



## SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

**Denise Ritter** – deniseritter10@gmail.com

Universidade Franciscana

Santa Maria - RS

**Ana Marli Bulegon** – anabulegon@ufn.edu.br

Universidade Franciscana

Santa Maria - RS

**Resumo:** O presente trabalho tem por intuito apresentar uma sequência didática que explora as noções de Probabilidade e que foi elaborada para ser aplicada junto a estudantes do Ensino Médio. Na elaboração da sequência didática foram utilizados recursos como jogos e vídeos, visando motivar os estudantes e auxiliar na compreensão dos conceitos de Probabilidade. Dessa forma, a sequência didática tem como objetivo construir as noções iniciais de Probabilidade utilizando recursos como vídeos e jogos. A sequência foi desenvolvida com estudantes do segundo ano do Ensino Médio de uma escola de Santa Maria/RS. Os resultados dessa aplicação evidenciam que ela tem potencial para auxiliar os estudantes na construção das noções de Probabilidade, pois esses se envolveram ativamente com os jogos e com o vídeo quiz.

**Palavras-chave:** produto educacional, Ensino Médio, jogo, vídeo, Ensino de Matemática.

### 1 INTRODUÇÃO

A Matemática é uma disciplina que envolve diversos conteúdos e conhecimentos. Além disso, ela também possui competências específicas a serem desenvolvidas em cada nível de ensino. Uma das competências específicas da Matemática e suas tecnologias para o Ensino Médio, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é “Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos [...]” (BRASIL, 2018, p. 523). A BNCC, ainda destaca que “[...] o uso de tecnologias possibilita aos estudantes aprofundar sua participação ativa nesse processo de resolução de problemas.” (BRASIL, 2018, p. 528). Dessa forma, percebe-se o importante papel das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Dentre as habilidades propostas pela BNCC está “Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.” (BRASIL, 2018, p. 529). Nessa perspectiva, percebe-se a importância do estudo dos conceitos de Probabilidade, para que os estudantes consigam resolver e elaborar problemas envolvendo esse conteúdo. Além disso, outra habilidade está relacionada a “Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não) [...]” (BRASIL, 2018, p. 526).

Dentre tantos recursos e estratégias didáticas, os jogos, conforme Mattar (2010), são um recurso que pode ser utilizado para auxiliar os estudantes no desenvolvimento de suas habilidades, além disso, possibilitam o aprendizado a partir da colaboração com os colegas. Boller e Kapp (2018, p. 14) apontam que

Jogo é uma atividade que possui: um objetivo; um desafio (ou desafios); regras que definem como o objetivo deverá ser alcançado; interatividade, seja com outros jogadores ou com o próprio ambiente do jogo (ou com ambos); e mecanismos de feedback, que ofereçam pistas claras sobre quão bem (ou mal) o jogador está se saindo. Um jogo resulta numa quantidade mensurável de resultados (você ganha ou perde; você atinge o alvo, ou algo assim) que, em geral, promovem uma reação emocional nos jogadores.

Os jogos podem ser utilizados para auxiliar os estudantes a adquirir novos conhecimentos ou para reforçar os já existentes, além de auxiliar no desenvolvimento de suas habilidades (BOLLER; KAPP, 2018; MATTAR, 2010). Prensky (2012) ressalta que a diversão, os jogos e o ato de jogar ajudam a ensinar. Diante do exposto, percebe-se que os jogos são um recurso que se utilizado de forma adequada pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Outro recurso bastante utilizado na atualidade são os vídeos. Os vídeos segundo Moran (2013), podem ser utilizados para motivar e sensibilizar os estudantes; ilustrar, contar, mostrar e tornar mais próximos os temas mais difíceis; e como *web* aulas. Ainda segundo esses autores, os estudantes gostam de assistir vídeos sobre os assuntos da aula. No ensino da Matemática, segundo Peripolli e Barin (2018, p. 3)

[...] os vídeos podem promover a interação, reflexão e debate dos alunos, desde que apresentem ideias criativas e coerentes com a matemática oportunizando ao docente aproveitar estas discussões e direcionar as ideias de modo a construir conceitos fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento.

Nessa perspectiva, percebe-se que os vídeos são um recurso que pode ser explorado de diversas formas no processo de ensino e aprendizagem. Pode-se utilizar vídeos, por exemplo, para apresentar situações de aplicação dos conceitos estudados.

Diante do exposto, apresentamos um produto educacional que consta de uma sequência didática que utiliza como recursos os jogos e vídeos para auxiliar na compreensão dos conceitos de Probabilidade. Entende-se por sequência didática “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18). Ressalta-se que o produto educacional apresentado, é parte integrante da dissertação “O ensino de Probabilidade Geométrica: desafios e possibilidades<sup>1</sup>”.

---

<sup>1</sup> <http://www.tede.ufn.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/586>

## 2 O PRODUTO EDUCACIONAL

A sequência didática possui atividades que utilizam recursos como jogos e vídeos, que é apresentada no que segue.

**2.1 Tipo de produto:** proposta de ensino (sequência didática).

**2.2 Objetivo:** construir as primeiras noções de Probabilidade.

**2.3 Público-alvo:** alunos do 2º e/ou 3º ano do Ensino Médio.













**2.4 Nível de escolaridade:** Ensino Médio.

**2.5 Descrição do produto:**

Sugere-se introduzir o conceito de Probabilidade utilizando o jogo “Corrida de Cavalos”. Esse jogo utiliza um dado e um esquema (Figura 1), representando uma pista de corrida de cavalos. Os estudantes devem apostar nos cavalos (numerados de 1 a 12) que acham que tem mais chance de vencer a corrida. Para jogar, os estudantes lançam dois dados simultaneamente, sendo que o resultado da soma corresponde ao cavalo que avança uma casa. O intuito do jogo, é que os estudantes reflitam sobre as possibilidades que os cavalos têm de vencer a corrida, ou seja, quais as somas têm mais chance de serem obtidas nos dados. Esse jogo deve ser jogado em duplas ou no máximo em trios. As instruções do jogo são apresentadas no que segue.

- ✓ Os números do tabuleiro correspondem aos cavalos.
- ✓ Cada jogador deve apostar em três cavalos;
- ✓ A aposta deve ser registrada com o nome do jogador sob o(s) número(s) do(s) cavalo(s) escolhido(s).
- ✓ O cavalo avança quando a soma dos números das faces voltadas para cima extraídos no lançamento do dado é igual ao número do cavalo. Desse modo, se as faces voltadas para cima após o lançamento dos dados forem 3 e 5, o cavalo que se movimenta é o de número 8 (3+5).
- ✓ O avanço, é marcado com a soma obtida nos dados no diagrama em frente ao número do cavalo, mesmo que nenhum jogador tenha apostado no “cavalo sorteado”.
- ✓ Vence o cavalo que primeiro se colocar na linha da chegada.

Figura 1 – Esquema do jogo Corrida de cavalos

<b>Registro das apostas</b>												
<b>Largada</b>												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Chegada</b>												

Fonte: [http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/matematica/condigital3/guias/guia\\_audiovisual\\_11.pdf](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/matematica/condigital3/guias/guia_audiovisual_11.pdf).

Sugere-se, que os estudantes possam explorar livremente o jogo e que o professor vá acompanhando as jogadas e comentários realizados pelos estudantes. É interessante que os estudantes joguem o jogo pelo menos duas ou três vezes, pois isso auxiliará eles a perceberem que algumas somas são mais obtidas do que outras. Uma das primeiras coisas que os estudantes costumam perceber ao começar a jogar, é que não é possível obter soma um, então esse cavalo não poderá vencer a corrida.

Depois que todos os estudantes jogaram o jogo, sugere-se que seja realizado um momento de discussão. Nesse momento o professor pode questionar os estudantes sobre quais cavalos venceram a corrida, se alguma soma foi obtida com maior frequência. Na sequência, sugere-se que o professor junto com a turma elenque todas as somas possíveis de serem obtidas com o lançamento dos dois dados e efetuem o cálculo da probabilidade de obter cada soma, ou seja, a probabilidade de cada cavalo vencer a corrida.

O professor pode, a partir da exploração desse jogo, introduzir as noções de fenômeno aleatório, espaço amostral e evento. Com a observação sobre o cavalo 1 não poder vencer a corrida ele pode explicar o que é um evento impossível. Pode-se ainda, explicar o que são eventos equiprováveis, casos favoráveis, casos possíveis e como se realiza o cálculo da probabilidade. Dessa forma, o jogo pode ser utilizado para motivar os estudantes, instigando-os a analisar uma situação que pode ser utilizada como problematizadora para introduzir as noções de probabilidade.

Sugere-se que o professor explore com os estudantes o vídeo quiz: “Futebol de domingo” (<https://www.educaplay.com/learning-resources/8806799-probabilidade-de-chover.html>), criado no Educaplay<sup>2</sup>. A temática desse vídeo, está relacionada a probabilidade de chover em determinado dia, no caso, o último domingo do mês, que é o dia do futebol. O vídeo quiz possui

<sup>2</sup> <https://www.educaplay.com/> - Plataforma on-line e gratuita de produção de vídeos quiz. Pode ser utilizada por professores e estudantes.

questões que aparecem na tela, durante a exibição do vídeo, e o estudante precisa respondê-las para que consiga continuar assistindo. Caso responda de forma correta, ele irá acumular pontos. Uma das questões do vídeo quiz é apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Questões do vídeo quiz

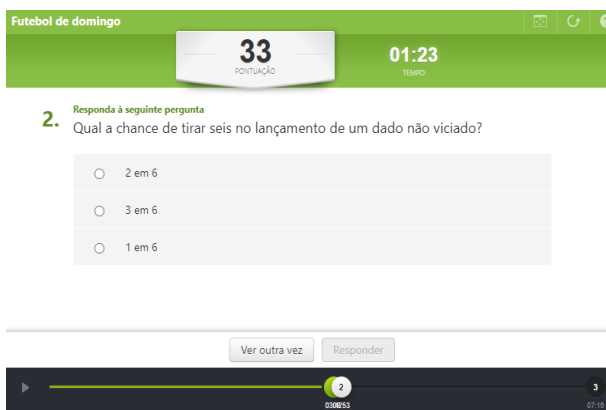


Figura 3 – Tela final do vídeo quiz



Fonte: [https://www.educaplay.com/learning-resources/8806799-probabilidade\\_de\\_chover.html](https://www.educaplay.com/learning-resources/8806799-probabilidade_de_chover.html).

Na parte superior da tela (Figura 2), é registrada a pontuação do estudante e o tempo de jogo. Não é necessário ter o cadastro na plataforma Educaplay para assistir o vídeo, basta ter o link dele. No final do vídeo (Figura 3), é exibida a pontuação obtida e o tempo. Caso o estudante esteja logado na sua conta, esses dados ficarão registrados.

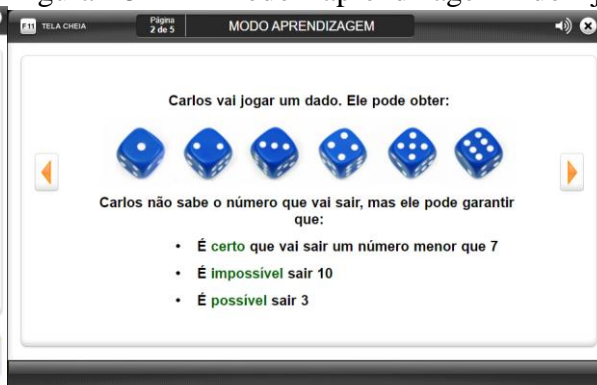
O vídeo quiz pode ser explorado de duas formas: cada estudante em um computador ou em um celular assiste o vídeo e vai respondendo às perguntas de forma individual e no final o professor discute os aspectos mais importantes do vídeo com os estudantes; ou o professor, usando um projetor, apresenta o vídeo quiz e a turma assiste e vai analisando e respondendo as questões em conjunto.

Na sequência, sugere-se que o professor utilize o jogo “Usando a terminologia da probabilidade” (<https://campus.mangahigh.com/pt-br/px/720/0/0>). Esse jogo explora as noções iniciais de probabilidade. A tela inicial do jogo é exposta na Figura 4.

Figura 4 – Tela inicial do jogo



Figura 5 – Modo aprendizagem do jogo





Fonte: <https://campus.mangahigh.com/pt-br/px/720/0/0/>.

O estudante pode clicar em “Ensine-me” (Figura 5) e iniciar pelo Modo aprendizagem, em que o jogo vai apresentando algumas situações e afirmações sobre elas. Na opção “Como jogar” (Figura 6) é possível acessar as instruções do jogo.

Figura 6 – Instruções do jogo

The screenshot shows the 'COMO JOGAR' screen with the following content:

- Quanto MAIS RÁPIDO** você responder as questões, **MAIS PONTOS** ganhará.
- 2 DICAS** e **1 SOLUÇÃO** SEM afetar a sua pontuação final.
- Questões **FÁCEIS = MENOS** pontos. Questões **MAIS DIFÍCEIS = MAIS** pontos.
- REVISE** suas questões depois de jogar e alcance uma pontuação **AINDA MAIS ALTA** na próxima vez!
- SEQUÊNCIA DE 3 CORRETAS**:
  - suba um nível
  - maior dificuldade
  - ganhe mais pontos
- SEQUÊNCIA DE 2 ERRADAS**:
  - desça um nível
  - menor dificuldade
  - ganhe menos pontos

At the bottom, there are buttons for 'VOLTAR', '2 DICAS GRÁTIS', and '1 SOLUÇÃO GRÁTIS'.

Figura 7 – Situação problema do jogo

The screenshot shows a problem scenario with the following text:

Uma sacola contém uma ficha rosa e três fichas laranjas. Eu retiro duas fichas da sacola ao mesmo tempo.

Qual é a chance de eu ter retirado duas fichas rosas da sacola?

Buttons for 'Provável', 'Impossível', 'Improvável', and 'Certa' are visible below the question.

Fonte: <https://campus.mangahigh.com/pt-br/px/720/0/0/>.

Na opção “Jogar” (Figura 7), o jogador irá ter acesso às questões do jogo que são de diferentes tipos. Caso o jogador tenha dificuldade para responder as questões, ele pode utilizar as dicas (Figura 8) ou as soluções (Figura 9). Os ícones dessas opções estão disponíveis na parte inferior da tela.

Figura 8 – Dica do jogo

The screenshot shows a question with a roulette wheel and a hint overlay:

Preencha as lacunas:

É [ ] provável que o ponteiro da roleta caia no 5 do que no 3.

É [ ] provável que o ponteiro da roleta caia no 1 do que no 3.

É [ ] que o ponteiro da roleta caia no 1 ou no 2.

**Dica**: Há mais números 3 do que números 5 na roleta.

Buttons for 'provável', 'improvável', 'menos', and 'mais' are visible on the right.

Figura 9 – Solução do jogo

The screenshot shows the same question with a solution overlay:

**Solução**: A sacola contém apenas uma ficha rosa. Logo, é impossível que eu retire duas fichas rosas.

Buttons for 'Provável' and 'Impossível' are visible below the question.

Fonte: <https://campus.mangahigh.com/pt-br/px/720/0/0/>.

Esse jogo, possibilita que o estudante revise e reforce seus conhecimentos de Probabilidade, pois para responder as questões o estudante precisa interpretar o enunciado da questão e escolher a resposta correta.

## **2.6 Dinâmica de aplicação**

Antes de aplicar a sequência de atividades, é importante que o professor explore os recursos para que tenha conhecimento de seu funcionamento e possa explorar todas as suas potencialidades. O sucesso na utilização da sequência didática apresentada depende da forma como ela será utilizada. É importante que os recursos propostos sirvam como estímulo para exploração dos conceitos de Probabilidade, possibilitando que o professor instigue os estudantes a refletirem sobre as situações propostas, dessa forma, eles formularão hipóteses à medida que analisam as situações e constroem as noções de Probabilidade.

## **2.7 Resultados**

A sequência apresentada foi aplicada com estudantes do segundo ano do Ensino Médio de uma escola privada do interior do estado do Rio Grande do Sul. Quando os estudantes começaram a interagir com o jogo “Corrida de cavalos”, a maioria acreditava que todos os cavalos tinham a mesma chance de vencer a corrida, pois segundo suas afirmações, todas as faces do dado têm a mesma chance de serem sorteadas. No decorrer das jogadas, os estudantes perceberam que alguns cavalos avançavam mais porque algumas somas tinham mais chances de serem obtidas do que outras. Dessa forma, a partir da análise da situação os estudantes começaram a desenvolver estratégias, observando quais cavalos avançavam mais. Na segunda vez que jogaram o jogo, os estudantes já mudaram a escolha dos cavalos que iriam apostar, pois através da análise das jogadas anteriores estes foram repensando suas apostas na tentativa de vencer a corrida.

Em relação ao vídeo “Futebol de Domingo” percebeu-se que os estudantes gostaram bastante do mesmo por se tratar de uma situação real de aplicação do conceito de Probabilidade, mostrando-se interessados e prestando atenção no seu conteúdo. No jogo “Usando a terminologia da probabilidade”, constatou-se que os estudantes estavam entusiasmados e mostraram-se empenhados em resolver as questões de forma correta para manter um bom desempenho. As questões do jogo exigiram dos estudantes, análise de situações e utilização dos conhecimentos que dispunham, pois, a maioria das situações não exigiam a realização de cálculos, mas a análise para verificar o que era mais provável de acontecer.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática apresentada explora recursos como os vídeos e jogos. Além disso, possibilita que os estudantes sejam ativos durante sua aplicação, realizando as atividades propostas seguindo as orientações do professor. Os resultados obtidos na sua aplicação, evidenciaram que ela auxiliou os estudantes na compreensão dos conceitos de Probabilidade, pois os estudantes tiveram que analisar as situações, refletir e utilizar os conhecimentos que dispunham na busca por soluções. Dessa forma, trata-se de um material que, se explorado de forma adequada, além de motivar os estudantes irá contribuir no processo de aprendizagem dos conceitos de Probabilidade.

### 4 AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

### 5 REFERÊNCIAS

BOLLER, S. KAPP, K. **Jogar para Aprender: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes.** São Paulo: DVS Editora, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Educação é a Base. Brasília: MEC, CONSED, UNDIME, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em 15 mar. 2021.

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprende.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MORAN, J. M.; Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papirus, 2013.

PERIPOLLI, P. Z.; BARIN, C. S. Formação de professores para a produção de vídeos educacionais. **Revista Tecnologias na Educação.** Ano 10, N./Vol.25, p. 1-13, julho 2018.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.