

Uma experiência com o ensino de probabilidade na Educação de Jovens e Adultos

Eixo Temático: Ensino e aprendizagem de matemática na educação básica.

Lorena da Paixão Serra. UFRB. lorenaserra97@hotmail.com

Gilson Bispo de Jesus. UFRB. gilbjs@bol.com.br

RESUMO

Este texto relata uma experiência de docência acerca de uma aula ministrada em uma escola pública no município de Cabaceiras do Paraguaçu – BA. Nesta aula tratamos do conteúdo "probabilidade" em uma turma de 8º/9º ano da Educação de Jovens e Adultos e utilizamos como alternativa metodológica de ensino o uso de jogos para o ensino de matemática, a fim de explorarmos uma contextualização na aula. Notamos que a utilização do jogo foi proveitosa, pois despertou o interesse e a interação entre os estudantes da turma e entre eles e o professor. Destacamos ainda que a atividade permitiu que os estudantes se divertissem, e se interessassem em saber o motivo pelo qual somente alguns números ganhavam as partidas.

Palavras-chave: Probabilidade. Jogos no Ensino de Matemática. Educação de Jovens e Adultos.

INTRODUÇÃO

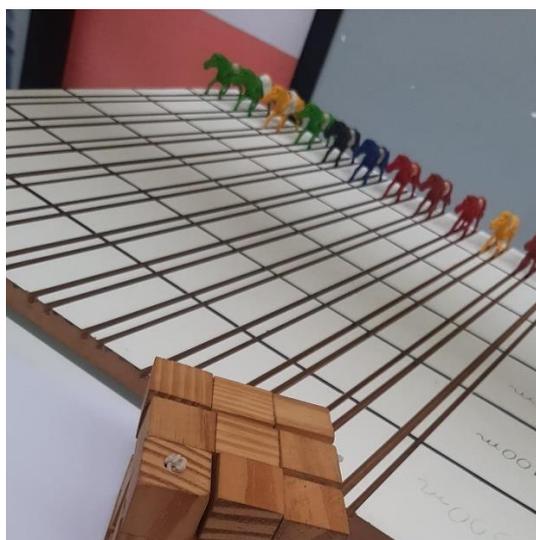
Neste texto abordamos reflexões a respeito de uma aula, cuja duração foi de 1h, desenvolvida com o conteúdo “probabilidade” em um espaço amostral cujos elementos correspondem ao lançamento de dois dados em uma turma de 8º/9º ano da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública no município de Cabaceiras do Paraguaçu – BA. Objetivamos com essa aula dar condições para o educando compreender a probabilidade de um determinado evento a partir da soma das faces sorteadas de dois dados de seis faces.

Durante o planejamento, pensamos em alternativas metodológicas para que o conteúdo abordado não resultasse somente em mais uma aula expositiva. Assim, com a intencionalidade de explorarmos a contextualização, resolvemos recorrer à utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Vale ressaltar que esta dinâmica foi adaptada de um jogo de tabuleiro na qual é realizada uma corrida de cavalos, em que os cavalos se movimentavam mediante a condição

mencionada anteriormente: a soma das faces sorteadas no lançamento de dois dados (ver Figura 1). Devido ao fato de não possuímos o tabuleiro e os cavalos de brinquedo, a alternativa possível para aquele momento foi utilizar o chão da sala como tabuleiro, e quanto aos estudantes, estes assumiram cada um a posição de 1 a 12, como se fossem cavalos (ver Figura 2).

Figura 1: Tabuleiro da corrida de cavalos.



Fonte: Autores.

Figura 2: Estudantes durante o jogo.



Fonte: Autores.

Nesse sentido, corroboramos com Fiorentini e Miorim (1990, p. 2) quando diz que a utilização de um jogo pode despertar o interesse dos estudantes, além de que “por trás de

cada material se esconde uma visão de educação, de matemática, de homem e de mundo; ou seja, existe, subjacente ao material uma proposta pedagógica que o justifica”. Sendo assim, utilizando este pensamento como aporte, adaptamos o tabuleiro e os cavalos, para que fosse possível a realização da dinâmica para o ensino de probabilidade.

Concordamos com Coutinho (2007) quando afirma que a realização de atividades sobre conceitos probabilísticos que mostram um processo experimental, envolvendo a observação, dentre outros fatores, pode se configurar uma ferramenta eficaz para o ensino de probabilidade.

No que se refere ao ensino de probabilidade na EJA, Brasil (2002) aponta como um dos conteúdos considerados sem muita relevância, pois, há uma tendência em classificar como pouco relevantes, conteúdos relativos ao tratamento de informações, no entanto, é preciso permitir que os estudantes desta modalidade de ensino tenham “oportunidades para interpretar problemas, compreender enunciados, utilizar informações dadas, estabelecer relações, interpretar resultados à luz do problema colocado e enfrentar, com isso, situações novas e variadas.” (BRASIL, 2002, p. 74). Corroborando com este pensamento, planejamos a atividade proposta a ser desenvolvida em sala de aula.

Cabe destacar que como utilizamos o recurso de jogos, precisamos conhecer as suas características. Para Kishimoto (1998, apud CASSIANO, 2009) os jogos possuem:

- *Regras*, elas podem ser implícitas ou explícitas. E devem ser respeitadas durante todo o processo do jogo.
- *Tempo e espaço*, o jogo deve ser realizado em um local adequado e deve haver um número finito de jogadas, ou seja, o jogo precisa ter um fim.
- *A incerteza* faz parte dos jogos, ou seja, a priori não se sabe qual o rumo que o jogo tomará durante seu andamento. Não se sabe a priori quem será o vencedor.

No que diz respeito ao uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática, Grandó (2004, apud CASSIANO, 2009) destaca que existem inúmeros critérios que podem ser utilizados na classificação de jogos e com base no livro de Fernando Corbalán: “Juegos Matemáticos para Secundaria Y Bachillerato” de 1996, sugere os

seguintes critérios para classificação dos jogos quando utilizados em sala de aula de matemática:

- *Jogos Pré-Instrucionais*: utilizados previamente para a aquisição dos conceitos e procedimentos. Trata-se de jogo para induzir um conceito antes de formalizá-lo. Costumamos chamar este tipo de jogo de jogo de Jogo de Construção de Conceito.
- *Jogos Co-Instrucionais*: utilizados quando se introduz conceitos e procedimentos para que se reforcem mutuamente os conceitos e a compreensão deles. Sua utilização é paralela à apresentação do conceito.
- *Jogos Pós-Instrucionais*: utilizados para reforçar conhecimentos ou procedimentos já conhecidos há algum tempo e/ou para reforçá-los e atualizá-los. Costuma-se chamar este tipo de jogo de Jogo de Fixação e/ou Aplicação de Conceitos.

Com relação aos benefícios da utilização dos jogos na sala de aula os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 46):

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propicia a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas o que estimula o planejamento das ações, possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural no decorrer da ação sem deixar marcas negativas.

Dentre as diversas vantagens mencionadas, acreditamos que a (re)significação de conceitos pode trazer um grande benefício ao aluno, uma vez que o estudante pode rever um conteúdo abordado sob outro ponto de vista e, assim, ampliar sua visão a respeito desse conteúdo.

A EXPERIÊNCIA

Na aula que antecedeu esta experiência, trabalhamos alguns conceitos de probabilidade, entre eles: experimento aleatório, espaço amostral, evento certo, evento impossível, entre outros. Ao fim da aula, pedimos aos alunos para que na aula seguinte organizassem a sala de uma maneira diferente, expliquei que precisaríamos de espaço, que

faríamos uma dinâmica. Assim, de acordo com Grandó (2004, apud CASSIANO, 2009), fizemos uso de um jogo Co-Instrucional, uma vez que fizemos uso do jogo para reforçar e avançar nos conceitos, na tentativa de que sua compreensão ficasse cada vez mais clara. Fizemos uso do jogo de forma conjunta com a apresentação do novo conceito, no caso probabilidade.

Na aula seguinte, a sala ainda não estava organizada, pedimos ajuda aos estudantes e começamos organizar de modo que obtivéssemos um espaço confortável para nossa dinâmica. Após a organização da sala informamos que precisaríamos de 12 voluntários para realizar a brincadeira. Alguns logo se prontificaram a participar, outros tiveram uma resistência maior, pois, pensavam que precisariam responder alguma pergunta ou algo do tipo, daí ressaltamos que não faria perguntas a eles, seria uma brincadeira para iniciarmos o nosso encontro.

O espaço foi organizado de forma que ficassem livres 84 pedras de piso: 12 na vertical, 7 na horizontal. Pedimos para imaginarem que a fileira vertical estava numerada de 1 a 12 e pedi que cada um escolhesse uma pedra do piso e se posicionasse nela, pois, iríamos lançar dados para determinar quem andaria até a sétima casa da fileira horizontal.

Chamamos mais alguns para completar as casas que permaneciam vazias e expliquei: "vamos lançar dois dados, e o resultado da soma das faces, determinará a pessoa que sairá do lugar". Fizemos um lançamento como uma rodada teste, e eles logo entenderam como seria a brincadeira.

Os lançamentos dos dados eram feitos através de um aplicativo no celular, uma vez que não possuíamos dados físicos. O celular foi segurado de modo que todos pudessem ver as faces sorteadas, e os resultados eram anunciados em coro pela turma.

Após poucos lançamentos, o Estudante 1 disse "aaaah, professora... aí não vai dar certo não, desse jeito eu nunca vou sair do lugar!", todos riram, e ressaltamos que ele, assim como todos os outros, era importante para a nossa aula.

Continuamos com os lançamentos, até que o 6 e o 7 tomaram a frente da corrida, e na primeira rodada o 7 acabou ganhando. Convidei para a nova rodada, e todos aceitaram. Esta segunda rodada iniciou mais uniforme em relação aos resultados, mas o número 6

tomou um pouco a frente, falei para que não desistissem, chegamos a ter empatados na casa 5, os estudantes 5, 6, 7, 8 e 10, o que gerou um clima de competição, ficaram esperançosos, mas o Estudante da casa 6 acabou vencendo.

Convidamos a turma para uma última rodada, e nessa rodada final, o Estudante que estava na casa 7 acabou vencendo. Em uma das rodadas eles chegaram a comentar "só o sete que ganha", pedi para que tivessem calma e continuassem na brincadeira. Ao finalizarmos a terceira rodada, indaguei se eles sabiam o motivo pelo qual na maioria das vezes, os resultados eram os números 6, 7 e 8, mas eles não souberam responder.

Desenhamos na lousa um quadro com as possibilidades de resultados de soma no lançamento de dois dados de 6 faces, e como na aula anterior já havíamos destacados alguns conceitos da probabilidade, começamos a explorar a probabilidade envolvida no nosso jogo, e relacionar com os conceitos vistos anteriormente. Assim, obtivemos o Quadro 01.

Quadro 01: Possibilidades de resultados no lançamento de dois dados.

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Fonte: Autores.

Para melhor entendimento, representamos aqui a linha e a coluna destacadas em azul como as faces dos dados. Com o Quadro 01 feito, relembramos a eles o conceito de espaço amostral, e explicamos que aquela tabela com todos os resultados possíveis resultantes das somas das faces dos dados representava nosso espaço amostral.

Ressaltamos o conceito de evento impossível, e indagamos a eles qual seria o evento impossível do nosso jogo, considerando o número dos jogadores, e os resultados obtidos com a soma das faces, alguns riram por lembrar da situação, e concordaram que seria o

Estudante que ocupava a casa 1. Ao indagar novamente por quê seria ele, tivemos como resposta que no lançamento de dois dados, o menor número possível para soma seria o 2, logo, seria impossível obter o número 1.

Utilizando o Quadro 01 desenhado, pedimos que eles observassem de quantas formas diferentes poderíamos obter os resultados. O intuito neste momento era que eles percebessem que o número 7 tinha mais possibilidades de ser sorteado, pois, poderíamos obtê-lo de diferentes formas. Nesse sentido, fomos anotando no quadro:

2: $1 + 1$.

3: $1 + 2, 2 + 1$.

4: $1 + 3, 2 + 2, 3 + 1$.

5: $1 + 4, 2 + 3, 3 + 2, 4 + 1$.

6: $1 + 5, 2 + 4, 3 + 3, 4 + 2, 5 + 1$.

7: $1 + 6, 2 + 5, 3 + 4, 4 + 3, 5 + 2, 6 + 1$.

8: $2 + 6, 3 + 5, 4 + 4, 5 + 3, 6 + 2$.

9: $3 + 6, 4 + 5, 5 + 4, 6 + 3$.

10: $4 + 6, 5 + 5, 6 + 4$.

11: $5 + 6, 6 + 5$.

12: $6 + 6$.

Dessa forma, foi possível constatar que a possibilidade de obter o número 7 no lançamento de dois dados é maior do que qualquer outro resultado. Salientando que os números 6 e 8 são os outros dois que estariam empatados em relação à possibilidade de serem o resultado obtido. Um estudante ainda comentou: "Ô Deus... Só tinha uma chance de sair o número 12", daí completamos: "exatamente, qual a única forma de obtermos o número doze nesse espaço amostral?", e eles responderam: " $6+6$ ".

Aproveitando o momento, utilizamos ainda os dados já obtidos para salientar como é expressada a probabilidade de um evento acontecer utilizando alguns resultados da tabela. Para isso, utilizamos a fórmula da probabilidade dada pela razão entre o número de casos favoráveis e o número de casos possíveis conforme está descrita a seguir.

$$P(A) = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}}$$

A partir daí, ratificamos a probabilidade como a área da matemática que estuda um experimento aleatório, e assim podemos calcular a chance de um determinado evento acontecer, no qual o $P(A)$ representa a probabilidade do evento acontecer, *casos favoráveis* representa a quantidade de elementos que pertencem ao conjunto para obtermos o resultado desejado, e *casos possíveis* representa a quantidade total de elementos que compõe o conjunto do espaço amostral.

Destacamos que a probabilidade é expressa através de um valor entre *zero* e *um* que representam uma porcentagem entre 0% e 100%, no entanto, naquele momento iríamos representá-la somente em forma de uma fração (razão)

Em seguida, passamos alguns exercícios a respeito do cálculo da probabilidade envolvendo resultados obtidos com o lançamento dos dados, evento certo, evento impossível, e outros eventos aleatórios como a retirada de bolas coloridas de urnas a fim de trabalharmos o conceito de probabilidade para além do jogo realizado na aula.

Nesse sentido, reiteramos o aporte do jogo para o ensino e aprendizagem do conteúdo abordado. Dessa forma, partindo do que foi objetivado nesta aula, acreditamos dar condições para o educando compreender o conceito de probabilidade de um determinado evento, para que posteriormente os estudantes aplicassem aquele aprendizado a outras situações.

CONCLUSÃO

Após refletirmos e analisarmos a aula que desenvolvemos, percebemos que foi proveitoso realizar uma aula com uma metodologia diferente, de acordo com *feedback* dos alunos, a aula foi legal, e conforme observado por nós, a utilização do jogo pode ter feito com que eles recebessem melhor o conteúdo.

Nesse sentido, concordamos com Baumgartel (2016) quando diz que a utilização de jogos para o ensino de matemática pode ser um recurso com potencial para motivar o aluno a se envolver nas atividades propostas pelo professor, no qual o estudante pode participar de maneira ativa na construção do próprio conhecimento. Vale ressaltar que esse recurso deve ser utilizado de maneira adequada para que não se torne apenas uma brincadeira descontextualizada sem foco nos conteúdos e objetivo do professor.

Por fim, ressaltamos que essa experiência ocorreu no primeiro mês de exercício da docência, e receber esse retorno positivo foi significativo, pois, nos estimula a sempre buscar diversificar metodologias a fim de alcançar uma aprendizagem efetiva para estes estudantes.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTEL, Priscila. O uso de jogos como metodologia no ensino de matemática. **XX EBRAPEM – Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós Graduação em Educação Matemática**. Curitiba – PR, 12 a 14 de novembro de 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf; Acesso em: 18 de maio de 2023.

BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática – 5ª a 8ª séries**. Brasília: MEC/SEF, 1998, v. 3.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5a a 8a série: introdução** / Secretaria de Educação Fundamental, 2002. 240 p.: il.: v. 3 1. Educação de jovens e adultos. 2. Proposta curricular. 3. Ensino de quinta a oitava série. I. Título.

CASSIANO, Milton. **O Jogo do NIM: uma alternativa para reforçar o algoritmo da divisão no sexto ano do Ensino Fundamental**. 2009. 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Conceitos probabilísticos: quais contextos a história aponta?. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**. V2.3, p. 50-67, UFSC: 2007.

FIORENTINI, Dario. MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogo no ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP, n. 7, de julho-agosto de 1990.