



CARTAS GENÉTICAS: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA SOBRE HEREDITARIEDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Naiara Cristina de Souza Garajau¹

Thais dos Santos²

Janicléia Ribeiro Neves³

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), por licenciandos do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas, *Campus Penedo*. A iniciativa teve como objetivo aplicar um jogo adaptado de cartas do tipo “UNO”, abordando as Leis de Mendel. A atividade foi realizada na Escola Estadual Dr. Alcides Andrade, localizada no município de Penedo/Alagoas, com estudantes do Ensino Fundamental II. A proposta consistiu na elaboração e aplicação dessa dinâmica com o intuito de promover a aprendizagem de forma significativa e lúdica. Essa proposta pedagógica foi construída a partir de um material orgânico (papel), considerando seu tempo de decomposição reduzido em comparação a outros materiais. O método lúdico favoreceu a participação ativa dos alunos, estimulando a socialização, o raciocínio lógico e o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas, como atenção, memória e planejamento. Os achados mostram que a inserção de jogos no ensino de Ciências favorece a construção do conhecimento ao integrar teoria e prática de maneira envolvente, criativa e contextualizada. Sendo assim com esse método foi possível observar a familiarização da turma, fortalecendo o aprendizado de forma conjunta, onde o jogo se mostrou eficaz tanto no reforço do conteúdo, quanto na criação de um ambiente leve e motivador para aprendizagem.

Palavras-chave: Estratégias pedagógicas; Jogos didáticos; Metodologias ativas, PIBID.

INTRODUÇÃO

O objeto do conhecimento de Genética, frequentemente caracterizada por seu alto grau de complexidade, representa um desafio para muitos estudantes, o que pode dificultar o processo de aprendizagem. Diante disso, torna-se essencial adotar metodologias pedagógicas que favoreçam a construção significativa do conhecimento, indo além da exposição teórica tradicional. Nesse cenário, o uso de práticas inovadoras, como os jogos educativos, surge como

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Alagoas – Ifal, *Campus Penedo*; e-mail: ncsg2@aluno.ifal.edu.br;

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Alagoas – Ifal, *Campus Penedo*; e-mail: ts18@aluno.ifal.edu.br;

3 Professor orientador: Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas, jrn1@aluno.ifal.edu.br

Gonzaga *et al.* (2012) identificaram, em sua pesquisa, que 78% dos estudantes consideraram a disciplina de Genética a mais difícil entre os componentes curriculares avaliados. Esse dado foi atribuído, em grande parte, à escassez de atividades práticas, o que reforça a importância de metodologias que tornem os conteúdos mais palpáveis e compreensíveis. A ausência de vivências práticas pode, portanto, contribuir para o desinteresse dos estudantes, dificultando ainda mais a assimilação dos conceitos envolvidos.

No ensino de Ciências é fundamental que as estratégias adotadas promovam não apenas a retenção dos conteúdos, mas também o desenvolvimento da capacidade crítica dos alunos, possibilitando que eles consigam interpretar e aplicar os conhecimentos adquiridos em situações reais do cotidiano (Krasilchik, 2016). É nesse contexto que os jogos didáticos se apresentam como ferramentas pedagógicas valiosas, por aliarem ludicidade, interação e aprendizagem de forma integrada.

Com base nesses princípios, foi desenvolvida uma proposta didática no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), conduzida por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), campus Penedo. A iniciativa consistiu na criação e aplicação de um jogo de cartas adaptado do modelo “UNO”, com foco nos conteúdos de hereditariedade e nas Leis de Mendel. A atividade foi aplicada a estudantes do Ensino Fundamental II na escola campus da vivência do PIBID. A produção do material também considerou aspectos ecológicos, optando-se pelo uso de papel em função do seu menor impacto ambiental em comparação a outros insumos didáticos.

A proposta foi desenvolvida por integrantes da segunda etapa do programa, com o apoio de bolsistas da etapa um, que atuaram como monitores durante a execução das atividades. A experiência evidenciou que a integração entre teoria e prática, mediada por recursos lúdicos, potencializa a compreensão dos conteúdos, promove a socialização e amplia o engajamento dos alunos no processo educativo.

Portanto, o objetivo deste trabalho é relatar a experiência de ensino da aplicação de um jogo de cartas adaptado como estratégia didática, demonstrando sua eficácia no ensino de conteúdo das Leis de Mendel.

METODOLOGIA

A atividade pedagógica de elaboração e aplicação de jogos didáticos foi direcionada aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II. O tema escolhido foi a hereditariedade e as Leis de Mendel, realizado por meio de uma adaptação do jogo de cartas criado em 1971 por Merle Robbins, Ohio, nos Estados Unidos chamado Uno, este nome vem da palavra espanhola/Italiana para “um”, referindo-se ao objetivo de gritar “UNO!” Quando resta apenas



uma carta. Os estudantes foram organizados em três equipes, cada uma composta por seis alunos, e contaram com o acompanhamento de dois monitores bolsistas do PIBID por grupo.

Os monitores auxiliaram na condução da atividade, explicando as regras do jogo, orientando os participantes e validando as respostas fornecidas ao longo da dinâmica.

A dinâmica iniciou-se com os jogadores sentados em grupos. Um dos participantes foi responsável por embaralhar e distribuir sete cartas para cada jogador, enquanto o restante do baralho formou uma pilha de compras ao centro da mesa. A primeira carta da pilha foi virada, iniciando assim a pilha de descarte. O jogo prosseguiu no sentido horário,

Durante a rodada, os jogadores podiam descartar suas cartas de acordo com as regras clássicas do UNO, respeitando a cor ou o número da carta do topo da pilha de descarte. No entanto, uma inovação importante foi inserida: os participantes também podiam descartar a carta se conseguissem responder corretamente à pergunta de genética contida nela, se a resposta estivesse certa ele bloqueia todos os outros jogadores e iniciava a partida com uma nova carta. Possuíam perguntas sobre genes, alelos, dominância, genótipo, fenótipo e cruzamentos, permitindo revisar e aplicar os conhecimentos sobre Hereditariedade nas leis de Mendel. Caso o jogador não pudesse jogar nenhuma carta, ele era obrigado a comprar uma carta da pilha, até achar uma compatível para jogar.

Além disso, o jogo contou com cartas especiais, que tornaram a dinâmica mais desafiadora e divertida. Entre elas, estavam o +2, que obrigava o jogador seguinte a comprar duas cartas; o bloqueio, que fazia o próximo participante perder a vez; o reverso, que alterava o sentido do jogo; a coringa, que permitia escolher uma nova cor; outra coringa +4, que acumulava cartas para o próximo jogador comprar e a carta de troca de mãos, que permitia ao jogador trocar todas as suas cartas com as de outro participante.

A partida terminava quando um dos jogadores se livrava de todas as suas cartas, vencendo a rodada, gritando “UNO”, como no jogo original. A dinâmica foi bem recebida pelos alunos, estimulando a participação ativa, a cooperação e o raciocínio rápido, ao mesmo tempo em que reforçava o conteúdo de forma divertida. Essa estratégia demonstrou-se eficaz para tornar a aprendizagem da genética mais significativa e atrativa.

Antes da aplicação do jogo didático, foram realizadas três aulas com os alunos, abordando os principais conceitos relacionados à hereditariedade e às Leis de Mendel. Nessas aulas, foram utilizados diversos recursos metodológicos, como a exposição de slides, elaboração de um resumo no quadro, construção de um mapa mental e aplicado exercícios do quadro de Punnett para resolução de cruzamentos genéticos para eles responderem no caderno. Eles também participaram ativamente, resolvendo exercícios no quadro, após esse processo de construção e consolidação dos conhecimentos prévios, o jogo foi aplicado na quarta aula como estratégia de fixação e avaliação lúdica do conteúdo trabalhado.

REFERENCIAL TEÓRICO



Os jogos educativos têm se consolidado como recursos didáticos eficazes no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades variadas, cognitivas, emocionais e motoras. A natureza lúdica dessas atividades

favorece a participação ativa dos alunos, estimula o raciocínio, facilita a assimilação dos conteúdos e reforça o aprendizado de maneira mais envolvente. Além disso, os jogos proporcionam um espaço fértil para o diálogo, a expressão de ideias e o desenvolvimento da linguagem, tornando o ambiente escolar mais dinâmico e significativo (Rosadas, 2012).

A teoria da aprendizagem significativa, proposta por Ausubel (1968), destaca que a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando novas informações se conectam a saberes já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Essa conexão atribui sentido ao novo conteúdo e facilita tanto sua compreensão quanto sua memorização.

Nesse contexto, Prensky (2001) argumenta que o uso de jogos no ensino responde melhor às características dos estudantes contemporâneos, que estão habituados a tecnologias interativas. As práticas tradicionais, muitas vezes, não conseguem despertar o mesmo interesse, enquanto os jogos criam um ambiente favorável à experimentação, ao erro e à aprendizagem prática, permitindo ao aluno vivenciar situações que contribuem para a construção do conhecimento.

No ensino de Ciências, os jogos didáticos têm se mostrado úteis na abordagem de conceitos complexos e abstratos. Eles ajudam a tornar os processos naturais mais comprehensíveis e acessíveis ao aluno. Um exemplo disso é a adaptação de jogos populares, como o “UNO temático”, que integra o conteúdo científico a momentos de lazer, promovendo ao mesmo tempo a interação, o trabalho coletivo e o aprendizado (Vygotsky, 1998; Piaget, 1976).

As atividades em grupo, frequentemente presentes nos jogos, também fortalecem habilidades socioemocionais, como o respeito às regras, a empatia e a cooperação. Essas competências são indispensáveis para a formação de cidadãos críticos e participativos e para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo e democrático (Brasil, 2017).

O ensino de Genética, por sua vez, representa um desafio adicional, visto que envolve noções abstratas como genes, alelos, dominância e herança genética, elementos que não são diretamente observáveis e exigem do aluno uma boa capacidade de raciocínio lógico. Essas dificuldades podem tornar o conteúdo desmotivador, especialmente quando abordado de forma expositiva e tradicional (Gonzaga *et al.*, 2012).

Nesse cenário, as metodologias ativas de ensino despontam como alternativas eficazes. Essas estratégias pedagógicas propõem uma aprendizagem centrada no estudante, que é incentivado a construir o próprio saber por meio de atividades práticas, reflexão crítica e interação com os colegas (Moran, 2015; Borges & Castro, 2017). Dentre essas metodologias, destacam-se o uso de jogos, os projetos investigativos, os estudos de caso e os debates, que dinamizam as aulas e favorecem o envolvimento dos alunos.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), desenvolvido pelo Ministério da Educação, é um importante instrumento de formação de professores, ao

proporcionar uma vivência prática nas escolas públicas e incentivar propostas pedagógicas inovadoras (Brasil, 2018).



Através do PIBID, os licenciandos têm a oportunidade de elaborar e aplicar estratégias que valorizam a criatividade e a autonomia dos estudantes, além de refletirem criticamente sobre os modelos pedagógicos tradicionais. O uso de jogos educativos nesse processo permite ao futuro docente desenvolver competências tanto técnicas quanto didáticas, aprofundando sua compreensão sobre o ensino e promovendo práticas mais envolventes e eficazes (Ferreira & Almeida, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação do jogo didático, foi possível observar diferentes comportamentos e níveis de engajamento entre os grupos formados. O primeiro grupo, composto majoritariamente por três meninas e três meninos, destacou-se pelo alto nível de competitividade. Os participantes demonstraram grande entusiasmo pela dinâmica proposta e engajamento constante ao longo da atividade.

O jogo consistiu em regras adaptadas do jogo “UNO”, nas quais os alunos podiam descartar as cartas com base em três critérios: pela cor, pelo número ou ao responder corretamente perguntas relacionadas à hereditariedade e às Leis de Mendel. No caso do primeiro grupo, a maioria dos alunos optou por responder às perguntas, mesmo tendo outras opções de jogo. Isso revela não apenas o espírito competitivo dos alunos, mas também o interesse em demonstrar domínio do conteúdo. A Figura 1 apresenta o modelo do jogo elaborado com base nas Leis de Mendel, evidenciando sua estrutura visual e atratividade.

Figura 1: Jogo Uno sobre Mendel 1



Fonte: Autores, 2025

No entanto, quando erravam as respostas, muitos ficavam visivelmente frustrados, o que evidencia o quanto estavam emocionalmente envolvidos com a atividade. Essa reação, apesar de mostrar a importância do aspecto lúdico, também aponta para a necessidade de trabalhar o controle emocional e a valorização do processo de aprendizagem, independentemente do acerto imediato.

A dinâmica do jogo permitiu que alunos mais comunicativos assumissem um papel de liderança, enquanto os mais reservados também encontraram espaço para participar ativamente, seja por meio da colaboração em grupo ou na tentativa de responder às questões. Esse momento é registrado na figura 2, que mostra o grupo 1 jogando sob orientação dos monitores.

Figura 2: Grupo 1 jogando Uno na presença dos monitores.



Fonte: Autores, 2025.

O segundo grupo era formado por 5 meninas e um menino, conforme observado na figura 3. Os participantes demonstraram um perfil mais reservado e concentrado, eram alunas esforçadas, que costumam realizar as atividades com dedicação e atenção, mas que apresentaram algumas dificuldades durante a execução do jogo.

Apesar do envolvimento e interesse, o grupo teve certa dificuldade em compreender todas as regras do jogo, especialmente em relação às cartas especiais, como as coringas que indicavam ações diferenciadas (comprar cartas, trocar a mão com outro jogador, bloquear o jogador, entre outras). Além disso, houve insegurança na hora de responder às perguntas de conteúdo, o que impactou no ritmo e na fluidez da dinâmica.

Esses obstáculos, no entanto, não impediram a participação. Com o apoio dos monitores, o grupo conseguiu acompanhar a atividade e interagir com o conteúdo. Esse cenário reforça a

importância de considerar diferentes estilos de aprendizagem ao planejar intervenções pedagógicas, além de mostrar como o uso de jogos pode revelar aspectos que

nem sempre são perceptíveis nas aulas tradicionais, como dificuldades específicas na leitura das instruções, na interpretação das cartas ou na tomada de decisões sob pressão.

Figura 3: Grupo 2 jogando Uno com o áudio da monitora



Fonte: Autores, 2025.

O terceiro grupo era composto por três meninas e três meninos, conforme ilustrado na figura 4. Entre os integrantes, destacavam-se alguns estudantes frequentemente reconhecidos por seu bom desempenho escolar, demonstrando facilidade na compreensão e aplicação dos conteúdos abordados. Durante a atividade, esse grupo se mostrou mais tranquilo e concentrado, mantendo um ritmo estável ao longo da dinâmica.

Assim como no primeiro grupo, os participantes preferiram, majoritariamente, utilizar as perguntas como critério para descartar as cartas, optando menos por jogadas baseadas em cor ou número. Essa preferência evidencia o interesse em testar os próprios conhecimentos e o domínio do conteúdo relacionado à hereditariedade e às Leis de Mendel. A calma e o equilíbrio do grupo favoreceram o andamento da atividade, que transcorreu de forma fluida e colaborativa, diferente do primeiro grupo que estavam muito agitados e entusiasmados.





Figura 4: Grupo 3 jogando Uno e tirando suas dúvidas com as monitoras.



Fonte: Autores, 2025.

A postura mais confiante dos alunos e a boa compreensão das regras do jogo, inclusive das cartas coringa, permitiram que a dinâmica ocorresse com poucas interferências dos monitores. Esse cenário evidencia o potencial dos jogos didáticos não apenas para reforçar conteúdos, mas também para permitir a expressão de habilidades cognitivas e sociais, como autonomia, estratégia e cooperação. A Figura 5 mostra o registro do momento de confraternização entre os alunos ganhadores e as aplicadoras da atividade, encerrando de forma positiva e motivadora a proposta pedagógica.

Figura 5: Ganhadores e aplicadores do jogo.



Fonte: Autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da atividade permitiu observar, na prática, como estratégias lúdicas podem favorecer o aprendizado de conteúdos considerados complexos no Ensino Fundamental II. A proposta, desenvolvida no contexto do PIBID, possibilitou a aproximação entre teoria e prática docente, além de despertar o interesse dos estudantes por meio de uma abordagem diferente da tradicional.

Entre os pontos positivos, destacaram-se o aumento do engajamento dos alunos, a facilidade na compreensão de conceitos considerados abstratos e o incentivo à participação ativa de todos os envolvidos. Além disso, a proposta contribuiu para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, atenção e tomada de decisões, assim como fortaleceu aspectos socioemocionais importantes, como empatia, respeito mútuo e trabalho em equipe.

Naturalmente, alguns desafios surgiram ao longo do processo, como a dificuldade de alguns alunos em compreender determinadas regras do jogo, especialmente as funções das cartas especiais, e certa insegurança ao responder às perguntas temáticas. No entanto, essas situações não impediram a fluidez da atividade e foram contornadas com apoio dos colegas, mediação dos monitores e o próprio interesse do grupo em colaborar para o bom andamento da dinâmica.

A vivência mostrou que jogos educativos, quando bem planejados e contextualizados, são recursos potentes para favorecer a aprendizagem, despertando o interesse do estudante e promovendo um espaço mais interativo e significativo. Essa prática reafirma a importância de estratégias que dialoguem com os diferentes ritmos e formas de aprender, valorizando a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: **Grune & Stratton**, 1968.

BORGES, C. R.; CASTRO, A. L. Metodologias ativas: concepções e práticas em educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, e220058, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/s141324782017220058>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)**. Brasília: MEC/SESu, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

FERREIRA, T. S.; ALMEIDA, M. R. A experiência do PIBID na formação inicial de professores: práticas e reflexões. *Revista Formação Docente*, v. 1 1, n. 2, p. 120-136, 2019.

GONZAGA, A. et al. Dificuldades na aprendizagem da genética: um estudo com estudantes do ensino médio. *Revista de Ensino de Ciências*, v. 5, n. 2, p. 45-57, 2012.

KRASTILCHIK, L. Metodologias ativas no ensino de ciências. São Paulo: **Editora Educacional**, 2016.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem significativa**. São Paulo: Loyola, 2015.

PIAGET, J. A psicologia da criança. Rio de Janeiro: **Bertrand Brasil**, 1976.

PRENSKY, M. Digital game-based learning. New York: **McGraw-Hill**, 2001

ROSADAS, D. O jogo educativo e o desenvolvimento das habilidades cognitivas e sociais. *Revista Educação e Cultura*, v. 9, n. 1, p. 100-114, 2012,

SANTOS, R. F.; LIMA, P. C. A contribuição das metodologias ativas no ensino de genética no ensino médio. *Revista Ciência & Educação*, v. 26, n. 1, p. 145-160, 2020.

SILVA, J. P.; SANTOS, M. A. Desafios no ensino de genética: uma análise das práticas pedagógicas. *Revista de Ensino de Biologia*, v. 14, n. 3, p. 220-235, 2015.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.