização. Contemplar-se-á momentos individuais e coletivos; valorizar-se-á, em algumas situações, a ação deliberada da criança e em outras a orientação do profissional; utilizar-se-á de espaços tanto internos como externos; estabelecer-se-á a

interatividade que também extrapolem as salas de aula, buscando as múltiplas figuras da instituição, da família e da comunidade.

A infância é a idade do possível (KISHIMOTO, 2009). Não obstante, é esta a fase da inocência, na qual se projetam as perspectivas de mudanças e esperanças de transformações sociais. E é nesse contexto que o direito ao brincar e ao lazer infantil (ESTATUTO, 1990) traz para o indivíduo subsídios para compartilhar valores culturais e significações e expressar idéias e emoções, bem como aprender a tomar decisões, cooperar, socializar e fazer uso da motricidade (BRUNER, 1996 apud KISHIMOTO, 2009).

A escola contemporânea tem limitado-se a profissionalização dos alunos, privilegiando um saber sistematizado, no qual são renegadas as atividades culturais e lúdicas. A utilização de recursos didáticos como propostas pedagógicas alternativas que visem atuar nos componentes internos da aprendizagem devem ser, portanto, revistas e sugere-se sua abordagem como atividade complementar, considerando que o objetivo primordial do ensino é a apropriação do conhecimento.

Nesse sentido, o uso de jogos lúdicos e educativos se mostra um recurso viável e eficiente na formação acadêmica e cidadã do estudante. Este desperta o estímulo ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

O Jogo Lúdico pode ser utilizado como promotor de aprendizagem das práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico, levando-os a ter uma vivência, mesmo que virtual, de solução de problemas que são muitas vezes mais próximas da realidade que o homem enfrenta ou enfrentou (CAMPOS et. al, 2003; TAROUCO et. al, 2004; KISHIMOTO, 2009; QUEIROZ et. al, 2006; DRUZIAN, 2009; FARIAS, 2009).

Também é importante ressaltar a importância da brincadeira no cotidiano da criança (KISHIMOTO, 1990). É através desta perspectiva que a criança soluciona a maioria dos conflitos criados pelas limitações do mundo e vai construindo seus próprios conceitos e senso crítico, de forma que o brinquedo é de início o principal instrumento contribuinte na construção do conhecimento e do psicológico infantil.

Dessa forma, o jogo didático constitui-se em um importante recurso para o professor ao desenvolver a habilidade de resolução de problemas, favorecer a apropriação de conceitos e atender às características da adolescência. É válido ressaltar que o desenvolvimento e aprendizagem não estão nos jogos em si (DRUZIAN, 2009), mas no

que é desencadeado a partir das intervenções e dos desafios propostos aos alunos, pois a troca de informações entre os participantes contribui efetivamente para a aquisição do conhecimento.

O desenvolvimento cognitivo da criança se dá desde os primeiros anos da infância. Ainda que hajam controvérsias relativas a quando esta se inicia ou é terminada, é unânime que esta é a etapa fundamental da vida no processo de desenvolvimento humano (SODRÉ, 2002). A vida escolar deste grupo, tendo vista os anos do Ensino Fundamental (1º ao 9º anos) que compreendem a formação de crianças de 5 a 14 anos, deve estar de acordo com a vivência social, desenvolvimento das capacidades mentais e percepção sensorial de mundo pela criança. Para Sodré (2002), ainda é necessário investir na avaliação da qualidade de vida na infância. Para tanto, deve-se aprender a traduzir o interesse das crianças e dos jovens e não se basear apenas na ótica dos adultos que os estão estudando.

Nessa perspectiva, a inclusão de práticas ludopedagógicas no currículo escolar vai além do prazeroso e eficiente. Toma-se por necessidade. Rangel (2004) apud Lavoura & Machado (2007) cita que esta possibilidade do jogar e do aprender ao mesmo tempo faz com que o jogo receba a denominação de jogo educacional, possuindo como finalidades transmitir e produzir uma cultura; ter objetivos cognitivos (como auxiliar no desenvolvimento do pensamento concreto); auxiliar nas relações sociais; auxiliar na compreensão de como uma cultura se constitui; vivenciar e discutir a cooperação, a inclusão, a ética, a solidariedade, as relações de gêneros, a resolução de conflitos e a pluralidade cultural; exploração de habilidades e coordenação motora; noções de tempo e espaço; e o imenso e inesgotável prazer experimentado pelo jogador. Como é estabelecido em um contexto escolar, deve manter a seriedade e objetividade (WASSERMANN, 1990 apud KISHIMOTO, 2001) além de manter-se sempre sob ótica de que desenvolvimento e aprendizagem não se encerram nos jogos em si, mas naquilo que é desencadeado a partir da aplicação da proposta lúdica (MACEDO, 2000).

Em Ciências Naturais a visualização prática é, não só válida, como imprescindível para a compreensão de alguns conceitos. O melhor laboratório de trabalho para o professor de Ciências é sair da sala de aula e demonstrar os fenômenos biológicos propriamente ditos ou, como é dito em linguagem biológica, *in situ* (KRASILCHIK, 2004). Entretanto, extrapolar os muros da estrutura física da escola nem sempre é uma prática viável e de fácil execução. É preciso dispor da logística adequada, transporte e corpo docente treinado e em quantidade proporcional ao número de alunos. Ainda que seus retornos sejam imensuráveis, incluir excursões, práticas laboratoriais e práticas de campo demandam recursos e experiência. Além disso, o aluno por vezes não consegue constatar que está

sendo educado (NETO, 2005) comprometendo a finalidade da atividade, de forma que esta se converte em uma simples razão para fugir da rotina, renegando os processos fundamentais de ensino-aprendizagem.

Um dos aspectos mais valorizados na educação formal contemporânea é a interdisciplinaridade aliada à contextualização. Isso é demonstrado através dos testes governamentais como o ENEM e da avaliação dos livros utilizados nas escolas através do PNLD (Parâmetros Nacionais para o Livro Didático). Atingir essa interdisciplinaridade não é simples, exigindo uma maior capacitação de professores e maiores recursos para a transposição do conteúdo para os alunos

O conteúdo de Botânica é geralmente tratado sob dois aspectos: morfologia e classificação (SANO, 2004). Assim como todos os conteúdos de Ciências e Biologia, traz uma nomenclatura científica própria e específica, dificultando muitas vezes a compreensão e familiarização dos alunos com os conceitos abordados. Por essa razão, a maioria dos professores limita-se àquilo que é abordado no livro didático, que deixa de ser apenas um recurso auxiliar. O livro passa a ser instrumento de fonte de informação e estratégia de ensino (RANDINO et. al, 2009). Assim, evidencia-se a necessidade frequente de um professor de Ciências em buscar novas formas ensino para contribuir para o enriquecimento de sua disciplina e da didática aplicada a tal.

Partindo desta premissa foi desenvolvida pela referida equipe de autoria deste artigo, alunos de graduação do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado/Licenciatura da Universidade Federal do Maranhão, uma proposta pedagógica a ser aplicada para abordagem dos conteúdos de Botânica em escolas de nível Fundamental, principalmente do estado do Maranhão. Trata-se de uma “Cruzadinha Interativa” em que é possível para os alunos ter um *feedback* imediato da natureza do seu conhecimento acerca da temática, pois quando sobra alguma abertura no exercício sabe-se que falta algo na escrita correta (NETO, 2005). Baseada no currículo proposto pelo Ministério da Educação a ser abordado no Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) e conteúdos presentes nos materiais didáticos de Lopes (2002) e Amabis (2006), a proposta consiste no Jogo nomeado “O Coletor” cujo enfoque é avaliar a compreensão e o nível de fixação do conteúdo sobre órgãos vegetais, mais precisamente raízes, caules e folhas, nas aulas de botânica.

Método e Componentes de Jogo

O objetivo da elaboração do Jogo “O Coletor” é aplicar uma proposta lúdica envolvendo o conteúdo inicial de botânica a ser abordado em aulas de Ciências para turmas de 7º a 9º anos (6ª a 8ª séries) visando contribuir na fixação do conteúdo, além de

desenvolver linguagem técnico-científica relativa à temática de órgãos vegetais e estimular a curiosidade acerca do tema abordado e promover a integração entre os alunos e destes com o professor, de forma que a proposta ludopedagógica baseia-se no currículo proposto para turmas de 7º a 9º ano do Ensino Fundamental (antigas 6ª a 8ª séries).

O jogo foi construído utilizando-se preferencialmente recursos do cotidiano, possibilitando ao professor a adaptação da proposta à sua realidade. Os materiais utilizados foram: papel sulfite A4, papel cartão, cartolina, lápis, cola, caneta esferográfica, imagens digitalizadas, “mãozinhas plásticas”, ventosas e material para plastificação.

Os componentes do jogo consistem em:

- 36 cards plastificados (FIGURA 1), sendo estes as possíveis combinações entre 6 figuras (dois tipos de flor, dois tipos de fruto e dois tipos de semente) e 6 cores (amarelo, azul, branco, marrom, roxo e vermelho)



Figura 1 - Exemplo de Cards

- 2 dados de seis lados cada (FIGURA 2), sendo um representando as cores (cada face pintada de uma das cores supracitadas) e outro representando as figuras de flor, fruto e semente (cada face exibindo uma figura das seis antes citadas)

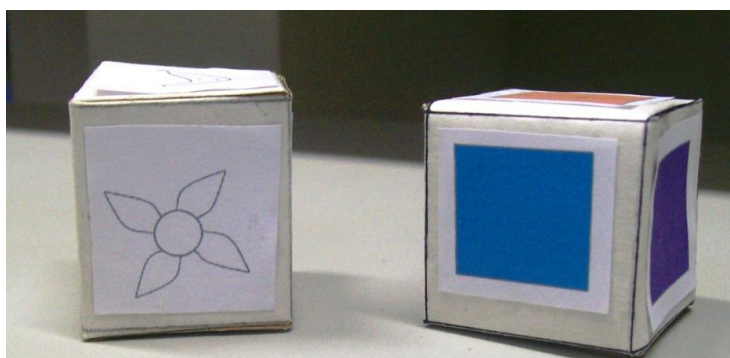


Figura 2 - Exemplo de Dados

- 1 Cruzadinha sugestão contendo espaço para o preenchimento de 10 palavras (ANEXO 1). As palavras da cruzadinha sugestão estão numeradas de 1 a 10, sendo respectivamente: pneumatóforo, tronco, caule, estipe, espinho, pecíolo, coifa, fasciculada, gavinha e raiz.

- 10 “Cards Desafio”: cards que exibem cada um uma charada que, quando respondida, resultará na solução de uma das palavras da cruzadinha. Estas charadas são respectivamente:

1. Tipo de raiz que facilita a respiração em algumas árvores do manguezal;
2. “Corpo” das árvores;
3. Estrutura que é dividida entre nó e entrenó;
4. Tipos de caules das palmeiras;
5. Modificação da folha para diminuir a perda de água;
6. Estrutura que sustenta a folha;
7. Estrutura que protege a ponta da raiz;
8. Sinônimo para raiz em cabeleira;
9. Folhas modificadas para prender a planta em um suporte;
10. Parte da planta responsável pela sustentação e absorção;

- 4 mãozinhas plásticas contendo ventosas (FIGURA 3)



Figura 3 - Exemplo de mãozinhas plásticas contendo ventosas

Funcionamento do Jogo

Para iniciar o jogo, o ministrante deverá separar a turma em equipes, sendo o máximo de 4 equipes e o mínimo de 2. Cada equipe terá uma mãozinha. O jogo deve ser organizado da seguinte forma: a) distribuir as mãozinhas; b) embaralhar os cards; c) expor a cruzadinha (exemplo – Anexo I); d) explicar as regras.

Cada equipe deverá indicar um representante para ir à frente disputar a “coleta” dos cards, portando uma das mãozinhas.

O mediador do jogo lançará os dados. A combinação das faces dos dados resultará em uma imagem igual a de um dos cards que já estarão sobre a mesa. Será dada a largada e

os jogadores devem procurar a carta representada na mesa com sua mãozinha e capturá-la. Aquele que pegar primeiramente a carta correspondente a cor e imagem dos dados ganhará o direito de responder a uma carta desafio. A resposta para a carta desafio escolhida preenche o espaço correspondente na cruzadinha exposta.

Em caso de resposta correta a equipe pontua. Em caso de resposta incorreta, será dada a oportunidade para a outra equipe responder o desafio. A resposta deve ser preenchida na cruzadinha a medida que o jogo avança. Fica a critério do ministrante da atividade a forma de contabilizar os pontos para erros e acertos.

Considerações Finais

Jogos pedagógicos devem funcionar de forma a contribuir na aprendizagem e construção do conhecimento. Dessa forma, como ministrante da atividade e figura transmissora do conteúdo, o professor tem papel imprescindível na aplicação desta proposta bem como na abordagem interdisciplinar do conteúdo apresentado. Todas as etapas do jogo, desde a organização até o resultado final devem ser supervisionados pelo professor. Fica a critério deste o momento de execução da atividade, se como recurso de fixação ou de revisão, bem como a forma como ela irá ocorrer. A plasticidade de uma proposta é um importante fator na facilidade de sua aplicação. O jogo aqui sugerido apresenta uma estrutura básica que pode ser alterada e adaptada para ser utilizada em qualquer campo do conhecimento de Ciências Biológicas, bem como em outras áreas do conhecimento.

O presente trabalho destacou o conteúdo de órgãos vegetais tendo em vista a importância de sua compreensão bem como a grande dificuldade encontrada pelos alunos diante dessa temática. É um conteúdo introdutório de Botânica e seu entendimento pleno é imprescindível para a apresentação dos conteúdos posteriores de tecidos vegetais, fotossíntese, hormônios vegetais, movimentos vegetais, interações ecológicas entre outros. Somado a isso, a presença de raízes, caule e folhas são características exclusivas dos indivíduos do Reino Plantae. A distinção dos grupos vivos e entendimento das características próprias de cada um auxiliam o aluno a estabelecer uma ligação com a natureza e a dinâmica dos seres vivos ao seu redor. Fica mais clara pra si, a importância do meio ambiente, bem como o reconhecimento da urgência de sua preservação e conservação.

Referências

AMABIS, José Mariano. **Fundamentos da Biologia Moderna**. Volume único. 4 ed. Moderna: São Paulo, 2006.

BARBOSA, M.C. **Fragmentos sobre a rotinização da infância.** Revista Educação & Sociedade, v. 25, n.1, 2000, p.93-114.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília; MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília; MEC/SEF, 1998.

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTO, T. M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e Biologia:** uma proposta para favorecer a aprendizagem. Cadernos dos núcleos de ensino, São Paulo, 2003, p. 35-48.

DRUZIAN, M.E.B. **Jogos como recurso didático no ensino aprendizagem de frações.** VIVYA, v. 27, n.1, 2009, p. 67-78.

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE. **Lei Nº 8.069, de 13 de Julho de 1990.** Subchefia para Assuntos Jurídicos/ Casa Civil/ Presidência da República, 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm>. Acessado em: 12/10/11.

FARIAS, K.S.G. **O lúdico como instrumento de subsídio para o aprendizado.** In Cadernos IAT, Salvador, v. 2, n. 2, 2009, p. 4-9.

KISHIMOTO, T.M. **O brinquedo na educação:** considerações históricas. Idéias 7, FDE, n. 7, 1990, p. 39 - 45.

_____. **A LDB e as instituições de Educação Infantil:** Desafios e Perspectivas. Rev.paul. Educ. Fís., São Paulo, supl. 4, 2001, p.7-14.

_____. **O jogo e a educação infantil.** PERSPECTIVA. Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n. 22, 2009, p. 105-128.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4 ed. Edusp: São Paulo, 2004

LAVOURA, T.N.; MACHADO, A.A.; **Saberes docentes acerca do jogo no contexto escolar.** Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, v. 6, n. 1, 2007, p. 57-68.

LOPES, Sônia. **Bio: volume 2/** Introdução ao estudo dos seres vivos. 1 ed. Saraiva: São Paulo, 2002

MACEDO, L. **Aprender com jogos e situações-problema.** Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 2000.

NETO, J.R.F. A utilização do *HOT POTATOES*® no ensino médio da escola municipal “Machado de Assis”, criando palavras cruzadas e auxiliando a construção do conhecimento em nomenclatura de hidrocarbonetos. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Endipe, 2005. Disponível em <http://www.profjoaoneto.com/artigos/artigo_ENDIPE___final.pdf>. Acessado em: 12/10/11.

QUEIROZ, N.L.N; MACIEL, D.A; BRANCO, A.U. **Brincadeira e desenvolvimento infantil:** um olhar sociocultural construtivista. Paidéia (Ribeirão Preto), v.16, n. 34, Ribeirão Preto, 2006.

RANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. **Ensino de Biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. Cortez : São Paulo, 2009.

SCHILLER. F. **A educação estética do homem.** São Paulo: Iluminuras, 2002.

SANO, T.P. **Livros Didáticos.** In DOS SANTOS, D.Y.A.C; CECCANTINI, G.(orgs.) Proposta para o ensino de botânica: manual do curso para atualização de professores dos ensinos fundamental e médio. São Paulo, Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, 2001. ISBN 85-85658-17-7

SODRE, L.G.P. **Criança:** A determinação histórica de um cidadão excluído. Revista da FAEEBA- Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 11, n. 17, 2002, p. 65-72.

TAROUCO, L.M.R; ROLAND, L.C; FABRE, M-C.J.M; KONRATH, M.L.P. **Jogos Educacionais.** CINTED-UFRGS, v.. 2, n. 1, Porto Alegre, 2004.

ANEXO I

