

QUANDO AS DATAS SE ENCONTRAM: DESVENDANDO O PROBLEMA DOS ANIVERSÁRIOS

Luccas da Silva Carvalho (UEM)
Enzo Passos Pavão (UEM)
Daniel Alexandre Ramazzotte (UEM)
Adriana Strieder Philippsen (UEM)
ra132989@uem.br

Resumo:

Este trabalho apresenta os resultados parciais de um projeto de extensão que busca promover o ensino e aprendizagem de conceitos probabilísticos por meio da elaboração e aplicação de material didático, utilizando o problema dos aniversários como recurso pedagógico. Esse problema, também conhecido como paradoxo do aniversário, surpreende por seu resultado contraintuitivo: em um grupo de apenas 23 pessoas, a probabilidade de que duas compartilhem a mesma data de nascimento ultrapassa 50%. Essa característica o torna uma excelente ferramenta para despertar a curiosidade, fomentar o debate e desenvolver o raciocínio lógico dos estudantes. A metodologia do projeto envolve a criação de um material didático estruturado na coleta de dados reais em sala de aula sobre as datas de aniversário dos alunos, comparação empírica dos resultados com simulações computacionais, formalização da probabilidade por meio de cálculos combinatórios e representação gráfica com a convergência das probabilidades para ilustrar como a probabilidade fica próxima de 1 em grupos com no mínimo 50 pessoas. Espera-se que a atividade contribua para o engajamento dos estudantes, ampliando sua compreensão sobre probabilidade. Além disso, busca-se fortalecer a relação entre universidade e escola, formar alunos extensionistas como agentes multiplicadores do conhecimento estatístico e estimular a popularização da Estatística no ensino básico.

Palavras-chave: Educação Estatística; Probabilidade; Paradoxo do aniversário.

1. Introdução

O ensino de probabilidade na educação básica enfrenta desafios relacionados tanto à abstração dos conceitos quanto à percepção dos estudantes de que a disciplina é difícil e distante de seu cotidiano. Nesse sentido, problemas contraintuitivos, que geram surpresa e curiosidade, podem ser recursos eficazes para despertar o interesse e estimular o pensamento crítico.

O problema dos aniversários, também conhecido como paradoxo do aniversário, é um exemplo clássico e um recurso didático interessante para introduzir conceitos de probabilidade (Mosteller, 1962). Ele pergunta: quantas pessoas são necessárias em uma sala para que a probabilidade de pelo menos duas compartilharem a mesma data de aniversário seja maior que 50%? A resposta de que basta apenas 23 pessoas, costuma causar espanto, pois a intuição sugere que seria necessário um número muito maior. Essa discrepância entre expectativa e resultado probabilístico torna o problema uma oportunidade valiosa para introduzir conceitos de probabilidade, combinatória, variabilidade e aleatoriedade.

Este trabalho apresenta os resultados parciais de um projeto de extensão voltado ao desenvolvimento de material didático lúdico e investigativo, destinado a professores e estudantes da educação básica, com o objetivo de explorar o paradoxo do aniversário como ferramenta de ensino e aprendizagem em probabilidade.

2. Metodologia

O referido projeto de extensão conta com a participação de nove alunos do curso de graduação em Estatística, cujo título é 'Materiais didáticos para o ensino de Estatística', número do processo 310/2025, sendo vinculado ao Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Maringá.

O estudo será implementado e desenvolvido em escolas parceiras da rede básica de ensino de Maringá e região, no âmbito da disciplina de Matemática. Os estudantes extensionistas envolvidos no projeto formularam um material didático para o professor sobre a estrutura lógica e a resolução estatística do problema dos aniversários.

3. Resultados Esperados

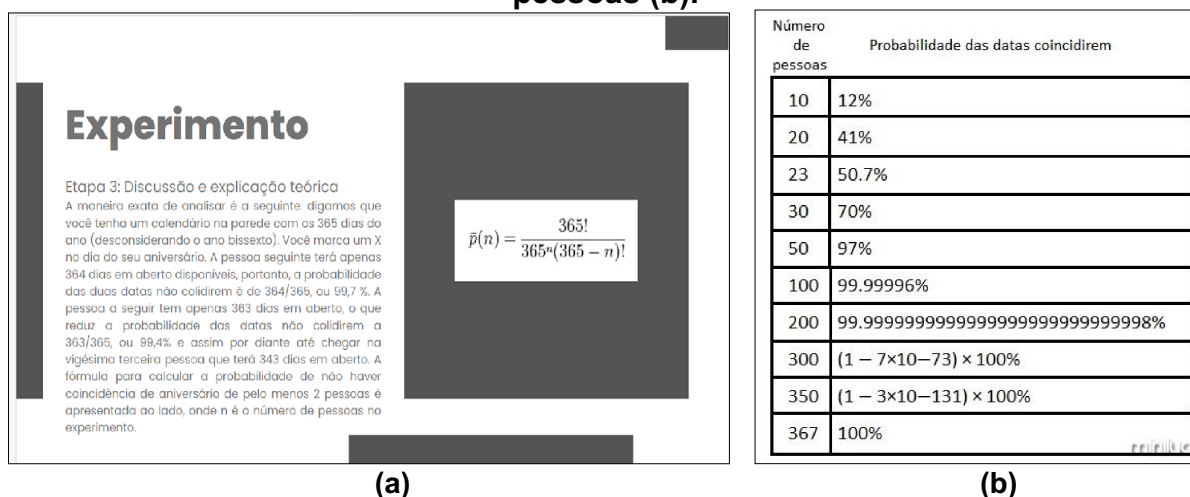
O material desenvolvido está dividido em introdução, motivação, etapas 1, 2 e 3, e conclusão. As etapas serão brevemente discutidas na sequência.

Etapas 1: Coleta de dados: será realizado a coleta do nome, do mês e dia do aniversário de, no mínimo, 23 alunos. A coleta pode ser feita em um papel sulfite ou por algum outro mecanismo mais fácil, como o *Google Forms*.

Etapa 2: Análise dos dados: À medida que as informações forem sendo fornecidas, o apresentador do experimento deve acompanhar se houve alguma coincidência entre as datas de aniversários de pelo menos 2 pessoas, caso ocorra.

Etapa 3: Demonstração teórica: A probabilidade será então formalizada e explicada por meio de uma equação probabilística (Figura 1 (a)) e será apresentado um quadro com as probabilidades de datas de aniversários coincidirem de acordo com o número de pessoas do grupo (Figura 1 (b)).

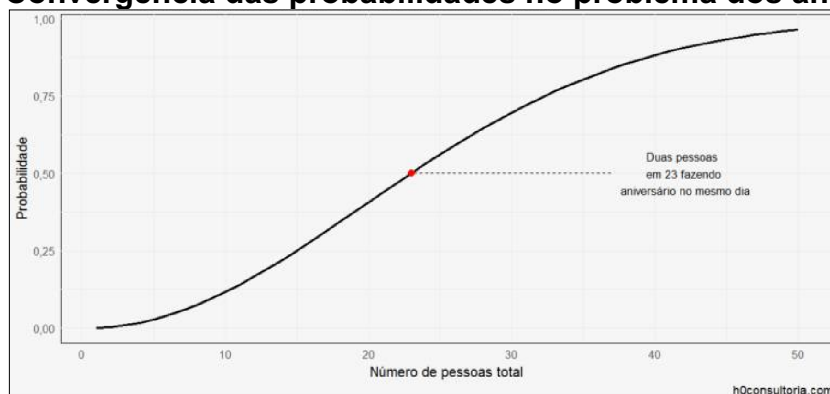
Figura 1: Equação probabilística para o cálculo das probabilidades (a) e quadro com as probabilidades de datas de aniversário *versus* o número de pessoas (b).



Fonte: Elaboração própria.

No fechamento da atividade será plotado um gráfico com a convergência das probabilidades para ilustrar como a probabilidade fica próxima de 1 em grupos com no mínimo 50 pessoas, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Convergência das probabilidades no problema dos aniversários.



Fonte: Elaboração própria.

Ao término da atividade espera-se que os alunos compreendam a lógica probabilística envolvida no problema dos aniversários; percebam a diferença entre intuição e o resultado empírico e, desenvolvam habilidades de coleta, organização e interpretação de dados. Além disso, espera-se fortalecer a relação entre universidade e escola e formar estudantes extensionistas como agentes transformadores no processo educacional e replicar esse material didático.

4. Considerações

O problema dos aniversários vai além de uma curiosidade: ele é uma ferramenta didática poderosa para explorar conceitos fundamentais de probabilidade. Sua aplicação no ensino básico permite que os alunos estabeleçam conexões entre situações reais e teoria, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da análise crítica e da compreensão da incerteza. Acreditamos que a implementação do material didático desenvolvido contribuirá para a popularização da Estatística e para o fortalecimento da parceria entre universidade e escola. A próxima etapa consiste em aplicar o material em escolas parceiras, possibilitando avaliar sua efetividade e consolidar a formação de extensionistas como agentes multiplicadores de conhecimento.

Referências

MOSTELLER, F. Understanding the Birthday Problem. **The Mathematics Teacher**, v. 55, n. 5, p. 322–325, 1962.