

# PROBABILIDADE LÚDICA E INTERDISCIPLINAR: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO

## **EWELLEN TENORIO DE LIMA**

Professora de Matemática na rede estadual da Paraíba. Licenciada em Matemática (UPE), mestra e doutoranda em Educação Matemática e Tecnológica (UFPE). ewellentlima@gmail.com.

## 1. INTRODUÇÃO

A Probabilidade é a área da Matemática que “cria, desenvolve e em geral pesquisa modelos que podem ser utilizados para estudar experimentos ou fenômenos aleatórios” (MORGADO *et al.*, 1991, p. 119). É inegável a grande aplicação da Probabilidade no cotidiano e em áreas diversas do conhecimento, pois permite responder perguntas como *‘Esse jogo é justo?’*, *‘Ao lançar um dado/moeda, quais resultados posso obter? Existe algum resultado mais provável?’*, *‘É possível ganhar na loteria? Qual é minha chance?’* e está por trás até mesmo da previsão do tempo e da análise de eficácia de tratamentos médicos e de seus efeitos colaterais. Em função disso, Godino, Batanero e Cañazares (1991) reforçam que, quando “adequadamente compreendida, a probabilidade proporciona uma excelente oportunidade para mostrar aos estudantes como matematizar, como aplicar a matemática para resolver problemas reais” (p. 12).

Fischbein (1975), Bryant e Nunes (2012) e Campos e Carvalho (2016), ressaltam, também, a importância do estudo da Probabilidade ao longo da escolarização, tendo-se em vista que os estudantes possam desenvolver seus raciocínios probabilísticos e construir um amplo entendimento de conceitos como os de aleatoriedade e espaço amostral, essenciais ao cálculo de probabilidades. Corroborando defesas nesse sentido, os currículos nacionais têm dedicado cada vez mais espaço ao trabalho com a Probabilidade. Nas orientações presentes na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) esta área da Matemática ganha destaque na Unidade Temática intitulada *Probabilidade e Estatística*, que perpassa todos os anos que compõem a Educação Básica. Merece destaque o fato de que são indicados Objetos do Conhecimento a serem explorados e Habilidades a serem desenvolvidas em todos os anos do Ensino Fundamental. Por esse motivo, este documento indica que, no Ensino Médio, o trabalho com a Probabilidade deve ser aprofundado – esta etapa da escolarização é, ainda, tradicionalmente marcada pela formalização de conceitos dessa área da Matemática. O que ocorre na prática, no entanto, é a constatação de que muitos estudantes chegam ao Ensino Médio sem possuir conhecimentos básicos importantes de Probabilidade, o que constitui um grande desafio aos professores que se veem incumbidos da tarefa de, em um curto período, explorar uma grande gama de conceitos probabilísticos.

Neste contexto, relata-se uma experiência referente a um momento de *Introdução à Probabilidade* junto a turmas do Ensino Médio, pensando, especialmente, na importância da promoção de situações que permitam que os conhecimentos prévios dos estudantes sejam sondados. Objetivo este que só pode ser alcançado a partir da participação ativa dos estudantes, isto é, da explicitação de suas compreensões, dúvidas e dificuldades.

## 2. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A experiência aqui relatada foi desenvolvida junto a três turmas de 3ª série do Ensino Médio de uma escola cidadã integral localizada no agreste da Paraíba. As ações englobam as duas primeiras semanas referentes ao trabalho com o tema, no primeiro bimestre do ano corrente – logo após a conclusão do trabalho com Combinatória.

Dado o contexto pandêmico, foi adotado o ensino remoto desde o segundo bimestre de 2020 e escola em questão segue com atividades exclusivamente à distância. Assim, a experiência relatada diz respeito aos momentos síncronos e assíncronos que constituíram as semanas supracitadas. Tais momentos envolveram, ainda, canais de comunicação e metodologias diversas, como explicitado nos parágrafos que seguem.

Os momentos síncronos consistiram em dois encontros de 2h/a cada, conduzidos via Google Meet, dos quais participaram, simultaneamente, estudantes das três turmas de 3ª série citadas. Esses momentos síncronos foram audiogravados para facilitar a análise dos dados e também foi feito o registro das mensagens publicadas no chat online.

Por sua vez, os momentos assíncronos incluíram a disponibilização de materiais de apoio diversos via Google Classroom, WhatsApp e site da professora: vídeo aulas do Youtube, seção do livro didático adotado, slides utilizados nas aulas ao vivo, atividades de fixação de aprendizagem (Google Forms), listas extras contendo questões do ENEM e o arquivo completo do livro cuja leitura foi iniciada em aula.

A primeira atividade desenvolvida no momento síncrono da primeira semana se deu a partir do jogo *Travessia do rio* (BRASIL, 2014). Foram apresentadas as regras do jogo (Figura 1), foi definido que participariam três estudantes por vez (um de cada turma) e que a professora faria o lançamento dos dados.

**Figura 1: Travessia do rio – regras acordadas**

## Vamos jogar?

### A TRAVESSIA DO RIO:

- Três jogadores
- Dois dados lançados simultaneamente
- Cada jogador escolherá 1 número (sua aposta)
- A soma dos dados indica o número que ganha ponto na rodada
- Se o número sorteado na rodada não tiver sido escolhido, nada acontece
- A travessia é feita quando 5 pontos são atingidos
- Vence quem atravessar seu número primeiro!

**Fonte: A autora**

Foram realizadas três partidas. Na primeira delas, os estudantes representantes de cada turma escolheram os números 7, 8 e 9. Na segunda, os números 5, 9 e 6. E na última rodada, os números 7, 10 e 11. A Figura 2, apresenta o registro realizado durante a aula, referente aos resultados de cada partida e seus respectivos vencedores.

**Figura 2: Resultados do jogo**

#### **VENCEDORES:**

- Leonardo, 3º C (7)
- Emilly Vitória, 3º E (6)
- Paulo Vitor, 3º C (7)

NÚMERO	PONTOS POR RODADA		
	I	II	III
1			
2		1	1
3	1	1	3
4		3	5
5	3	1	2
6	4	5	5
7	5	3	5
8		3	3
9	1	2	4
10	2	7	1
11	2	2	2
12		1	1

**Fonte: A autora**

Inicialmente, foi possível perceber que os estudantes escolheram seus números sem pensar muito. Contudo, a partir dos resultados observados em cada partida, começou a haver certa tendência, por parte dos estudantes em geral, a acreditar que os números centrais iriam ganhar novamente. Na escolha dos número na última partida, destacou-se o seguinte diálogo:

**Vitor: Confia no 7!**  
**Elaine: Vai que é tua KKKK**  
**Paulo Vitor: Vai ser o 7 de novo. Vou ganhar!**

Após muita empolgação durante a vivência do jogo (e reclamações daqueles que se intitulavam 'azarados') foi feito um momento de debate, no qual foram levantadas provocações para que os estudantes pudessem, entre si, analisar os resultados observados e tirar conclusões a partir deles, conforme ilustrado na transcrição a seguir, que apresenta um recorte do diálogo.

**Professora:** E aí? Quais são as teorias de vocês?

**Jaiane:** Quando o número não é escolhido por mim, ganha. É sempre assim kkkk

**Elaine:** Com números baixos demais e altos demais é mais difícil ganhar

**Professora:** Todos concordam?

**Jaiane:** Não sei... por que teve uma vez que o 10 ganhou

**Professora:** Existe algum número que não foi sorteado nenhuma vez nas rodadas?

**Vitor:** Só o 1. Não tem como sair o 1

**Professora:** E por que será que isso acontece?

**Kassia:** São dois dados, o menor número do dado é 1. Mas como vai somar, o 2 é o número mínimo

**Emilly:** Números altos são difíceis de sair também

**Jaiane:** Por isso escolhi o 11. Gosto de desafios

**Elaine:** É muito difícil o 12, porque tem que ser números iguais dos dois dados. 6 e 6

**Professora:** Jaiane lembrou que o 10 ganhou uma vez, vocês lembram quais valores foram sorteados?

**Italo:** 6 e 4

**Elaine:** 5 e 5

**Vinicius:** 8 e 2

**Italo:** Não! Só tem até 6, Vinicius

**Elaine:** Vai até o 6 em cada dado

**Vinicius:** Eita kkkk

**Jaiane:** Professora, pensando assim então é melhor escolher 5, 6 e 7

**Leonardo:** É... eu ganhei com o 7 e Paulo também

**Professora:** E como é possível chegar no 7?

**Emilly:** Tem um monte de formas: 1 e 6, 6 e 1, 2 e 5, 5 e 2, 3 e 4, 4 e 3

**Paulo:** E Jaiane só tinha duas possibilidades 6,5 e 5,6

**Jaiane:** Coitada de mim!

**Manuela:** Quanto mais possibilidades de sair o número que você escolheu, melhor então!

**Jaiane:** A gente foi muito trouxa. Na hora que nem pensamos nisso

**Manuela:** A vontade de ganhar foi maior que o raciocínio

**Elaine:** Por incrível que pareça eu tô entendendo!

**Professora:** Vocês estão arrasando! Estou só observando aqui, mas agora quero perguntar mais... Depois de tudo isso que vocês falaram, existe alguma estratégia pra ganhar? Ou é pura sorte e vocês escolheriam qualquer número em uma próxima?

**Mateus:** Eu escolheria os números medianos

**Paulo:** Acho que tem um pouco de sorte, mas também tem a questão dos números que tem mais chances de sair

**Elaine:** Só escolher os números do meio

**Paulo:** Como o 7, ele tem 6 chances de sair

**Kassia:** Nossa, era isso!

**Elaine:** Nunca parei pra pensar nisso, que não é sorte e sim probabilidade

**Jaiane:** Agora entendo porque nunca ganho

**Leonardo:** A estratégia é pensar antes. Tipo, com o número 9: 3 e 6, 4 e 5, 5 e 4, 6 e 3. Só 4 possibilidades

**Emilly:** NOSSA ENTENDI

**Manuela:** Já amei o assunto!

**Juliana:** Se quiser trazer um jogo toda aula a gente agradece

**Professora:** Por fim... vocês acham que é garantido então? Escolher os números centrais e ganhar?

**Elaine:** Não... É um pouquinho de sorte também. Sair os números certos pra somar e dar o seu número

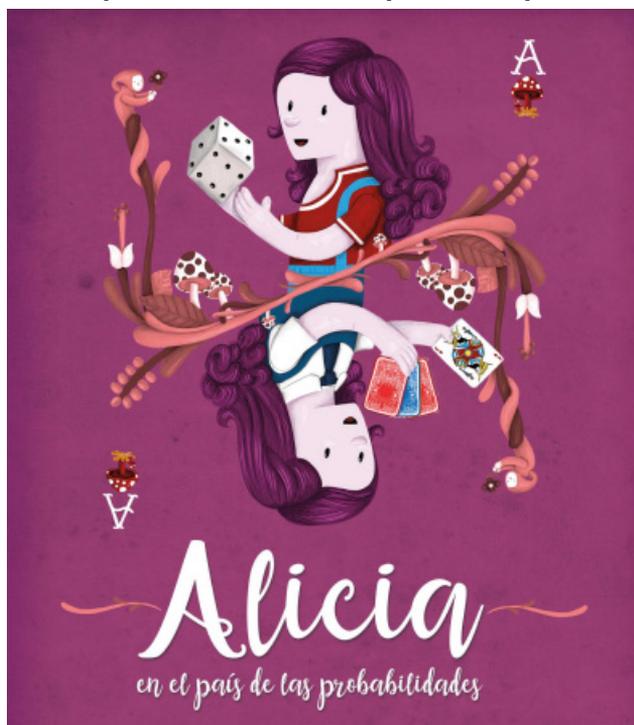
**Juliana:** No jogo de hoje não foi sorte, a professora manipulou. Minha turma não ganhou nenhuma! Af

**Professora:** Que calúnia! A culpa não é minha. É da Matemática!

**Jaiane:** E é isso, galera. É sobre isso... sorte e probabilidade! Mais que amigas, FRIENDS

Este momento de reflexão possibilitou que os estudantes evidenciassem, já nessa primeira atividade, muitas de suas compreensões, testassem hipóteses e argumentassem entre si. Eles chegaram a conclusões de suma importância sobre o jogo ser justo ou não e tal análise se baseou no levantamento de partes do espaço amostral envolvido no jogo em questão.

Visando complementar essas discussões e instigar ainda mais a exploração de ideias dos estudantes, no momento seguinte da aula, que concluiu o encontro síncrono da primeira semana, foi feita a leitura do primeiro capítulo do livro *Alice en el país de las probabilidades* (BRITO *et al.*, 2018). Tal leitura, além de explorar o lado lúdico e interdisciplinar na aula de Matemática, embasou a sistematização do quadro de possibilidades referente ao lançamento de dois dados, que seria retomado e aprofundado na aula síncrona da semana seguinte, visto que a situação probabilística presente no capítulo lido é análoga ao jogo vivenciado (soma do resultado do lançamento de dois dados) e possui relação, ainda, com a Combinatória – temática já abordada anteriormente naquele bimestre.

**Figura 3: Capa do livro *Alicia en el país de las probabilidades***

**Fonte: Brito et al. (2018)**

Todos os materiais utilizados durante as aulas síncronas e aqueles disponibilizados enquanto suporte para o estudo do conteúdo, equivalendo à carga horária assíncrona de Matemática, foram postados no site da docente e podem ser acessados nos links correspondentes à aula 1<sup>1</sup> e à aula 2<sup>2</sup>.

### 3. RESULTADOS

A experiência aqui relatada teve o objetivo de introduzir o trabalho com a Probabilidade explorando os conhecimentos prévios dos estudantes sobre aleatoriedade, espaço amostral e comparação de probabilidades a partir de atividades lúdicas que os incentivassem a interagir,

1 <https://sites.google.com/professor.pb.gov.br/professoraewellenlima/matemática/mat-1ºbim-sem5>

2 <https://sites.google.com/professor.pb.gov.br/professoraewellenlima/matemática/mat-1ºbim-sem6>

explorar concepções, testar hipóteses e, assim, evidenciar suas dificuldades. Esta participação ativa por parte dos estudantes tem se mostrado um grande desafio durante o ensino remoto e a exploração de metodologias e atividades atrativas tem sido uma busca contínua dos professores.

A experiência se mostrou extremamente rica e leve, sendo muito bem aceita pelos estudantes, que participaram intensamente das aulas. As ações vivenciadas trouxeram como resultado informações que guiaram a professora no trabalho com os conteúdos programáticos posteriores, visando o nivelamento de conhecimentos necessários para uma aprendizagem ampla e significativa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: jogos na alfabetização matemática. Brasília: MEC, 2014.

BRITO, C.; GUÍÑEZ, F.; SALINAS, R.; GÁLVEZ, G.; PEET, T.; MARTÍNEZ, S. **Alicia en el país de las probabilidades**. Centro de Modelamiento Matemático. Universidad de Chile, 2018.

BRYANT, P.; NUNES, T. **Children's understanding of probability**: a literature review. Nuffield Foundation. 2012.

CAMPOS, T.; CARVALHO, J. I. Probabilidade nos anos iniciais da educação básica: contribuições de um programa de ensino. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**– Em Teia, Recife, PE, v. 7, n. 1, 2016.

FISCHBEIN, E. **The intuitive sources of probabilistic thinking in children**. Dordrecht, 1975.

GODINO, J.; BATANERO, C.; CAÑIZARES, M. J. **Azar y probabilidad**. Madrid: Síntesis, 1991.

MORGADO, A.; PITOMBEIRA DE CARVALHO, J. B.; PINTO DE CARVALHO, P.; FERNANDEZ, P. **Análise combinatória e probabilidade**. Rio de Janeiro: Graftex, 1991.