



## O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA PROBABILIDADE: O MÉTODO TRADICIONAL E A EXPERIMENTAÇÃO

Flavio de Oliveira Feitosa Paz; Lidiane Alves de Lima Melo; Aline Núbia Gomes de Carvalho; Fernando Emílio Leite de Almeida

*Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Pesqueira;  
flavio.1005@hotmail.com; lide.alvesdelima@gmail.com; aline.ngdc@gmail.com;  
fernandoemilioleite@yahoo.com.br*

**Resumo:** O presente trabalho é fruto de uma intervenção realizada por alunos bolsistas do *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID* em sua versão anterior. Que oferece bolsa para estudantes de cursos de licenciatura plena, para que exerçam atividades pedagógicas em escolas públicas de ensino básico, aprimorando sua formação. O campo de atuação proposto foi da Probabilidade com ênfase em seus conceitos básicos. A intervenção foi realizada em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola Estadual. Tem por objetivo evidenciar de forma sucinta a contribuição das atividades experimentais e lúdicas no ensino e na aprendizagem da probabilidade, demonstrando uma possível alternativa metodológica para lecionar tal temática.

**Palavras-chave:** Probabilidade, Ensino, Metodologia.

### INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) relatam que os currículos de Matemática para o ensino fundamental devem contemplar as ideias relativas à probabilidade e à combinatória, já que existe a necessidade de acrescentar aos conteúdos aqueles que permitam ao cidadão “tratar” as informações que recebem cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos.

Mas para que ocorra um efetivo aprendizado por parte dos estudantes, o conteúdo deve ser lecionado de forma dinâmica e lúdica, levando os alunos a refletir e destacar a maneira como a temática está presente em seu cotidiano.

O estudo da Probabilidade tem origem desde os primórdios da humanidade, sendo utilizada para tentar obter vantagens em disputas e evitar perdas oriundas de fatores imprevisíveis. Diversos matemáticos dedicaram trabalhos para estudar tal temática, com destaque para Blaise Pascal (1623-1662) e Pierre Fermat (1601-1665), sendo suas pesquisas consideradas a gênese do desenvolvimento da teoria matemática da probabilidade.

Nessa perspectiva, na intervenção realizada procurou-se mesclar a aula expositiva, curiosidades históricas e atividades lúdicas envolvendo o Ensino e a Aprendizagem da Probabilidade, construindo o conceito através de situações problemas e de um cubo construído pelos próprios alunos.

Para uma melhor compreensão da metodologia utilizada, se faz necessário uma breve



análise do sistema Educacional Brasileiro e sobre o modo que a matemática é lecionada nas instituições de ensino.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Brasil enfrenta sérios problemas no seu sistema educacional, agravado pelos problemas sociais que afetam a maior parcela da população. Os governantes veem a educação como uma despesa e não como investimento, levando assim ao sucateamento do ensino básico. Escolas degradadas, desvalorização dos professores e alunos desmotivados são algumas das consequências presentes no cotidiano escolar.

Como presenciado no ambiente escolar, o estado deixa a desejar no quesito qualidade da Educação. O ensino é avaliado através de testes que ignoram toda a realidade vivenciada por cada região do país, demonstrando apenas números frios para retratar o nível do ensino em cada localidade, servindo como um mapeamento para o destino dos investimentos já que as instituições com os melhores indicadores recebem verbas maiores.

As escolas direcionam suas aulas na preparação para os testes de avaliação, pois uma boa colocação garantirá a sua sobrevivência e os discentes acabam tendo em seu currículo excesso de teoremas, abstrações e unicamente aulas expositivas. Definitivamente, o ensino brasileiro não ensina a pensar, mas a reproduzir conceitos apresentados na sala de aula.

Em matemática, o tópico que envolve o ensino de Probabilidade sempre traz uma grande dificuldade para os estudantes na continuidade e expansão de outros conteúdos. Nas salas de aulas, os professores se encontram em muitos casos limitados quanto ao uso de recursos e materiais que facilitem ou potencializem o ensino de probabilidade. Desse modo, ficam presos a métodos tradicionais e ineficazes que no máximo permitem a memorização de regras e algoritmos. (NASCIMENTO; SILVA; FARIAS, 2011, p. 3)

Sabe-se que a típica aula de matemática no ensino médio ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julga importante. D'Ambrósio (1989) afirma que “O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentando pelo professor”.

Em tal metodologia, os conhecimentos prévios dos estudantes são desconsiderados, levando-os a pensar que todo o saber matemático será adquirido unicamente no ambiente escolar. Nesse processo, a disciplina é estudada apenas com aplicações de fórmulas e abstrações demonstradas pelos professores na resolução de problemas, levando os estudantes a questionarem o uso da matemática em seu cotidiano.



Os discentes devem estudar também o contexto histórico que o assunto tratado na aula está envolvido, suas aplicações no cotidiano e a sua participação no desenvolvimento atual da humanidade.

Muitos grupos de trabalho e pesquisa em Educação Matemática propõem-se uso de jogos no ensino da matemática. Um grupo em particular, o Pentathlon Institute, vê os jogos como uma forma de se abordar, de forma a resgatar o lúdico, aspectos do pensamento matemático que vêm sendo ignorados no ensino. (D'AMBROSIO 1989, p. 19)

Ao ser lecionada através de situações, a matemática torna-se atraente aos alunos, os levando a um maior envolvimento na aula e a uma compreensão eficaz do conteúdo.

Se tratando do estudo da Probabilidade, as atividades lúdicas e experimentais exercem grande influência no modo como o aluno capta as informações expostas. Os discentes enfrentam os desafios promovidos pelos jogos e atividades experimentais com mais entusiasmo e foco, facilitando assim assimilarem conceitos e abstrações que se demonstrados antes das atividades não fariam sentido.

A aprendizagem de Probabilidade só complementar a formação dos alunos se for significativa, se considerar situações familiares a eles, como sua interação em um jogo, onde a busca pela vitória conduzirá a situações contextualizadas, investigadas e analisadas. (NASCIMENTO; SILVA; FARIAS, 2011, p. 3)

Após as atividades lúdicas, se faz necessário a formalização dos conceitos. Desse modo, os discentes possuíram as ferramentas necessárias para aplicarem tal exemplificação nas mais diversas situações sendo levados a um efetivo aprendizado.

## **METODOLOGIA**

A intervenção foi realizada na Escola Estadual Elizeu Araújo, na turma do 9º ano do Ensino Fundamental, que contém vinte e seis estudantes.

Iniciou-se a intervenção questionando os alunos sobre o que é probabilidade e se já tinham alguma informação sobre a temática. Alguns responderam que já ouviram falar do conteúdo, o relacionando aos jogos de loteria e outros afirmavam terem tido contato com a palavra “probabilidade”, mas que não conheciam o seu real sentido no cotidiano e na matemática.

Logo após, foi retratado uma situação em que o uso da probabilidade se aplica, conforme mostra a figura 1, levando os estudantes a refletir matematicamente sobre o que foi apresentado. Porém, eles só se posicionaram quando foi suposto que um dos garotos do problema jogou o dado e tirou o número cinco, chegando à conclusão de que a chance do segundo garoto era mínima, como mostra a figura 2.

**Figura 1 – Qual é a chance?**



Fonte: ANDRINI, VASCONCELLOS, 2012.

**Figura 2 – Qual é a chance?**

Rogério lançou o dado e obteve 5. César ainda não lançou o dado. Qual deles vocês acham que tem mais chances de ficar com a bicicleta na primeira semana?



Fonte: ANDRINI, VASCONCELLOS, 2012.

Junto com a resolução do problema foi demonstrado o conceito de probabilidade mostrando onde é utilizado no cotidiano, como por exemplo: na meteorologia, estatística e jogos de sorte, e, como expressa-la através de uma razão. Para proporcionar uma melhor compreensão dos alunos, foi demonstrado da seguinte forma:

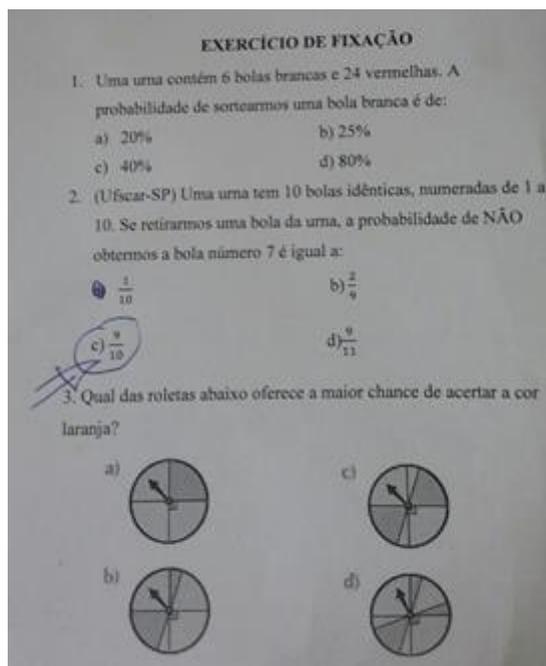
$$\text{PROBABILIDADE} = \frac{\text{O QUE EU QUERO}}{\text{O QUE EU TENHO}}$$

Pode-se verificar a utilização de um conceito prévio que é a manipulação de frações, conteúdo essencial para a compreensão da aula.

Algumas curiosidades sobre o estudo da probabilidade foram apresentadas aos estudantes, como por exemplo, a experiência com moedas realizada pelo matemático Conde de Buffon, evidenciando os cálculos probabilísticos e os experimentos realizados para se confirmar o resultado.

Seguindo a metodologia da aula expositiva, distribuimos uma pequena lista de exercício contendo três questões, conforme mostra a figura 2. Mesmo com a demonstração do conceito e com a resolução de problemas os estudantes tiveram dificuldades.

Figura 2 – Lista de exercícios 1



Fonte: O próprio autor.

Fica aqui aparente a dificuldade das aulas meramente expositivas: Os alunos têm que reproduzir os conceitos demonstrados pelo professor, mas ao se depararem com questões divergentes das apresentadas na explicação sentem dificuldade e acabam desistindo, alegando não saber solucioná-las. Outra dificuldade apresentada pelos estudantes foi à forma de usar frações e porcentagem, pois mesmo estando no ano final do Ensino Fundamental, alguns alunos não lembravam ou até mesmo não sabiam usar fração e porcentagem.

No segundo momento da aula, os discentes foram divididos em grupos para a construção de um cubo. Por conta do tempo, foi entregue a cada grupo uma planificação pronta do sólido, cabendo aos alunos colorir do próprio modo cada face utilizando uma das quatro cores propostas.

Logo após, cada grupo recebeu uma ficha com instruções contendo as seguintes questões sobre o que verificar em seus sólidos:

1. Quantas faces tem o cubo?
2. Identifique como você coloriu cada uma das seis faces.
3. Existe em seu dado a possibilidade de alguma das quatro cores não sair após ser lançado?
4. Em quantas faces você usou a cor amarela? E a cor azul?



5. Em quantas faces você usou a cor verde? E a cor vermelha?
6. Todas as cores tem a mesma chance de ocorrer? Qual tem maior chance? E a menor chance?
7. Qual a probabilidade de sair à cor vermelha no lançamento? E qual a probabilidade de não sair à cor vermelha no lançamento?
8. Qual a probabilidade de sair à cor azul no lançamento? E qual a probabilidade de não sair à cor azul no lançamento?
9. Some as probabilidades encontradas no item 7.
10. Some as probabilidades encontradas no item 8.
11. Em um dado, onde todas as faces tem a cor vermelha, qual é a probabilidade, ao ser lançado sair uma cor vermelha? E qual a probabilidade de sair neste dado à face com a cor azul?

A proposta de construir o cubo e colorir suas faces utilizando uma das quatro cores previamente selecionadas foi encontrada nas páginas 60 e 64, na dissertação de mestrado da Professora Poliana Ribeiro dos Santos Bezerra, defendida em dezembro de 2016 em Campina Grande –PB.

Ao termino da experimentação, um representante de cada grupo se dirigiu ao quadro para socializar os resultados obtidos.

## **RESULTADOS**

No inicio da intervenção houve pouca interação por parte dos discentes, principalmente na contextualização do tema e na resolução dos exemplos propostos.

Com a apresentação de fatos históricos sobre a probabilidade, os alunos já começaram a falar mais e buscaram solucionar as atividades que foram distribuídas.

À medida que os questionamentos iam surgindo os estudantes solicitaram ajuda demonstrando que mesmo com toda a exposição já feita os conceitos da probabilidade não tinham sido assimilados.

O uso do cubo no estudo da probabilidade obteve resultados significativos. Os estudantes se envolveram plenamente com a atividade e se mostraram atentos e dispostos a participar de cada uma das etapas. Com o auxilio do questionário, compreenderam como identificar conceitos probabilísticos e como interpreta-los. Desse

modo, definições que não foram bem compreendidas através da aula expositiva do início da intervenção ficaram evidentes, sendo absorvidas pelos alunos.

**Figura 4 – A intervenção**



Fonte: O próprio autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a situação presenciada, nota-se a necessidade de práticas docentes que levem ao aluno pensar, experimentar e produzir o conhecimento. Montar o cubo, colorir suas faces e examinar a chance de cada cor ser sorteada levaram os discentes a praticar os conceitos, a verifica-los, diferente do que ocorreu na aula expositiva onde os mesmo se viram presos ao quadro, aos slides e ao que era passado oralmente durante a aula.

Para que as aulas onde o aluno possa produzir efetivamente seu conhecimento, sendo o professor um intermediário na relação Aluno x Saber sejam praticadas no ambiente escolar, deve haver uma grande reformulação do modo como o conhecimento é trabalhado com os discentes. As políticas educacionais deveriam promulgar reformas que proporcionassem as escolas e professores todo o aparato necessário para que pudessem trabalhar com as crianças e jovens o lúdico, o fazer, a experimentação, a história e as curiosidades por trás dos conteúdos



estudados. Totalmente diferente do que presenciamos, onde os professores são praticamente obrigados a aprovar os alunos que não dominam o conteúdo para simplesmente aumentar os índices educacionais.

## REFERÊNCIAS

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. **Praticando Matemática**. São Paulo, SP, 2012.

BEZERRA, Poliana Ribeiro dos Santos. **O conceito e o ensino de probabilidade nos 8º e 9º anos: análise e sugestões / Poliana Ribeiro dos Santos Bezerra**. – Campina Grande, 2016. 112 f. : il.color.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.

MOURA, Carla Saturnina Ramos de. **Análise do processo de conceitualização de probabilidade por estudantes do Ensino Médio a partir da Teoria dos Campos Conceituais**. Juazeiro, BA, 2014. Disponível em: <<http://www.univasf.edu.br/~tcc/000005/00000599.pdf>>

NASCIMENTO, Elaine Gabriel; SILVA, Júlio Pereira; FARIAS, Severina Andréa Dantas. **Qual a sua chance de ganhar?... O ensino da probabilidade através de jogos**. Recife, PE, 2011. Disponível em: <[https://ciaem-redumate.org/ocs/index.php/xiii\\_ciaem/xiii\\_ciaem/paper/viewFile/928/153](https://ciaem-redumate.org/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/928/153)>