

CONTRIBUIÇÕES DO JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE EMBRIOLOGIA

Didactic games contributions in embryology teaching

Luana Lopes Casas^{*}
Rosa Oliveira Marins Azevedo[†]

Resumo: Os materiais didáticos são meios necessários para o processo ensino-aprendizagem e os jogos didáticos tornam-se uma alternativa lúdica para auxiliar neste processo. Com base nessa visão, neste trabalho apresenta-se a confecção, aplicação e análise de um jogo didático com o objetivo de colaborar na compreensão e aprendizagem do conteúdo de embriologia, mais especificamente o desenvolvimento embrionário humano. O jogo foi elaborado utilizando-se materiais de baixo custo, tais como isopor, tinta guache e massa de modelar caseira. Após a confecção do jogo, procedeu-se a sua aplicação em uma turma do 2º ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM. A partir da aplicação, os resultados evidenciaram que a maioria dos alunos aprendeu os conceitos básicos do desenvolvimento embrionário humano, pois evidenciaram que os materiais utilizados na fabricação do material oportunizaram a visualização correspondente à fase embrionária estudada. Isso permite afirmar que a utilização de jogos didáticos pode contribuir para otimizar o processo ensino-aprendizagem em Ciências, possibilitando uma participação intensa dos alunos nas atividades propostas.

Palavras-chave: Jogos didáticos; Processo ensino-aprendizagem; Ensino de Ciências; Ensino de embriologia.

Abstract: Didactics materials are necessary means for the teaching-learning process and didactic games become a playfull alternative to assist in this process. Based on this view, this paper presents the production, implementation and analysis of a didactic game aiming to contribute to the understanding and learning the contents of embryology, more specifically human embryonic development. The game was developed using low cost materials, such as Styrofoam, gouache ink and homemade dough. After game's fabrication, proceeded to its implementation in class of 2nd year of high school at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazon State (IFAM). From the application, the results showed that most students learned the basics of human embryonic development, as evidenced that the materials used to manufacture the material provided viewing corresponding to the embryonic stage studied. This allows us to state that the use of didactics games can help to optimize the teaching-learning process in science, providing an intense participation of students in the proposed activities.

Keywords: Didactics Games; Teaching-Learning Process; Science Education; Embryology Teaching.

^{*} Acadêmica do Curso de Licenciatura em Biologia/IFAM. luanalopes_llc@hotmail.com

[†] Mestre em Ensino de Ciências. Professora do IFAM. marinsrosa@yahoo.com.br

Introdução

O processo de ensino-aprendizagem ocorre de maneira gradual, entretanto, para que esse processo ocorra de maneira satisfatória, levando-se em consideração tanto aluno quanto professor, é de suma importância que haja suportes necessários para o melhor aproveitamento das aulas.

No que se refere ao ensino de embriologia são percebidas inúmeras dificuldades na compreensão deste assunto, tais como: grande quantidade de termos técnicos, falta de materiais didáticos para uma melhor visualização das primeiras fases do desenvolvimento embrionário, entre outros.

Diante dessas dificuldades encontradas pelo professor, visamos elaborar um jogo que auxilie o professor no processo de ensino-aprendizagem de embriologia humana, utilizando materiais de baixo custo e de fácil acesso, como: bolas de isopor, massa de modelar caseira e tinta guache.

A partir da confecção do jogo objetivamos não só aplicá-lo em sala de aula, mas analisar suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, iremos primeiramente discutir como o conteúdo de embriologia vem sendo ensinado e como os jogos didáticos podem ajudar o aluno em seu processo de aprendizagem.

1 Considerações sobre os jogos didáticos no ensino escolar

Analisando as dificuldades encontradas em ministrar alguns conteúdos de Ciências em sala de aula, vimos que a utilização de estratégias de ensino que tenham algum componente lúdico, torna-se uma alternativa importante para colaborar na prática pedagógica do professor. Dentre essas estratégias, destacamos o jogo didático, caracterizando-o como uma importante e viável alternativa para auxiliar na construção de conhecimentos pelos alunos (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2002).

Essa construção se torna possível se considerarmos, assim como Contin e Ferreira (2008), que, por meio do jogo didático, o ato de educar pode tomar rumos que abranja a imaginação, a curiosidade e a própria aprendizagem de maneira alegre e eficaz.

Nessa direção, Miranda (2001) afirma que o jogo, quando bem elaborado, proporciona não só ao aluno a capacidade de interação com o conteúdo a ele transmitido, mas também colabora para desenvolver habilidades quanto à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade), à afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima), a socialização (simulação de vida em grupo), à motivação (envolvimento da ação, e mobilização da curiosidade) e à criatividade.

Além disso, os jogos didáticos, dependendo do modo como sejam conduzidos, podem ajudar a desenvolver nos alunos habilidade para pesquisar, buscar e selecionar informações, pois ao invés de oferecer um simples exercício de memorização ao aluno, deverá favorecer possibilidades de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais (BRASIL, 1998).

Vale ressaltar que estamos entendendo por jogo didático aquele que é utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desenvolvimento dos estudantes no processo ensino-aprendizagem (GOMES; FRIEDRICH, 2001).

Nesta perspectiva, o jogo não tem fim em si mesmo, mas é entendido como eixo para conduzir a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações (KISHIMOTO, 1996).

Esse posicionamento é pode ser identificado quando se trata da de conhecimentos relacionados ao Ensino Médio. Dado que, no entender de Campos, Bortoloto e Felício (2002), tais conhecimentos envolvem conteúdos abstratos e, muitas vezes, de difícil compreensão e, ainda hoje, são tratados em uma perspectiva mecânica no processo ensino-aprendizagem, levando a dissociação entre conteúdo e realidade. Com isso, dizemos que o desafio que se põe à prática pedagógica professor é o de utilizar estratégias que ajudem o aluno a utilizar seu potencial de forma consciente e fecunda.

Nesse aspecto, quando se refere ao ensino de Ciências, particularmente, a como o ensino embriologia vem ocorrendo nas escolas, percebemos a grande necessidade de se pensar estratégias pedagógicas que modifiquem o quadro atual de ensino, ainda centrado na memorização, na busca de um caminho que contribua para uma prática pedagógica docente que efetivamente ajude a promover o aprendizado dos alunos.

2 Considerações sobre o ensino de embriologia

O estudo da embriologia enfoca os eventos desde a fertilização até o nascimento, abordando os processos de gametogênese, fecundação, clivagem, gastrulação, morfogênese e organogênese. Assim, busca-se compreender o fenômeno biológico típico, comum e espantoso da embriogênese: a proliferação de uma única célula, o zigoto, que dará origem a um novo ser (WOLPERT, 1998; DUMM, 2003; LENT 2001 apud ASSMANN et al., 2004).

Devido aos avanços nesta área de estudo da ciência tornou-se necessário um estudo mais aprofundado que provocou a integração com outras áreas, tais como: a genética, a bioquímica e a fisiologia (SADLER, 1995; WOLPERT, 1998; NATHANIELSZ, 2002). As descobertas provenientes destes estudos estão cada vez mais difundidas nos meios de comunicação.

Contudo, apesar da enorme quantidade de informações que são veiculadas pelos meios de comunicação, a população em geral tem poucos subsídios para compreender grande parte das informações recebidas, pois desconhece os fundamentos básicos do desenvolvimento humano (ASSMANN, 2004).

Esse é um aspecto que já dificulta o ensino de embriologia, geralmente trabalhado no 2º ano do Ensino Médio. Vemos que outras dificuldades são apontadas pelos professores, dentre elas, a mais destaca, é à carência de materiais apropriados a sua visualização e manejo de exemplares, sobretudo microscópios óticos para desenvolver a aula. Sabe-se que a falta de material apropriado é um fator limitante,

entretanto é necessário buscar meios para trabalhar os conteúdos. Além do mais, ensinar embriologia requer uma atenção muito grande por parte do professor, pois este conteúdo é carregado de termos técnicos, o que dificulta ainda mais o aprendizado do aluno.

Apesar das dificuldades encontradas, o ensino de embriologia, principalmente as primeiras fases do desenvolvimento embrionário humano, é de grande importância para o aluno, pois a partir daí ele terá noção de como ocorrem as primeiras divisões celulares e o que irá originar cada uma dessas fases, proporcionando uma melhor compreensão da vida e também para o desenvolvimento dos conteúdos subsequentes.

Diante do exposto, elaboramos uma proposta didática que visa à confecção, a aplicação e a divulgação de um jogo didático que auxilie o professor a ensinar embriologia, mais especificamente as primeiras fases do desenvolvimento embrionário humano, utilizando materiais de baixo custo e de fácil acesso, facilitando sua confecção e contribuindo para o aprendizado do aluno.

3 Proposta didática

A proposta se configura em três momentos, a saber: materiais para a elaboração do jogo, regras do jogo e aplicação do jogo. Vejamos como esses momentos foram organizados.

3.1 Materiais para a elaboração do jogo

Os materiais necessários para o desenvolvimento do jogo foram os seguintes: 5 bolas de isopor com tamanhos de 80 e 100mm; tinta guache, trigo, sal, água e óleo para a massa de modelar¹. As bolas de isopor serão utilizadas para exemplificar o embrião, já a massa de modelar será utilizada para demonstrar as células que se multiplicam e dão origem a ele.

3.2 Regras do jogo

Para iniciar o jogo é necessário primeiramente dividir a sala em cinco equipes². Depois da divisão, o professor deve explicar como o jogo irá funcionar, a saber: cada equipe ficará responsável por uma fase do desenvolvimento, sendo clivagem, mórula, blástula, gástrula e nêurula (Apêndice A). Após a distribuição das fases, cada equipe receberá o material necessário (uma bola de isopor, massa de modelar, palitos e pedaços de isopor) para a confecção do seu trabalho, sendo importante que uma equipe não saiba o que a outra irá construir. O objetivo deste jogo é

¹Para o preparo da massa de modelar utiliza-se: 4 xícaras de trigo, 1 xícara de sal, 1/1/2 de água e uma colher de óleo são misturadas de uma só vez dentro de um recipiente; após a mistura se homogeneizar adiciona-se algumas gotas de tinta guache à massa até atingir a cor de sua preferência.

²Recomenda-se que nesse jogo sejam formadas cinco equipes, considerando que são cinco as fases do desenvolvimento e cada equipe ficará responsável pelo estudo de uma fase.

contribuir para que os alunos identifiquem as características de cada fase do desenvolvimento humano.

Cada equipe terá um tempo de sete minutos para confeccionar seu material. Também será entregue a cada uma das equipes uma cartilha que irá orientá-los na confecção do seu material (Apêndice B). Nessa cartilha deverá conter o nome da fase, duas de suas principais características e um pequeno desenho demonstrativo.

Ao fim dos sete minutos, dois membros de cada equipe irão socializar o seu material confeccionado para as demais equipes. Nesse momento, cada equipe (exceto a que está à frente) receberá “plaquinhas” que servirão como identificação da resposta referente à fase embrionária que está sendo apresentada. A pergunta que será feita às equipes é a seguinte: Qual fase de desenvolvimento se encontra este organismo? A equipe vencedora será aquela que conseguir acertar todas as fases do desenvolvimento ou a maioria delas.

3.3 Aplicação do jogo

O jogo foi aplicado em uma turma de vinte um alunos do 2º ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

Antes de o jogo ser aplicado, a professora ministrou a aula destacando as principais características das fases embrionárias, a fim de que os alunos participassem mais ativamente do jogo. Em seguida, fizemos a exposição das regras e, posteriormente, a aplicação do jogo, seguindo os momentos apresentados acima.

4 Resultados e Discussão

Para uma avaliação do jogo, elaboramos um questionário com três perguntas para os 21 alunos que participaram do jogo:

1ª pergunta - O que você achou do jogo?

2ª pergunta – O jogo foi de fácil compreensão?

3ª pergunta – Você conseguiu compreender algo sobre embriologia por meio do jogo?

De acordo com as respostas dadas, obtivemos seguintes dados:

Tabela 1: Representação das respostas da 1ª pergunta

RESPOSTAS	PERGUNTA	1ª
	Ótimo	12
	Bom	8
	Regular	1
	Ruim	--

Tabela 2: Representação das respostas da 2ª pergunta

RESPOSTA	PERGUNTA	2ª
	Sim	21
	Não	--

Tabela 3: Representação das respostas da 3ª pergunta

RESPOSTA	PERGUNTA	3ª
	Sim	20
	Não	1

De acordo com a figura 1, podemos verificar que a maioria dos alunos achou o jogo ótimo, enquanto que 8 dos 21 achou o jogo bom. Na figura 2, verificamos que todos os alunos acharam as regras do jogo fáceis de compreender, enquanto que na figura 3, apenas 1 aluno não conseguiu aprender o conteúdo através do jogo.

Isso mostra que por meio do jogo os alunos conseguiram elaborar melhor alguns conceitos básicos de embriologia, confirmando a eficiência atribuída ao jogo por Gomes (2001), quando assegura que o jogo com fins didáticos é uma alternativa para facilitar a aprendizagem dos estudantes.

Quanto aos materiais do jogo fornecidos aos alunos, foi considerado por eles de fácil manuseio. O cartão que identificava cada fase que ia ser trabalhada possuía uma

linguagem clara, de maneira que todas as equipes conseguiram identificar a fase correspondente a qual iriam participar do jogo. Resultados semelhantes foram observados nos trabalhos de Campos, Bortoloto e Felício (2002), que afirmam que a utilização de uma linguagem acessível aos alunos torna o jogo mais fácil de ser compreendido.

Com relação ao questionário aplicado à professora (Apêndice C), percebemos em sua resposta que ela considera o jogo didático uma estratégia que auxilia no processo ensino-aprendizagem, pois o mesmo desperta no aluno a capacidade de interagir com o conteúdo estudado. No entanto, ela confirma a existência da dificuldade do professor em conseguir ensinar o conteúdo de embriologia e a dificuldade dos alunos na assimilação do mesmo, salientando que é cada vez mais necessário o desenvolvimento de novas estratégias que facilitem esse processo.

Considerações finais

No momento da aplicação do jogo observamos que o aspecto prazeroso e de efetiva participação que o jogo exigia dos alunos, favoreceu o interesse pelo assunto abordado, contribuindo para a construção de conhecimentos de embriologia humana.

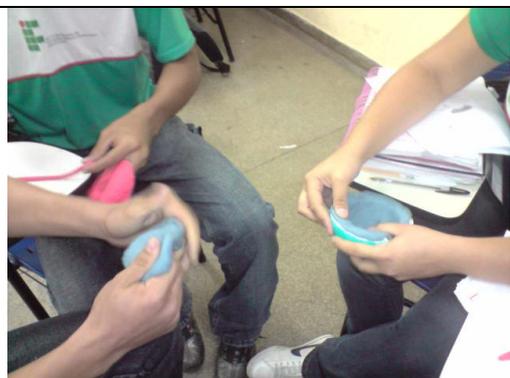
Isso implica afirmar que quando se alia os aspectos cognitivos e afetivos aos conteúdos em sala de aula, a tendência é facilitar o processo ensino-aprendizagem dos alunos. O que nos levou a afirmar, baseados em Kishimoto (1996), que o jogo é um grande auxiliar no desenvolvimento de construção de representações mentais, da afetividade, das funções sensório-motoras e da área social, ou seja, das relações entre os alunos e a percepção das regras.

Diante dos resultados alcançados, podemos dizer que o jogo didático merece uma atenção maior por parte da escola, particularmente, dos professores, pois é configura-se como estratégia, que pode ser acessível, e demonstra grandes possibilidades de contribuir no processo ensino-aprendizagem dos alunos.

Referências

- ASSMANN, A. et al. A embriologia humana e a extensão universitária. **Revista eletrônica de extensão**, Florianópolis: Santa Catarina, v.1, maio 2004.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília; MEC/SEF, 1998.
- CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. 2002. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2010.
- CONTIN, R.C.; FERREIRA, W.A. **Jogos**: instrumentos pedagógicos no Ensino da Matemática. 2008. Disponível em: <<http://www.portaldaeducacao.seduc.mt.gov.br>> Acesso em: 25 set. 2009.
- DUMM, César Gómez. **Embriología humana**. Atlas e texto. Buenos Aires: El Ateneo, 2003, 429p.
- GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais..**, Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.
- LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios**: conceitos fundamentais de neurociências. S. Paulo: Atheneu, 2001, 698p.
- MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, v.28, 2001 p. 64-66.
- NATHANIELSZ, Peter. **A vida do bebê no útero**. Ediouro: Rio de Janeiro, 2002.
- SADLER, Timothy. **Embriologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1995.
- WOLPERT, Lewis. **Principles of development**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

APÊNDICE A – Momentos de elaboração do jogo pelos alunos



APÊNDICE B - Elementos do jogo confeccionados pelos alunos



Gástrula



Blástula



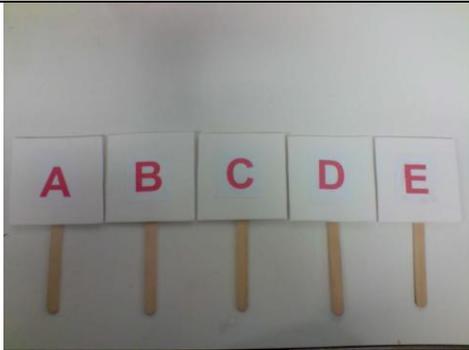
Mórula



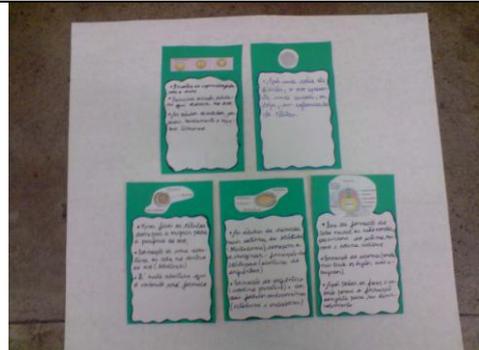
Nêurula



Zigoto/ Clivagem



Plaquinhas



Cartões

APÊNDICE C

Questionário aplicado ao professor

1. Você considera importante ensinar embriologia? Justifique.
2. Você considera embriologia um conteúdo difícil de ensinar? Por quê?
3. Como você desenvolve o conteúdo de embriologia com os alunos?
4. Você considera importante a utilização de jogos para o ensino de ciências?
5. Você costuma utilizar jogos para desenvolver conteúdos de ciências? Quais?