



## **Animação digital como ferramenta para o ensino-aprendizagem de processos embriológicos: fecundação**

LUCYANY PEUKERT PERINI<sup>1</sup>; HELOISA MARIA FALCÃO MENDES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – [lucyany.perini@ufvjm.edu.br](mailto:lucyany.perini@ufvjm.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – [heloisa.falcao@ufvjm.edu.br](mailto:heloisa.falcao@ufvjm.edu.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

O ensino de embriologia veterinária ou humana é desafiador para o professor e o aluno, já que este conteúdo engloba fenômenos complexos e difíceis de serem compreendidos. Segundo Jotta (2005) é extremamente trabalhoso explicar a embriogênese sem o uso de representação visual, o que torna a imagem um recurso didático muito relevante para o ensino da embriologia. Por outro lado, percebe-se que quando os fenômenos embriológicos são abordados em uma vista com três dimensões (3D) é maior a compreensão pelo aluno. Sendo assim, a necessidade de uma aprendizagem sólida para a formação dos futuros profissionais induz a busca por métodos mais eficazes de ensino da embriologia.

Com o intuito de melhorar a assimilação desses assuntos pelos discentes da disciplina de Histologia e Embriologia Veterinária para o curso de Medicina Veterinária, propôs-se a criação de um projeto com o objetivo inicial de elaborar modelos didáticos físicos representativos dos fenômenos embriológicos. Em paralelo, propôs-se a exposição deste material ao público escolar e ao público em geral, procurando-se disseminar o conhecimento sobre os fenômenos embriológicos, que despertam tanta curiosidade das pessoas. Entretanto, com a ocorrência da pandemia da COVID-19, e conseqüentemente a implantação do ensino remoto, emergiu a necessidade de se reinventar o projeto proposto e tornar viável a aquisição/transmissão do saber na modalidade remota.

A fecundação é fenômeno imprescindível para a continuidade da vida e a compreensão deste processo é crucial para a formação do Médico Veterinário. No decorrer da disciplina de Histologia e Embriologia Veterinária são inúmeros os questionamentos sobre a fecundação, sendo os mais frequentes direcionados à estrutura dos gametas feminino e masculino, reações enzimáticas envolvidas e a fusão dos núcleos.

O uso das tecnologias digitais para educação no contexto da pandemia da COVID-19 tem sido amplamente discutido por professores e seu uso tem se mostrado alternativa valiosa para o processo ensino-aprendizagem. Dentre as tecnologias digitais a animação é um recurso que engloba a possibilidade de vista em três dimensões dos fenômenos representados, permite a utilização de cores atrativas e atribuição de movimento aos objetos.

Assim sendo, propôs-se a utilização de ferramentas digitais para educação baseadas na animação, como estratégia para adaptação deste projeto à modalidade remota, procurando-se melhorar e ampliar a aprendizagem sobre os fenômenos embriológicos.

### **2. METODOLOGIA**

O projeto inicial propôs a utilização de materiais como biscoito, tintas, botões, esferas e placas de isopor, papel EVA, cola, ímã, dentre outros para a produção dos modelos embriológicos físicos. Para a adequação do projeto à modalidade remota, foi feita uma busca na internet de ferramentas digitais que pudessem contribuir com o processo criador de animações, buscando-se privilegiar a vista em 3D dos fenômenos demonstrados.

Posteriormente, teve início a produção de animações. Para tanto, foram usadas plataformas gratuitas que se encontram disponíveis na internet, como o PowToon®. Os recursos disponibilizados por esta plataforma utilizados foram os desenhos, formas geométricas e adição de textos. Os processos representados inerentes à fecundação foram: os gametas masculino e feminino e as etapas da fecundação até a fusão dos pronúcleos. Ao longo destas etapas procurou-se demonstrar em cores vivas e com o maior detalhamento estruturas como: cabeça do espermatozoide, acrossoma, peça intermediária e cauda; *corona radiata*, zona pelúcida, membrana plasmática, espaço perivitelino, grânulos corticais, núcleos e pronúcleos masculino e feminino e zigoto formado. As reações enzimáticas envolvidas ao longo deste processo também foram representadas (Moore, 2000). Utilizou-se além das animações, recurso textual em power point para compor as animações. Os quadros das animações foram montados em vídeo com fundo musical utilizando música livre disponível na internet. Adicionou-se à animação a narração dos fenômenos representados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se 7 quadros de animações, que resultaram em um vídeo narrado e com fundo musical de 2 minutos e 20 segundos, conforme ilustra a Figura 1 e 2.

Figura 1 – Início da animação: explicando o que é a fecundação.

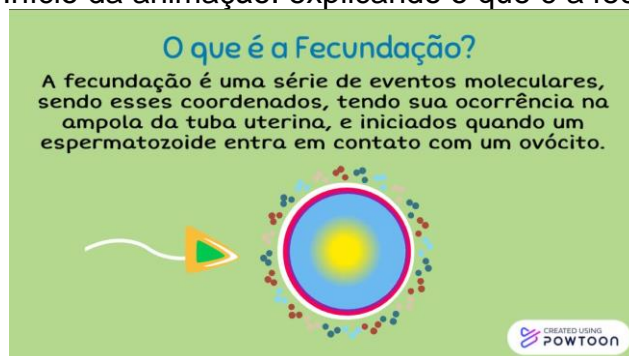


Figura 2 – Reta final da animação: etapas da fecundação.



O tempo da animação foi suficiente para transmitir as informações mais relevantes sobre o processo de fecundação para o estudante. Estima-se que esta ferramenta poderá contribuir grandemente para o processo ensino-aprendizagem na disciplina de Histologia e Embriologia Veterinária. Para o estudante envolvido na produção deste material, a atividade proporcionou consolidar os conhecimentos técnicos acerca da fecundação e o domínio de ferramentas digitais.

Os vídeos com as animações serão disponibilizados na internet, podendo ser acessados a qualquer tempo, fato este que amplifica o alcance pedagógico desta ferramenta.

Através da mudança de óptica imposta ao projeto, foi possível adaptá-lo e torná-lo mais acessível para os estudantes da disciplina e também para outros estudantes, uma vez que o material produzido será disponibilizado na internet. Observou-se que quando utilizada de forma correta, a tecnologia digital possui um papel de extrema relevância não apenas dentro da comunidade acadêmica, mas também no âmbito social, pois através dela é possível o compartilhamento de informações, e o fomento do conhecimento. As animações produzidas para o público acadêmico serão convertidas também em animações para o público escolar e para o público em geral, procurando esclarecer acerca dos fenômenos embriológicos.

De acordo com a obra *Pensar la imagen*, Zunzunegui (2010, p. 21), segundo dados estatísticos, cerca de 94% das informações que o homem moderno, habitante das grandes cidades obtém, são através da visão e audição; 80% sendo do mecanismo da percepção visual. Isto posto o estudo da embriologia torna-se ainda mais relevante com o uso de recursos visuais, sejam modelos físicos ou animações. Considerando-se as transformações sociais decorrentes da pandemia da COVID-19 é perceptível como a utilização de recursos digitais tornam-se cada vez mais imprescindíveis para a educação. Montanari (2017) propõe a utilização de recursos digitais para o ensino de embriologia.

Por outro lado, de modo geral, a falta de treinamento da comunidade acadêmica é um fator que explica o pouco uso de tecnologias digitais na educação (BITTENCOURT e SILVA, 2017). Assim sendo, a inserção do estudante de graduação na produção de animações envolve o domínio de habilidade técnicas e também a ambientação deste futuro profissional às ferramentas digitais. Assim, por meio desta estratégia foi possível estimular a inclusão digital dos estudantes no contexto da pandemia.

#### **4. CONCLUSÕES**

A elaboração das animações digitais mostrou-se uma alternativa viável e factível para a melhora e ampliação do processo de ensino-aprendizagem dos fenômenos embriológicos, podendo alcançar o público acadêmico e o não acadêmico.

O uso da ferramenta digital baseada na animação proporcionou a exequibilidade da ação extensionista de forma remota, no contexto da pandemia da COVID-19.

A utilização da percepção visual como mecanismo de auxílio na interpretação e entendimento dos complexos processos estudados na embriologia veterinária, tem se mostrado um fator crucial para a melhora do ensino-aprendizagem nesta disciplina.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOORE, K. L. **Embriologia Básica 5ª ed.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 453p.

ZUNZUNEGUI, S. **Pensar la imagen.** Madrid: Ediciones Cátedra, 2010. 7v.

JOTTA, L. A. C. V. **Embriologia animal: uma análise dos livros didáticos de biologia do ensino médio.** 2005. 244f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília.

BITTENCOURT, P. A. S., ALBINO, J. P. **O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI.** RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v.12, n.1, p. 205-214, 2017. E-ISSN: 1982-5587

MONTANARI, T. **Dispositivos móveis e modelagem no ensino de Embriologia.** In: CINTED-UFRGS. Novas Tecnologias na Educação. V. 15 Nº 2, dezembro, 2017.