
Teaching Probability For Children: Challenges And Solutions

Ensino de Probabilidade Para Crianças: Desafios e Soluções

Received: 2023-09-03 | Accepted: 2023-10-10 | Published: 2023-10-12

Antonio Mendes Magalhães Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3062-3113>

Universidade Federal de Lavras, Brasil

E-mail: amendesmj@gmail.com

Maria Eduarda Wanderley de Barros Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4642-3282>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: eduarda.wanderley@outlook.com

Ícaro Viterbre Debique Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4393-5952>

Universidade Federal de Lavras, Brasil

E-mail: viterbre@gmail.com

Heron Viterbre Debique Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7147-927X>

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

E-mail: heronviterbre@gmail.com

Tiago dos Santos Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2627-7778>

Faculdade Pitágoras, Brasil

E-mail: professortiaocardoso@gmail.com

Kennedy Washington de Jesus

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9468-0673>

Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil

E-mail: kennedy_1998@hotmail.com

Marcelo Robert Fonseca Gontijo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0720-5905>

Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil

E-mail: marcelo.gontijo@uemg.br

Artur Saturnino Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9031-4112>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: artur_saturnino@hotmail.com

Alessandro Leonardo da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0707-0735>

Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil

E-mail: alessandro.silva@uemg.br

Bruno Martins Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5403-2014>

Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil

E-mail: bruno.moreira@uemg.br

ABSTRACT

Teaching probability to children is a relevant and challenging topic in mathematics education. Probability is a concept that can be applied in various everyday situations, from weather forecasting to choosing a fair game, for example. In this sense, it is important for math teachers to develop teaching strategies and resources that can facilitate learning and make it more interesting for children. This way, it is possible to contribute to the development of important mathematical skills from an early age and prepare students to deal with uncertainty and chance. This article presents challenges and solutions in teaching probability to children. The importance of contextualizing concepts, using educational games, and digital tools to make teaching more playful and attractive is discussed. With these solutions, teachers can make the teaching of probability more inclusive and appealing to children, allowing them to understand the importance of mathematics in everyday life and develop fundamental skills for their academic and professional future.

Keywords: Probability teaching; Educational games; Digital tools.

RESUMO

O ensino de probabilidade para crianças é um tema relevante e desafiador na educação matemática. A probabilidade é um conceito que pode ser aplicado em diversas situações cotidianas, desde a previsão do tempo até a escolha de um jogo justo, por exemplo. Nesse sentido, torna-se importante que os professores de matemática desenvolvam estratégias e recursos didáticos que possam facilitar o aprendizado e torná-lo mais interessante para as crianças. Dessa forma, é possível contribuir para o desenvolvimento de habilidades matemáticas importantes desde cedo e preparar os alunos para lidar com a incerteza e a chance. Neste artigo, são apresentados desafios e soluções no ensino de probabilidade para crianças. É discutida importância da contextualização dos conceitos, da utilização de jogos educativos e de ferramentas digitais para tornar o ensino mais lúdico e atrativo. Com essas soluções, os professores podem tornar o ensino de probabilidade mais inclusivo e atrativo para as crianças, permitindo que elas possam compreender a importância da matemática na vida cotidiana e desenvolver habilidades fundamentais para o seu futuro acadêmico e profissional.

Palavras-chave: Ensino de probabilidade; Jogos Educativos; Ferramentas digitais.

INTRODUÇÃO

É de extrema importância que os cidadãos tenham conhecimentos básicos de probabilidade, pois isso desempenha um papel significativo em sua formação. De acordo com Bennett (2003), a compreensão da probabilidade pode ajudar no desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo que os indivíduos entendam e comuniquem diferentes tipos de informações em diversas situações cotidianas que envolvem fenômenos aleatórios, acaso e incerteza. Além disso, é importante notar que o ensino de probabilidade é muitas vezes negligenciado nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Segundo Bryant e Nunes (2012), existem diversas evidências que apontam para a ocorrência frequente de erros graves na aplicação de regras básicas de probabilidade por parte de crianças e também de muitos adultos. Apesar de ainda haver controvérsias sobre o assunto, é inegável que tais equívocos suscitam uma importante questão educacional: será que existem métodos mais efetivos de ensinar as regras de probabilidade e sua aplicação, especialmente em comparação aos modelos de ensino atual? Esses erros são decorrentes da compreensão inadequada das leis do acaso ou de distrações relacionadas ao contexto em que os problemas são apresentados?

Para Bryant e Nunes (2012), a probabilidade é um conceito complexo que envolve quatro exigências cognitivas básicas:

1. Compreensão da natureza e as consequências da aleatoriedade;
2. Formação e categorização de espaços amostrais;
3. Comparação e quantificação de probabilidades;
4. Entendimento da relação entre eventos.

A probabilidade também pode ser definida como um conceito matemático fundamental que pode ser aplicado em diversas situações cotidianas, desde a previsão do tempo até a escolha de um jogo justo, por exemplo. Por isso, é importante que desde cedo as crianças aprendam sobre probabilidade e desenvolvam habilidades matemáticas importantes que as permitam lidar com a incerteza e a chance (PINTO; TEIXEIRA, 2019).

O ensino de probabilidade para crianças é uma tarefa desafiadora, pois requer o uso de conceitos matemáticos complexos e a necessidade de uma linguagem acessível para os alunos. No entanto, essa disciplina é essencial para a formação de cidadãos críticos e conscientes em relação à tomada de decisões e à compreensão de fenômenos aleatórios (DINIZ; GOMES, 2020). Nesse sentido, é importante que os professores busquem soluções criativas para tornar o ensino de probabilidade mais interessante e acessível para as crianças.

Compreender os desafios e as soluções no ensino de probabilidade para crianças é crucial para que os educadores possam desenvolver um ensino mais efetivo e interessante para os alunos. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo apresentar desafios e soluções no ensino de

probabilidade para crianças, discutindo estratégias que podem ser utilizadas pelos professores de matemática para tornar o ensino mais lúdico, significativo e eficaz. A partir dessa discussão, espera-se contribuir para a formação de professores mais preparados e engajados com a educação matemática no ensino fundamental, permitindo que os alunos possam desenvolver habilidades importantes para sua vida pessoal e profissional.

Objetiva-se também apresentar desafios e soluções no ensino de probabilidade para crianças, com base em abordagens educativas inovadoras e ferramentas digitais. O texto também discute aspectos teóricos importantes, como a teoria dos jogos (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1944) e a estatística (MORETTIN; BUSSAB, 2017), que podem contribuir para uma melhor compreensão dos conceitos de probabilidade.

DESENVOLVIMENTO

Muitos autores defendem que a melhor maneira de crianças aprenderem probabilidade é brincando (GÓNGORA, 2011), pois uma das principais dificuldades no ensino de probabilidade para crianças é a necessidade de tornar os conceitos matemáticos complexos mais acessíveis. Uma solução para isso é o uso de jogos educativos, que podem tornar o aprendizado mais lúdico e interessante para as crianças. Por exemplo, jogos de dados, cartas e roletas podem ser utilizados para introduzir conceitos como chance e probabilidade (MURTHY, 2012). Esses jogos podem ser adaptados para diferentes faixas etárias e níveis de aprendizado, tornando o ensino de probabilidade mais inclusivo e atrativo.

Figura 1 – Dados

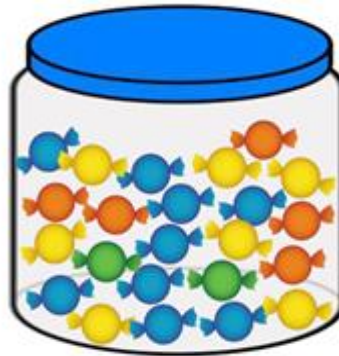


Fonte: www.theschoolrun.com/what-are-probability-chance-likelihood

Alsina (2011) destaca a importância dos jogos como ferramenta pedagógica ao afirmar que eles proporcionam uma oportunidade para as crianças enfrentarem situações conflitantes de forma simbólica, o que estimula a criação de processos mentais que facilitam a assimilação do conhecimento matemático. Além disso, a natureza lúdica e social dos jogos torna o processo de aprendizagem mais agradável e ajuda a motivar as crianças a enfrentar os desafios, superar medos e resolver problemas.

Outra abordagem interessante no ensino de probabilidade para crianças é a contextualização dos conceitos em situações cotidianas. Por exemplo, pode-se discutir a probabilidade de chuva em um determinado dia, a probabilidade de encontrar um objeto perdido ou a probabilidade de retirar determinado tipo de doce de um pote. Esses exemplos podem ser ilustrados por meio de gráficos, tabelas e diagramas, facilitando a compreensão dos conceitos pelos alunos (FILHO, 2016).

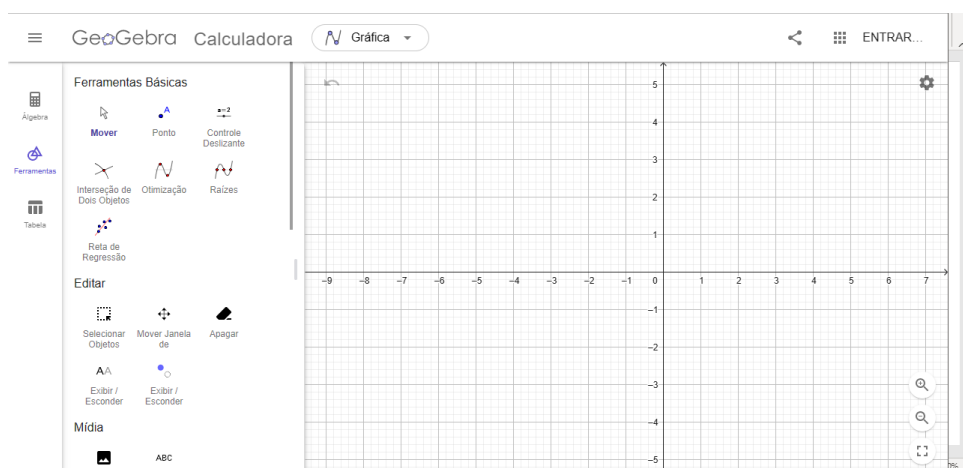
Figura 2 – Pote com doces



Fonte: www.k5learning.com/worksheets/math/data-graphing/grade-4-probability-a.pdf

As ferramentas digitais também podem ser utilizadas no ensino de probabilidade para crianças. Aplicativos, jogos e softwares educativos podem ser úteis para tornar o aprendizado mais interativo e estimulante. Por exemplo, o software GeoGebra pode ser utilizado para explorar conceitos de probabilidade por meio de simulações e visualizações (COSTA, 2019). Além disso, existem jogos educativos online que abordam conceitos de probabilidade de forma divertida e interativa, como o "Jogo da Roleta" e o "Jogo de Cartas Probabilidades" (ROSA, 2018).

Figura 3 – Software GeoGebra Online



Fonte: elaborado pelo autor.

Seguindo a linha de pensamento de Florez e Vivás (2007), pode-se inferir que os jogos são uma ferramenta lúdica extremamente útil, uma vez que permitem que as crianças se engajem em uma atividade por um longo período de tempo, sem que fiquem entediadas. Além disso, o ato

de jogar incentiva a curiosidade, o instinto de exploração e o gosto pela investigação, permitindo que as crianças criem novas possibilidades, modifiquem a configuração das coisas e surpreendam tanto a si mesmas quanto aos outros com os resultados obtidos. Nesse sentido, os jogos contribuem para o desenvolvimento mental das crianças, promovem a criatividade e estimulam a alegria.

Um outro desafio encontrado no ensino de probabilidade para crianças é a compreensão da teoria por trás dos conceitos. Nesse sentido, a teoria dos jogos (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1944) pode ser uma ferramenta importante para a compreensão da probabilidade. A teoria dos jogos estuda situações em que há mais de um agente envolvido na tomada de decisões, ou seja, situações em que a probabilidade depende das escolhas de outras pessoas. Por exemplo, a probabilidade de ganhar em um jogo pode depender das estratégias adotadas pelos outros jogadores. Compreender a teoria dos jogos pode ajudar as crianças a entender a probabilidade em situações mais complexas.

Certamente, não se está sugerindo o ensino de cálculos complexos de probabilidade a alunos que acabaram de iniciar o processo de alfabetização ou nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Ao invés disso, a ideia é proporcionar uma oportunidade para que as crianças ponderem sobre certos aspectos que compõem o pensamento probabilístico, como a incerteza, a aleatoriedade, o espaço amostral e a independência de eventos, entre outros, para que gradualmente possam construir o conhecimento necessário para compreender o conceito de probabilidade (BATISTA; BORBA, 2016).

Por fim, é importante ressaltar que o ensino de probabilidade para crianças deve ser uma tarefa lúdica, interessante e acessível. Os professores devem buscar soluções criativas para tornar o aprendizado mais atrativo. Além disso, é fundamental que os alunos compreendam a teoria por trás dos conceitos, o que pode ser facilitado pela compreensão da teoria dos jogos.

CONCLUSÕES

O ensino de probabilidade para crianças é um desafio, mas pode ser superado com criatividade e recursos educativos adequados. É importante que os professores utilizem ferramentas. Jogos educativos, contextualização dos conceitos e ferramentas digitais são algumas das estratégias que os professores podem adotar para tornar o ensino de probabilidade mais atrativo, lúdico e interessante. Além disso, é fundamental que os alunos compreendam a teoria por trás dos conceitos de probabilidade, o que pode ser facilitado pela compreensão da teoria dos jogos. Com essas soluções, é possível tornar o ensino de probabilidade mais inclusivo e atrativo, permitindo que as crianças desenvolvam habilidades matemáticas importantes desde cedo e estejam preparadas para lidar com situações cotidianas que envolvam chance e incerteza.

Os benefícios do ensino de probabilidade para crianças vão além do ambiente escolar. O conhecimento adquirido pode ser aplicado em situações cotidianas, como na compreensão de estatísticas em notícias, compreensão de eventos aleatórios, na prática de esportes, tomadas de decisões lógicas etc. Dessa forma, o ensino de probabilidade não apenas contribui para o desenvolvimento cognitivo das crianças, mas também para sua formação cidadã.

Por fim, é importante ressaltar a necessidade de investimentos na formação de professores em relação ao ensino de probabilidade. Muitas vezes, os professores não se sentem preparados para abordar conceitos matemáticos como a probabilidade. Investir em cursos de capacitação e atualização pode ser uma forma de aprimorar o ensino de probabilidade nas escolas, garantindo que as crianças tenham acesso a um ensino de qualidade e que estejam preparadas para enfrentar os desafios do mundo cada vez mais complexo e tecnológico em que vivemos.

Dessa forma, as estratégias mencionadas no presente estudo, como o uso de jogos educativos, a contextualização dos conceitos e o uso de ferramentas digitais, podem tornar o aprendizado mais atrativo e acessível. Além disso, é importante que os alunos compreendam a teoria por trás dos conceitos e que os professores estejam preparados para ensinar esses conceitos de forma clara e didática.

REFERÊNCIAS

ALSINA, A. **Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos para niños y niñas de 6 a 12 años**. Madrid: Narcea Ediciones, 2011.

BATISTA, R. C.; BORBA, R. E. S. R.. No jogo é a moeda que diz, não é a gente que quer não: o que dizem crianças sobre a probabilidade. **VIDYA**, v. 36, n. 2, p. 237-255, 2016.

BENNETT, D. J. **Aleatoriedade**. Trad. de W. Barcellos. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BRYANT, P.; NUNES, T. Children's Understanding of Probability: a literature review. 2012. Disponível em: [Nuffiel https://www.nuffieldfoundation.org/d](https://www.nuffieldfoundation.org/d) Foundation. Acesso em: 19 mar. 2023.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2006.

COSTA, M. L. Uso do Geogebra como recurso didático para o ensino de probabilidade. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, p. 55-68, 2019.

DIAS, L. P. **A probabilidade na educação infantil: uma proposta de atividades**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, 2014.

DINIZ, M. C. O.; GOMES, A. F. Aprendizagem de Probabilidade na Educação Básica: Uma Revisão da Literatura. **Revista Eletrônica Educação e Ciência**, v. 5, n. 3, p. 115-125, 2020. PINTO, A. M. L.;

FILHO, M. A. O ensino de probabilidades: contextualização e uso de recursos pedagógicos. **Revista Eletrônica da Faculdade de Educação de Bom Despacho**, v. 1, n. 1, p. 25-36, 2016.

FLOREZ, R. O.; VIVÁS, M. G. La formación como principio y fin de la acción pedagógica. **Revista educación y pedagogía**, v. 19, n. 47, p. 165-173, 2007.

GELMAN, A.; NOLAN, D. **Teaching Statistics: A Bag of Tricks**. Oxford University Press, 2002.

GÓNGORA, L. C. V. Alternativas didáticas para enseñar probabilidad. In: **Anais da 13 Conferência Interamericana de Educación Matemática**. 2011.

LIMA, E. L.; ARAÚJO, J. E. **Jogos educativos de probabilidade: estratégias e recursos didáticos para o ensino fundamental**. In XXI Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais... Recife: SBEM, 2017.

MORTIMER, E. F. A teoria dos jogos e o ensino da probabilidade. **Revista do Professor de Matemática**, v. 58, p. 2-7, 2005.

MURARI, M. K. **Jogos e materiais manipuláveis para o ensino de probabilidade no ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, 2015.

MURTHY, R. V. Probability concepts using games. **International Journal of Education and Management Engineering**, v. 2, n. 3, p. 1-4, 2012.

ROSA, R. **Jogos educativos online: uma proposta para o ensino de probabilidade**. In: Anais do Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 2018. p. 1-8.

SANTOS, C. M. R. **Ensino de probabilidade na educação básica: uma análise crítica**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, 2012.

SILVA, A. C. A.; OLIVEIRA, M. F. **Uso de ferramentas digitais no ensino de probabilidade para o ensino fundamental**. In VIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação e na Educação a Distância. Anais... Florianópolis: ABED, 2018.

TEIXEIRA, M. R. Aprendizagem Significativa da Probabilidade no Ensino Fundamental. **Revista Tecnologias na Educação**, n. 17, p. 1-12, 2019.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. Princeton University Press, 1944.