



DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA A EMBRIIOLOGIA HUMANA NO PIBID – BIOLOGIA

Hélio de Oliveira Santos Neto¹
Luciano Carlos Sobral de Meneses²
Juliano Silva Lima³

RESUMO

O presente relato descreve uma experiência formativa vivenciada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Sergipe – Campus São Cristóvão. A atuação ocorreu no Centro de Excelência Professor Gonçalo Rollemburg Leite, localizado na cidade de Aracaju – SE, ao longo do primeiro semestre de 2025. O principal foco das intervenções foi o ensino de embriologia humana, uma temática frequentemente considerada complexa e abstrata pelos estudantes da educação básica. Como resposta a essa dificuldade, foi idealizada uma sequência didática, composta por jogos pedagógicos e modelos tridimensionais que representavam as principais fases do desenvolvimento embrionário. Entre os recursos elaborados, destacam-se cartas com perguntas interativas, que possibilitaram a revisão dos conteúdos de maneira dinâmica e participativa, e maquetes anatômicas que favoreceram a visualização concreta das estruturas biológicas. A metodologia adotada englobou a aplicação de questionários diagnósticos, aulas dialogadas e oficinas práticas. Os dados coletados revelaram um aumento na compreensão dos conteúdos, especialmente entre os alunos que anteriormente apresentavam maior dificuldade de assimilação. Ademais, é importante destacar que a experiência foi igualmente relevante para a formação pedagógica do bolsista, ao promover o desenvolvimento de competências essenciais à prática docente, tais como a elaboração de recursos didáticos adequados ao público-alvo e o exercício da mediação do conhecimento. Por fim, conclui-se que a experiência relatada reafirma o potencial transformador do PIBID, tanto na qualificação das práticas educativas quanto no fortalecimento da formação inicial de professores, especificamente na área de Biologia.

Palavras-chave: formação docente, ensino de Biologia, PIBID, metodologias ativas, escola pública.

INTRODUÇÃO

O ensino de embriologia humana representa um desafio recorrente no contexto da educação básica, em especial nas aulas de Biologia, uma vez que envolve processos microscópicos, dinâmicos e sequenciais que não são facilmente observáveis pelos estudantes (SILVA; MARTINS, 2021). A abstração inerente ao tema, somada ao predomínio de práticas

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológica do Instituto Federal de Sergipe – IFS, helio.neto080@academico.ifs.edu.br;

² Professor(a) supervisor: Titulação, Centro de Excelência Gonçalo Rollemburg Leite – SIGLA DA ESCOLA, luciano_punka@hotmail.com;

³ Professor orientador: Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais, Instituto Federal de Sergipe – IFS, juliano.lima@fs.edu.bre ;



pedagógicas centradas em aulas expositivas e no uso exclusivo do livro didático, frequentemente resulta em dificuldades de aprendizagem, desmotivação e desinteresse discente. Nesse cenário, torna-se essencial a busca por metodologias didáticas que favoreçam a visualização, a experimentação e a significação dos conteúdos, de modo a aproximar a ciência biológica da realidade escolar.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), constitui-se como uma política pública de grande relevância para enfrentar esses desafios formativos. Ao inserir licenciandos em Ciências Biológicas em ambientes reais de ensino desde o início da graduação, o PIBID promove uma articulação efetiva entre teoria e prática, possibilitando a construção de competências docentes fundamentais, como a elaboração de materiais didáticos, o planejamento de estratégias pedagógicas diversificadas e a mediação de processos de ensino e aprendizagem (AMBROSETTI et al., 2013; DA SILVA et al., 2019). Essa imersão precoce na escola básica contribui ainda para o fortalecimento da identidade profissional, ao proporcionar experiências formativas que estimulam o protagonismo, a reflexão crítica e o compromisso ético com a educação pública (TARDIF, 2014; NÓVOA, 2009).

Especificamente no ensino da embriologia humana, a adoção de metodologias ativas tem se mostrado uma alternativa eficaz para superar as barreiras conceituais que marcam esse campo do conhecimento. Casas et al. (2017) destacam que estratégias que colocam o aluno no centro do processo educativo favorecem aprendizagens significativas, estimulando não apenas a assimilação de conceitos, mas também o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Entre essas estratégias, o uso de recursos concretos, como modelos tridimensionais e jogos pedagógicos, é apontado como um diferencial importante, por permitir a visualização das estruturas embrionárias, a manipulação dos conceitos em situações práticas e a construção de relações entre teoria e experiência (MENDES et al., 2019; SANTOS, 2023).

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo implementar uma sequência didática voltada ao ensino de embriologia humana, baseada na utilização de maquetes pedagógicas e jogos interativos, a fim de investigar seu potencial na promoção de aprendizagens mais acessíveis, dinâmicas e significativas. Além de analisar os impactos dessa prática na aprendizagem dos estudantes da educação básica, buscou-se refletir sobre as



contribuições da experiência para a formação inicial docente dos licenciandos participantes, ressaltando a importância do PIBID como espaço formativo inovador e transformador.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem qualitativa e descritiva, inserido no campo da formação inicial docente. A experiência foi desenvolvida no âmbito do subprojeto de Biologia do Programa Institucional de PIBID, do IFS, entre os meses de fevereiro e junho de 2025. O cenário principal foi o Centro de Excelência Professor Gonçalo Rollemburg Leite, uma escola pública estadual de ensino integral, situada em Aracaju/SE, que atende turmas Ensino Médio.

Inicialmente, foram realizadas observações de aulas ministradas pelo professor supervisor, além da participação em reuniões pedagógicas. Essa etapa teve como objetivo identificar as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes no conteúdo de embriologia humana, bem como mapear estratégias didáticas previamente utilizadas. Essa análise permitiu compreender o perfil das turmas e planejar intervenções mais adequadas.

Com base nos dados coletados, os bolsistas, em conjunto com o professor supervisor, elaboraram uma sequência didática fundamentada no uso de recursos concretos, de modo a articular teoria e prática. A sequência didática foi organizada em dois momentos principais: Aula expositiva dialogada e aplicação do material pedagógico voltado a embriologia.

Ao final da sequência didática, aplicou-se um questionário avaliativo, com estrutura semelhante ao diagnóstico inicial, a fim de identificar os avanços obtidos pelos estudantes após a intervenção. Os resultados foram analisados de maneira comparativa e qualitativa, considerando não apenas o número de acertos, mas também a clareza conceitual presente nas respostas discursivas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Biologia, de forma geral, apresenta-se como um campo permeado por conceitos complexos que exigem do estudante a capacidade de compreender fenômenos microscópicos, dinâmicos e muitas vezes abstratos. No caso específico da embriologia humana, esse desafio se intensifica, uma vez que os processos envolvidos — segmentação, nidação, gastrulação, neurulação e organogênese — não são diretamente observáveis no





cotidiano escolar e, portanto, tendem a gerar dificuldades de assimilação (SILVA; MARTINS, 2021).

Essa característica abstrata frequentemente se agrava pelo predomínio de metodologias centradas na aula expositiva tradicional e pelo uso quase exclusivo do livro didático como recurso pedagógico. Esse modelo pode conduzir à memorização mecânica e ao desinteresse discente, deixando de favorecer aprendizagens significativas. Nesse sentido, torna-se essencial a adoção de práticas que articulem teoria e visualização prática, aproximando o conteúdo da realidade dos estudantes (MENDES et al., 2019).

Diversos estudos destacam a relevância dos recursos didáticos interativos como estratégias capazes de superar os limites da abstração conceitual. Muniz et al. (2024) apontam que a utilização de materiais concretos coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo engajamento e construção ativa do conhecimento. Na área da Biologia, recursos como maquetes, modelos tridimensionais e jogos pedagógicos têm se mostrado eficazes por permitirem a manipulação de conceitos, a visualização de estruturas complexas e a construção de relações entre o conhecimento teórico e a experiência prática (MENDES et al., 2019).

Especificamente no ensino de embriologia, o uso de maquetes pedagógicas representa uma alternativa inovadora, pois possibilita ao estudante acompanhar de maneira sequencial e concreta as etapas do desenvolvimento embrionário, favorecendo a compreensão de estruturas como o blastocisto, o disco embrionário trilaminar e o tubo neural. Paralelamente, o emprego de jogos didáticos amplia a dimensão interativa do processo educativo, tornando a revisão dos conteúdos mais dinâmica, lúdica e motivadora (CASAS et al., 2017).

Segundo Santos (2023), a aplicação de materiais didáticos nesse campo não apenas aprimora a assimilação dos conteúdos como também fortalece o engajamento e a participação ativa dos alunos, contribuindo para uma aprendizagem mais duradoura e significativa. Além disso, experiências formativas como as promovidas pelo PIBID configuram-se como espaços privilegiados para a implementação dessas práticas, uma vez que permitem aos licenciandos vivenciar situações reais de ensino, exercitando competências ligadas à elaboração de materiais pedagógicos, ao planejamento de estratégias inovadoras e à mediação do conhecimento em sala de aula (OLIVEIRA, 2012).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência evidenciou que a produção de maquetes pedagógicas sobre o desenvolvimento embrionário constituiu o resultado mais expressivo da intervenção, trazendo benefícios significativos tanto para a aprendizagem dos estudantes do ensino médio quanto para a formação inicial dos bolsistas do PIBID.

A construção das maquetes foi realizada com materiais de fácil acesso e baixo custo, como biscuit, isopor, tintas guache, cartolina e palitos de madeira, escolhidos estrategicamente por possibilitarem a manipulação pelos alunos e, ao mesmo tempo, atenderem às condições materiais da escola pública. Essa opção pedagógica reforça o caráter de replicabilidade da prática, tornando-a viável em diferentes contextos educacionais com recursos limitados.

O processo de elaboração dos modelos foi organizado em etapas sequenciais, de modo a acompanhar o próprio desenvolvimento embrionário humano. Na primeira fase, os grupos representaram os estágios iniciais, desde a formação do zigoto, passando pela mórula, blástula e gástrula até o início da organogênese (Figura 1).



Figura 1. Confecção das maquetes pedagógicas sobre o desenvolvimento embrionário. Fonte: Autoria Própria.

Na segunda fase, buscou-se representar a continuidade do desenvolvimento do embrião em sua sequência evolutiva no interior do útero materno, contemplando estruturas mais



complexas e permitindo que os estudantes compreendessem a progressão das transformações biológicas (Figura 2).

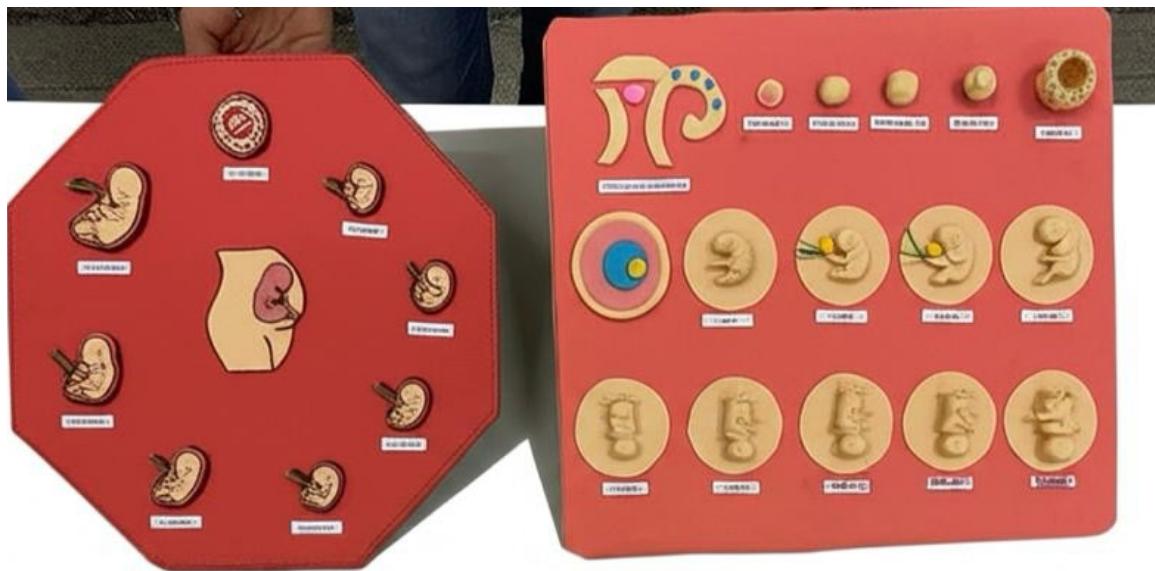


Figura 2. Maquetes concluídas representando etapas do desenvolvimento embrionário humano.
Fonte: Autoria Própria.

Complementarmente, foi desenvolvida uma terceira atividade, voltada à criação de cartas com perguntas interativas. Esse recurso constituiu um jogo pedagógico destinado à revisão e consolidação dos conteúdos trabalhados, funcionando como instrumento de avaliação formativa. Dessa forma, o processo de ensino não se limitou à produção dos modelos, mas se ampliou para uma dinâmica lúdica de fixação conceitual, reforçando a motivação e a participação ativa dos estudantes.

Os resultados obtidos confirmam o potencial dos recursos manipuláveis como estratégias eficazes para o ensino de conteúdos de elevada abstração, como a embriologia humana. Ao permitir que os estudantes construíssem e manuseassem os modelos, as maquetes romperam com a lógica da memorização mecânica e favoreceram aprendizagens mais significativas, conforme defendido por Ausubel (2003). Esses achados convergem com Muniz et al. (2019) e Mendes et al. (2019), que ressaltam a eficácia de modelos tridimensionais na ampliação da compreensão de processos biológicos e no despertar do engajamento discente.





Outro resultado relevante refere-se ao impacto formativo sobre os licenciandos. O envolvimento direto na concepção e implementação da atividade exigiu dos bolsistas a reflexão sobre a adequação metodológica dos recursos produzidos, a condução da mediação do conhecimento e o estímulo à participação ativa dos estudantes. Como argumentam Nóvoa (2009) e Tardif (2014), experiências dessa natureza fortalecem a identidade profissional docente ao articular teoria, prática e reflexão crítica em contextos reais de ensino, tornando-se fundamentais para a consolidação da formação inicial.

Do ponto de vista pedagógico, o uso das maquetes demonstrou-se eficaz por combinar acessibilidade e baixo custo com ampla aplicabilidade em sala de aula, favorecendo sua replicação em diferentes escolas. A associação entre recursos lúdicos e atividades colaborativas ampliou não apenas a compreensão conceitual, mas também o engajamento afetivo e cognitivo dos estudantes, elemento essencial para a aprendizagem de temas desafiadores no ensino de Biologia (SANTOS, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida no âmbito do PIBID revelou-se uma oportunidade formativa de grande valor para a consolidação da identidade docente, ao possibilitar aos licenciandos uma imersão efetiva no ambiente escolar e a vivência prática dos conhecimentos construídos ao longo da graduação. O contato direto com a realidade da escola pública não apenas permitiu a aplicação de estratégias pedagógicas inovadoras, mas também fomentou a capacidade de reflexão crítica sobre os desafios e possibilidades do ensino de Biologia.

As atividades implementadas promoveram um maior envolvimento dos estudantes da educação básica, que se mostraram motivados e colaborativos durante as oficinas de confecção das maquetes e nas dinâmicas lúdicas propostas. Essa participação ativa demonstrou que o uso de metodologias diferenciadas pode superar a resistência comum em relação a conteúdos de elevada abstração, como os processos da embriologia humana.

O emprego das maquetes, em particular, destacou-se como recurso eficaz, acessível e de alto potencial replicável, permitindo que os estudantes visualizassem de forma concreta fenômenos geralmente restritos ao campo teórico. Tal abordagem não apenas favoreceu uma aprendizagem significativa, mas também reafirmou a importância da articulação entre teoria e prática no processo educativo.





Nesse sentido, a experiência reforça a relevância do PIBID como política pública de formação inicial, ao oferecer um espaço privilegiado para a construção de professores reflexivos, criativos e comprometidos com a qualidade da educação pública. A vivência relatada evidencia que iniciativas dessa natureza ampliam as possibilidades de inovação pedagógica, fortalecem a formação profissional dos licenciandos e contribuem, de modo efetivo, para a transformação das práticas educativas no ensino de Biologia.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha gratidão ao professor Juliano Lima, coordenador do subprojeto PIBID – Biologia do Instituto Federal de Sergipe, e ao professor supervisor da escola parceira, Luciano Menezes, pelo valioso acompanhamento e apoio nas atividades realizadas. Estendo minha apreciação aos professores e alunos do Centro de Excelência Professor Gonçalo Rollemburg Leite, cuja participação ativa nas ações foi essencial para concretizar esta experiência formativa.

REFERÊNCIAS

- 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, abr. 2017. ISSN 1984-7505.
- MENDES, R. F.; OLIVEIRA, P. A.; SOUZA, L. G. Jogos e materiais didáticos como facilitadores no ensino de Biologia. Caderno de Educação em Ciências, v. 20, n. 3, p. 112-128, 2019.
- MUNIZ, Anderson de Lima; MORAES, Suzana Guimarães. Utilização de modelos 3D como recurso didático no ensino de embriologia do sistema nervoso central. Anais CIET: Horizonte, v. 4, n. 1, São Carlos, 2024.
- OLIVEIRA, Mariana Sampaio de; KERBAUY, Mariana Nassif; FERREIRA, Camila Nassif Martins; SCHIAVÃO, Lucas José Vaz; ANDRADE, Rodrigo Franzoso Almeida de; SPADELLA, Maria Angélica. Uso de material didático sobre embriologia do sistema nervoso: avaliação dos estudantes. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 36, n. 1, mar. 2012.
- SANTOS, V. C. Jogos e modelos didáticos no ensino de Biologia: reflexões sobre práticas inovadoras. Revista Brasileira de Educação em Ciências, v. 18, n. 1, p. 77-95, 2023.



SILVA, M. R.; MARTINS, A. F. Ensino de embriologia: desafios e perspectivas no contexto escolar. *Educação e Biologia em Foco*, v. 6, n. 1, p. 23-39, 2021.

