

ELABORAÇÃO DE MODELOS EMBRIOLÓGICOS DIDÁTICOS COM MASSA DE BISCUIT EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO PARA O ENSINO MÉDIO

TEACHING EMBRYOLOGY USING MODELS CONSTRUCTION IN PRACTICAL CLASSES: A CASE STUDY FOR HIGH SCHOOL

Rafael da Silva Paiva*
Edla Oliveira Silva*
Ronilson Santos dos Santos*
Michael Douglas da Silva Barros*
Victor Mendes*
Liandra Filgueira*
Ozinere de Castro Rocha*
Jeferson Santana Quadros*
Raquel Soares Casaes Nunes**

RESUMO: Os recursos didáticos vem crescendo e sendo uma das melhores formas de melhorar o processo de ensino-aprendizagem, a utilização desses recursos tornou-se um grande alicerce para a construção do conhecimento, uma vez que, os alunos tornam-se sujeitos ativos no processo educacional, nesse contexto esta pesquisa tratou da construção e emprego de um recurso didático em uma turma de ensino médio, com o objetivo de facilitar o ensino de embriologia, sendo assim, com a aplicação deste recurso didático foi possível observar uma melhora no conhecimento dos alunos acerca da embriologia, os resultados deste trabalho nos levaram a pensar sobre a importância do recurso didático no processo de ensino-aprendizagem e a sua contribuição na formação de cidadãos críticos e capazes de compreender a formação dos seres vivos.

Palavras chaves: embriologia; recursos didáticos; biscuit; ensino-aprendizagem.

ABSTRACT: Didactic resources have been growing and being one of the best ways to improve the teaching-learning process, the use of these resources has become a

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

* Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA campus Tomé-Açu, Pará-Brasil.

** Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia-Instituto de Saúde e Produção Animal, Belém, Pará-Brasil

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

great foundation for the construction of knowledge, since students become active subjects in the educational process. , in this context this research dealt with the construction and use of a didactic resource in a high school class, with the objective of facilitating the teaching of embryology, therefore, with the application of this didactic resource it was possible to observe an improvement in the students' knowledge about from embryology, the results of this work led us to think about the importance of the didactic resource in the teaching-learning process and its contribution in the formation of critical citizens capable of understanding the formation of living beings.

Keywords: embryology; didactic resources; biscuit; teaching-learning

INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem acontece de maneira progressiva, no entanto para que isso ocorra de forma significativa se faz necessário oferecer recursos tanto para o aluno quanto ao professor afim proporcionar qualidade no ensino em sala de aula (CASAS e AZEVEDO, 2017).

Diante a vasta quantidade de conteúdo presente da grade de ensino escolar, a abordagem da embriologia tem o potencial de despertar grande interesse por parte dos alunos, pois envolve o esclarecimento da fase inicial da vida, uma vez que, compreende conhecimentos do desenvolvimento embrionário, desde o morfológicos até fisiológicos (RIBEIRO, 2018).

Contudo, no que diz respeito ao ensino da embriologia são observadas as dificuldades em relação a este conteúdo, devido aos inúmeros conceitos abstratos, assim com a existente falta de recursos didáticos que simplifique a assimilação do processo embrionário, como modelos tridimensionais que representem as várias fases da evolução ontogênica intra-uterina, principalmente em mamíferos (FREITAS, 2008).

A aquisição de modelos embrionários a pronta-entrega, no ponto de vista orçamentárias de muitas escolas brasileira, implica em elevados gastos financeiros, inviabilizando a aquisição do mesmo. Nesse contexto, cabe ao professor organizar as atividades de ensino, deixando de ser apenas transmissor do conhecimento, para assumir o papel de orientador (PIMENTA e ANASTASIOU, 2014).

Diante de tais obstáculos, torna-se viável a introdução de metodologias acessíveis a realidade financeira brasileira que tenham potencial para despertar a

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

curiosidade e participação integral dos discentes na construção de saberes, aliados a uma relação dialógica entre o professor e o aluno.

A utilização de variados recursos didáticos vem crescendo e sendo uma das formas de contribuir e melhorar o processo de ensino-aprendizagem, agindo como um método bastante eficiente na fixação do conteúdo.

Nesse contexto, diante das dificuldades encontradas a proposta deste trabalho objetiva elaborar um modelo didático que visa contribuir no processo de ensino aprendizagem, mostrando de forma didática a comparação morfológica e a formação dos embriões de diferentes espécies afim de facilitar.

REVISÃO DE LITERATURA

Há muitos anos, o interesse de saber como ocorre a geração dos seres vivos desperta a curiosidade de estudiosos. Desse modo, os primeiros relatos de estudos voltado a respeito dessa indagação acomete no ano de 350 a.C, quando Aristóteles estabelece que “diferentes órgãos se formam em uma massa não diferenciada por uma cascata de mudanças graduais, levando a um todo bem organizado, que é o embrião”, (MONTANARI, 2019)

Atualmente a embriologia é definida como a ciência voltada para o estudo da reprodução dos seres humano e animal, desde o processo da fecundação, gametogênese, até a formação de um novo organismo previamente estabelecido, em outras palavras, desde o embrião a geração do feto (KAWANO, 1995; MELLO, 2009).

A primeira etapa da formação de um novo ser vivo ocorre com a fertilização do óvulo com um espermatozoide, é a partir desse momento, que uma única célula começa a se dividir e multiplicar, meiose, dando origem ao zigoto, Figura 01. (MOORE, PERSAUD e TORCHIA, 2016)

A formação do embrião, também conhecido como morfogênese, sucede ao zigoto, e é nesse momento que o plano corporal começa a ganhar forma, assemelhando-se com o corpo adulto, como também se dar início ao surgimento do cordão umbilical e o primórdio dos órgãos, figura 01. (SCHOENWOLF et al., 2016)

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

Por fim, vem o período fetal, sendo marcado pela maturação dos órgãos anteriormente desenvolvidos. É nessa fase que os órgãos e tecidos começam a crescer até 250 vezes do seu tamanho, deixando o corpo do tamanho ideal para o nascimento e os órgãos devidamente formados para perfeita funcionalidade, figura 01. (SCHOENWOLF et al., 2016)

Fundamentando-se na proposta de que há conhecimento se existir vontade de aprender, ergue-se a necessidade da aplicação de novas técnicas que possuem a capacidade causar a atenção, colaboração, interesse dos alunos em buscar aprendizados atuais e sólidos. A construção e apresentação de técnicas didáticas, no formato de catálogo de fetos auxilia na compreensão e fixação dos assuntos abordados na teoria e prática, e da mesma forma causa a motivação e interesse do aluno na área de estudo (PERAZOLLO & BAIOTTO, 2015).

Para tal, a introdução de ferramentas pedagógicas torna-se importante e viável para promover a compreensão no âmbito da embriologia bem como em diversos assuntos (JUNIOR, 2010).

METODOLOGIA

Para o estudo foi construído um recurso didático de modelos embrionários de animais que consiste em um modelo feito de massa de biscoito, tomamos como base para a elaboração dos modelos o livro *Biology 2000 edition (Prentice Hall, p 283)* e as ilustrações de Ernst Haeckel (HAECKEL, 1874)

Foram utilizadas três bases de madeira de 8 cm x 40 cm e pintadas com tinta spray azul, unidas por duas travessas de 3 cm x 37 cm também de madeira, para a junção das partes utilizou-se 10 parafusos do tipo rosca soberba, e para facilitar a fixação dos parafusos foram feitos 10 buracos com uma broca 1 mm de aço utilizando uma furadeira elétrica. Os modelos foram confeccionados em massa de Biscoito industrializada e pintados com tinta Guache. Por fim, foi elaborado um questionário de caráter estruturado com perguntas abertas e fechadas.

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO

O recurso didático foi aplicado em uma turma de segundo ano do ensino médio da escola Antônio Brasil em Tomé-Açu/PA. O trabalho foi dividido em 3 fases: A primeira foi realizado um questionário com 20 alunos para a obtenção de um perfil do conhecimento inicial dos alunos em turmas na qual já havia sido ministrado o conteúdo a respeito da embriologia, esta aplicação foi feita no primeiro dia da pesquisa. Posteriormente, foi realizada a aplicação do recurso didático junto com uma aula introdutória sobre o desenvolvimento embrionário e em seguida foi aplicado novamente o questionário com a mesma quantidade de alunos. Os dados foram tabulados no programa Excel® e os resultados foram comparados para observar se o recurso didático serviu para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Figura 01: Recurso didático com a elaboração de modelo embrionário de peixes, galinha e porco



Fonte: Os autores, 2019.

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

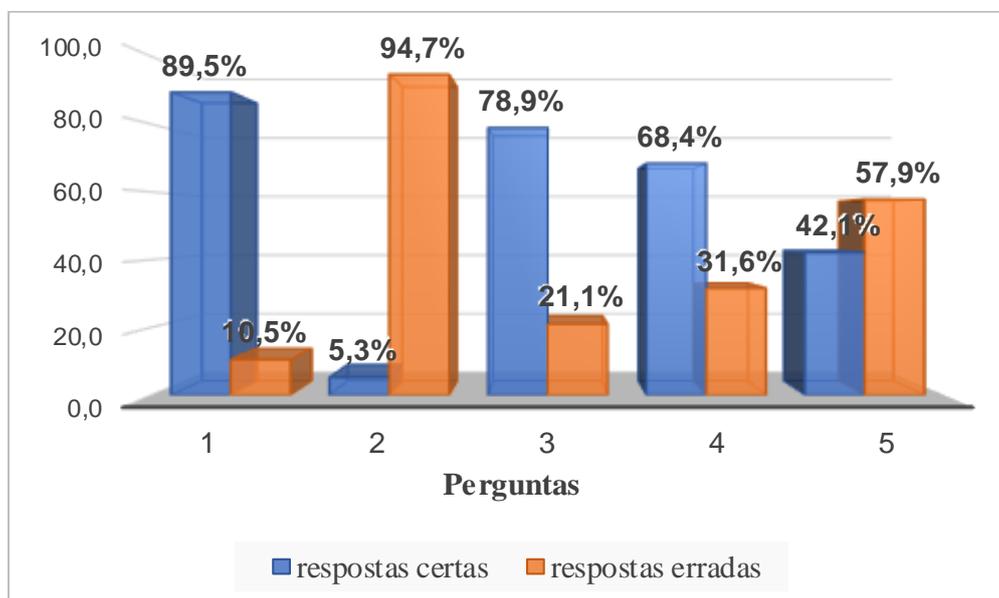
Cornélio Procópio, Volume 14, n.1 (2020) - ISSN 2175-3687

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo os PCN's relacionados às ciências da natureza, deve-se abordar a teoria sintética da evolução, sendo possível identificar a contribuição de diferentes campos do conhecimento para a sua elaboração, bem como, a Paleontologia, a Embriologia, a Genética e a Bioquímica. Nesse contexto, são temas centrais para a compreensão da teoria os conceitos de adaptação e seleção natural como mecanismos da evolução e a dimensão temporal e geológica do processo evolutivo (BRASIL, 2000).

O questionário aplicado visou então, analisar o nível de conhecimento dos estudantes sobre o conteúdo, enfatizando a comparação morfológica dos embriões, bem como, as similaridades gerais dos espécimes em questão, **gráfico 01**.

Gráfico 01: Resultado da resposta dos alunos ao questionário antes da utilização do recurso didático.



Fonte: Os autores, 2020

Desse modo, com base na aplicação dos questionários foi identificado na questão de número dois teve uma porcentagem de 94,7% de erros nas respostas

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

dos alunos e 5,3% de acertos.

Questão 2: Em qual dos três grupos abaixo há desenvolvimento embrionário?

- A) Leão, Lobo e bactérias**
- B) Ornitorrinco, peixes e humanos**
- C) Animais, Plantas e Vírus**
- D) Vírus, Bactérias e Cavalo-Marinho.**

E de acordo Montanari, 2017 o ensino da embriologia é voltado para o conhecimento relacionado ao estudo dos embriões, em outras palavras, um estudo detalhado das transformações do embrião. Contudo, tal estudo não se resume ao período embrionário somente, mas também aos processos posteriores a este evento como a fase fetal até o seu nascimento.

Para Araújo, 2010 as principais dificuldades observadas no ensino da embriologia estão relacionadas a compreensão dos conteúdos especificamente a diversidade de termos técnicos abordados e a falta de materiais didáticos para compreender as fases embrionárias.

Questão 5: Qual a importância do estudo da embriologia para compreender a evolução?

- A) Entender como os indivíduos se comportam e sociedade**
- B) Entender como funcionam a dispersão das espécies**
- C) Entender os fenômenos climáticos**
- D) Entender as relações de parentesco dos seres vivos.**

Verificou-se que 57,9% não compreende a importância do estudo da embriologia e 42,1% se diz compreender tal importância deste ensino.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, acredita-se que as principais áreas de importância da Biologia, se reverte para o entendimento de como a vida, se constitui, demonstra interações, se reproduz e evolui desde o início do embrião até a sua evolução, não somente em virtude de processos naturais, como também ações de interferências humanas e uso de tecnologias.

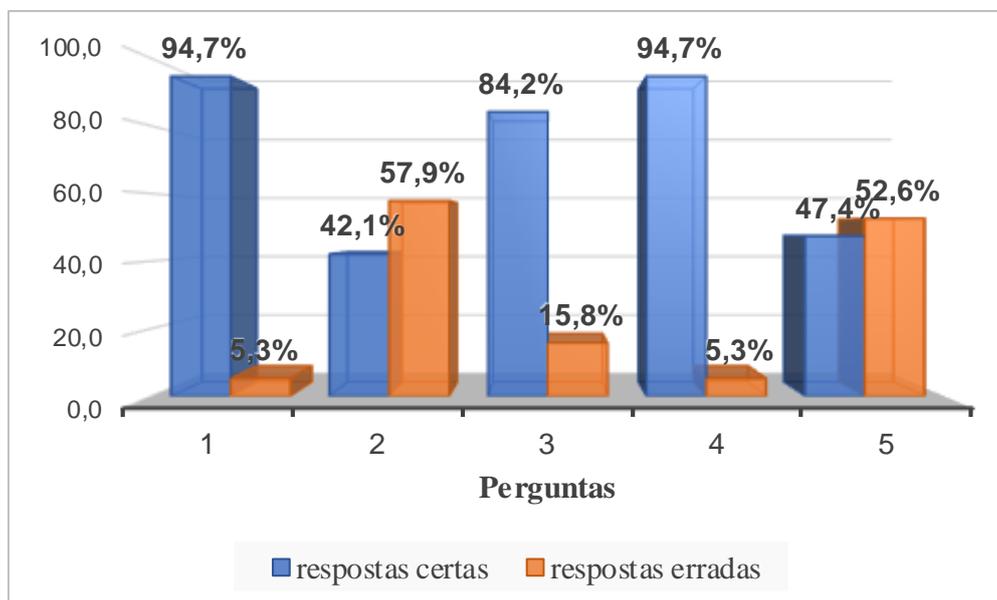
DIÁLOGO E INTERAÇÃO

Quando nos referimos ao ensino de ciências são encontrados alguns empasses, atrelados a compreensão de determinado conteúdo. O ensino da embriologia é um desses casos na qual apresenta bastante dificuldades referente a absorção do conhecimento devido possuir muitas definições técnicas e sua forma de como é abordado (CASAS, 2011).

Todavia, para Confortin (2015) um estudo adequado sobre o desenvolvimento humano, ajuda no entendimento dos motivos de malformações congênitas e as possíveis formas de tratamentos, buscando a melhoria na qualidade de vida do indivíduo e sendo importante para a construção de atitudes de estudantes perante a sociedade por tratar de uma discussão evidente na atualidade como a gravidez na adolescência, o aborto e a clonagem.

Após a aplicação do recurso observou-se uma melhora no desempenho dos alunos no questionário, **gráfico 02**, acredita-se que o recurso didático propiciou uma melhor visualização dos eventos embrionários e tendo em vista o perfil abstrato do conteúdo, o recurso didático se mostrou um auxílio fundamental para a fixação do conteúdo.

Gráfico 02: Resultado do questionário aplicado aos alunos após a utilização do recurso didático.



Fonte: Os autores, 2020

Para Confortin, 2015 que em seu estudo realizou um modelo didático, a construção didática permitiu uma boa clareza dos assuntos abordados no ensino da embriologia contribuindo para os processos do desenvolvimento embrionário na qual é muito enfatizado. Além disso, percebe-se que tais metodologias ajuda na conexão entre teoria e pratica.

Considerações Finais

Com o auxílio do recurso didático, foi possível notar um bom entendimento dos conteúdos abordados acerca da embriologia assim como o alcance da interatividade, os resultados deste trabalho ratificam a importância de tais metodologias no processo de ensino e aprendizagem contribuindo de forma sistemática entre a teoria e a prática para o alcance do conhecimento.

O modelo didático pode proporcionar uma boa compreensão perante cada detalhes do modelo tridimensional e aproximando da figura real e concreta, nesse

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

sentido a busca pela qualidade de organização das ações educativas deve ser continua e avaliada a todo semestre, uma vez que cada nova classe de aluno apresenta sua particularidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC, 1999. 360 p.

FREITAS, et al. Construção de modelos embriológicos com material reciclável para uso didático. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 1, 2008.

CASAS, L.L.; AZEVEDO, R.O.M. **Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia**. Areté (Manaus), v. 4, p. 80-91, 2011.

CASAS, Luana; AZEVEDO, Rosa. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 6, p. 80-91, 2017.

CONFORTIN, A. C.; BELTRAME, G. M.; MAESTRI, R.; BARTOLOMEY, R.; BORDIN, S. M. S. O ensino de embriologia a partir de moldes didáticos. In: **III Seminário Integrado**, 2011, Chapeco. Disponível em <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/embriologia/reproducao6.php>, acessado em 25 de maio de 2015.

HAECKEL, E. **Anthropogenie oder entwicklungsgeschichte des menschen**. Wilhelm Engelmann, 1974.

KAWANO, Toshie. **Tópicos em Malacologia Médica**. Organizado por Frederico Simões Barbosa. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1995.

JÚNIOR, S.F.P; GOMES, D.A.; SOUZA, L.M.; ANDRADE, C.C.; OLIVEIRA, G.F. Aplicação do modelo didático na compreensão do conteúdo: morfologia viral. **X Jornada de ensino, pesquisa e extensão - jepex 2010**. UFRPE. Recife, 18 a 22 de outubro.

RIBEIRO, L. Cristina Villela. Testando novas metodologias de aprendizagem para o ensino de embriologia humana: relato de experiência e percepção dos discentes. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 8, n. 1, p. 151-165, 2018.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no Ensino Superior**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SACRISTÁN, G.; GÓMEZ, AI P. **Compreender e transformar o ensino -4**. Artmed Editora, 2009.

MONTANARI, T. **Embriologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas** [recurso eletrônico] / Tatiana Montanari. – 2. ed. – Porto Alegre: Ed. da autora, 2019

MELLO, J. M. Análise das Condições Didático Pedagógica do Ensino de Embriologia Humana no Ensino Fundamental e Médio. **Arquivos do MUDI**. v13. n1/2/3. 2009.

MOORE, K. L ; PERSAUD, T. V. N; TORCHIA, M. G. **Embriologia Básica**. [tradução Danuza Pinheiro Bastos, Renata Scavone de Oliveira].- 9.ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SCHOENWOLF, Gary C; BLEYL, Steven B; BROUER, Philip R; FRANCIS-WEST, Philippa H. Larsen. **Embriologia Humana**. Coordenação Cristiano Carvalho Coutinho. Tradução Adriano Zuza , Alcir Fernandes. - 5. ed. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2016.

MONTANARI, T. Dispositivos móveis e modelagem no ensino de Embriologia. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, 2017.

PERAZOLLO, C. S. ;BAIOTTO, C.R. Jogos Didáticos no ensino de Ciências/Biologia: um recurso que auxilia na aprendizagem. **XVII Seminário Internacional de Educação no Mercosul**.p.1-15,2015.

Recebido em: 31/05/2020.

Aprovado em: 27/08/2020.