



QUANDO SE FECHA UMA PORTA A PROBABILIDADE ABRE UMA JANELA

Eixo: Tecnologias e Produção de Material Didático para a Educação

Subprojeto: Matemática

Filiação institucional: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Rodrigo Crisóstomo Alves (rodrigocrisostomoalves@gmail.com); **Welberton Rios da Silva** (welbertonfsa@hotmail.com); **Jany Santos Souza Goulart** (jssgoulart@uefs.br).

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Jogos; Desmistificação da Matemática; Probabilidade Condicional; Problema de Monty Hall.

INTRODUÇÃO

O Centro Integrado de Educação Assis Chateaubriand (CIEAC), em Feira de Santana - BA, organizou a “Semana da Matemática: Uma trilha no universo dos números”, um evento que busca popularizar a matemática integrando teoria, prática e diversão. Essa iniciativa está alinhada às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que recomendam o uso de metodologias ativas para o ensino de probabilidade e a resolução de problemas. Assim, a feira ofereceu um ambiente ideal para aplicar na prática essas abordagens educacionais modernas. No contexto do evento, o relato descreve a experiência da exposição do paradoxo probabilístico conhecido como “Paradoxo de Monty Hall”, cujo principal objetivo foi desmistificar conceitos de probabilidade e desafiar a intuição dos participantes. A atividade foi fundamentada nos princípios da Aprendizagem Baseada em Jogos (Moura, 2022) e na cultura maker (Pimentel; Baptista, 2019), promovendo uma aprendizagem mais engajada e prática.

O problema, inspirado no programa "Let's Make a Deal", apresenta uma escolha entre três portas, onde a ação do apresentador ao abrir uma porta vazia cria uma situação contraintuitiva que revela vieses cognitivos, conforme Kahneman. Durante a feira, esse jogo foi usado como ferramenta pedagógica para que estudantes da educação básica experimentassem

na prática conceitos da teoria das probabilidades e realizassem uma investigação empírica, método considerado essencial por Lima e Silva (2021), para entender desafios probabilísticos

Ao narrar esta experiência, este relato busca destacar a importância de atividades extensionistas que tornam a matemática tangível e acessível. A atividade não só ilustrou de maneira lúdica um princípio matemático complexo, mas também promoveu um diálogo sobre o método científico. Os resultados observados, desde a confiança inicial na escolha aleatória até o espanto e a compreensão final, reafirmam a importância descrita por Cosenza (2020), para quem a surpresa e o contraste entre expectativa e resultado criam um estado mental único para a consolidação da aprendizagem, transformando o espanto em uma poderosa ferramenta pedagógica.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada na atividade do Paradoxo de Monty Hall durante a “Semana da Matemática: Uma trilha no universo dos números” encontra sólido embasamento em pressupostos teóricos que legitimam sua eficácia pedagógica. A opção pela Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ) alinha-se às contribuições de Moura (2022), para quem o jogo funciona como um microcosmo de regras e possibilidades, onde o aprendiz vivencia situações-problema que exigem tomada de decisão, estratégia e resiliência. Nesse contexto, o problema de Monty Hall não é um simples passatempo, mas uma ferramenta de modelagem matemática que simula um cenário de incerteza e decisão sequencial, permitindo aos participantes experimentarem concretamente os conceitos abstratos da probabilidade condicional.

A estrutura física do experimento, com portas manipuláveis, materializa o conceito de cultura maker defendido por Pimentel e Baptista (2019), que a aprendizagem significativa ocorre quando o estudante pode manipular, testar e refazer. A ação concreta de abrir portas e registrar resultados transforma o conhecimento abstrato em algo tangível, facilitando a internalização de conceitos que, de outra forma, permaneceriam puramente formais. Essa abordagem mão na massa é particularmente eficaz para combater a aversão à matemática, pois desloca o foco da memorização de fórmulas para a compreensão de processos.

O papel dos mediadores, alunos treinados que guiavam os participantes sem revelar respostas, é um reflexo direto da teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky (1991). Segundo o autor, a aprendizagem é potencializada pela interação com pares mais capazes que oferecem suporte adequado. Os mediadores estimulam a aprendizagem por meio de questionamentos estratégicos, criando um ambiente colaborativo. A coleta de dados em tempo real e a validação empírica são fundamentais para entender paradoxos probabilísticos.

A repetição do experimento ajuda a superar o viés inicial e a ideia equivocada de que as chances são 50/50 e vivenciar o método científico. O ambiente lúdico e de baixa pressão da Semana da Matemática, permite que os erros se tornem oportunidades de aprendizado, transformando o "espanto" inicial dos participantes em motivação para o entendimento e promovendo uma mentalidade de crescimento em relação à matemática.

Portanto, cada aspecto da metodologia – o material concreto à atuação dos mediadores, da coleta de dados ao ambiente lúdico – foi cuidadosamente desenhado para colocar em prática princípios teóricos consagrados, transformando um paradoxo contraintuitivo em uma experiência robusta e efetiva de aprendizagem matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A observação dos participantes no Problema de Monty Hall revelou uma jornada cognitiva em quatro fases. Inicialmente, houve confiança intuitiva, com os jogadores mantendo suas escolhas iniciais devido a vieses cognitivos. Depois, surgiu o conflito e espanto diante de resultados inesperados, ativando a atenção concentrada. Na terceira fase, a experimentação ativa levou os participantes a testar hipóteses de forma iterativa, praticando o método científico. Por fim, alcançou-se a compreensão conceitual, com internalização do paradoxo e socialização do conhecimento por meio de debates, ilustrando a Zona de Desenvolvimento Proximal.

Figura 1 - Atividade desenvolvida na Semana da Matemática, o problema de Monty Hall



Fonte: Autores

Além da comprovação matemática, a atividade destacou três contribuições pedagógicas fundamentais:

- A resignificação do erro como ferramenta de aprendizagem em ambientes lúdicos;
- O papel da visualização de dados em tempo real para transcender a abstração probabilística;

- A desmistificação da matemática como ciência empiricamente verificável e surpreendente, combatendo ansiedades e promovendo mentalidade de crescimento.

O processo demonstrou como estratégias que transformam conceitos abstratos em experiências tangíveis e socialmente construídas, reforçando o valor pedagógico de abordagens que integram jogos, investigação e colaboração mediada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que a experiência do Paradoxo de Monty Hall na Semana da Matemática no CIEAC evidenciou a habilidade pedagógica de atividades lúdicas e investigativas para desmistificar conceitos probabilísticos. A combinação entre aprendizagem baseada em jogos, cultura maker e mediação estratégica permitiu transformar a intuição inicial em compreensão conceitual, reforçando o valor do erro como ferramenta de aprendizado. A iniciativa não apenas ilustrou um princípio matemático contra-intuitivo, mas também promoveu uma postura crítica e colaborativa, demonstrando como a matemática pode ser acessível, surpreendente e profundamente significativa quando vivenciada na prática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Educação é a Base. Ministério da Educação, 2018.

COSENZA, R. M. *Neurociência na Educação: Como o Cérebro Aprende*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

LIMA, R. N.; SILVA, J. B. Desafios probabilísticos na formação de professores: o caso Monty Hall. **REVISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**, v. 12, n. 4, p. 1-18, 2021.

MOURA, A. Aprendizagem baseada em jogos: potencialidades e desafios na era digital. **REVISTA BRASILEIRA DE APRENDIZAGEM ABERTA E A DISTÂNCIA**, v. 21, p. 1-15, 2022.

PIMENTEL, F. S.; BAPTISTA, M. N. *Metodologias ativas para uma educação maker: jogos e robótica no ensino de matemática*. São Paulo: Penso, 2019.