

APLICAÇÃO DE PROPOSTAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: O PIBID EM FOCO

Alex Antonio Brandão¹
Italo Roberto do Nascimento Araújo²
Camila Carla Medeiros da Silva³
Alyson Mykael Albuquerque Florenço⁴
Ricardo Ferreira das Neves⁵

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar o potencial de propostas pedagógicas desenvolvidas no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

O PIBID é oferecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) desde 2007 e representa uma iniciativa fundamental para a formação e desenvolvimento de futuros docentes.

As propostas pedagógicas envolvem processos de planejamento, produção e aplicação, cujas ações do PIBID ocorreram entre outubro/2022 e maio/2023, na escola EREM Capitão Manoel Gomes D'Assunção, Pombos, Pernambuco. Elas consideraram o conhecimento prévio dos alunos e se utilizam de recursos de baixo custo, além de envolverem elementos do cotidiano dos alunos, relacionando-o com os conteúdos escolares da Biologia, buscando assim, um melhor aprendizado. Dentre as propostas pedagógicas utilizadas, podemos destacar duas delas: Caçando o Tesouro da Ecologia e Cruzadinha Genética. Na primeira, os alunos deveriam encontrar dicas pela escola que continham alguns conceitos básicos de ecologia, e após encontrá-los era necessário assimilar os conceitos a seus devidos termos. Na “Cruzadinha Genética”, um jogo de palavras cruzadas foi entregue em sala, para que os alunos, em duplas, pudessem montar as palavras associando a conceitos já vistos em aula.

As ações foram elaboradas de maneira que pudesse estimular a participação ativa dos alunos em todas as atividades propostas, sendo para introduzir um novo assunto ou revisar outro, que já tinha sido abordado em sala. Após as ações, o professor supervisor notou maior interesse, compreensão e melhor desempenho dos alunos nas avaliações.

Ao promover uma interação entre os discentes de Licenciatura em Ciências Biológicas e os estudantes do Ensino Médio; o PIBID se apresenta como uma programa fundamental para a formação de professores, pois, através dele, é possível desenvolver projetos que possibilitam a aplicação de propostas pedagógicas com metodologias diferenciadas e contribuírem para a formação docente.

Palavras-chave: PIBID, biologia, participação ativa, metodologias diferenciadas.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - PE, Centro Acadêmico da Vitória, alex.branadao@ufpe.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - PE, Centro Acadêmico da Vitória, italo.nascimentoaraujo@ufpe.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - PE, Centro Acadêmico da Vitória, camila.carlamedeiros@ufpe.br;

⁴ Professor Mestre escola EREM Capitão Manoel Gomes D'Assunção, Pombos, Pernambuco, alyson.mykael@gmail.com;

⁵ Professor Doutor da Universidade Federal Rural de Pernambuco - PE, Centro Acadêmico da Vitória, ricardo.fneves2@ufpe.br

INTRODUÇÃO

A educação em Biologia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e científico dos estudantes, oferecendo uma compreensão aprofundada dos princípios fundamentais da vida. Segundo Krasilchik (2004), o ensino de Biologia propicia o desenvolvimento de habilidades que capacitam cada indivíduo a compreender e aprofundar-se em conceitos biológicos. Essa compreensão abrange a importância da ciência e tecnologia no contexto contemporâneo, capacitando os indivíduos a tomar decisões embasadas em conhecimento, visando benefícios coletivos.

No contexto do ensino de Ciências, a Biologia se destaca como uma disciplina crucial, proporcionando uma visão mais aprofundada dos fenômenos naturais, da diversidade da vida e das interações complexas que permeiam nosso planeta. Reconhecendo a complexidade desses conceitos, é crucial adotar abordagens pedagógicas que incentivem a participação ativa dos alunos, estimulando sua curiosidade e promovendo a assimilação efetiva dos conteúdos, para que assim possam também compreender a importância da ciência no seu cotidiano. Nesse contexto, duas áreas de conhecimento científico se destacam: a Ecologia e a Genética.

A ecologia se revela como uma área científica de significativa importância, especialmente pela forma como possibilita ao ser humano compreender as interações que ele mantém com os componentes bióticos e abióticos. Nesse sentido, Schramm e Silva (1997) destacam que uma compreensão da ecologia pela perspectiva científica capacita os indivíduos a explorar mais profundamente temas do cotidiano, tais como a conservação de recursos naturais, as relações entre pragas e hospedeiros, parasitas vetores, entre outros.

O ensino de genética pode desempenhar um papel fundamental na formação científica dos estudantes, proporcionando um entendimento aprofundado em diversas áreas, que podem ir dos princípios que regem a genética, como a hereditariedade e a transmissão de características biológicas, até outros temas que podem estar interligados com a genética, como a biotecnologia. Pois além de ser uma disciplina essencial em si mesma, a genética estabelece vínculos cruciais com diversas outras áreas da biologia, contribuindo significativamente para avanços em campos como biotecnologia e evolução. Conforme destacado por Justina e Ferla (2006), é fundamental que as pessoas compreendam as implicações e aplicações tanto da genética básica quanto da aplicada, pois esses conhecimentos são essenciais para evitar a desinformação ou rejeição diante dos avanços na área genética.

No entanto, Carboni e Soares (2001) ressaltam que os conteúdos vinculados à genética figuram entre os mais desafiadores para os alunos, dada a sua natureza abstrata. Os autores evidenciam, também, que os professores enfrentam obstáculos ao ministrar aulas sobre genética, encontrando dificuldades em explorar abordagens eficazes para transmitir o conteúdo de maneira acessível em sala de aula.

Na área da Ecologia, a situação é bastante semelhante, como destacado por Motokane (2015). Ao longo de muitos anos, o ensino de ecologia tornou-se consideravelmente massivo, comumente centrado na descrição de componentes e na memorização de nomes de filos, processos e ciclos. Essa abordagem levou os alunos a compreenderem a ecologia como uma disciplina repleta de verdades absolutas.

Nesse contexto, as práticas lúdicas destacam-se como elementos-chave para aprimorar o ensino de Ciências, particularmente no domínio da Biologia. A utilização de estratégias lúdicas não apenas cativa o interesse dos alunos, mas também proporciona um ambiente propício para a exploração e compreensão dos conceitos biológicos.

Para Balbinot (2005), a escola precisa proporcionar ao aluno uma experiência prazerosa ao que se diz respeito ao ato de aprender, fazendo com que o mesmo possa superar os limites definidos pelas salas de aula, livros didáticos e aulas monótonas de ciências.

Nos dias atuais, o modelo de ensino no qual o professor simplesmente transmite informações para que o aluno as absorva tornou-se ultrapassado. Diante dessa realidade, é necessário que o processo de ensino e aprendizagem coloque o aluno no papel de protagonista, fomentando sua participação ativa. Nesse contexto, os jogos didáticos desempenham um papel crucial, pois, segundo Longo (2013), a utilização desse recurso facilita o processo de ensino-aprendizagem, promovendo que o conteúdo seja compreendido de maneira lúdica, motivadora e divertida.

Ainda conforme Nicola (2016), o uso de atividades lúdicas pode viabilizar um ambiente escolar mais saudável para alunos e professores, possibilitando que haja um aumento nas relações de afetividade e socialização, além de possibilitar uma melhor compreensão do conteúdo.

Diante dessa perspectiva, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) se revela como um grande aliado para o desenvolvimento de propostas pedagógicas. Promovido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o programa tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira (BRASIL, 2010, art. 1).

Nesse contexto, o presente estudo propõe-se a analisar o potencial educativo dos jogos didáticos "Caça ao Tesouro da Ecologia" e "Cruzadinha Genética" no que diz respeito aos conceitos de ecologia e genética, buscando destacar como práticas lúdicas podem ser essenciais para otimizar a experiência de aprendizado, promovendo uma abordagem dinâmica e eficaz no ensino de Ciências.

A aplicação desses jogos como recursos didáticos foi realizada durante ações desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). A experiência ocorreu em turmas do 3º ano do Ensino Médio na Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) Capitão Manoel Gomes D'Assunção, localizada no município de Pombos, no estado de Pernambuco. destaca como práticas lúdicas podem ser essenciais para otimizar a experiência de aprendizado, promovendo uma abordagem dinâmica e eficaz no ensino de Ciências.

METODOLOGIA

Com o objetivo de reforçar os tópicos abordados em Genética e Ecologia durante aulas anteriores, foram desenvolvidos e aplicados dois jogos educativos como recurso didático: "Caça ao Tesouro da Ecologia" e "Cruzadinha Genética".

Essas ferramentas didáticas foram criadas para proporcionar uma revisão dos conceitos fundamentais das duas disciplinas, os quais já foram explorados pelo professor em momentos anteriores em sala de aula.

Regras dos jogos:

Caça ao Tesouro da Ecologia:

O propósito do jogo era possibilitar que os alunos explorassem a temática fora do ambiente tradicional da sala de aula. Para atingir esse objetivo, a atividade foi realizada na quadra poliesportiva da escola. Com o intuito de proporcionar uma compreensão mais efetiva e uma dinâmica envolvente, foram estabelecidas as seguintes regras:

1. Os principais conceitos referentes à ecologia foram distribuídos em diferentes locais da escola, contudo, esses conceitos não estavam identificados com os termos ecológicos aos quais se referiam.

2. Divisão da turma em grupos: A turma foi dividida em dois grupos com o intuito de que os alunos trabalhassem em conjunto para a realização da atividade;
3. Cada grupo escolheu dois representantes destinados a encontrar nove conceitos de Ecologia que estavam distribuídos por diversos espaços da escola;
4. Início da atividade: Para iniciar a competição, os alunos saíram do mesmo ponto em direção ao conceito número 1;
5. Em cada um dos cartazes, que continham dicas relacionadas ao conceito, também havia uma pista para a localização do próximo, permitindo que os alunos avançassem de um conceito para o outro de forma sucessiva.
6. Após localizar cada conceito, os alunos deveriam levá-los para o seu grupo;
7. Posteriormente à localização de todos os conceitos, ambos os grupos deveriam associar o conceito ao seu termo correspondente;
8. Os termos foram entregues aos alunos em forma de *cards*, contendo todos que foram utilizados no jogo;
9. Ao final, foi feita a verificação de cada um dos conceitos correspondentes, em que o professor supervisor, junto aos pibidianos, revisaram para os alunos a relação dos conceitos com a descrição correta deles, permitindo que os alunos tirassem dúvidas e refletissem sobre a temática.
10. Resultados da equipe campeã: Para determinar a equipe campeã do jogo, foi feito a contagem de quem acumulou mais acertos fazendo a conexão entre o termo ao seu significado.

Cruzadinha Genética:

O propósito do jogo foi permitir que os alunos explorassem novamente os conceitos de genética por meio de uma atividade de palavras cruzadas. Para aumentar a interatividade e envolvimento, a atividade foi estruturada da seguinte maneira:

1. Inicialmente, os alunos foram organizados em duplas, e cada dupla recebeu uma folha contendo o jogo de caça-palavras;
2. O caça-palavras incluía as definições dos conceitos básicos de genética para auxiliar os alunos na localização das palavras, além do próprio enigma de caça-palavras;
3. A dupla vencedora era aquela que resolvesse a cruzadinha primeiro e preenchesse todas as palavras correspondentes de forma correta.

Aplicação dos jogos

Os jogos mencionados oferecem aos professores uma ferramenta para revisar temas previamente abordados em sala de aula. Além de servirem como uma forma de avaliação do desempenho dos alunos, possibilitam a identificação de eventuais dúvidas a serem esclarecidas.

Adicionalmente, proporcionam ao professor a oportunidade de revisar os conteúdos de maneira mais didática, apresentando-os de forma diferente do método padrão já utilizado em sala de aula. Essa abordagem alternativa pode contribuir para que os alunos alcancem um entendimento mais completo dos tópicos propostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao utilizar os jogos "Caça ao Tesouro da Ecologia" e "Cruzadinha Genética" como recursos didáticos, os docentes têm a oportunidade de proporcionar uma abordagem inovadora ao aprendizado. Esses recursos se revelam altamente eficazes quando se lida com temas abrangentes e, por vezes, densos, como genética e ecologia. Essas áreas do conhecimento, devido à sua complexidade, podem gerar confusão entre os alunos na hora de conectar e assimilar os diversos conceitos trabalhados em sala de aula.

A utilização desses jogos não apenas reforça os fundamentos da disciplina de biologia, mas também oferece uma abordagem lúdica, permitindo que os alunos assimilem o conteúdo de forma mais acessível e divertida, estimulando-os a buscar ainda mais conhecimento.

O caráter interativo dessas atividades proporciona uma oportunidade valiosa para a compreensão concreta dos conceitos, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência dinâmica e memorável. Este método alternativo não só estimula a compreensão mais profunda dos temas, mas também visa minimizar a confusão que pode surgir ao lidar com tópicos tão vastos e complexos.

Construção do jogo

Os jogos foram elaborados com precisão e cuidado, visando proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizado única, permitindo uma imersão mais profunda nos temas abordados e possibilitando a revisão dos mesmos. Para assegurar que essas dinâmicas fossem

bem-sucedidas, um planejamento detalhado foi desenvolvido, garantindo que o jogo fosse compreensível para os alunos e fácil de ser construído pelos pibidianos, facilitando assim a reprodução ou replicação desses recursos em futuras atividades.

A construção visual dos recursos contou com a utilização da plataforma *Canva*. Nela, foram elaborados 20 cartazes com os conceitos do jogo "Caça ao Tesouro da Ecologia", bem como a criação de 2 *cards* contendo os termos associados aos conceitos desse jogo. Da mesma forma, a plataforma foi utilizada na elaboração do design para o jogo da "Cruzadinha Genética".

No jogo "Caça ao Tesouro da Ecologia", os cartazes elaborados apresentavam dicas para direcionar aos próximos cartazes, além de incluir frases associadas aos conceitos principais presentes nos *cards*. Isso permitiu que os estudantes praticassem a assimilação desses conceitos em relação aos seus termos correspondentes.

Já no recurso "Cruzadinha Genética", foi fornecido um modelo impresso do jogo, contendo a estrutura de palavras cruzadas e dicas para a construção das palavras. Para a produção física do material, utilizamos folhas de papel cartão nas quais foram impressos ambos os recursos desenvolvidos, possibilitando não apenas em recursos de baixo custo, mas oferecendo também a vantagem de possibilitar a reutilização, tal qual no exemplo do "Caça ao Tesouro da Ecologia".

	
✓ SOU UMA SEQUÊNCIA LINEAR, NA QUAL UM ORGANISMO SE ALIMENTA DE OUTRO;	✓ COMPONHO OS SERES VIVOS DO AMBIENTE;
✓ ME REFIRO A RELAÇÕES DE ALIMENTAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS;	✓ POSSUO SERES VIVOS DOS MAIS SIMPLES AOS MAIS DIVERSOS;
✓ POSSUO NÍVEIS TRÓFICOS.	✓ O CAVALO É UM EXEMPLO DE SER.
O PRÓXIMO CONCEITO ESTÁ NA SALA ONDE FICAM A PESSOAS RESPONSÁVEIS PELA DIREÇÃO DA ESCOLA!!!	AGORA PROCURE O OUTRO CONCEITO NO LOCAL ONDE PODEMOS SE ALIMENTAR!!!

Imagens 1 e 2: Design dos cartazes utilizados no jogo, os quais foram distribuídos pela escola. (Imagens autorais).

**COMPONENTES
ABIÓTICOS**

**COMPONENTES
BIÓTICOS**

CONSUMIDORES

DECOMPOSITORES

PRODUTORES

INDIVÍDUOS

**CADEIA
ALIMENTAR**

TEIA ALIMENTAR

COMUNIDADE

ECOLOGIA

Imagens 3 e 4: Design dos *cards* utilizado com os termos correspondentes aos conceitos. (Imagens autorais).

CRUZADINHA GENÉTICA

1- _____ É quando o indivíduo apresenta dois alelos diferentes em um mesmo locus (Aa).

2- Quando o indivíduo apresenta dois alelos iguais de um mesmo locus (AA ou aa), ele é _____.

3- O gene _____ é aquele que determina uma característica hereditária mesmo quando em dose simples nos genótipos.

4- _____ é a composição genética formada pelo conjunto de alelos presentes em um indivíduo, que foram herdados de seus pais.

5- _____ é responsável pelas características herdadas geneticamente, e a sua maioria está contida nos cromossomos.

6- O gene _____ é inativado na presença de um gene dominante.

7- _____ são estruturas formadas por uma molécula de DNA associada a moléculas protéicas que abrigam o material genético dentro da célula.

8- _____ é o conjunto de características observáveis de um organismo, e determina a aparência do indivíduo (em sua maioria, aspectos visíveis).

9- _____ posição em que um gene está localizado em um cromossomo.

10- _____ são dois pedaços de DNA dentro de um organismo diplóide que carregam os mesmos genes, sendo semelhantes em tamanho e forma.

11- _____ são as formas alternativas de um determinado gene e ocupam um mesmo loco em cromossomos homólogos.

12- Segundo a _____, cada característica humana é determinada por dois fatores que se separam ainda nos gametas.

13- _____ É uma área da Biologia que estuda como ocorre a transmissão de características de um organismo aos seus descendentes.

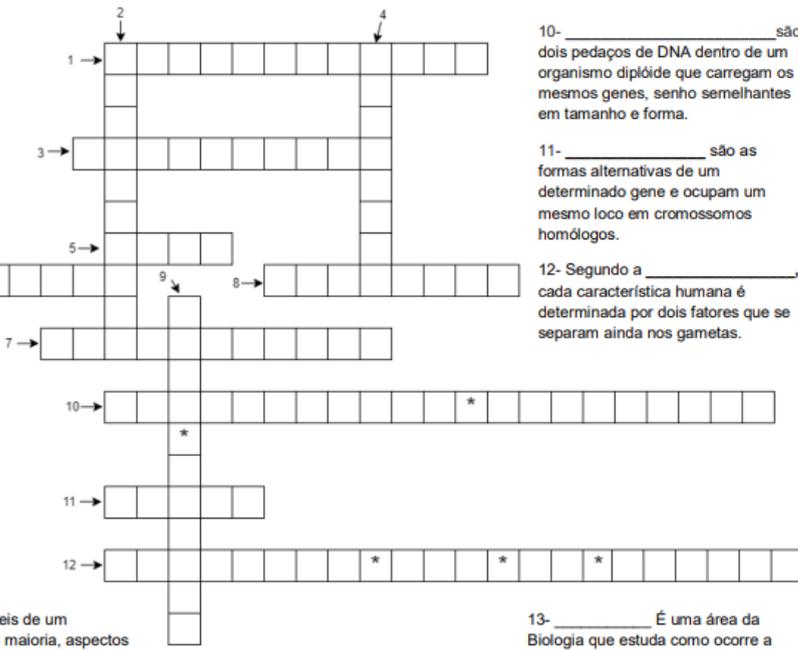


Imagem 5: Design utilizado para o recurso didático “Cruzadinha Genética”. (Imagem autoral).

As imagens 1 e 2 exemplificam os cartazes distribuídos em diversas áreas da escola, mantendo um mesmo padrão para todos. Cada cartaz apresentava três frases que compunham conceitos relacionados à ecologia, para posteriormente serem relacionados aos seus termos correspondentes. Além disso, cada cartaz continha uma dica para direcionar para o próximo e um identificador (X) indicando a cor da equipe (azul ou vermelha), permitindo que os representantes de cada equipe recolhessem apenas os cartazes pertencentes ao seu grupo.

As imagens 3 e 4 representam os *cards* entregues às equipes, em que cada um continha cinco termos correspondentes aos conceitos descritos nos cartazes. Todos os cards seguiam um padrão uniforme.

Na imagem 5, apresenta-se o modelo padrão do design impresso para o recurso "Cruzadinha Genética", incluindo as palavras cruzadas dos principais conceitos de genética e uma breve descrição de cada um deles.

A implementação dos jogos proporcionou um ambiente propício para a construção de conhecimento na escola, uma vez que as atividades realizadas demonstraram eficácia ao atender aos objetivos do processo de ensino-aprendizagem referentes aos temas de genética e ecologia. Além disso, os jogos, enquanto recursos didáticos desenvolvidos, revelaram-se eficazes em seus propósitos, sendo de fácil elaboração e confecção.

Essa abordagem não apenas facilita a reprodução ou replicação dos jogos em futuras atividades, mas também reforça a posição desses recursos didáticos como fundamentais para a educação. Ela enfatiza a ideia de que esses jogos não são apenas ferramentas pontuais, mas sim contribuições valiosas e sustentáveis para o contexto educacional, demonstrando sua relevância contínua e duradoura no aprimoramento do processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, torna-se evidente que as atividades desenvolvidas no contexto do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) revelaram-se benéficas para todas as partes envolvidas. Em ações que foram realizadas posteriormente, foi observado um aumento notável no interesse dos alunos pelos assuntos abordados, bem como uma melhoria significativa no entendimento desses temas.

Além disso, constatou-se um crescimento considerável nas habilidades dos pibidianos, preparando-os para seu futuro papel como docentes. Essa experiência colaborativa demonstrou ser um instrumento valioso para o aprimoramento tanto dos estudantes quanto dos futuros educadores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **DECRETO Nº 7.219, DE 24 DE JUNHO DE 2010.** Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm. Acesso em: 02 de nov. de 2023.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia.** Edusp, 2004. CASTRO, P. A.; SOUSA ALVES, C. O.. Formação Docente e Práticas Pedagógicas Inclusivas. **E-Mosaicos**, V. 7, P. 3-25, 2019.

SILVA, Elmo Rodrigues da; SCHRAMM, Fermin Roland. **A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época.** Cadernos de Saúde Pública, v. 13, p. 355-365, 1997.

DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida; FERLA, Marcio Ricardo. **A utilização de modelos didáticos no ensino de genética-exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto.** Arquivos do MUDI, v. 10, n. 2, p. 35-40, 2006.

CARBONI¹, Patricia Berticelli. **A GENÉTICA MOLECULAR NO ENSINO MÉDIO.** 2001. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.

BALBINOT, Margarete Cristina. **Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências.** Anais do IV encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola. Lageado-RS: UNIVATES, 2005.

LONGO, Vera Carolina Cambréa. **Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia.** Textos FCC, v. 35, p 130-159, 2012.