

A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA EM UMA ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE DIORAMA, GOIÁS

The importance of playfulness in teaching Biology at a state school in the municipality of Diorama, Goiás

Hiago de Paula Andrade

Universidade Estadual de Goiás - UEG

Jane Dilvana Lima

Universidade Estadual de Goiás - UEG

Flávia Damacena Sousa Silva

Universidade Estadual de Goiás - UEG

RESUMO

Este trabalho propôs uma análise investigativa da importância de se utilizar recursos lúdicos como ferramenta metodológica nas aulas de Biologia, na segunda série do ensino médio. A ludicidade é indispensável e bastante eficaz para a mediação do processo de ensino-aprendizado, pois desperta o interesse do estudante, sendo uma ação facilitadora do conteúdo ministrado. Para a pesquisa, inicialmente foram ministradas três aulas de caráter teórico e expositivo sobre o conteúdo “Embriologia humana” e aplicado um teste com questões objetivas para verificar a aprendizagem dos alunos. Em seguida foram realizadas as aulas de caráter lúdico, utilizando-se de prática de modelagem de maquetes, visualização no microscópio e em recurso digital 3D sobre o conteúdo ministrado em teoria. Ao final das aulas lúdicas, o mesmo teste foi reaplicado para analisar a eficiência destas aulas na aprendizagem, além de um questionário sobre a percepção dos alunos sobre a metodologia de ensino utilizada. A análise dos resultados mostrou que o número de acertos aumentou significativamente (teste T, $p = 0,009$) após a aplicação das aulas lúdicas. Os resultados demonstraram a relevância e a importância do uso da ludicidade no ensino de Ciências. Foi constatado que o ensino de “Embriologia” muitas vezes não é compreendido pelos estudantes devido à falta de recursos lúdicos para sua aplicação. Portanto o uso de metodologias diferenciadas é de extrema importância para compreensão, participação, interesse e efetivação do aprendizado, mesmo que, de forma simples, o professor necessita apresentar este modelo metodológico. Assim, uso de modelagens diferenciadas no cotidiano escolar proporciona aulas mais atrativas, evidenciando maior rendimento e compreensão do conteúdo, como foi exposto e comprovado neste trabalho.

Palavras-chave: metodologias diferenciadas; aprendizagem; didática; embriologia.

ABSTRACT

This work shows an investigative analysis of the importance of using ludic resources as a methodological tool in Biology classes, in the second year of

high school. Ludicity is indispensable and quite effective for mediating the teaching-learning process, as it increases students' interest, being a facilitating action for content teaching. For the research, initially three theoretical and expository classes were taught on the topic of "Human Embryology," and a test with objective questions was applied to assess student learning. Then, ludic classes were conducted, using modeling practice, visualization under the microscope, and 3D digital resources about the same topic. At the end of the ludic classes, the same test was re-administered to analyze the effectiveness of these classes on learning, along with a questionnaire about the students' perception of the teaching methodology applied. The analysis of the results showed that the number of correct answers increased significantly (T test, $p = 0.009$) after the implementation of ludic classes. The results demonstrated the relevance and importance of using ludicity in science education. It was found that the teaching of "Embryology" is often poorly understood by students due to the lack of playful resources for its application. Therefore, the use of differentiated methodologies is of utmost importance for understanding, participation, interest, and learning, even if, in a simple way, the teacher needs to present this methodological model. Thus, the use of differentiated tools in everyday school life provides more attractive classes, showing greater performance and content comprehension, as exposed and proven in this work.

Key words: alternative teaching tools; learning; didactics; embriology.

INTRODUÇÃO

O termo lúdico tem origem da palavra em latim "ludus" que significa "jogo", porém a partir de sua evolução semântica, esta palavra conquistou maior dimensão, recobrando a ideia de carência da personalidade, da mente e também do corpo do indivíduo, assim também como uma atividade indispensável no cotidiano do ser humano (Almeida, 2006). O ato de brincar se configura como um ato lúdico, que permite a diversão, aprendizado, socialização, comunicação, troca de experiências, desafios e interação (Modesto; Rúbio, 2014).

O caráter lúdico é de suma importância para mediação do processo de ensino aprendizagem, pois desenvolve aspectos como o pensamento, a concentração, o desenvolvimento social, pessoal e cultural, sendo, portanto, um facilitador no processo de construção do pensamento (Almeida, 2006; Modesto; Rúbio, 2014). Dessa forma, a ludicidade é uma dinâmica indispensável no contexto escolar, pois a mesma é uma facilitadora no percurso do ensino, contribuindo desde o momento em que o conteúdo é introduzido até a fase final, a de verificação da aprendizagem. Esta forma didática de modelagem também é responsável por estimular melhor a participação dos discentes durante o desenvolvimento das aulas (Luckesi, 2014). Para compreender o que é ludicidade faz-se necessário analisar e compreender que ela envolve diversos aspectos como brincadeiras, jogos e brinquedos (Modesto; Rúbio, 2014), assim como também aulas com caráter prático a partir do uso de modelagens e objetos educacionais.

Paixão, Menezes e Araripe (2021) norteiam a ideia de que o ensino de Biologia muitas das vezes é visto como algo complexo e difícil, pois

abrange termos e nomenclaturas científicas que podem apresentar uma difícil compreensão e memorização, unidos aos desafios de apresentação e visualização de estruturas, fenômenos e processos. Ainda assim, utilizando somente de metodologias tradicionais, as quais o ensino está centrado no docente, o processo de ensino e aprendizado pode adentrar em uma esfera de fragilidade e o não entendimento do conteúdo em questão. Desta forma são necessárias estratégias diferenciadas, a fim de conquistar um melhor aproveitamento e rendimento, utilizando de métodos que propiciem um melhor caminho de se obter conhecimento (Jotta, 2005).

Segundo a BNCC, isto é, a Base Nacional Comum Curricular o conteúdo de Embriologia se encontra na bimestralização na turma de 2º ano do ensino médio, no período do 3º bimestre. Neste documento nacional, este conteúdo é acompanhado do seguinte objetivo de aprendizagem do DC-GOEM: “(GO-EMCNT207A) Compreender a biologia do desenvolvimento humano, analisando processos genéticos e bioquímicos que ocorrem durante o desenvolvimento dos embriões humanos para debater sobre o começo da vida humana e as mudanças que ocorrem durante o desenvolvimento pré-natal” (Brasil, 2018). Logo, é de suma importância a aplicação de aulas lúdicas durante o desenvolvimento deste assunto para melhor rendimento e melhor entendimento do conteúdo (Jann; Leite, 2010).

Existem diversas técnicas e metodologias didáticas que são utilizadas pelos docentes para aplicação de conteúdos em sala de aula, porém nenhuma técnica propicia autonomia suficiente para o estudante, se empregada de forma individualizada, isto é, faz-se necessário o direcionamento do professor em todo instrumento metodológico de ensino (Soncini, 1990). Segundo Libâneo (1994), o trabalho do professor é responsável por dar binômio ao ensino e aprendizagem, é responsável também pelo processo de transmissão e assimilação ativa dos estudantes. Portanto, não é suficiente somente o docente aplicar recursos lúdicos, mas também é necessário mediar os discentes durante o processo de cognição e conhecimento.

O aprimoramento e desenvolvimento da Ciência e Tecnologia reforça a importância do uso de novos recursos didáticos na área de Ciências da Natureza que facilitem o processo de ensino e aprendizado, uma vez que desperta o maior interesse nos estudantes. Jogos didáticos são exemplos, apesar de não serem únicos métodos de ludicidade, os mesmos são mais aptos no contexto atual, pois são mais práticos, de fácil manipulação no ambiente escolar, custo reduzido e promovem a eficácia da aprendizagem, desenvolvendo relações sociais, curiosidade e o desejo de adquirir mais conhecimento (Jann; Leite, 2010).

Desta forma é evidente a necessidade da aplicação de metodologias diferenciadas, como a ludicidade, para facilitar e promover a eficácia do ensino e aprendizado no ambiente escolar. Neste trabalho, as metodologias lúdicas foram aplicadas ao conteúdo programático de Embriologia para que o estudante pudesse comprovar na prática por meio da vivência e manuseio de objetos educacionais, o que foi ensinado a ele em teoria. Assim, este trabalho busca descrever e comparar o conhecimento de cada estudante acerca dos conteúdos, antes e após a aplicação das aulas lúdicas, bem como a observação da aplicabilidade

deste modelo de aula em sala, com ênfase no tempo de aplicação, praticidade, custo financeiro, eficiência de uso.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta é uma pesquisa de caráter qualitativo e quantitativo (Laurindo; Da Silva, 2018) foi desenvolvida para compreender o conceito real de ludicidade e sua eficácia na aplicabilidade em sala de aula no ensino de Ciências em uma turma de segundo ano do ensino médio no ano de 2023, em uma escola pública do município de Diorama-GO.

Na turma de segundo do ensino médio foi desenvolvido um estudo mais detalhado, sendo promovido inicialmente a aplicação de aulas teóricas acerca do conteúdo “Embriologia Humana”, sendo aulas totalmente expositivas, nestas foram utilizados slides e a lousa para transmissão do conteúdo.

Após o desenvolvimento das aulas teóricas foi aplicado um teste, de caráter fechado, sendo este impresso, com o intuito de investigar o conhecimento dos estudantes acerca do conteúdo, partindo da premissa que os mesmos somente usufruíram de aulas expositivas e teóricas.

Em sequência foi desenvolvida uma análise sistematizada do teste aplicado, subsequentemente iniciando as aulas diferenciadas, isto é, aulas de caráter lúdico, com intuito de promover maior engajamento dos estudantes, participação e melhor rendimento do processo de ensino e aprendizado. O primeiro recurso lúdico utilizado foi metodologia 3D, utilizando a plataforma digital “MOZAIKEeducation”, no qual foi exposto aos alunos os sistemas reprodutores masculinos e femininos, seus respectivos órgãos e os gametas sexuais, para melhor observação e compreensão da fisiologia e anatomia destas estruturas.

Ao finalizar as aulas com a utilização de recursos 3D, foram promovidas junto aos estudantes, aulas práticas com a utilização do microscópio, para que eles observassem de fato na realidade as estruturas embrionárias: segmentação e a fase de blástula, como também os gametas sexuais, foi notado o epitélio germinativo do gameta feminino e o gameta masculino em esfregaço, para uma aula mais dinâmica e atrativa.

Para finalizar o desenvolvimento das aulas lúdicas, os estudantes foram divididos em quatro grupos para a confecção de maquetes referentes ao conteúdo: Desenvolvimento Embrionário Humano, sendo desenvolvida a seguinte divisão: GRUPO 01: óvulo e espermatozoide, GRUPO 02: fase de segmentação/clivagens, GRUPO 03: GASTRULAÇÃO e GRUPO 04: organogênese/neurulação. Desta maneira, cada grupo utilizou a criatividade para produzir os temas propostos e apresentar para toda a turma explicando as fases, como elas ocorrem e as estruturas presentes em cada momento por meio de apresentação oral.

Ao finalizar as aulas lúdicas no ensino médio, aplicou-se novamente o teste com questões fechadas (mesmas questões do anterior)

sendo acrescentadas algumas questões abertas para analisar a percepção dos alunos sobre a metodologia utilizada.

Os dados quantitativos foram inseridos em planilha eletrônica (Microsoft Office Excel™ 2020) e então analisados e plotados em gráficos. Um teste T foi usado para verificar se o número de acertos nos testes aplicados antes e após as aulas lúdicas variou significativamente. A significância do teste foi definida como $p \leq 0,05$ e a análise foi realizada com uso do Excel (Microsoft Office Excel™ 2020).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Um total de 18 alunos do 2º ano do Ensino Médio participaram dos diferentes momentos da pesquisa. A análise estatística dos dados demonstrou que, no geral, o número médio de acertos foi significativamente maior (Teste t, $p = 0,009$) após as aulas lúdicas.

Na primeira aplicação do questionário sobre “Embriologia Humana” a partir somente de aulas teóricas expositivas foi possível constatar que, apesar dos acertos, muitos alunos ainda demonstraram dificuldade em entender as funções dos órgãos presentes nos sistemas reprodutores masculino e feminino, diferenciar as fases do desenvolvimento embrionário, dentre outros.

Durante o desenvolvimento das aulas lúdicas foi possível observar a interação, o interesse e a participação dos alunos. Foram aulas divertidas, de socialização, comunicação, troca de experiências e aprendizado, pois as maquetes foram um dos métodos utilizados que facilitou o entendimento dos estudantes acerca do conteúdo Embriologia. Uma vez que, segundo Jann e Leite (2010), os jogos didáticos propiciam de maneira simples e divertida a retenção e a aquisição do conhecimento. Nas aulas lúdicas foram utilizadas também recurso 3D e o uso do microscópio óptico, pois em embriologia diversas estruturas são microscópicas e o entendimento do aluno é dificultado por se tratar de uma temática abstrata (Nicola; Paniz, 2017), sendo indispensável o uso de recursos inovadores.

Após a finalização destas aulas diferenciadas, o questionário foi aplicado novamente para comparar os resultados obtidos antes e depois das atividades lúdicas. Na primeira questão do questionário foi indagado: “a fecundação, o encontro do espermatozóide com o ovócito secundário, ocorre no interior do sistema genital feminino. Qual a parte do sistema genital onde, normalmente ocorre a fecundação?”. Na aplicação pré-aula lúdica, apenas 17% dos estudantes indicaram a alternativa correta, entretanto na aplicação pós-aula lúdica 78% dos alunos conseguiram atingir o proposto respondendo corretamente à pergunta indicada. Desta forma, a utilização principalmente do recurso 3D, possibilitou melhor observação das estruturas anatômicas e maior entendimento das funções fisiológicas dos órgão do aparelho reprodutor feminino, pois enquanto utiliza-se recursos diferenciados e inovadores, o discente desenvolve o imaginário, a atenção, a curiosidade, o

interesse e o raciocínio. Afinal a atividade lúdica propicia vivência, experiência e melhor compreensão do conteúdo (Fortuna, 2003).

Na segunda questão do questionário foi perguntado: “nos seres humanos, por volta do quarto ou quinto dia de desenvolvimento, observa-se a formação de uma cavidade cheia de líquido no embrião. O surgimento dessa cavidade marca o início de qual fase do desenvolvimento embrionário?”. No primeiro questionário obteve-se um valor significativo de 67% de acertos, entretanto ao reaplicar o questionário após desenvolver a sistemática lúdica este valor foi ainda mais expressivo, com 78% de acertos. Este avanço é notado devido a utilização lúdica da construção de maquetes, no qual as estruturas de cada fase do desenvolvimento embrionário podem ser analisadas de maneira detalhada e sistêmica. Dado que organizações tridimensionais facilitam o processo de aprendizagem, pois são modelos didáticos concretos que representam de maneira prática o assunto, promovendo maior visualização e detalhamento, desta forma a compreensão é viabilizada (Justina; Ferla, 2006).

Na terceira questão foi questionado aos estudantes: “qual fase do desenvolvimento embrionário é caracterizado pela ocorrência de diversas divisões e o surgimento de uma estrutura chamada blastocisto?”. Apenas 11% dos estudantes responderam corretamente esta questão na aplicação do primeiro questionário, após aplicação das aulas lúdicas ocorreu um acréscimo bastante apreciável no número de acertos no instante em que foi aplicado o segundo questionário, quando 83% dos discentes responderam corretamente. Portanto, a utilização do microscópio para analisar a fase de clivagens foi de suma importância para compreensão dos estudantes, posto que este recurso é um considerável método de compreensão de muitos assuntos científicos, sua prática contribui para melhor absorção dos conteúdos ministrados nos componentes curriculares de Ciências e Biologia, pois além de permitir a observação de organização não perceptíveis a olho nu, instiga a participação e fomenta o aprendizado (Barreto, 2017).

A quarta questão indagou-se aos alunos: “No final do desenvolvimento embrionário, observa-se a formação de tecidos e órgãos. Qual o nome desta fase?”. Inicialmente, 28% dos estudantes indicaram a alternativa correta no primeiro questionário aplicado, entretanto após o uso de metodologias diferenciadas 72% indicaram a alternativa correta, comprovando o efeito positivo do uso da ludicidade. Assim como afirma Nicola e Paniz (2017), a utilização destes modelos promove e facilita o processo de aprendizado dos estudantes, isto é, torna o conteúdo apresentado pelo docente, algo mais atrativo, contextualizado viabilizando aos alunos uma amplificação dos conhecimentos prévios e na formação de novos.

E por fim, foi direcionado aos discentes na quinta questão o seguinte: “Qual a ordem das fases do desenvolvimento embrionário apresentada na imagem?”, nesta questão os alunos deveriam analisar as fases presente na imagem (quatro fases) e marcar a alternativa que indicava a respectiva sequência, somente 22% dos alunos responderam de maneira correta antes da utilização das aulas lúdicas, e 78% obtiveram êxito na reaplicação do questionário. Assim, foi possível verificar que

somente a aula teórica expositiva não é suficiente e que os discentes apresentaram dificuldade em diferenciar os estágios do desenvolvimento apenas analisando imagens, novamente constata-se a eficiência e a eficácia de aulas com recursos concretos e de caráter ativo. Estes modelos didáticos utilizados durante estas aulas são instrumentos práticos, de fácil manuseio em sala, apresentam baixo custo-benefício, oportunizando a aprendizagem de maneira estimulante, além de promover engajamento social, o despertar de curiosidades e o desejo incessante de aquisição de novos conhecimentos (Jann; Leite, 2010).

Ao levar as propostas de atividades diferenciadas para sala de aula e oportunizar a participação ativa dos estudantes, ocorre a promoção do protagonismo, um dos eixos propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual enfatiza que o Novo Ensino Médio tem foco na ampliação de habilidades e competências, inserindo o estudante como peça fundamental do aprendizado, ou seja, possibilitando seu desenvolvimento como ativo em sua própria aprendizagem.

A partir das informações coletadas e obtidas, permitiu-se notar a relevância e a importância do uso da ludicidade no ensino de “Embriologia Humana”, assim como afirma Modesto e Rúbio (2014) o caráter lúdico é de extrema importância para mediar o processo de ensino aprendizagem, desenvolvendo diversos aspectos como: pensamento, a concentração, o desenvolvimento social, pessoal e cultural, sendo, portanto, um facilitador no processo de construção do pensamento.

Entretanto, para determinada atividade lúdica não deve ser levado em consideração somente seu resultado quantitativo, mas sim a vivência durante o desenvolvimento daquela determinada ação (Almeida, 2009), ou seja, todo percurso desenvolvido junto aos estudantes durante todo o processo de ensino e aprendizado utilizando as modelagens lúdicas, a participação, envolvimento, interação, comprometimento e engajamento dos discentes.

Desse modo, a partir das aulas diferenciadas aplicadas, os estudantes apresentaram melhor rendimento nas questões presentes no questionário, este fato comprovado ao fazer a comparação entre os resultados obtidos, o que comprova a aplicabilidade e a eficiência da utilização e modelagens lúdicas no ensino aprendizado em “Embriologia Humana” no componente curricular de Biologia, em uma turma de 2ª série do ensino médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de “Embriologia Humana” muita das vezes não é compreendido de fato pelos estudantes, primeiramente por se tratar de um conteúdo complexo, assim como a falta de recursos lúdicos estratégicos para sua aplicação. Muitas unidades escolares não possuem laboratório para os alunos comprovarem na prática tudo que lhe foi explanado em teoria ou o professor não utiliza de estratégias diferenciadas para facilitar e mediar a aplicação do assunto. Embriologia estuda diversas estruturas microscópicas, as quais

restringe-se ao pensamento do discente, isto é, o estudante não consegue visualizar ou assimilar formatos, estruturas e os estágios do desenvolvimento, pois trata-se de abstrações.

Sistematicamente é possível observar também que muitas escolas não possuem materiais impressos coloridos, apenas preto e branco e isso dificulta ainda mais a compreensão do estudo embriológico. Livros didáticos apresentam imagens e ilustrações que remetem ao formato original, entretanto a utilização deste recurso de maneira desmedida, gera desinteresse por parte do discente, sendo indispensável metodologias diferenciadas, com intuito de promover o engajamento da turma.

A sala de aula é um local de aprendizado e brincadeiras, se o docente consegue conciliar os objetos pedagógicos corretos com o interesse dos estudantes o objetivo da aula será concretizado com maior eficiência. Porém, é necessário o encontro do equilíbrio entre cumprimento das funções pedagógicas e a contribuição para o desenvolvimento da subjetividade, tornando a aula mais atrativa e promovendo a construção de seres humanos autônomos e criativos. É importante que os estudantes possam verificar na prática tudo que foi exposto em teoria, assim sendo o aprendizado se torna mais simples e dinâmico.

Diante do exposto, o uso de metodologias diferenciadas é de extrema importância para compreensão, participação, interesse e efetivação do aprendizado do estudante, mesmo que de forma simples, o professor necessita apresentar essa metodologia didática. Quando se usa modelagens diferenciadas no cotidiano escolar as aulas se tornam mais atrativas e assim o rendimento e a compreensão dos estudantes acerca do conteúdo apresentará maior aproveitamento, assim como foi exposto e comprovado neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Anne. **Ludicidade como instrumento pedagógico**. Cooperativa do, 2009.

BARRETO, Gabriel Ginane; COSTA, NP da. **Microscopia óptica em escola pública**. In: *CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*. 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

FORTUNA, T. R. **Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino aprendizagem**. Revista do Professor, Porto Alegre, v. 19, n. 75, p. 15-19, 2003.

JANN, P. N.; LEITE, M. DE F. **JOGO DO DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia**. Ciências & Cognição, v. 15, n. 1, p. pp. 282-293, 19 abr. 2010.

JUSTINA, L. A. D. & FERLA, M. R. **A utilização de modelos didáticos no ensino de genética-exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto.** Arq Mudi, v. 10, n. 2, p. 35-40, ago. 2006.

LAURINDO, Anderson Pedro; DA SILVA, Josie Ágatha Parrilha. **Introdução à pesquisa: características e diferenças teórico-conceituais entre o estudo qualitativo e quantitativo.** Revista Uniabeu, v. 10, n. 26, p. 45-55, 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, [S. l.], v. 3, n. 2, 2014. DOI: 10.9771/2317-1219rf.v3i2.9168.

JOTTA, L. **Embriologia animal: uma análise dos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio.** 2005. 244 f. Tese (Doutorado) – Dissertação (Mestrado em Educação)-Faculdade de educação da Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MODESTO, Monica Cristina; RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. A importância da ludicidade na construção do conhecimento. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2014.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia.** InFor, 2017, 2.1: 355-381.

PAIXÃO, Germana Costa; MENEZES, Jones Baroni Ferreira de; ARARIPE, Fátima Aurilane de Aguiar Lima. **Recursos e estratégias didático-pedagógicas no Ensino de Histologia e Embriologia na educação básica: uma visão de professores em formação.** Formação de Professores de Ciências e Biologia 10.46943/VIII.ENEBIO.2021.01.491.

SONCINI, M. I. e Castilho Jr., M. (1990). **Biologia.** 2. Ed. São Paulo: Cortez.

Contato dos autores/as:

Autor: Hiago de Paula Andrade
E-mail: hiago.02@aluno.ueg.br

Autora: Jane Dilvana Lima
E-mail: janedilvana@yahoo.com

Autora: Flávia Damacena Sousa Silva
E-mail: flavia.damacena@ueg.br