



JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA BASEADA EM MÓDULO DIDÁTICO

PEDROSO, Carla Vargas - UFSM
carlabiouflsm@yahoo.com.br

Eixo Temático: Didática: Teorias, Metodologias e Práticas
Agência Financiadora: Não contou com financiamento

Resumo

Nos últimos anos, o uso de Jogos Didáticos recurso no ensino/aprendizagem de Ciências vem sendo investigado por diversos estudiosos. Entretanto, algumas questões sobre jogos, como a forma e os meios com que ele é empregado, e o papel que desenvolve na sala da Educação Básica, ainda demandam estudos. O presente estudo, no âmbito do projeto “*Jogos Didáticos no Ensino de Biologia*”, desenvolvido desde 1995, constitui-se na elaboração de uma proposta de trabalho para o ensino de Biologia do nível médio, com a qual procuramos enfrentar a excessiva fragmentação existente no mesmo. Esta proposta tem por objetivo relatar a elaboração de um Jogo Didático como estratégia para o ensino de botânica e analisar os limites e possibilidades ao utilizá-lo em sala de aula da Educação Básica. Nossa oferta baseia-se no desenvolvimento de Módulo Didático (MD) estruturados segundo a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) – Problematização Inicial, Organização do Conhecimento, Aplicação de Conhecimento – apresentados por Delizoicov e Angotti (1991). O MD produzido tem como tempo estruturador “a evolução das plantas” e constitui-se por 12 atividades. No terceiro momento, propomos um Jogo Didático (JD), intitulado “A Corrida evolutiva das plantas”, visando à revisão e fixação do conteúdo trabalhado no segundo momento, Organização do Conhecimento. O JD elaborado baseia-se nas regras do Jogo Indiano, e compõem-se de dado, peões, cartões-pergunta, cartões-resposta e um tabuleiro de papelão. Na proposta de JD elaborado para estudantes do Ensino Médio, procuramos utilizar materiais de fácil acesso ao professor. Ao final, apresentamos possíveis adaptações, que podem ser realizadas no JD, para adequá-lo a diferentes realidades e a outros níveis de ensino.

Palavras-chave: Jogos Didáticos. Estratégia de ensino. Módulo Didático. Três Momentos Pedagógicos. Ensino de Biologia.

Introdução

A ciência avança com uma enorme velocidade, e qualquer pessoa tem acesso hoje, pelos meios de comunicação, há uma infinidade de informações sobre ciência. Muitas dessas informações estão contextualizadas em eventos da vida cotidiana, e faz-se necessário que os

cidadãos posicionem-se frente a decisões importantes, tanto de interesse próprio quanto coletivo. Nesse sentido, a alfabetização científica assume significativo papel no processo de ensino-aprendizagem.

Sabemos que uma das finalidades do sistema educacional é proporcionar aos futuros cidadãos capacidades de aprender, para que sejam aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos (POZO, 2003). Partindo desta premissa e, na expectativa de reverter os problemas que afligem a área de educação, acreditamos que a implementação de novas práticas educativas, dentre as quais se destaca o uso de estratégias de ensino diversificadas, possam auxiliar na superação dos obstáculos.

Uma das preocupações destacada em documentos oficiais (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, BRASIL, 1999) é a organização do conteúdo científico e da metodologia, exclusivamente para preparar os alunos para exames de ingresso ao Ensino Superior, em detrimento das finalidades atribuídas pela Lei de Diretrizes e Bases (LEI Nº 9394/96). Por conseguinte, estes documentos apontam como uma das possíveis estratégias para abordagem de temas científicos, o desenvolvimento, o uso e a avaliação de jogos didáticos.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28):

“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.”

Nesse sentido, as atividades lúdicas, em especial o jogo didático (JD), foco deste estudo, são uma alternativa viável e interessante para aprimorar as relações entre professor – aluno – conhecimento.

Notoriamente, as atividades lúdicas, como as brincadeiras, os brinquedos e os jogos, são reconhecidos pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades. Outra importante vantagem, no uso de atividades lúdicas, é a tendência em motivar o aluno a participar espontaneamente na aula. Acrescenta-se a isso, o auxílio do caráter lúdico no desenvolvimento da cooperação, da socialização e das relações afetivas e, a

possibilidade de utilizar jogos didáticos, de modo a auxiliar os alunos na construção do conhecimento em qualquer área.

É possível encontrar na literatura da área de Educação e especializada em Ensino de Ciências uma infinidade de potencialidades atribuídas ao uso de jogo no ensino:

“Enquanto joga o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade (FORTUNA, 2003).”

“O jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico resultando em um empréstimo da ação lúdica para a compreensão de informações (KISHIMOTO, 1996).”

“Por aliar os aspectos lúdicos aos cognitivos, entendemos que o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos (CAMPOS, BORTOLOTO e FELICIO, 2003).”

De modo geral, os JD são, para os alunos, atividades mais significativas das situações de aprendizagem escolar do que os costumeiros exercícios. Os jogos trazem situações similares, porém mais simples, do que as situações reais que os alunos vão encontrar (FERREIRA, 1998, p.50). Cabe ressaltar que, a simples implementação do JD não garante a aprendizagem. Para os jogos atingirem seu real potencial didático como recurso na sala de aula da Educação Básica, especialmente, nas disciplinas das Ciências Naturais, não deve ser apenas “lúdico”, mas também “educativo”.

Justificativa e Objetivo

Com base no exposto acima, desde 1995, o *Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Educação e Biologia (GEPEB)* desenvolve projetos que investigam as possibilidades e os limites de propostas inovadoras no ensino de ciências, mais especificadamente na Biologia, baseadas no emprego de estratégias de ensino diversificadas. No âmbito da pesquisa, o grupo investiga estratégias, como: atividades práticas e experimentais, modelos, jogos didáticos, textos de divulgação científica, vídeos/filmes, dentre outros.

A equipe elabora atividades no formato de Módulos Didáticos (MD), ou seja, seqüências de atividades didáticas com uso de diferentes estratégias, dirigidas por um

determinado assunto e delineadas segundo a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), propostos por Demétrio Delizoicov e José Angotti (1991).

O projeto que baliza o presente estudo denomina-se “Jogos Didáticos no Ensino de Biologia”. Este projeto tem por objetivos: a) levantar material didático sobre jogos em livros didáticos, revistas, publicações em eventos, dissertações, dentre outros; b) criar, selecionar e/ou adaptar jogos para abordar didaticamente conceitos específicos da Biologia; c) confeccionar, testar e avaliar a adequação dos jogos produzidos; d) divulgar os jogos produzidos entre os professores da rede escolar e outros interessados; e) propiciar aos acadêmicos-estagiários do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, espaço para iniciação da prática pedagógica mediante a elaboração, implementação e avaliação de materiais didáticos.

O presente artigo apresenta a descrição de um jogo elaborado segundo a estrutura dos 3MP, pela equipe do projeto, bem como uma discussão a respeito das possibilidades e limites desta proposta, em sala de aula.

Com base em estudos anteriores, percebemos que boa parte dos educadores faz uso de JD, sem uma maior preocupação de como abordá-los na sala de aula, ou seja, não há uma metodologia ao implementar o jogo. E, na maior parte dos estudos, onde os autores demonstraram estar informados acerca das limitações no uso de jogos, a teoria não condizia com a implementação do recurso (PEDROSO e AMORIM, 2008).

O destaque dado ao fato de o jogo ser embasado por uma metodologia, é porque partimos do pressuposto que o professor quando tem clareza dos objetivos visados e organiza metodologicamente a atividade para alcançá-los, tem grandes chances de sucesso na implementação do jogo. Um professor que não sabe ao certo os objetivos a serem explorados com a atividade proposta, não sabe como proceder em relação ao recurso e, ainda conta com os imprevistos típicos das aulas, tem mais chances de obter resultados ruins na implementação.

Procedimentos metodológicos

O Módulo Didático, no qual se enquadra o JD proposto, foi elaborado segundo os Três Momentos Pedagógicos (3MP), isto é, apresenta como estrutura geral os momentos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

No primeiro momento, denominado de Problematização Inicial (PI), é realizado a apresentação de questões e/ou situações para discussão com os alunos, com função de ligar o

conteúdo com situações reais. Este momento permite a explicitação das concepções alternativas dos alunos, além de fazer o aluno sentir a necessidade de adquirir outros conhecimentos.

O segundo, chamado de Organização do Conhecimento (OC), visa à sistematização da informação necessária para a compreensão do tema em estudo e da problematização, sob a orientação do professor. Este momento serve para o aluno perceber a existência de outras visões/explicações para as situações problemas, permitindo compará-las com as suas.

A Aplicação do Conhecimento (AC) tem por objetivo sistematizar e abordar o conhecimento para analisar e interpretar tanto as situações iniciais quanto novas situações que podem ser explicadas pelo mesmo conhecimento.

Resultados

Inicialmente, pensamos o assunto para o qual produziríamos o Módulo Didático. Em 2004, a equipe do projeto desenvolveu um trabalho sobre botânica, o qual evidenciou como resultado, as dificuldades de professores da Educação Básica para trabalhar temas de botânica em sala de aula (AMORIM e ROSA, 1997).

Assim, definidos como tema estruturador do MD o tópico conceitual de Botânica, com o tema “A evolução das plantas”. Após, pesquisamos em diversos meios (livros didáticos e paradidáticos, Internet, revistas, periódicos), materiais sobre o assunto para elaboração das atividades didáticas.

O módulo produzido contém 12 atividades distribuídas do seguinte modo, nos Três Momentos Pedagógicos: 3 atividades na PI, 7 na OC e 2 na AC. Nestas atividades empregamos diferentes estratégias de ensino. Na PI utilizamos questões problematizadoras, um vídeo produzido pela equipe sobre as diferentes plantas que existem em uma região de Santa Maria e uma atividade com resolução de problemas.

No segundo momento (OC), empregamos uma analogia para compreender o tempo geológico/evolutivo da terra e, conseqüentemente, a origem e evolução dos animais e plantas. A seguir, aplicamos atividades de exposição do professor, atividades experimentais sobre briófitas e angiospermas e o uso de uma analogia comparando a reprodução humana com a reprodução vegetal. Para finalização deste momento, propomos o uso de um Mapa Conceitual, para verificar através de esquemas, como os alunos compreenderam o assunto tratado e diagnosticar possíveis concepções prévias que permaneceram após a OC.

Na primeira atividade do momento pedagógico “Aplicação do Conhecimento”, retoma-se as questões propostas na Problematização Inicial, para verificar a evolução das respostas dos alunos. Após, como última atividade didática do Módulo, e visando à revisão e fixação do conteúdo trabalhado, elaboramos o JD “A corrida evolutiva das plantas”.

Na etapa seguinte, nós juntamos todo o material necessário para finalização das atividades. No caso do JD, juntamos o material necessário para sua confecção, produzimos um protótipo e realizamos uma pré-avaliação, jogando entre os membros da equipe, para averiguar as condições de durabilidade do material, comparar o nível das perguntas com o trabalho na Organização do Conhecimento e, antecipar possíveis erros contidos no JD, ou dificuldades a serem encontradas pelos alunos.

O JD produzido baseia-se nas regras do Jogo Indiano, e se constitui de dados, peões, envelopes, cartões-pergunta, cartões-resposta e um tabuleiro de papelão.

O tabuleiro contém nas extremidades, quatro círculos coloridos, que são os quatro grupos vegetais (Briófita, Pteridófita, Gimnosperma e Angiosperma). Cada grupo possui quatro peões. Como cada aluno é responsável por um grupo vegetal, ele tem de jogar com quatro peões. Este JD foi elaborado visando quatro alunos por tabuleiro. Assim, o professor precisará de oito tabuleiros para trabalhar com uma turma de 32 estudantes. Também, existe a possibilidade de jogar em duplas, onde cada aluno é responsável por dois grupos de plantas.

Perpassando os círculos no tabuleiro, há uma pista na forma de trevo, com ladrilhos de diferentes cores. Cada coloração remete a um envelope da mesma cor (envelopes azuis, vermelhos, verdes, amarelos,...), que contém perguntas referentes ao assunto de vegetais.

Visando facilitar a elaboração do JD, procuramos aproveitar materiais de fácil aquisição. Para os peões, que representam os quatro grupos de vegetais, utilizamos tampinhas de garrafa pet. Entretanto, podem ser utilizados grãos de feijão, pintados de quatro cores, que representam os quatro grupos ou ainda, quatro tipos diferentes de grãos. Assim, cada aluno, no início do JD, ganha quatro feijões de mesma cor.

Cada envelope contém 15 cartões-pergunta e um cartão com as respostas do respectivo envelope. Assim, por exemplo, quando o aluno, “peão briófitas”, cai num ladrilho de cor vermelha, ele pega o envelope de cor correspondente, retira um cartão-pergunta (Figura I) e responde. O colega (peão) localizado a seu lado, pega o cartão-resposta e verifica se o aluno acertou ou errou. É possível jogar, com um aluno servindo de guia do JD, ou seja, ele fica responsável apenas por verificar os cartões-resposta, o que impossibilita dos alunos verem

antecipadamente as respostas das demais questões. Além disso, com este procedimento o aluno guia pode revezar com os colegas e, portanto, haverá cinco alunos por tabuleiro.

Conforme os objetivos do professor (tempo de duração do JD, assunto trabalhado), os cartões-pergunta podem ser adaptados, quanto à quantidade e ao nível de indagação.

Nosso protótipo consta de 20 cartões-pergunta para cada cor. Estipulamos este número de questões, pois ao realizar a pré-avaliação, levamos cerca de 30 minutos para ler as regras e jogar. Considerando que o professor tem de explicar a proposta de JD para os alunos, verificar as dúvidas quanto às regras, e mais o tempo necessário para os alunos se organizarem, necessitaria de um período de 45 minutos à uma hora.

<p>1. Algumas estruturas possibilitaram a conquista das plantas no ambiente terrestre:</p> <p>a. Semente b. Vasos condutores c. Flor</p> <p>Resposta Certa: avança 1 casa Resposta Errada: retorna 1 casa</p>	<p>4. Das características abaixo, qual é comum a todas as plantas?</p> <p>a. flor b. semente c. vasos condutores d. alternância de gerações e. pinha</p> <p>Resposta Certa: avança 1 casa Resposta Errada: permanece na mesma casa</p>	<p>7. Ao olhar a parte de baixo de uma folha de samambaia, você pode ter a sorte de visualizar suas estruturas reprodutivas, denominadas:</p> <p>a. esporos b. anterídeos c. soros</p> <p>Resposta Certa: avança 1 casa Resposta Errada: permanece na mesma casa</p>
---	--	--

Figura I - Exemplos de cartões-pergunta empregados no jogo elaborado.

Para jogar, elaboramos o seguinte roteiro:

- 1) Para ver quem realiza a primeira jogada, cada grupo de plantas (Briófita, Pteridófita, Gimnosperma e Angiosperma), deve lançar o dado. Quem tirar o maior número, inicia o JD.
- 2) Para sair do círculo que representa o grupo vegetal, deve tirar no dado os números um OU seis. Se não tirar um destes números, deve passar a vez para o outro colega à direita.
- 3) Ao tirar o número um ou seis, deve colocar o peão no quadrado correspondente a saída de seu grupo. E passar a jogada para o colega à direita. Só na próxima jogada poderá mover o pino. Após a saída, na próxima jogada você deve lançar o dado, e o número que tirar corresponde ao número de passos que deve andar.
- 4) Se o aluno tirou um peão, e na próxima jogada, tirou um ou seis no dado, pode escolher entre tirar mais um peão ou andar seis passos com o peão que esta na pista principal.
- 5) Após jogar o dado, e andar o número de passos marcado no dado, o peão irá parar em um quadrado pintado de uma cor. O responsável pelo peão deve pegar o envelope de cor correspondente e escolher um cartão-pergunta. O responsável pelo peão deve responder a questão. Outro colega deve pegar o cartão-resposta, que esta no mesmo envelope, e verificar se a resposta esta correta ou não.
- 6) Todo cartão-pergunta contém a consequência para resposta certa e errada. Se a consequência for avançar, você deve andar o número de passos indicado e passar a jogada para o próximo colega.
- 7) Após dar uma volta completa no tabuleiro, o peão deve entrar no caminho que leva ao centro do tabuleiro. Neste caminho deve tirar os números exatos para entrar. Por exemplo: se estiver no quadrado 4 deve tirar nos dados quatro ou menos para poder avançar; não poderá avançar quando os números forem 5 ou 6, pois é mais passos do que precisa.
- 8) Ganha quem colocar todos os peões no centro do tabuleiro.

Conclusões

Apesar das precárias condições de trabalho e salariais em que se encontram, os professores não devem aderir à indiferença pela profissão nem se sentirem descompromissados com a educação. É preciso que tenham consciência da profissão que abraçaram e do papel que lhes cabe desempenhar, e que busquem enfrentar essa situação. Portanto, é de fundamental importância que as metodologias tradicionais no ensino sejam repensadas pelos professores.

Ao pensarmos em educação problematizadora para o ensino escolar, verificamos que a utilização desta metodologia dos três momentos pedagógicos é uma alternativa viável, pois é dialógica e contextualizada, permitindo uma significativa interação professor-aluno, e trabalhando o conhecimento científico a partir do que o aluno já sabe, das concepções que ele já detém, de suas vivências.

Através da dinâmica dos momentos pedagógicos, os conhecimentos escolares deixam de ser abstrações, passando a constituírem-se como instrumentos que podem ser utilizados na busca de soluções para os desafios de uma nova forma de olhar o mundo.

O JD “A Corrida evolutiva das plantas” foi elaborado, visando uma proposta de trabalho diferenciada para alunos de Ensino Médio. Entretanto, este pode ser adaptado a diferentes realidades e a outros níveis de ensino, sem perder o caráter lúdico e educativo.

Os alunos têm dificuldades nas aulas teóricas que são cansativas e desgastantes, mas gostam das aulas práticas. Nesse sentido, a utilização de diferentes metodologias contribui para que se ampliem as perspectivas do professorado no exercício de sua profissão de um modo mais satisfatório.

Estruturar uma proposta de ensino diferenciada é de grande valor na atualidade. Entretanto, reconhecemos que para ratificar nossas considerações a respeito das possibilidades e limites no uso desta proposta é imprescindível a testagem em sala de aula. Para tanto, está prevista a implementação do Módulo Didático e, conseqüentemente, do JD produzido, por uma acadêmica do curso de Ciências Biológicas, que integra a equipe do projeto e, no ano de 2009, realiza seu estágio curricular no Ensino Médio.

Este JD encontra-se disponível para os acadêmicos que realizam estágios curriculares em escolas de Educação Básica e, é divulgado para professores da rede escolar, mediante oficinas sobre Jogos, oferecidas pela equipe do projeto.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M. A. L.; ROSA, R. T. N. Concepções prévias de alunos e professores em Botânica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, I, 1997, **Anais...Águas de Lindóia**, Abrapec, 1997, p.635.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

_____, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

_____.L. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.

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.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1991.

FERREIRA, Marcilene Alves. **O jogo no ensino de ciências: limites e possibilidades**. 1998 Santa Maria, UFSM, 1998, 374f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

KRASILCHIK, Myrian. **Prática de Ensino de Biologia**. 2ed. São Paulo: Harper e How do Brasil, 1986.

PEDROSO, C. V.; AMORIM, M. A. L.. Análise das publicações sobre jogos didáticos no “EPEB” e “EREBIO – SUL”. Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, III, 2008, **Anais...Ijuí**, Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), 2008.

POZO, Juan I. Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio. In: Coll, César et.al. **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio**. Rio de Janeiro: Editora. 2003.