

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS NO IFPE CARUARU: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO

Ronald de Santana da Silva¹

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo criar e implementar jogos matemáticos — físicos e digitais — para o Laboratório de Matemática do IFPE, Campus Caruaru. Com enfoque no ensino interdisciplinar, o projeto integrou conceitos matemáticos a outras áreas do conhecimento, como a conscientização ambiental, especialmente o uso consciente da água, fundamentando-se em Santos (2020) e Silva (2021). Desenvolvido ao longo de um ano, contou com a colaboração de três estudantes do curso de Edificações e parcerias com os cursos de Engenharia Mecânica e o IFmaker para a produção de jogos em madeira e impressão 3D. A metodologia envolveu levantamento de jogos, elaboração de protótipos e aplicação prática, conforme as diretrizes de Lorenzato (2009) sobre o papel dos laboratórios no ensino da Matemática. O projeto resultou na criação de mais de 50 jogos, incluindo versões temáticas — como as voltadas para o "Dia da Água" — e clássicos como as Torres de Hanói e Tangram, alguns referenciados por Menezes (2008). Esses jogos foram testados em eventos como a FETEC e em atividades com a Escola Municipal Mestre Vitalino, validando seu potencial pedagógico. A iniciativa promoveu uma rica integração entre diferentes áreas do conhecimento, prática defendida por Almeida Jr. (2023). Embora o desenvolvimento de jogos virtuais tenha sido adiado para projetos futuros, a criação do laboratório e a exposição dos jogos trouxeram uma abordagem inovadora e envolvente ao ensino da Matemática, com impacto positivo tanto na comunidade acadêmica quanto externa.

Palavras-chave: Jogos Matemáticos, Confeção de jogos, Prática multidisciplinar, Ensino de Matemática, Laboratório de Matemática.

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática tem sido, tradicionalmente, pautado em abordagens puramente teóricas, que frequentemente desmotivam os estudantes e dificultam a compreensão da disciplina. Em contrapartida, a utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem tem sido amplamente defendida na literatura acadêmica como uma alternativa eficaz para tornar a Matemática mais acessível, significativa e divertida (MENEZES et al., 2008; MORATORI, 2003; SILVA, 2021). O jogo, em sua essência, estimula o raciocínio lógico, a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade, habilidades essenciais para a formação integral do indivíduo.

¹ Mestre pelo Curso de Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, ronald.silva@caruaru.ifpe.edu.br



Nesse contexto, o presente projeto teve como objetivo principal a concepção, a elaboração e a confecção de jogos matemáticos, tanto físicos quanto digitais, para a estruturação do acervo do Laboratório de Matemática do IFPE Campus Caruaru. Esse espaço não se limita a um mero local de armazenamento de materiais, mas busca ser um ambiente dinâmico e colaborativo, concebido para fomentar discussões e pesquisas voltadas para a melhoria do ensino de Matemática. O projeto visa atender a discentes, docentes e pesquisadores, promovendo a troca de experiências e a inovação pedagógica a partir da ludicidade. Além disso, o projeto buscou fortalecer a interação entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, contribuindo para uma abordagem interdisciplinar que rompe com as barreiras disciplinares e conecta o conhecimento a questões do cotidiano.

A motivação para o desenvolvimento desta pesquisa surgiu da observação de que a Matemática é uma disciplina intrinsecamente ligada à nossa realidade, capaz de dialogar com temas sociais complexos. A concepção do Laboratório de Matemática do Campus Caruaru está alinhada com os três pilares propostos por Lorenzato (2009) para um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM): 1) um espaço para armazenamento de materiais didáticos manipuláveis; 2) um ambiente onde professores e alunos realizam atividades pedagógicas em conjunto; e 3) um centro de atividades que aproxime os estudantes da realidade e tornem a disciplina mais compreensível. Nosso projeto abraçou esses princípios para criar um ambiente rico em materiais diversificados, com foco especial nos jogos, que se tornam o ponto central das atividades pedagógicas.

Com base nessas premissas, o objetivo geral deste projeto foi *elaborar e confeccionar jogos matemáticos para a estruturação do Laboratório de Matemática do IFPE Campus Caruaru*. As metas específicas foram:

- Estabelecer parcerias com outras áreas e instituições para viabilizar a confecção dos jogos.
- Realizar um levantamento criterioso de jogos com potencial pedagógico.
- Investigar e documentar as potencialidades didáticas e os conceitos matemáticos abordados por cada jogo.
- Elaborar roteiros e propostas de utilização didática para os jogos confeccionados.



- Apresentar o trabalho à comunidade interna e externa, promovendo a disseminação e a validação do acervo.

METODOLOGIA

A metodologia deste projeto foi dividida em oito etapas interligadas, que permitiram uma abordagem sistemática e rigorosa, combinando pesquisa teórica, experimentação prática e interação com a comunidade. A primeira etapa consistiu no levantamento de jogos com potencial pedagógico, a partir de extensa pesquisa bibliográfica, para identificar jogos que pudessem ser confeccionados e utilizados no laboratório.

A segunda etapa envolveu encontros semanais entre os bolsistas, voluntários e o coordenador do projeto para discutir os jogos levantados, investigando os conceitos matemáticos e as habilidades que poderiam ser desenvolvidas. A terceira etapa foi a elaboração de roteiros detalhados para a confecção dos jogos, incluindo especificações de materiais, dimensões e regras. Para os jogos em madeira, a quarta etapa foi a modelagem e os desenhos técnicos utilizando o software Autodesk Fusion 360, com a fundamental parceria com o curso de Engenharia Mecânica do campus.

Simultaneamente, a quinta etapa envolveu o uso de programas de design gráfico, como o Adobe Illustrator e o Canva, para o desenho dos tabuleiros e cartas dos jogos temáticos do "Dia da Água". A confecção das peças foi realizada com o auxílio do espaço IFmaker, um laboratório de fabricação digital no campus, onde utilizamos o software 3DsMax para a modelagem e uma impressora 3D para a produção das peças plásticas.

A sexta etapa foi a de testes e validação. Os jogos confeccionados foram submetidos a testes internos com os membros do projeto e, em seguida, a testes externos com alunos e professores de outras turmas. O feedback coletado foi crucial para a realização de ajustes e aprimoramentos. Na sétima etapa, foram criadas fichas técnicas detalhadas para cada jogo. A oitava e última etapa foi a apresentação dos resultados, tanto em eventos internos quanto externos, como a FETEC e a Escola Municipal Mestre Vitalino.



REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica que norteou este projeto reside em duas vertentes principais: a ludicidade no ensino de Matemática e a abordagem interdisciplinar.

O papel dos jogos no ensino de Matemática: a ludicidade é um dos pilares do ensino significativo. No contexto da educação matemática, o jogo atua como um mediador entre o saber formal e o informal. Para Moratori (2003), os jogos educativos são ferramentas que transformam o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais atrativo e eficaz. Diferentemente de uma atividade puramente recreativa, o jogo educativo é intencionalmente planejado para abordar conceitos e habilidades específicas, de modo que o estudante aprenda de forma não linear e autônoma. O uso de jogos matemáticos permite que o estudante seja protagonista de seu próprio aprendizado, como defendem Silva e Coutinho (2019). Ao manipular as peças, seguir regras e tomar decisões estratégicas, o aluno constrói seu conhecimento de maneira ativa.

Interdisciplinaridade e consciência ambiental: a interdisciplinaridade, vista como a interação e a cooperação entre duas ou mais disciplinas, é fundamental para que o estudante compreenda a complexidade do mundo (CHAS, 2016). Neste projeto, a conexão foi estabelecida com a área ambiental, mais especificamente com a conscientização sobre o uso da água. A Matemática, por meio de conceitos como estatística, probabilidade, volume e vazão, oferece ferramentas poderosas para analisar dados de consumo e modelar fenômenos hidrológicos (SANTOS et al., 2020). O projeto “Guardiões das Águas” (SANTOS et al., 2020) é um exemplo de como construtos digitais de aprendizagem podem ser utilizados para promover a conscientização ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução da metodologia resultou na consolidação de um acervo inicial de mais de 50 jogos para o Laboratório de Matemática. Os resultados obtidos podem ser divididos em três frentes principais: a produção dos jogos temáticos, a confecção dos jogos clássicos e a validação do acervo junto à comunidade.

Os jogos relacionados ao "Dia da Água" foram o ponto de partida do projeto e refletem sua natureza interdisciplinar. Foram confeccionados seis jogos com essa temática, cada um com um objetivo pedagógico específico, como o Math in Water, um



jogo de tabuleiro que utiliza a lógica e a aritmética, e o Caminhos da Água, que explora a lógica e o pensamento espacial ao exigir que os jogadores calculem o volume de água que passará por cada cano, aplicando a fórmula do volume de um cilindro ($V=\pi r^2 h$).

A colaboração com o curso de Engenharia Mecânica viabilizou a produção de 34 jogos em madeira, utilizando máquinas de corte a laser para precisão e acabamento. Foram produzidas cinco unidades do jogo Torre de Hanói, que trabalha a recursividade e o pensamento estratégico, com sua solução mínima de $2n-1$ movimentos, e quatro conjuntos de Tangram, que estimulam o raciocínio espacial, a criatividade e o conhecimento de figuras planas. Também foram produzidos jogos de tabuleiro africanos, como o Yoté, Shisima, Tsoro e Pentalpha, que, além de ensinar conceitos de estratégia e lógica, promovem a valorização da cultura africana.

Os jogos confeccionados foram apresentados em eventos como a FETEC e na Escola Municipal Mestre Vitalino. A receptividade foi extremamente positiva, com os participantes demonstrando grande interesse na aplicação da Matemática de forma lúdica. O feedback dos estudantes e professores foi crucial para a validação do potencial pedagógico dos jogos, confirmando que a abordagem é eficaz na quebra de barreiras e preconceitos em relação à disciplina. Esses momentos de interação com a comunidade escolar demonstraram que o Laboratório de Matemática do IFPE pode se tornar uma referência para a disseminação de metodologias inovadoras de ensino.

Apesar dos resultados positivos, o projeto enfrentou desafios significativos. A principal limitação foi a não concretização da parceria para a produção de jogos digitais, o que impede que essa parte do trabalho fosse realizada. Além disso, a logística de produção de jogos em madeira, que dependia da disponibilidade de materiais e de terceiros para o corte, foi um fator limitante em alguns momentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de elaboração e confecção de jogos matemáticos para o Laboratório de Matemática do IFPE *Campus* Caruaru foi um sucesso, apesar dos desafios enfrentados. A iniciativa consolidou um acervo de mais de 50 jogos, que oferecem um leque vasto de atividades com potencial de transformação do ensino de Matemática. A exposição do



trabalho em eventos acadêmicos e em escolas públicas confirmou a eficácia da abordagem lúdica e a relevância do projeto para a comunidade.

A integração com o IFmaker e com o curso de Engenharia Mecânica demonstrou que a colaboração interdisciplinar não apenas é possível, mas também resulta em produtos de alta qualidade e com grande impacto. O laboratório, com seu acervo inicial, está agora em uma posição privilegiada para servir como um polo de inovação pedagógica, convidando educadores a repensarem suas práticas e a explorarem novas metodologias.

Para o futuro, é essencial dar continuidade à expansão do laboratório, tanto em termos de acervo quanto de alcance. A busca por novas parcerias, especialmente para a produção de jogos digitais, é uma meta prioritária. O projeto provou que é possível aprender Matemática de forma descontraída e significativa, e cabe a nós, educadores e pesquisadores, ampliar cada vez mais a difusão do que foi realizado até então.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JR, E. B. et al. A Matemática das Plantas: uma proposta interdisciplinar a partir da licidade para o ensino de botânica. In: **Interfaces** - Revista de Extensão da UFMG, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p.01-706, jan./jun. 2023.

CHAS, D. M. P. Matemática e interdisciplinaridade: um estudo sobre os materiais didáticos. In: **Estação Científica** (UNIFAP). Macapá: 2016.

FELLIPE, A. C. e MACEDO, S. S. Jogos Matemáticos e Reciclagem: Unificação Com Impactos. In: **XL CNMAC**. Vol. 8. Nº 1. Mato Grosso do Sul: 2021.

LORENZATO, Sergio. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

MENEZES, J. E. et all. **Conhecimento, interdisciplinaridade e atividades de ensino com jogos matemáticos**: uma proposta metodológica. Recife: UFRPE, 2008.

MORATORI, P. B. **Por que Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino-Aprendizagem?** Trabalho de conclusão da disciplina informática na educação. Rio de Janeiro. UFRJ: 2003.



SANTOS, N. Q. e JUSTINA, L. A. D. O Tema "Água" nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. In: **HIPÁTIA**. Vol. 5. Nº 1. P. 155-167. 2020.

SANTOS, P. R. Et all. Conscientização Ambiental em Construtos Digitais de Aprendizagem: A Experiência do Jogo “Guardiões das Águas”. In: **Debates em Educação**. Vol 12. Nº27. Alagoas: 2020.

SILVA, J. F. e COUTINHO, D. J. G. Protagonismo Infanto-Juvenil, Jogos Pedagógicos, Matemática. In: **VI Congresso Nacional de Educação**. Comunicação Oral (CO) GT 13 - Educação Matemática. 2019.

SILVA. R. S. et all. Jogos Matemáticos e Interdisciplinaridade: A Experimentação Matemática Fazendo Diálogos com Outras Disciplinas. In: **Anais do evento extensionista do IFPE**. Recife: 2021.

