

# UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA

**Luana Lopes CASAS (1); Rosa Oliveira Marins AZEVEDO (2); Carol FERREIRA de Souza (3); Nathércia Vasconcelos CALADO (4)**

(1) Instituto Federal do Amazonas ó IFAM Av. 7 de Setembro 1975 , Manaus [luanacasas05@gmail.com](mailto:luanacasas05@gmail.com)

(2) Instituto Federal do Amazonas ó IFAM Av. 7 de Setembro 1975, Manaus [marinsrosa@yahoo.com.br](mailto:marinsrosa@yahoo.com.br)

(3) Instituto Federal do Amazonas ó IFAM Av. 7 de Setembro 1975, Manaus [moreninha\\_rol@hotmail.com](mailto:moreninha_rol@hotmail.com)

(4) Instituto Federal do Amazonas ó IFAM Av. 7 de Setembro 1975, Manaus [nathercia\\_calado@hotmail.com](mailto:nathercia_calado@hotmail.com)

## RESUMO

Os materiais didáticos são meios fundamentais e necessários para o processo de ensino e aprendizagem e os jogos didáticos tornam-se uma alternativa lúdica para auxiliar neste processo. Deste modo, este trabalho visou a confecção, aplicação e análise de um jogo didático que auxilie na compreensão e aprendizagem do conteúdo de embriologia, mais especificamente o desenvolvimento embrionário humano. O jogo foi elaborado utilizando materiais de baixo custo tais como isopor, tinta guache e massa de modelar caseira de acordo com a literatura específica de embriologia humana estudada na série correspondente. Após a confecção do jogo, o mesmo foi aplicado em uma turma do 2º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Amazonas ó IFAM. A partir da aplicação, os resultados evidenciaram que a maioria dos alunos gostou do jogo e aprendeu os conceitos básicos do desenvolvimento embrionário humano, pois segundo eles os materiais utilizados na fabricação do material oportunizaram a visualização correspondente á fase embrionária estudada. Através deste trabalho podemos concluir que a utilização de jogos didáticos otimiza o processo de ensino-aprendizagem pois ele favorece a aquisição de conhecimento por parte do aluno de maneira alegre e divertida destacando-se como ferramenta auxiliadora dos tradicionais materiais didáticos.

**Palavras-chave:** Jogos didáticos, Ensino-aprendizagem, Desenvolvimento embrionário

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem ocorre de maneira gradual e eficiente, 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 e falta de materiais didáticos para uma melhor visualização das primeiras fases do desenvolvimento embrionário.

Diante desses obstáculos encontrados 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 deste jogo objetivamos não só aplicá-lo em sala de aula, mas analisar os benefícios da aplicação do mesmo no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto iremos primeiramente analisar como o conteúdo de embriologia vem sendo ensinado e como os jogos didáticos podem ajudar o aluno neste processo de aprendizagem.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Os jogos didáticos no Ensino de Biologia

Analisando as dificuldades encontradas em ministrar alguns conteúdos de Biologia em sala de aula, a utilização de jogos didáticos como uma ferramenta lúdica, torna-se uma alternativa acessível e interessante para o auxílio do professor em sala de aula.

Os materiais didáticos são ferramentas fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem, e o jogo didático caracteriza-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento ao aluno (CAMPOS, BORTOLOTO e FELÍCIO, 2003).

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. O jogo, quando bem elaborado, proporciona não só ao aluno a capacidade de interação com o conteúdo a ele transmitido, mas também desenvolve 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).

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

Reconhecendo os benefícios que os jogos didáticos proporcionam ao aluno e, sobretudo à forma como o conhecimento é passado, ou seja, de maneira divertida, ele juntamente com os tradicionais materiais didáticos, torna-se uma ferramenta fundamental para os processos de ensino-aprendizagem auxiliando nos processos de construção do conhecimento do aluno.

É importante afirmar que o jogo didático é aquele que é utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES & FRIEDRICH, 2001).

Nesta perspectiva, 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 aquisição de informações (KISHIMOTO, 1996). Esse pensamento é confirmado quando se trata da atribuição de conhecimentos relacionados à Biologia no Ensino Médio. Estes conhecimentos envolvem conteúdos abstratos e, muitas vezes, de difícil compreensão e, ainda hoje, sofrem influências da abordagem tradicional do processo educativo, a dissociação entre conteúdo e realidade e a memorização do mesmo. Assim, o grande desafio que se põe ao professor é o de construir estratégias que ajudem o aluno a utilizar, de forma consciente, produtiva e racional, o seu potencial (SOUZA & ROSA, 2002; CAMPOS, BORTOLOTO e FELÍCIO, 2003).

Ao se fazer uma análise de como o conteúdo de embriologia vem sendo trabalhado nas escolas, percebemos a grande necessidade de se utilizar novas metodologias que modifiquem este quadro de ensino tradicional procurando melhorar o aprendizado do aluno e inovando as aulas dadas pelo professor.

### **Considerações sobre o ensino de embriologia no Ensino Médio**

O estudo da embriologia enfoca todos 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, 2001apud ASSMANN et al., 2004).

Devido o avanço nesta área da ciência tornou-se necessário um estudo mais aprofundado levando assim a integração desta com outras áreas da ciência 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 repassadas 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 et al., 2004).

O conteúdo de embriologia, geralmente trabalhado no 2º ano do Ensino Médio, encontra dificuldades para ser ministrado devido à carência de materiais apropriados para sua visualização e manejo de exemplares, sobretudo microscópios óticos. Sabe-se que a falta de material apropriado é um fator limitante, entretanto cabe ao professor procurar outros meios para a transmissão dos 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 para os conteúdos subsequentes.

Diante do exposto, elaboramos uma proposta 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.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Antes de nós darmos início ao desenvolvimento do jogo foi elaborado primeiramente um questionário para ser aplicado ao professor a fim de identificarmos as dificuldades encontradas por ele para a ministração do conteúdo de embriologia humana (apêndice A). Após o questionário ser aplicado ao professor partimos para a elaboração do jogo que será descrita logo adiante.

#### **Elaboração do jogo**

O jogo deve ser aplicado aos alunos que cursam o 2º ano do ensino médio devido ser nessa etapa que acontece o estudo do desenvolvimento embrionário. Recomenda-se que nesse jogo sejam formadas cinco equipes cada uma contendo de seis a oito integrantes; havendo número superior ao estipulado dividir os alunos em número igual de maneira que sejam formadas cinco equipes.

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 modelar. As bolas de isopor serão utilizadas para exemplificar o embrião, já a <sup>1</sup>massa de modelar será utilizada para demonstrar as células que se multiplicam e dão origem a ele.

#### **Regras do jogo**

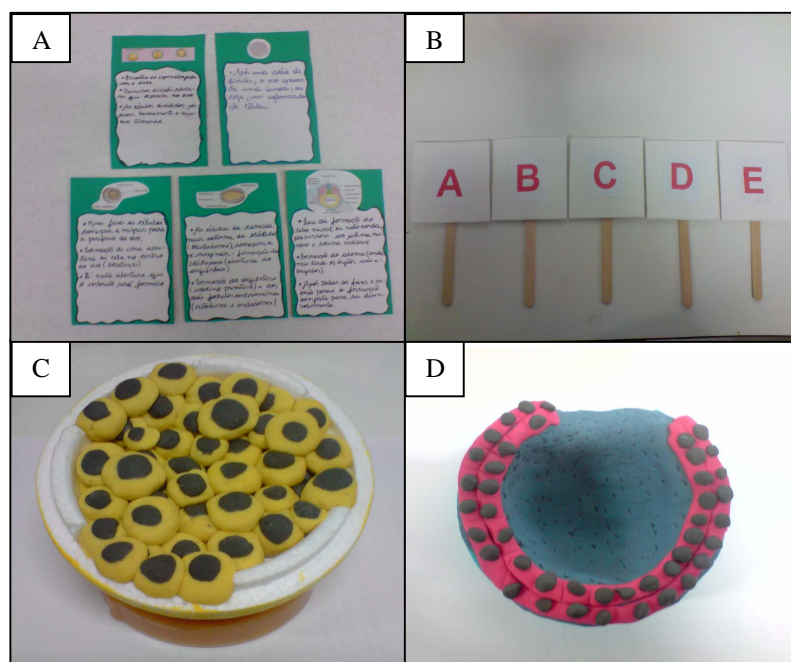
Para iniciar o jogo é necessário primeiramente dividir a sala em cinco equipes. Depois da divisão o professor deve explicar como o jogo irá funcionar, a saber: cada equipe fica responsável por uma fase do desenvolvimento sendo clivagem, mórula, blástula, gástrula e nêurula. Após a distribuição das fases cada equipe recebe 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 fazer com que eles demonstrem o que aprenderam sobre as características de cada fase do desenvolvimento.

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 (figura 1A). Nessa cartilha deve conter o nome da fase, duas de suas principais características e um pequeno desenho demonstrativo a fim de orientar na construção do trabalho do aluno.

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 ôplaquinhas<sup>1</sup> que servirão como identificação da resposta referente à que fase embrionária está sendo apresentada (figura 1B). 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. No caso de duas (ou mais) equipes empatarem ambas serão consideradas vencedoras. O importante é que todos aprendem e participem da brincadeira.

---

<sup>1</sup>Para 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.



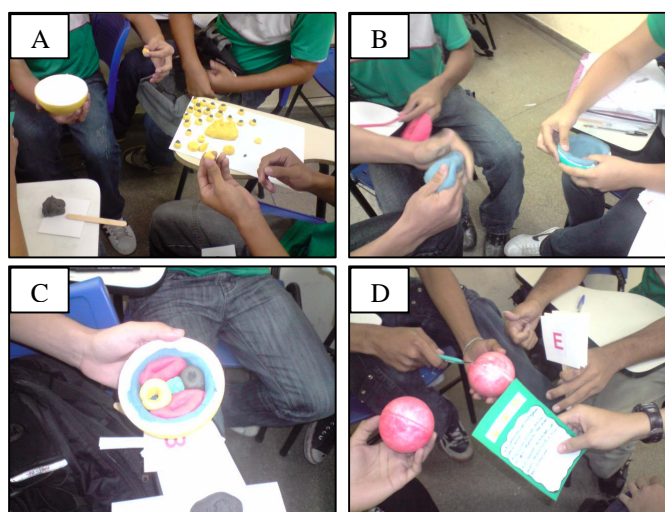
**Figura 1.** A - Cartilhas confeccionadas para a orientação dos alunos na construção do material. B - Plaquinhas usadas para identificar as respostas de cada equipe. C e D - Trabalho confeccionado pelos alunos (mórula, gástrula).

## Aplicação do jogo

O jogo foi aplicado em uma turma do 2º ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas ó IFAM. A turma escolhida possuía cerca de 40 alunos, entretanto no momento do jogo, apenas 21 estavam presentes.

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.

O jogo, juntamente com as perguntas e a aula ministrada pela professora teve a duração de aproximadamente 1 hora. A turma na qual fizemos a aplicação do jogo continha 21 alunos, sendo que a maioria não apresentava dificuldades sobre o assunto.



**Figura 2.** A - Alunos confeccionando o material da fase de mórula. B - Alunos confeccionando o material na fase de gástrula. C - Nêurula. D - Zigoto e clivagem utilizando a cartilha como orientação.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

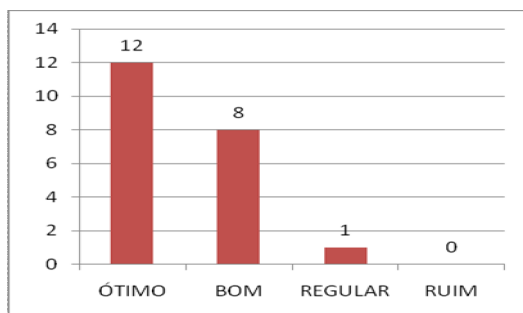
Para uma avaliação do jogo, elaboramos um pequeno questionário com três perguntas para os 21 alunos que participaram do jogo:

1ª pergunta - O que você achou do jogo: Ótimo, Bom, Regular, Ruim

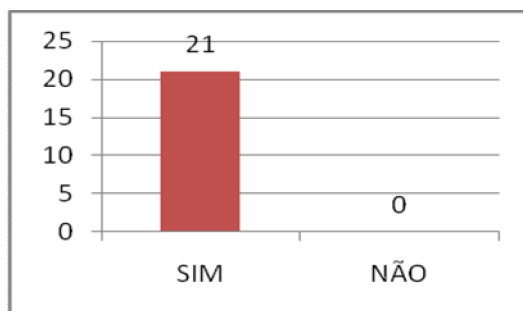
2ª pergunta - O jogo foi de fácil compreensão: Sim, Não

3ª pergunta - Você conseguiu compreender algo sobre embriologia através do jogo: Sim, Não.

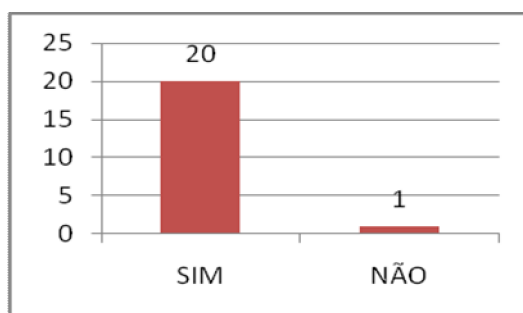
De acordo com as respostas dadas nos questionários obtivemos os seguintes dados:



**Figura 3 - Representação das respostas da 1ª pergunta**



**Figura 4 - Representação das respostas da 2ª pergunta**



**Figura 5 - Representação das respostas da 3ª pergunta**

De acordo com a figura 3 podemos verificar que a maioria dos alunos achou o jogo ótimo, enquanto que 8 dos 21 achou o jogo bom. Na figura 4 verificamos que todos os alunos acharam as regras do jogo fáceis de compreender, enquanto que na figura 5 apenas 1 aluno não conseguiu aprender o conteúdo através do jogo.

O resultado da figura 5, no que se refere ao aprendizado dos alunos, confirma a eficiência atribuída ao jogo por Gomes et al., (2001) onde ele afirma que o jogo com fins didáticos é uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem.

Os resultados mostram que o jogo apesar de parecer simples, através dele os alunos conseguiram fixar melhor alguns conceitos básicos de embriologia.

Quanto às regras do jogo no começo foi um pouco difícil para eles assimilarem, devido os alunos serem bastantes dispersos, apesar de no momento estarem em pequena quantidade, entretanto com o auxílio da professora conseguimos explicar o jogo para eles.

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 também 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 (2003) onde eles 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, percebemos em sua fala que ela considera o jogo didático uma ferramenta auxiliadora nos processos de 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 metodologias que facilite esse processo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No momento da aplicação do jogo observamos que em clima de diversão e brincadeira ele favoreceu o aluno na aquisição do conhecimento de embriologia humana. Desta forma o professor pode aliar tanto os aspectos cognitivos quanto a aprendizagem dos alunos em sala de aula. Segundo Kishimoto (1996) o jogo desenvolve a construção de representações mentais, a afetividade, as funções sensório-motoras e a área social, ou seja, as relações entre os alunos e a percepção das regras.

Diante do exposto e do que foi observado em sala de aula entendemos que o jogo didático merece uma atenção maior por parte dos professores, pois o mesmo é uma ferramenta acessível e de grande contribuição para os processos de ensino aprendizagem em sala de aula.

## 6 REFERÊNCIAS

ASSMANN, A. et al. **A embriologia humana e a extensão universitária**. Revista eletrônica de extensão, Santa Catarina, maio 2004. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/extensao/article>> Acesso em: 09 maio 2010.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996.

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**. Núcleos de Ensino da Unesp, São Paulo, 2003. Disponível em: < <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf> > Acesso em: 30 set. 2009.

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 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**. São Paulo: Cortez, 1996.

MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender**. Ciência Hoje, São Paulo, v.28, p.64-66, jan. 2001.

NATHANIELSZ, Peter. **A Vida do Bebê no Útero**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

SADLER, Timothy. **Embriologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1995.

SOUZA, V. C. de; ROSA, D. E. G. **Didática e Práticas de Ensino: Interfaces com Diferentes Saberes e Lugares Formativos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

WOLPERT, Lewis. **Principles of Development**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

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/Biologia?
5. Você costuma utilizar jogos para desenvolver conteúdos de ciências? Quais?