

JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: COMO A BATALHA NAVAL CONSEGUIU AUXILIAR NO APRENDIZADO DE ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Maria Eduarda Salustiano de Barros ¹
Ana Caroline Ferreira de Macedo ²
Prof.^a Dr.^a Luciana Silva dos Santos Souza ³

RESUMO

O presente trabalho refere-se a um relato de experiência sobre as práticas realizadas por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), dirigido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e efetivado pela Universidade de Pernambuco, Campus Garanhuns, no âmbito do subprojeto interdisciplinar de Biologia e Matemática. O PIBID tem como objetivo inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar. Busca-se, assim, a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem e a contribuição para a articulação entre teoria e prática, indispensável à formação docente, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. A finalidade principal deste relato é apresentar uma experiência vivenciada com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, relacionada ao aprendizado a partir da junção de duas áreas distintas, mas complementares: Biologia e Matemática. A proposta consistiu na formação de grupos para competirem entre si, de forma saudável, enquanto consolidavam e interligavam conceitos interdisciplinares presentes na atividade. Com o auxílio de um projetor, foi exibida no quadro branco uma batalha naval adaptada para o formato de Tabela Periódica. Utilizando as coordenadas dos elementos químicos, os estudantes deveriam localizar e “afundar” as embarcações escondidas. Ao final, perceberam que a Tabela Periódica utilizada na atividade correspondia a um plano cartesiano, com coordenadas (x, y). Essa atividade interativa permitiu às autoras identificar os desafios presentes na escolha de práticas pedagógicas capazes de alcançar a maioria dos estudantes, além de evidenciar que cada aluno encarou os desafios sob uma perspectiva diferente. Ainda assim, verificou-se que é possível tornar as aulas dinâmicas e interativas, sem negligenciar a fundamentação teórica.

Palavras-chave: Educação interdisciplinar, Matemática, Biologia, Jogos pedagógicos.

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, eduarda.salustiano@upe.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, anacaroline.macedo@upe.br;

³ Professora orientadora: Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, luciana.santos@upe.br.





O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), tem como objetivo inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e coparticipação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar. Busca, assim, a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem e a contribuição para a articulação entre teoria e prática, indispensável à formação docente, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura, aproximando a universidade da escola e contribuindo para a qualidade da Educação Básica, apoiando o trabalho pedagógico das escolas públicas participantes.

Segundo Fazenda (2011), a interdisciplinaridade é como uma nova atitude frente ao conhecimento, marcada pela abertura, pela sensibilidade e pela reflexão sobre a prática docente. Algo dessa magnitude exige a imersão no cotidiano escolar, diálogo entre saberes e valorização da afetividade e da experiência. Aqui, o professor deve ser visto como pesquisador da sua própria prática. Além disso, Fazenda (2011) afirma que a interdisciplinaridade não é um método fixo, mas um movimento de integração e reconstrução do saber, capaz de superar as divisões do ensino e promover uma educação mais humana e significativa.

Seguindo essa linha de raciocínio, e baseada na experiência adquirida ao longo de sua formação, a coordenadora Luciana Santos desenvolveu o Subprojeto Interdisciplinar Biologia e Matemática, que busca integrar, de maneira coerente, essas duas áreas de estudos tão importantes, para que sejam compreendidas de forma mais significativa pelos alunos. Além disso, o subprojeto busca também estimular o pensamento crítico dos estudantes da Educação Básica, mostrando como conceitos matemáticos estão presentes em conceitos biológicos, e vice-versa, tornando o conhecimento mais contextualizado e próximo da realidade.

Os benefícios não se restringem apenas aos estudantes da Educação Básica. Nas escolas nas quais o subprojeto é implementado ocorre o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem e os professores recebem apoio dos universitários na sala de aula. Além disso, a escola se torna um ambiente de pesquisa e inovação pedagógica, com a presença de licenciandos que trazem conhecimentos atualizados, metodologias inovadoras e reflexões acadêmicas sobre o ensino.

Baseados em teorias de autores muito importantes tanto na área da Educação (mais geral), quanto na área da Educação Matemática (mais específica), os integrantes do subprojeto





buscam métodos de ensino-aprendizagem que deixem os alunos mais seguros ao resolver situações-problemas de ambas matérias e façam com que eles percam o medo de encarar novos assuntos, além de notar que as áreas de conhecimento se complementam.

Para a realização dos projetos de iniciação à docência, o programa concede bolsas aos estudantes pibidianos, aos professores das escolas públicas, supervisores, e aos professores das Instituições de Ensino Superior, coordenadores.

Desde a divulgação do projeto PIBID na Universidade de Pernambuco, antes mesmo da publicação do resultado final da seleção dos discentes aceitos, a professora coordenadora, Luciana Santos, já informava aos estudantes que seria um projeto interativo e dinâmico. Após o início das atividades presenciais, a teoria foi posta em prática nas reuniões mensais, onde ela nos dava referências e ideias de atividades inclusivas e instigantes, baseada em importantes referenciais da Educação Matemática, como Guy Brousseau, com a Teoria das Situações Didáticas, deixando claro que as teorias citadas também se aplicam ao ensino de Biologia. Segundo TEIXEIRA e PASSOS (2013),

A teoria de Brousseau esclarece a integração das dimensões epistemológicas, cognitivas e sociais no campo da Educação Matemática, permitindo, assim, a compreensão das interações sociais que ocorrem na sala de aula entre alunos e professores e das condições e da forma com que o conhecimento matemático pode ser apropriado e aprendido. Segundo ele, o controle dessas condições permitiria reproduzir e aperfeiçoar os processos de aquisição do conhecimento matemático escolar (TEIXEIRA, PASSOS, 2013, p.157)

Além disso, Brousseau incentiva o uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem, prática que os pibidianos exploram com afinco, inovando práticas já existentes com o acréscimo da interdisciplinaridade. Não precisamos sair do Brasil para encontrarmos autores que falam sobre os benefícios da utilização de jogos no ensino básico. Autoras renomadas como Kátia Stocco, Maria Inez Diniz e Patrícia Cândido têm diversas obras publicadas como “Cadernos do Mathema: Ensino Fundamental: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano”, onde as autoras trazem uma situação estruturada com um propósito didático, superando o uso do jogo apenas para a diversão. Para ALBUQUERQUE (1953) o jogo didático

serve para fixação ou treino da aprendizagem. É uma variedade de exercício que apresenta motivação em si mesma, pelo seu objetivo lúdico... Ao final do jogo a criança deve ter treinado algumas noções, tendo melhorado sua aprendizagem (ALBUQUERQUE, 1953, p. 33, apud FIORENTINI, 1990, p. 3).





Além disso, na atualidade, os estudantes recebem muitos estímulos de todos os lados. Por isso, as aulas precisam se tornar mais atrativas aos olhos dos jovens. Segundo FREITAS (2019):

O lúdico chama atenção do aluno para o processo da aprendizagem, independentemente da idade/série e instigá-lo a raciocinar, despertando-lhe a vontade de aprender para “jogar” bem e ganhar, além de proporcionar bem-estar e alegria. Dessa forma, poderá ser usado como instrumento de compreensão dos conteúdos científicos e para formação desse futuro adulto intelectualizado (FREITAS, 2019, p. 6).

Coerente a isso, GONZAGA *et al.* (2017) diz que

As atividades lúdicas são descritas na literatura como uma excelente metodologia no processo de ensino-aprendizagem por muitos autores (e.g. Antunes, 1988; Kishimoto, 2006). Todos esses trabalhos mostram que a metodologia, quando bem elaborada e bem aplicada, é eficiente para promover a construção do conhecimento de forma estimulante e disciplinar (GONZAGA *et al.* (2017).

Este trabalho tem como objetivo relatar uma das primeiras, dentre muitas, atividades realizadas no âmbito do subprojeto PIBID interdisciplinar Biologia e Matemática, na Escola de Aplicação Professora Ivonita Alves Guerra, com as turmas de nono ano do Ensino Fundamental, na cidade de Garanhuns, Pernambuco.

METODOLOGIA

Durante o acompanhamento das aulas do nono ano do Ensino Fundamental, percebemos que os estudantes tinham uma certa dificuldade em entender os conteúdos relacionados à tabela periódica. Então, com a supervisão da professora de Ciências da turma, buscamos meios dinâmicos de explicar o assunto e sanar as dúvidas dos alunos, além de mostrar como a Matemática aparecia nas representações da tabela periódica. O jogo foi planejado buscando a implementação das seguintes habilidades apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

(EF09CI04) – Identificar, na Tabela Periódica, os elementos químicos como constituintes da matéria e reconhecer sua organização em função de propriedades periódicas, como número atômico e características dos grupos e períodos (BRASIL, 2018, p. 349).

(EF05MA18) – Identificar e representar um ponto no plano cartesiano, dado um par ordenado (x, y), e vice-versa, em contextos de localização (BRASIL, 2018, p. 276).

(EF06MA17) – Utilizar o plano cartesiano para localizar pontos, descrever deslocamentos e interpretar relações espaciais (BRASIL, 2018, p. 291).










Em um primeiro momento, pensamos em colocar a tabela periódica em cima de um plano cartesiano com coordenadas (x,y), com o auxílio de aplicativos de edição. Entretanto, percebemos que a imagem ficaria muito poluída, com muitos símbolos e excessos de representações. Após algumas pesquisas, encontramos um relato de experiência (ABREU, 2023) que mostra como uma professora criou um jogo de batalha naval com a tabela periódica. Decidimos usá-lo como inspiração e adaptá-lo para o nosso objetivo interdisciplinar. Porém, apenas no final do jogo, no momento de institucionalização da prática, mostramos aos estudantes que o esquema que eles utilizavam para sinalizar qual elemento químico eles queriam marcar, era também um modelo de coordenadas (x,y), caso considerássemos um plano cartesiano.

Iniciamos a dinâmica perguntando aos estudantes se eles tinham conhecimento de o que seria uma batalha naval. A maior parte da turma disse conhecer o jogo de um programa televisivo. Ainda nesse diálogo, situamos os estudantes historicamente, com uma breve explicação de que o jogo surgiu por volta do século XX, nos campos de guerra, criado pelos soldados como forma de distração e que passou a ser comercializado nos EUA em 1931, sendo aprimorado para a versão de tabuleiro em 1967 (SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO, 2020).

Assim como no artigo de referência, utilizamos a tabela periódica disponibilizada pela Sociedade Brasileira de Química projetada no quadro da sala de aula. Ela foi o campo de batalha dos estudantes. O formato e a quantidade de embarcações também seguiu o modelo do relato que usamos como referência (Figura 1).

Figura 1: modelo das embarcações

EMBARCAÇÃO	QUANTIDADE	MODELO
SUBMARINO	4	
HIDROAVIÃO	3	
CRUZADOR	3	
ENCOURAÇADO	2	
PORTA-AVIÕES	1	

Fonte: Abreu, 2023.





Desenvolvemos um gabarito a partir da Figura 1, com acesso exclusivo dos pibidianos(as). Nele, estava uma tabela periódica sem elementos, apenas com as numerações dos períodos e das famílias (Figura 2).

Figura 2: tabela periódica

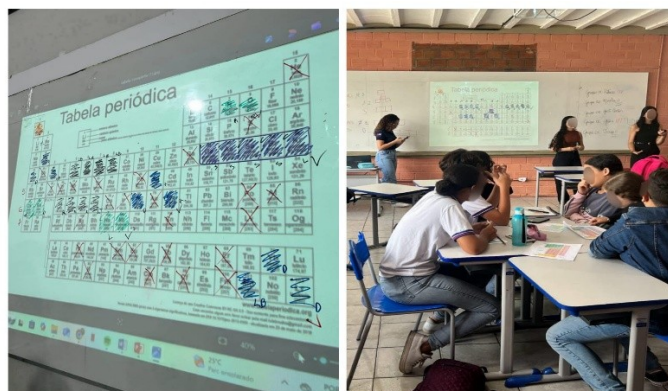
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

Fonte: Abreu, 2023.

Dividimos os estudantes em grupos de 5 pessoas e, no quadro, desenhamos os modelos das embarcações e explicamos para as crianças como funcionaria o jogo e quais eram suas regras:

- Para marcar um elemento, era necessário que os estudantes digam qual o período, a família e qual o nome do elemento químico que eles querem marcar;
 - Caso um grupo erre alguma dessas informações, não marca ponto e passa a vez para o próximo grupo;
 - Imerge a embarcação quem conseguir encontrar o último elemento que faz parte dela.
- **Evidências da prática** (figura 3 e 4)

Figura 3: aplicação do jogo





Fonte: Autoras, 2025.

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

Figura 4: aplicação do jogo



Fonte: Autoras, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da dinâmica, instigamos os estudantes a relacionarem o jogo com o conceito Matemático nele presente e, após alguns comentários, eles identificaram que o posicionamento da batalha naval poderia ser considerado um plano cartesiano (x,y) , assunto que eles começam a ter contato a partir do 5º ano do Ensino Fundamental.

Durante a aplicação do jogo, os estudantes se mostraram animados com a ideia de sair das tradicionais fichas de questões com elementos da tabela periódica e iniciar algo mais dinâmico e divertido. Além de competitivos, a maioria dos alunos mostrou um certo nível de maturidade com a ideia de ganhar ou perder. Entretanto, a minoria ainda se mostrou resistente em relação a esse aspecto, o que mostra que a humildade também é um assunto a ser trabalhado em sala de aula, independente da idade dos estudantes.

Com a aplicação desse jogo, identificamos que os estudantes passaram a se sentir mais à vontade com o conteúdo, após trabalhá-lo de maneira mais leve e divertida, além de torná-lo palpável. Para LIMA FILHO *et al.*, (2023),

As aplicações de jogos para o ensino de matemática proporcionam uma forma lúdica de transmitir conhecimento, permitindo que os alunos de forma mais prática se envolvam com a matéria trazendo para eles uma forma mais atrativa de aprendizado (LIMA FILHO *et al.*, 2023, p.7)

Com a ajuda dessa do jogo como ferramenta pedagógica, percebemos como algo tão simples pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, sem negligenciar a fundamentação teórica. Por fim, acreditamos que, no futuro, essa experiência possa ser





revivida, porém com uma conversa sobre respeito e humildade para que os estudantes lidem melhor com a ideia de ganhar ou perder uma disputa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudantes demonstraram grande entusiasmo com a aplicação do jogo e ficaram surpresos ao perceber que a Matemática estava inserida na Ciência — áreas que, à primeira vista, pareciam distintas. Essa percepção foi notável pela intensa interação observada entre as turmas participantes.

Além disso, percebemos que, mais do que preparar atividades que promovam a integração de todos os estudantes, é necessário que o(a) educador(a) esteja preparado(a) para lidar com possíveis rivalidades e desavenças que possam surgir durante a execução das práticas.

Observamos também que o jogo da batalha naval possibilitou a participação de todos os alunos, inclusive daqueles que anteriormente se mostravam tímidos e pouco interativos. Contudo, percebemos que o jogo, por si só, não se constitui como uma ferramenta de aprendizagem se não estiver acompanhado de intencionalidade pedagógica e de um momento de institucionalização ao final da prática, conforme apontado por Brousseau (1986).

Dessa forma, concluímos que, quando planejados com intencionalidade, os jogos podem ser excelentes ferramentas de aprendizagem, capazes de envolver toda a turma de maneira participativa e significativa. Entretanto, os professores precisam estar preparados para lidar com possíveis imprevistos que possam fugir do planejamento, sem perder de vista os inúmeros benefícios que essa prática proporciona ao processo de ensino e aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, ao Centro de Aperfeiçoamento ao Pessoal do Ensino Superior, pela oportunidade de participar de um projeto tão dinâmico e necessário. Tem sido uma experiência extremamente enriquecedora.

Estendemos nossos agradecimentos à professora Luciana Santos, por abrir as portas de nossas mentes e nos mostrar que somos capazes de ultrapassar as barreiras que nos são impostas. Todos deveriam ter o privilégio de assistir a uma aula sua.





Agradecemos também à professora supervisora Ayanna Karine, por acolher nossas ideias e possibilitar que elas se tornem realidade, e à Escola de Aplicação Ivonita Alves Guerra, pela contribuição para o desenvolvimento das atividades do projeto.

Por fim, e não menos importante, agradecemos aos nossos colegas pibidianos, por tornarem o processo mais leve e divertido.

REFERÊNCIAS

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Desafios e perspectivas do trabalho interdisciplinar no Ensino Fundamental: contribuições das pesquisas sobre interdisciplinaridade no Brasil — o reconhecimento de um percurso.** *Interdisciplinaridade*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 10–23, out. 2011. Publicação Oficial do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) – PUC/SP.

TEIXEIRA, Paulo Jorge Magalhães; PASSOS, Claudio Cesar Manso. **Um pouco da teoria das situações didáticas (TSD) de Guy Brousseau.** *Zetetiké*, Campinas, v. 21, n. 39, p. 155–168, jan./jun. 2013.

INSTITUTO MATHEMA. **Cadernos do Mathema: Ensino Fundamental – Jogos de Matemática de 1º a 5º ano.** São Paulo: Instituto Mathema, 2011.

ALBUQUERQUE, Irene de. **Metodologia da Matemática.** Rio de Janeiro: Ed. Conquista, 1953.

FREITAS, Joana Lúcia Alexandre; MANCINI, Karina Carvallho. **Contribuições da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos e culturais.** *Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino*, n. 7, 2019.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; MIRANDA, Jean Carlos; FERREIRA, Matheus Lopes; COSTA, Rosa Cristina; FREITAS, Caroline Coutinho Carneiro; FARIA, Ana Carla de Oliveira. **Jogos didáticos para o ensino de Ciências.** *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, Fundação Cecierj, 04 abr. 2017. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/7/jogos-didaticos-para-o-ensino-de-ciencias>. Acesso em: 19 out. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 out. 2025.

SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO (RJ). **Material de complementação escolar: 9º ano – 20-07 a 31-07.** São José do Vale do Rio Preto: Secretaria de Educação, Cultura, Ciência e Tecnologia, 2020.

LIMA FILHO, Marcos José de; UENO, Fauze Yoiti Racjld; BINATI, Mariana da Silva; BONFIM, Gisele Virgovino de Sousa; LUZ, Rafael Nogueira. **Um relato de experiência**





sobre o desenvolvimento e aplicação do jogo das funções no ensino médio no âmbito do PIBID. In: ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS (ENALIC), 9., 2025

BROUSSEAU, Guy. **Théorie des situations didactiques**. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1986.

