

"BIODICAS": DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO MÉDIO

"BioTips": Development and Application of a Didactic Game for High School

Bárbara Luciana Duarte do Nascimento¹ [barbarabioufrj@ig.com.br]

Luciana Ferrari Espíndola Cabral¹ [eusouluciana@gmail.com]

Diogo Neves Gomes da Silva¹ [diogongs@gmail.com]

Simone Oliveira da Costa Almeida¹ [simoneufrj@hotmail.com]

¹ IFRJ - Campus Maracanã – Programa de Pós-Graduação Lato Sensu de Ensino de Ciências, rua Senador Furtado, 121, Rio de Janeiro, 20270-021

RESUMO

Jogos didáticos são utilizados para facilitar a compreensão de conteúdos. O jogo proposto neste trabalho é composto de dicas sobre seis temas referentes ao conteúdo de Ensino Médio de Biologia. A atividade foi realizada em duas turmas de um colégio privado no Rio de Janeiro. Os resultados mostraram que o jogo possibilitou a revisão de conteúdos biológicos, incentivando os educandos e tornando a aula mais prazerosa. Portanto, a utilização deste jogo didático foi uma ótima estratégia pedagógica.

Palavras-chave: jogo didático; revisão de conteúdos; estratégia pedagógica; ciências biológicas.

ABSTRACT

Educational games are used in order to improve the understanding of a particular content. The game proposed in this paper consists of tips on six topics concerning the content of Biology taught in high school. The activity was carried out in two classes at a private school in Rio de Janeiro. The results showed that the game was able to allow the review of Biology contents, encouraging the students and making the class more pleasant. Therefore, the use of this game was a great educational teaching strategy.

Keywords: Didactic game; content review; pedagogical strategy; biological sciences.

INTRODUÇÃO

Jogos didáticos podem ser definidos como materiais educativos alternativos ao processo de ensino-aprendizagem os quais podem ser aplicados em sala de aula. A sua finalidade é facilitar a compreensão ou complementar a abordagem de um determinado conteúdo considerado complexo para a compreensão pelos alunos (GOMES e FRIEDRICH, 2001). Desta forma, um jogo didático pode apresentar os mais diversos objetivos pedagógicos, que vão desde uma simples revisão de conteúdos, até a aplicação desses conteúdos no dia-a-dia do aluno com o intuito de melhorar a sua qualidade de vida (TOSCANI *et al.*, 2007).

Diversos estudos (LUIZ, 2007; NEVES *et al.*, 2008; ZANON *et al.*, 2008) têm demonstrado a enorme importância da utilização de jogos didáticos, tanto para os alunos individualmente, quanto para as relações dos alunos entre si e com seu professor. Como exemplos de benefícios para o aluno, podem-se citar a reflexão e a solução de problemas; a formulação de hipóteses; o desenvolvimento da criatividade, da inteligência e do trabalho em grupo; o exercício da memória; o estímulo à curiosidade, à participação e ao interesse do aluno (CARDOSO *et al.*, 2010; CAMPOS *et al.*, 2002; GOMES e FRIEDRICH, 2001).

Piaget (1987) considera que, de uma forma geral, jogos possuem uma importância para a construção do conhecimento na escola, pois promovem a repetição de ações, o ato de exercitar essas ações e a analogia, sem o abandono das convenções. Segundo ele, todos os jogos podem ser estruturados de quatro formas: exercício, símbolo, regra e construção. Jogos coletivos e que se utilizam de regras pré-estabelecidas pressupõem relações sociais e interpessoais (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000). Em suma, jogos são exercícios para a vida (MACEDO, 1995), pois o ato de jogar representa uma relação do jogador com o mundo, e isso implica agir, movimentar-se, dinamizar (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000).

Para Vygotsky (2007), do ponto de vista da aprendizagem, a importância dos jogos está no fato de eles criarem uma zona de desenvolvimento proximal na qual o indivíduo se comporta num nível que ultrapassa o que está habituado a fazer, e as regras estão sempre presentes, quaisquer que sejam os jogos (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000). Quanto ao desenvolvimento do indivíduo, jogos são importantes, pois exercitam a criatividade e a imitação, destacando-se que a imaginação é uma característica que nasce somente no jogo. Sendo assim, é importante considerar que a cultura possui uma íntima relação com a imaginação, pois esta só é propiciada porque a criança busca elementos referenciais dentro do universo do qual ela faz parte (KISHIMOTO *et al.*, 2011). Vygotsky também considera que o jogo gera benefícios sociais, cognitivos e afetivos (NEGRINI, 1994).

A utilização de jogos possibilita a construção do conhecimento como consequência do relacionamento entre os jogadores. Eles permitem a capacidade de encontrar soluções e de chegar a conclusões de forma autônoma. Neles, as lideranças são desenvolvidas, e, então, o indivíduo aprende a obedecer a regras e normas. Além de

proporcionar prazer e diversão, o jogo pode representar um desafio e provocar o pensamento reflexivo da criança (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000).

O uso de jogos didáticos envolve ainda um outro aspecto importante: o emocional. O processo de ensino-aprendizagem de jovens requer mais do que mobilizar a sua atenção, pois fatores como motivação e afeto influenciam na consolidação das informações (MACEDO, 2008; FERREIRA *et al.*, 2005). De acordo com Neves e colaboradores (2008), o jogo mobiliza os esquemas mentais acionando as funções psiconeurológicas e as operações mentais, estimulando o pensamento, sendo capaz de gerar envolvimento emocional.

O professor, por sua vez, deve atuar como um simples mediador do jogo, tomando cuidado para que a sua intervenção seja a menor possível. Ele deve estar atento o tempo todo, com o intuito de observar se, ao final do jogo, seus objetivos foram alcançados com êxito. A própria realização do jogo servirá como ferramenta para a avaliação de seu material didático, conforme foi constatado por Cardoso e colaboradores, (2010), Zanon e colaboradores (2008), Luiz (2007), Ferreira e colaboradores (2005), Gomes e Friedrich (2001) e Campos e colaboradores (2002).

Embora esses jogos constituam-se em recursos importantes e facilitadores para a construção do conhecimento, houve muita resistência à sua aplicação em sala de aula quando se começou a utilizá-los. Por se tratar de uma novidade no ambiente escolar, havia pouca credibilidade por esse tipo de jogo, pois se considerava que ele servia apenas para o entretenimento (GOMES e FRIEDRICH, 2001). Consequentemente, sua função pedagógica não era valorizada, e sua aceitação não foi imediata. Se, por um lado, já existem trabalhos que comprovam a importância educativa dos jogos para o desenvolvimento infantil, por outro, não se vê uma grande repercussão desses estudos em escolas (NEGRINI, 1994). Atualmente, é possível observar que algumas escolas dão abertura a esse tipo de recurso (LUIZ, 2007; CAMPOS *et al.*, 2002). No entanto, um estudo realizado em escolas municipais de educação infantil em São Paulo mostrou que jogos didáticos são muito pouco explorados pelas crianças, como consequência de seu pobre estímulo por parte dos professores (KISHIMOTO, 2001).

Frente a essas discussões, o presente trabalho constitui-se em um relato de experiência acerca do desenvolvimento e do uso de um jogo didático em duas turmas de uma escola privada do Ensino Médio. Ele tem como finalidade propor e avaliar a aplicação de um jogo didático em turmas desse nível de ensino, cujo objetivo é revisar, de forma lúdica, o máximo possível de conteúdos abordados pela disciplina Biologia e, eventualmente, introduzir novos conteúdos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Elaboração do jogo didático

O jogo proposto neste trabalho intitula-se "BioDicas" e foi idealizado com o intuito de ser aplicado com a participação de todos os alunos da turma. Devido à abrangência dos conteúdos abordados nas cartas do jogo, sugere-se, como público-alvo, turmas de terceiro ano do Ensino Médio e aplicação no final do ano letivo. Nessa fase, os alunos já tiveram contato com praticamente todo o conteúdo disciplinar. Porém, é importante destacar que a aplicação do jogo pode ser realizada em outras séries, cabendo ao professor regente adaptá-lo à sua realidade, como, por exemplo, com a retirada de cartas cujo conteúdo ainda não é apropriado.

Elaborou-se o jogo da seguinte forma: inicialmente, foi definido que o jogo se constituiria numa atividade de perguntas e respostas na qual seriam fornecidas dicas aos alunos, e cada grupo teria a oportunidade de tentar acertar a palavra ou a expressão em questão. Para isso, foi necessário escolher seis temas referentes à disciplina Biologia, determinados por meio de um dado de tamanho grande (Figura 1), lançado por um dos componentes do grupo. As dicas foram dispostas em dificuldade decrescente, e foram produzidas cartas fáceis, médias e difíceis para cada tema proposto.



Figura 1. Fotografia do dado utilizado no jogo.

Os seis temas escolhidos foram: ecologia, seres vivos, citologia, corpo humano, genética & evolução e "?". Cada tema apresentaria 20 cartões contendo 04 dicas (Figura 2), sendo que, nos cartões relativos ao tema "?", estariam presentes temas que são abordados com um enfoque menos abrangente durante o Ensino Médio, tais como: fisiologia animal e vegetal, bioquímica e anatomia vegetal. Esse sexto tema, tido como desconhecido ao aluno, funcionaria como um estímulo à participação do jogo, tornando os alunos mais curiosos acerca de quais dicas estariam presentes nos respectivos cartões. Além disso, atuaria como um elemento de contrapeso, mostrando que o jogo é tão importante para o evento educativo quanto uma lista de exercícios de revisão, por exemplo, e complementaria o conteúdo programático desse ciclo do ensino.

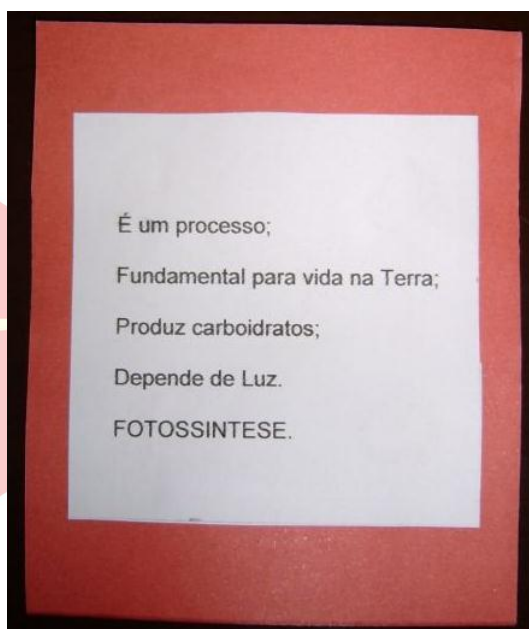


Figura 2. Fotografia de uma carta utilizada no jogo.

Foto: Bárbara

Para a elaboração das dicas, foram consultados três diferentes livros didáticos amplamente utilizados no Rio de Janeiro e cujos autores são conceituados na área (LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2003a, 2003b, 2003c; AMABIS e MARTHO, 2002; PAULINO, 1998). O dado foi montado com os seguintes materiais: seis tecidos de algodão grosso com formato de quadrado, cada um medindo 40 × 40 cm e apresentando cores diferenciadas (azul, verde, vermelho, cinza, laranja e lilás); um dado de pelúcia medindo 30 x 30 cm e tinta para tecidos, de cor amarela, utilizada para escrever os seis temas sobre cada face do dado. Os cartões foram confeccionados com papel ofício branco e cartolina, obedecendo às mesmas cores e/ou nuances presentes nas faces do dado, para cada assunto, e recobertos por papel *contact*, a fim de preservar o material.

Com o objetivo de avaliar a aplicação do jogo, foi elaborado um questionário, o qual pode ser visualizado no anexo deste artigo. Ele possui perguntas específicas sobre o jogo, exigindo respostas livres ou de múltipla escolha. Logo, ele deveria ser aplicado aos alunos assim que terminassem o jogo e serviria para indicar as opiniões deles, que eram muito importantes para a avaliação do material.

Da mesma forma que a aplicação do material produzido foi essencial para a validação do jogo, a utilização de um questionário tornou-se imprescindível para o processo de avaliação do próprio jogo, pois indicaria a necessidade de alteração ou de correção de algum aspecto relativo ao conteúdo, ao material ou às regras.

Regras do jogo

A turma deverá ser dividida em dois grupos. Em cada grupo, deverá ser escolhida uma pessoa, que será o porta-voz do grupo. No quadro, o professor deverá fazer uma tabela e escrever os nomes dos grupos (por exemplo: grupo 01 e grupo 02), além dos nomes dos alunos escolhidos para a tarefa, a fim de que os outros possam acompanhar as pontuações e de que não haja confusão.

Após a distribuição de tarefas, os porta-vozes de ambos os grupos deverão, através da sorte, decidir quem iniciará o jogo. Em seguida, o dado é lançado. Depois, o professor deverá pegar um cartão contendo o tema sorteado e ler a primeira dica em voz alta.

O grupo, então, deverá se reunir rapidamente, em 15 segundos, e tentar acertar a palavra ou a expressão contida no cartão lido. Apenas o porta-voz poderá dar a resposta. Se ela estiver correta, o grupo receberá uma pontuação, e o dado será lançado outra vez, pelo outro grupo. Caso contrário, o professor lerá a segunda dica para que o segundo grupo tenha a chance de adivinhar a resposta. Se esse grupo acertar, ele receberá uma pontuação menor; se não, a oportunidade passará novamente para o primeiro grupo, e assim a terceira dica será lida.

Apenas a resposta dada pelo porta-voz será aceita. Por isso, se algum outro componente do grupo fornecer a resposta, não será aceita, mesmo que esteja correta.

O dado só deve ser lançado novamente em duas ocasiões: (1) quando um grupo acerta a palavra ou a expressão ou (2) quando, ao final da quarta dica, a palavra ou a expressão não foi adivinhada. Nesse caso, nenhum dos grupos recebe pontuação, e o grupo que não havia lançado o dado na partida em questão recebe a vez de lançá-lo.

O professor deverá dar uma explicação breve sobre o assunto quando nenhuma das duas equipes conseguir indicar a resposta certa após a leitura das quatro dicas.

A pontuação é dada da seguinte forma: 20 pontos se houver acerto na primeira dica, 15 pontos se houver acerto na segunda dica, 10 pontos se houver na terceira dica e 5 pontos se houver na quarta. O jogo termina quando um dos grupos alcança 100 pontos, ou quando o mesmo atinge a duração máxima de 35 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade foi realizada em duas turmas do Ensino Médio, de caráter preparatório para o vestibular, no turno da manhã, em um colégio da rede privada localizado no bairro da Taquara (Jacarepaguá), no município do Rio de Janeiro. Foram uma turma de terceira série com 27 alunos presentes e uma turma de segunda série com 25 alunos presentes.

A coordenação do colégio disponibilizou 1 hora/aula para a aplicação e para o teste do jogo, os quais foram executados eficientemente neste período. Durante os primeiros 20 minutos das aulas, foram formados os dois grupos e explicadas as regras do jogo. Após essa etapa, o jogo foi iniciado. Durante a aplicação do jogo, foi possível perceber a alegria e o entusiasmo dos alunos pela possibilidade de participar de um modelo de aula com uma proposta diferente da aula expositiva tradicional. Na turma de 2ª série, com o término da atividade, alguns alunos chegaram a perguntar se, na aula seguinte, eles poderiam jogar de novo. A satisfação foi tamanha que, nas respostas do questionário pós-teste, 100% dos participantes, em ambas as turmas testadas, disseram que gostariam de jogar novamente. A análise das Figuras 3 e 4 demonstra o alto índice de satisfação dos alunos após a aplicação do jogo.



Figura 3. Satisfação dos alunos da 2ª série após a aplicação do jogo.



Figura 4. Satisfação dos alunos da 3ª série após a aplicação do jogo.

Quanto à dinâmica do jogo, pode-se dizer que o comportamento de cada grupo de alunos diante dos questionamentos determinou o número de rodadas (cartas lidas) possíveis em 1 hora/ aula. Descontando os 20 minutos iniciais para explicação das

regras, o jogo durou, efetivamente, 30 minutos na terceira série, totalizando 7 rodadas e 25 minutos na segunda série, totalizando 12 rodadas.

Quando questionados em relação ao tempo de duração do jogo, 76% dos alunos da segunda série disseram que o jogo foi rápido (Figura 5). Resultado semelhante foi apontado pelos alunos da terceira série (Figura 6).

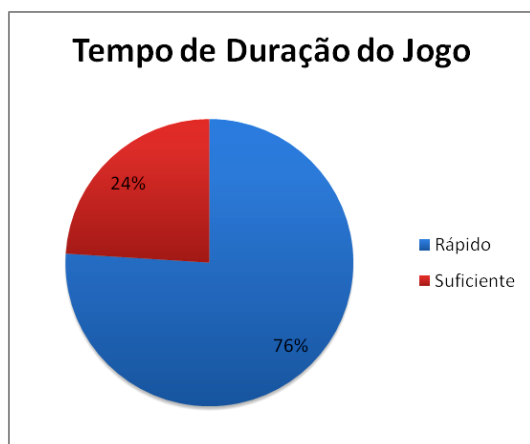


Figura 5. Opinião dos alunos da 2ª série quanto à duração do jogo.

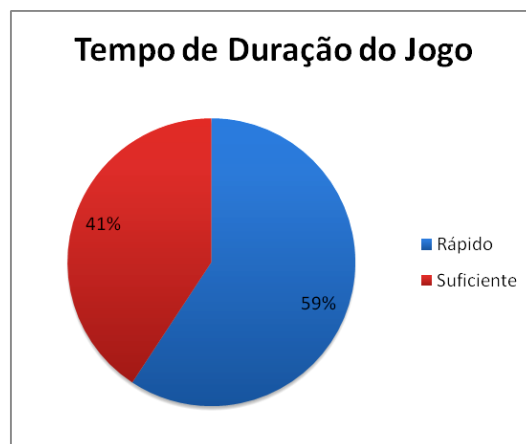


Figura 6. Opinião dos alunos da 3ª série quanto à duração do jogo.

Em ambas as turmas, 100% dos alunos declararam que o jogo possui formato e regras claros, demonstrando, assim, mais uma vez, sua satisfação com a proposta do jogo. A maioria dos alunos declarou que não modificaria nada no jogo (Figuras 7 e 8). Entre as propostas de modificações, a única recorrente diz respeito ao tempo para os grupos formularem e falarem a resposta correta. Alguns disseram: "*O tempo de resposta é muito curto*" ou "*Aumentaria o tempo de resposta do grupo*". Algumas outras propostas de modificações foram: "*Colocaria a primeira dica mais direta e deixaria descrever o que é e não só falar o nome*"; "*Colocaria dicas um pouco maiores*"; "*A eleição do representante, porque há várias pessoas que sabem*"; "*Poderíamos sentar em duas rodas*".

Em relação ao nível de dificuldade do jogo, a maioria dos estudantes, nas duas turmas, afirmou que se tratava de um jogo de média dificuldade (Figuras 9 e 10). Isso já era esperado desde a confecção das cartas.

A análise dos resultados demonstra que o jogo cumpre os seus objetivos, uma vez que é adequado não somente para a revisão, mas também para a aquisição de conteúdos. Dez alunos em cada turma, totalizando 38,46% dos alunos, declararam ter assimilado novos conceitos a partir dessa experiência pedagógica. Quando questionados sobre o que aprenderam, alguns alunos deram respostas como: "*Conteúdos nunca antes vistos*"; "*Um pouco mais de citologia, que eu não sabia*"; "*Que algumas bactérias são extremófilas, vivem em situações extremas*"; "*O que é uma arqueobactéria*."

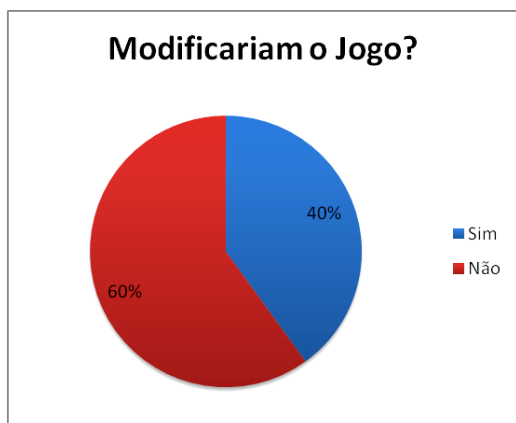


Figura 7. Percentual de alunos da 2ª série que fariam alguma modificação no jogo.

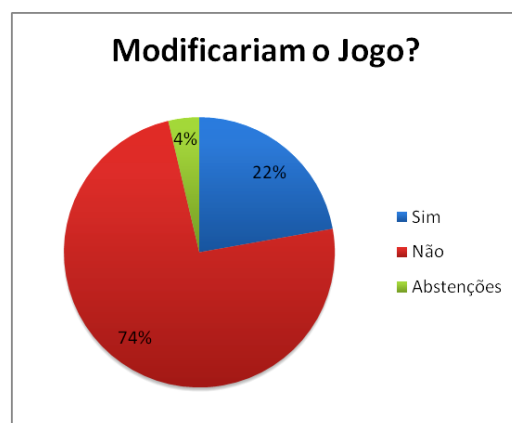


Figura 8. Percentual de alunos da 3ª série que fariam alguma modificação no jogo.



Figura 9. Nível de dificuldade do jogo na opinião dos alunos da 2ª série.

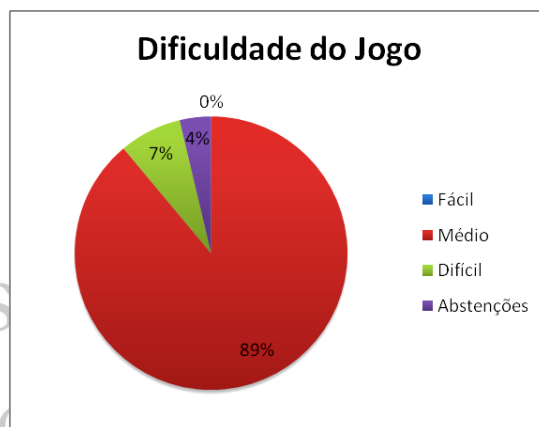


Figura 10. Nível de dificuldade do jogo na opinião dos alunos da 3ª série.

Outros jogos, como o proposto por Toscani e colaboradores (2007) para o ensino de educação sanitária e parasitologia, também demonstraram ser possível a aquisição de conteúdos. Muitos outros alunos confirmaram o caráter secundário dessa atividade, respondendo que o jogo serviu como revisão e fixação de conteúdos, ou ainda como alerta para que alguns estudantes percebessem que precisam estudar mais. Isso pode ser verificado a partir de respostas como: *"Só relembrei o que já tinha esquecido"*, *"Aprendi que há coisas que devo lembrar e estudar mais"*, *"Algumas expressões que já tinha esquecido"*.

Outros resultados muito interessantes promovidos pelo jogo estão relacionados a outros aspectos que não o conteúdo de Biologia, como o raciocínio rápido, a cordialidade, a perspicácia e a importância do ato de estudar, como observados, respectivamente, nas respostas a seguir sobre a pergunta "O que você aprendeu com

o jogo?": *"A pensar rápido"; "A perder, nem sempre na vida nós ganhamos"; "Atentar às características, aos detalhes"; "A ler mais quando eu estiver em casa"*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando como base os resultados aqui apresentados, pode-se afirmar que o jogo "BioDicas" atendeu aos objetivos propostos, cumprindo sua função educativa de forma agradável e gerando o prazer de jogar e de aprender nas turmas em que foi aplicado. De uma forma geral, o jogo foi capaz de despertar o interesse e a atenção dos educandos de forma a melhorar a qualidade de ensino, tornando as aulas mais prazerosas. Informações semelhantes foram obtidas por Zanon e colaboradores (2008). Eles revelam que, em depoimento, após o jogo, seus alunos destacaram que "sentiram-se mais motivados e ativos". Os mesmos autores afirmam ainda que o jogo foi um fator de estímulo, entusiasmando mesmo aqueles que só observaram, aguçando interesse e curiosidade. Assim, acredita-se que a elaboração e a utilização de jogos didáticos podem ser uma interessante estratégia pedagógica.

Jogos como o proposto neste trabalho estimulam o raciocínio e o encadeamento lógico de idéias, além de desenvolverem habilidades como a observação, a concentração e a generalização de conceitos, fato também observado por Luiz e colaboradores (2007). Diante de todo o exposto, destaca-se que, embora não sejam capazes de substituir outros métodos de ensino, os jogos didáticos devem ser produzidos em maior proporção e utilizados por um número cada vez maior de professores das mais diversas áreas de ensino (NEGRINI, 1994). Mas, para isso, é necessário que eles possuam uma formação superior e continuada qualificada para este fim (KISHIMOTO et al., 2011; KISHIMOTO, 2001).

É possível que jogos didáticos constituam uma ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem, contanto que bem planejada e previamente testada para a correção de possíveis erros metodológicos. É importante também que o professor, a partir do jogo, perceba os conteúdos nos quais os alunos apresentam uma maior dificuldade, usando essa ferramenta como uma aliada nesse processo.

Agradecimentos: Agradecemos ao professor Edson Santos Wanderley, pela proposta do desenvolvimento deste jogo, a qual foi concebida durante suas aulas de Oficinas de Recursos Pedagógicos (ORP).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Fundamentos da Biologia Moderna**. São Paulo: Moderna, 2002.

BERTOLDO, J. V.; RUSCHEL, M. A. M. Jogo, brinquedo e brincadeira: uma revisão conceitual. **Revista da Psicopedagogia On Line**, Porto Alegre, RS, jan. 2000. Disponível em: <<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=35>>. Acesso em: 05 jul. 2011.

CAMPOS, L. M. L.; BARTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2010.

CARDOSO, J. S.; ARAÚJO, C. C.; ALVES, L. F.; SILVA, D. N. G.; ANDREA, B. R.; LUIZ, A. M.; ALMEIDA, E. F. Construção e aplicação de jogo didático para uma turma de graduação do curso de ciências biológicas do IFRJ. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 5., 2010, Vitória. **Anais...** Vitória, 2010.

FERREIRA, J. H. B. P.; LAMARCA, K. P.; DINIZ, R. E. S.; NISHIDA, S. M. Aprendendo sobre a relação presa-predador por meio de jogos pedagógicos. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%2010/aprendendopresapredador.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2010.

GOMES, R.R.; FRIEDRICH, M.A. Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 1., 2001, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2001. p. 389-392.

KISHIMOTO, T. M. Brinquedos e materiais pedagógicos nas escolas infantis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 229-245, jul./dez. 2001.

KISHIMOTO, T. M.; PINAZZA, M. A.; MORGADO, R. F. C.; TOYOFUKI, K. R. Jogo e letramento: crianças de 6 anos no ensino fundamental. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 191-210, abr./2011.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje, volume 1**. São Paulo: Ática, 2003a.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje, volume 2**. São Paulo: Ática, 2003b.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje, volume 3**. São Paulo: Ática, 2003c.

LUIZ, L. S. Caça às coordenadas: construindo o conceito de representação cartesiana através de um jogo didático. **Revista Educação em Rede**, Santa Catarina, v. 2, n. 1, dez. 2007. Disponível em: <<http://revistas.udesc.br/index.php/educacaoemrede/article/viewFile/1767/1383>>. Acesso em: 18 jul. 2010.

MACEDO, L. Os jogos e sua importância na escola. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 93, p. 5-10, mai. 1995.

MACEDO, L. Psicologia do desenvolvimento e educação infantil. **Ciências e Letras**, Porto Alegre, n. 43, p. 41-56, jan./jun. 2008.

NEGRINI, A. Fontes epistemológicas do jogo e do desenvolvimento. In: _____. **Aprendizagem & Desenvolvimento Infantil: Simbolismo e Jogo**. Porto Alegre: Prodil, 1994. p. 9-20.

NEVES, J. P.; CAMPOS, L. M. L.; SIMÕES, M. G. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes de ensino fundamental. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 103-114, jan./jun. 2008.

PAULINO, W. R. **Biologia: volume único**. São Paulo: Ática, 1998.

PIAGET, J. O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

TOSCANI, N. V.; SANTOS, A. J. D. S.; SILVA, L. L. M.; TONIAL, C. T.; CHAZAN, M.; WIEBBELLING, A. M. P.; MEZZARI, A. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. **Interface - Comunicação, saúde, educação**, Botucatu, v. 11, n. 22, p. 281-294, 2007.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências e Cognição**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 72-81, mar./2008.

Anexo: Questionário elaborado para a criação do jogo.

QUESTIONÁRIO:

01- Você gostaria de jogar novamente este jogo? ☐ Sim ☐ Não

02- O que você achou sobre o tempo do jogo? ☐ Rápido ☐ Suficiente ☐ Demorado

03- Você gostou do jogo? ☐ Sim ☐ Não ☐ Mais ou menos

04- Você modificaria algo no jogo? Comente: _____

05- Como classificaria o jogo: ☐ Fácil ☐ Médio ☐ Difícil

06- O que você aprendeu com o jogo? _____

07- As regras foram claras? ☐ Sim ☐ Não

08- O que você achou do formato do jogo? ☐ Claro ☐ Confuso