



O uso do jogo dos discos para a compreensão prática dos conceitos de probabilidade nos anos finais do ensino fundamental

The use of the disc game for the practical understanding of probability concepts in the final years of elementary education.

NAIR FERREIRA LIMA¹

IGOR CÁSSIO ROCHA DE OLIVEIRA²

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições para o processo de ensino e aprendizagem de probabilidade e estatística, por meio da utilização de jogos de tabuleiro como recurso metodológico, com ênfase no Jogo dos Discos. A proposta buscou promover uma abordagem prática e contextualizada dos conceitos probabilísticos, relacionando-os a situações cotidianas. A pesquisa, de natureza qualitativa, fundamentou-se em análises bibliográficas e na coleta de dados empíricos obtidos durante aulas práticas, nas quais os alunos participaram ativamente da confecção dos materiais e da aplicação do jogo em grupo. Os resultados evidenciaram que a utilização de jogos didáticos favorece a construção significativa do conhecimento, estimula o engajamento dos estudantes e contribui para a compreensão concreta e aplicada dos conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Probabilidade; Jogos de Tabuleiro.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the contributions to the teaching and learning process of probability and statistics through the use of board games as a methodological resource, with an emphasis on the Disc Game. The proposal sought to promote a practical and contextualized approach to probabilistic concepts, relating them to everyday situations. The qualitative research was based on bibliographical analysis and the collection of empirical data obtained during practical classes, in which students actively participated in the preparation of materials and the application of the game in groups. The results showed that the use of educational games favors the meaningful construction of knowledge, stimulates student engagement, and contributes to the concrete and applied understanding of mathematical content.

Keywords: Mathematics Teaching; Probability; Board Games.

1 Secretaria de Educação do Município de Barreiras (BA) – nair2005lima@msn.com

2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA – igor.cassio@ifba.edu.br



Introdução

Segundo Andrade (2013), atualmente as escolas têm enfrentado um número muito grande de desinteresse dos alunos em aprender matemática, pois ao passar do tempo tem-se ouvido de geração em geração que aprender matemática é muito difícil e que não tem muita utilidade no dia a dia. E por isso chegam às aulas de matemática afirmando que é uma aula chata e que não conseguem aprender.

O desinteresse desses alunos, pela matemática, principalmente de escolas públicas, é um problema complexo e multifacetado, com diversas causas interligadas como desigualdade social, falta de apoio familiar, formação docente, falta de recursos (materiais didáticos, recursos pedagógicos e aulas mais dinâmicas e interativas) e abordagem tradicional. E isso faz com que, o ensino da matemática se torne de forma mecânico e descontextualizado, focando na memorização de fórmulas e na resolução de exercícios repetitivos, sem explorar a aplicação prática dos conceitos.

Nas palavras de Prediger (2013), apesar de a Matemática estar presente no cotidiano das pessoas, ela não tem uma boa receptividade, chegando a ser a disciplina com menor interesse nas escolas por parte dos estudantes, o que se percebe principalmente a partir das séries finais do Ensino Fundamental.

Segundo Andrade (2013), a Matemática nem sempre é trabalhada de forma a levar o aluno a fazer associações com o cotidiano, alguns estudantes acham que a única finalidade do conhecimento matemático é para realizar provas e conseqüentemente deixa de perceber as aplicações da matemática no seu dia a dia. É importante ressaltar que nem todas as aplicações da matemática são fáceis de serem percebidas e tampouco aplicadas, embora esteja presente em praticamente todas as áreas da nossa vida, desde as mais simples até as mais complexas.

Uma maneira de fazer com que os alunos percebam a importância da matemática no cotidiano é através do estudo da probabilidade durante o ensino fundamental pois essa habilidade ajuda a desenvolver o raciocínio crítico, a tomar de decisões, resolver problemas e compreender melhor o mundo em sua volta.

Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), publicados em 1997, objetivavam ser um instrumento para o ensino nesta área, propondo a integração de ações cotidianas para tornar os conhecimentos matemáticos acessíveis a todos os alunos. Assim, na área do ensino, a Probabilidade e a Estatística vêm ganhando espaço, e atualmente compõem uma das cinco unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Matemática para a Educação Básica. Cada unidade temática contempla um conjunto de objetos de conhecimento, os quais se relacionam a uma gama de habilidades a serem trabalhadas ao longo do Ensino Fundamental (EF) de forma a garantir o desenvolvimento das competências gerais e específicas previstas para esse nível de ensino.



Dessa forma, estatística e probabilidade, em sala de aula, podem ser temas explorados por meio da matematização, entendendo, segundo a definição de Skovsmove (1994), que matematizar significa, em princípio, formular, criticar e desenvolver modos de compreensão. Para que esse processo se efetive é necessário que tanto alunos quanto professores estejam no domínio da situação de aprendizagem, elaborando e solucionando problematizações.

Uma maneira de trabalhar probabilidade e estatística de forma lúdica e prazerosa é através do uso de jogos de tabuleiros, pois faz com que os alunos desenvolvam questionamentos a respeito dos eventos aleatórios e porque um evento é possível ou não de ocorrer. Dessa forma, eles conseguem ver o problema e com isso são capazes de resolver, e apontar várias possibilidades de solução do mesmo.

Este trabalho tem como objetivo investigar de que maneira o estudo da Probabilidade pode ser potencializado por meio do uso do Jogo dos Discos, analisando o impacto desse recurso concreto na aprendizagem dos alunos e na compreensão dos conceitos de eventos aleatórios. Diante disso, surge a seguinte questão norteadora: Será que o uso do Jogo dos Discos pode contribuir para o ensino e a aprendizagem de probabilidade nos anos finais do Ensino Fundamental II?

Este artigo é composto por introdução, referencial teórico, metodologia, apresentação e discussão dos resultados e considerações finais. No referencial teórico, são abordadas as diferenças entre abordagens matemáticas inovadoras e tradicionais, o estudo da probabilidade nos anos finais do Ensino Fundamental e o uso de jogos no ensino da Matemática.

1. Referencial Teórico

1.1 Abordagens matemáticas inovadoras e abordagens tradicionais

O ensino de Matemática enfrenta desafios cada vez maiores no cenário educacional contemporâneo, especialmente quando ainda é conduzido por métodos tradicionais e descontextualizados, o que compromete o aprendizado dos estudantes e a relevância da disciplina em seu cotidiano (SILVA, 2025).

O ensino de matemática ainda se baseia na tradicional aula expositiva, na qual o professor reproduz para a lousa um resumo daquilo que considera importante e suficiente para que ocorra o processo de ensino e aprendizagem.

No contexto de práticas pedagógicas tradicionais, observa-se que o ensino de matemática frequentemente se limita à reprodução mecânica de conteúdos apresentados pelo docente. Os estudantes, nesse modelo, são incentivados apenas a copiar informações do quadro e a resolver exercícios que reproduzem exatamente os exemplos previamente resolvidos pelo professor. “Essa abordagem, centrada na memorização e na repetição, tende a desestimular o interesse dos alunos pela



disciplina, uma vez que não promove a construção ativa do conhecimento nem estabelece vínculos significativos com a realidade dos educandos” (Andrade, 2013, p. 16).

A educação formal atual encontra-se em crise produzida pelas mudanças, desafios e resultados da evolução tecnológica e global que influenciam todos os setores, mas em especial a educação, pelo fato de estar diretamente ligada com o desenvolvimento da vida humana e formação do cidadão. Em meio a essas transformações o método tradicional de ensino deixa de ser o pilar do processo de ensino aprendizagem, pois não consegue mais sanar as necessidades e perspectivas buscadas pelos discentes e demandada pela sociedade. Deste modo, faz-se necessário que o educador reveja suas práticas, metodologias e o seu papel dentro do âmbito educacional, visto que ele não é o único detentor do saber (Costa *et al.*, 2020).

Amora (2011, p.23) descreve um “[...] novo modelo educacional calcado no professor como mediador dos conhecimentos – onde se valoriza a participação, o construtivismo e os saberes prévios dos alunos [...]”, ou seja, o ensino dá autonomia e não submete os alunos intelectualmente. Visto que o processo de educar deve estar englobado com a sociedade, o professor pode utilizar os meios facilitadores de informação e comunicação passando a ter um papel de mediador do conhecimento e não de detentor e transmissor do saber como ainda ocorre na maioria das escolas. A partir daí, os objetivos traçados pela educação poderão ser alcançados e a aprendizagem acontecerá de modo ativo e significativo.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino de Matemática destacam que o processo de ensino-aprendizagem deve estar voltado para a formação crítica dos estudantes.. Orientações estas que estão muito longe da realidade do ensino tradicionalista atual. Porém, Santos (2007) ressalta a importância de se conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula para que o docente construa a sua prática. Dentre elas, o autor destaca a importância de se trabalhar com a história da matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como instrumentos metodológicos capazes de fornecer os contextos dos problemas e assim, construir estratégias para solução de tais problemas.

É importante a introdução de novos métodos de aprendizagem, mostrando a teoria na prática e assim despertar a motivação e o aprender significativo. Aprendemos pelo interesse, pela necessidade, ou seja,

Aprendemos mais facilmente quando percebemos o objetivo, a utilidade de algo, quando isso nos traz vantagens perceptíveis. [...] aprendemos mais, quando conseguimos juntar todos os fatores: temos interesse, motivação clara, desenvolvemos hábitos que facilitam o processo de aprendizagem, e sentimos prazer no que estudamos e na forma de fazê-lo (Moran, 2013, p.28).



Para que se efetive uma aprendizagem que faz sentido para o aluno, dialoga com sua realidade, e o transforma como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem é fundamental que o educando seja instigado ao desenvolvimento de seu raciocínio lógico, de modo a possibilitar que elabore conclusões próprias e, a partir delas, seja capaz de construir soluções pertinentes para os desafios propostos no processo de ensino.

1.2 O ensino de probabilidade

O tema probabilidade, segundo Oliveira (2023), normalmente é classificado, por estudantes, como difícil de ser aprendido e, por professores, difícil de ser ensinado. Para resolver problemas que envolvem a probabilidade, é necessário que o estudante pense, reflita e investigue caminhos, para que consiga chegar à solução, por mais simples que seja. Destacamos que, dentre os conteúdos de matemática, a probabilidade apresenta grande relação com nosso cotidiano; pode ser contextualizada e trazida para a realidade do estudante, seja qual for. Porém, muitas vezes, é apresentada de forma desconectada dessa realidade, como algo que não está presente no dia a dia do estudante, o que pode dificultar ainda mais a compreensão desse assunto.

Pierre-Simon Laplace (1814/2010), considerado um dos precursores da teoria das probabilidades, conceituou a probabilidade como sendo a razão entre o número de casos favoráveis e o número total de casos possíveis, desde que todos os eventos sejam equiprováveis. Por esse prisma, pode-se exemplificar com o lançamento de uma moeda, em que a chance de obter "cara" é igual à de obter "coroa", evidenciando um equilíbrio entre os possíveis resultados. Da mesma forma, a probabilidade de ocorrência de um determinado evento pode ser equivalente à de sua não ocorrência, quando se considera um sistema simétrico de possibilidades. O estudo da probabilidade, portanto, contribui significativamente para a compreensão de situações concretas da realidade, ampliando a capacidade de análise e de tomada de decisão frente aos desafios do cotidiano.

Considerando que a probabilidade está intrinsecamente ligada à vida social, sua introdução no currículo escolar desde os primeiros anos do ensino fundamental é indispensável para a formação do pensamento lógico. Ao vivenciar situações aleatórias no ambiente educacional, o estudante é levado a refletir, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas, o que favorece o desenvolvimento do raciocínio probabilístico. Como afirma Lopes (2008, p.71), “[...] é importante que ensinemos aos nossos estudantes da escola básica o caráter específico da lógica probabilística, a forma de distinguir graus de incerteza e de comparar suas previsões e extrapolações”.

Samá e Silva (2020), também afirma que o ensino desse conteúdo é desafiador para os professores da Educação Básica, principalmente por não possuírem formação adequada frente às especificidades dos conceitos envolvidos. Sendo assim, os professores tendem a não dar ênfase ao ensino da probabilidade e quando procuram



ensinar se deparam com dificuldades no campo didático e conceitual. Azevedo e Passos (2012, p.54) argumentam sobre o ensino de probabilidade que “para isso ocorrer é necessário que a prática pedagógica envolva formação qualificada e intencionalidade dos professores”.

Em 1997, os conteúdos estatísticos e probabilísticos foram incluídos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), (Brasil, 1997) através do eixo de Tratamento da Informação. Recentemente, a (Base Nacional Comum Curricular (BNCC), (Brasil, 2017) incorporou, dentro da área de Matemática, uma unidade temática intitulada "Probabilidade e Estatística", que relaciona um conjunto de objetos de conhecimento obrigatórios para cada ano do Ensino Fundamental. O novo modelo de ensino instaurado pela BNCC, colocou a Estatística em uma posição de destaque, pois esse documento estabelece um conjunto de competências e habilidades que estão diretamente relacionadas ao letramento e ao raciocínio estatísticos.

Os PCNs do Ensino Fundamental, em sua primeira versão oficial, estavam organizados em ciclos, compreendidos em oito anos de ensino: o primeiro ciclo (1ª e 2ª séries); o segundo (3ª e 4ª séries); o terceiro (5ª e 6ª séries) e quarto ciclo (7ª e 8ª séries). Com a homologação de Lei de nº 11.274/2006, o Ensino Fundamental passou a ter nove anos de duração, sendo que, os cinco primeiros anos correspondem aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), e os quatros últimos anos, aos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Para cada ano, são designados quatro eixos temáticos de conteúdo, a saber: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas, e Tratamento da Informação. Como também, estabelece as competências a serem desenvolvidas em cada nível.

Para os Anos Finais do Ensino Fundamental, os PCNs direcionam ao bloco Tratamento da Informação, que sejam estabelecidos conceitos fundamentais na formação cidadã, preparando-os para convívio social. Essa exigência é necessária para atender às demandas informativas oferecidas pelo sistema midiático e possíveis decisões importantes ao longo do processo de aprendizagem desse indivíduo. A importância do letramento estatístico para o exercício da cidadania, fica evidenciado nesse documento, ao afirmar que: A compreensão e a tomada de decisões, diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação (Brasil, 1997, p.25).

Portanto, o entendimento de probabilidade requer pensamento elaborado de análise de situações, levantamento de possibilidades e julgamento do que seja provável, improvável e impossível. Dessa forma, faz-se necessário que a escola estimule, desde o Ensino Fundamental, a formação de conceitos de natureza probabilística.



1.3 A importância dos jogos no ensino da matemática

A dificuldade de ensinar Matemática de forma contextualizada, especialmente no Ensino Fundamental, é amplamente reconhecida. Pasdiora (2008, p. 03) afirma que, atualmente, ensinar Matemática de maneira eficaz e significativa é bastante desafiador para os professores, já que os alunos têm dificuldade em perceber a aplicabilidade de um conteúdo frequentemente apresentado de forma abstrata.

Lopes e Patricio (2019) afirmam que essa dificuldade é maior quando se trata de conteúdos de difíceis contextualizações, os alunos perguntam o motivo de estarem estudando um assunto que julgam não ver em sua prática e nem utilizarem na profissão futura. Dessa forma, os professores procuram compreender os propósitos do ensino da Matemática, enquanto os alunos tentam identificar a relevância de sua aprendizagem.

Segundo Pais (2006):

O interesse em estudar os valores da educação matemática nasce da constatação da sua presença ao longo de toda a escolaridade básica e da preocupação de muitos professores em justificar a importância dos conteúdos que ensinam. Além da presença constante na educação, a Matemática é um conhecimento extensivamente usado como instrumento da seleção na realização de concurso (Pais, 2006, p. 14).

A utilização de recursos didáticos diversificados, para além do quadro e dos livros tradicionais, constitui uma estratégia relevante no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, as metodologias lúdicas, como os jogos educacionais, apresentam-se como instrumentos pedagógicos eficazes, capazes de promover o engajamento dos estudantes e favorecer a construção significativa do conhecimento.

Segundo Kishimoto (1996), o jogo educativo proporciona uma experiência prazerosa de aprendizagem, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade e a socialização. Smole et al. (2007) defendem que os jogos, quando bem planejados e aplicados, desenvolvem habilidades como observação, análise, tomada de decisão e argumentação. Os autores destacam que o jogo é um recurso didático que favorece a aprendizagem significativa, pois permite ao aluno experimentar, errar, refletir e construir conceitos matemáticos de forma ativa. Moura (1991) complementa que o jogo, ao transitar entre imaginação e experimentação, permite ao aluno construir conceitos matemáticos de forma ativa e contextualizada.

Ao participar de atividades lúdicas, os educandos são estimulados a compreender as finalidades dos jogos, compartilhar significados e conceitos por meio do diálogo com os colegas e com o professor, desenvolvendo, assim, habilidades comunicativas e cognitivas. O uso de jogos no ensino da Matemática contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem dinâmico, no qual os alunos exercitam a

autonomia, o raciocínio lógico e a capacidade de argumentação, elementos essenciais para uma formação integral.

Apesar do potencial pedagógico dos jogos, muitos educandos ainda não os reconhecem como instrumentos legítimos de aprendizagem matemática. Essa percepção decorre, em parte, da dificuldade em estabelecer uma conexão clara entre a atividade lúdica e os conceitos matemáticos envolvidos. Os PCNs ressaltam que,

“Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permite que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégia de resolução e busca de soluções” (Brasil, 1998, p.46).

Contudo, a inserção de atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem da Matemática favorece a construção do conhecimento de forma significativa e prazerosa. Ao aprender brincando, o educando é motivado a participar ativamente, sem a sensação de obrigatoriedade ou imposição por parte do professor, o que contribui para a assimilação de novos conteúdos e a consolidação de saberes já adquiridos.

1.4 Origem do jogo dos discos

Historicamente, era tradicional ladrilhar pisos de castelos e jardins. Segundo a Universidade Federal de São Carlos (s.d., p. X): “As crianças não perderam tempo e logo fizeram desses ladrilhos um grande tabuleiro. Inventaram o jogo dos discos, lançando moedas aleatoriamente no piso e apostando na parada da moeda no interior de um ladrilho.”.

Mas que fatores contribuíam para uma criança ganhar a aposta e ver sua moeda inteiramente dentro de um ladrilho, num lançamento aleatório, sem tocar nenhuma de suas bordas? As crianças mais atentas ao conteúdo logo perceberam que o diâmetro da moeda e o tamanho dos ladrilhos influenciavam na probabilidade de vencerem este jogo. A Figura 1 mostra como eram os tabuleiros do Jogo dos Discos representados sobre ladrilhos.



FIGURA 1: Os pisos que eram utilizados como tabuleiro do jogo dos discos
FONTE: Lima, 2013.

Segundo Lima (2013), a origem do denominado Jogo dos Discos remonta ao século XVIII, na França, período em que era comum a pavimentação de pisos de



castelos e jardins com ladrilhos. Esses espaços, por sua configuração geométrica, passaram a ser utilizados pelas crianças como tabuleiros improvisados, nos quais lançavam moedas aleatoriamente e realizavam apostas sobre a posição final das mesmas — se estariam completamente contidas dentro de um ladrilho ou se ultrapassariam suas bordas.

A proposta de estudo dos conceitos matemáticos envolvidos nesse jogo consiste na realização de experimentos com discos de diferentes diâmetros, lançados aleatoriamente sobre superfícies pavimentadas. A partir da coleta e análise dos dados obtidos — como o número de acertos em relação ao total de lançamentos — é possível explorar noções de probabilidade geométrica. Embora seja viável realizar tais experimentos em ambientes externos, como pisos ladrilhados reais, torna-se mais prático e didático adotar simplificações que permitam a execução dos lançamentos em sala de aula, utilizando materiais adaptados e modelos representativos. É possível, por exemplo, construir um quadriculado, com quadrados de 5 cm de lado, desenhados em papel cartolina de 40 cm x 40 cm. O lado de 5 cm é adequado para moedas pequenas e botões de camisa.

2. Metodologia

A presente investigação insere-se no escopo da pesquisa qualitativa, cuja principal finalidade é compreender os significados atribuídos aos fenômenos, sem recorrer necessariamente a dados estatísticos. Segundo Gil (2002), essa abordagem é especialmente adequada quando se busca explorar uma questão específica em um contexto delimitado, como ocorre na pesquisa-ação, que se caracteriza por sua natureza situacional e por visar à obtenção de resultados práticos a partir da análise de uma realidade concreta.

De acordo com Thiollent (1986), a pesquisa-ação envolve o pesquisador de forma ativa no processo investigativo, permitindo que ele participe da transformação da realidade estudada. Essa modalidade não tem como objetivo produzir generalizações científicas amplas, mas sim promover mudanças significativas no contexto analisado, ainda que os achados possam inspirar reflexões em estudos similares.

Neste estudo, adotamos uma abordagem qualitativa com caráter exploratório, utilizando a observação direta como técnica principal de coleta de dados. Essa estratégia permite ao pesquisador captar nuances do ambiente e das interações sociais que influenciam o fenômeno investigado — neste caso, a aprendizagem da probabilidade.

A pesquisa qualitativa, como destaca Minayo (2012), busca compreender os fenômenos em profundidade, considerando o contexto em que ocorrem, o número de



sujeitos envolvidos e as experiências vividas. Essa perspectiva valoriza a subjetividade e a interpretação dos dados, permitindo uma análise rica e contextualizada.

Canzonieri (2011, p. 38) reforça que esse tipo de investigação exige atenção às situações cotidianas em tempo real, demandando do pesquisador uma postura reflexiva e sensível às experiências dos participantes. A descrição detalhada e a análise subjetiva são fundamentais para captar os sentidos atribuídos pelos sujeitos às suas vivências, especialmente quando se trata de compreender processos de aprendizagem.

A proposta foi implementada no Colégio Municipal Padre Vieira (regime integral), situado à Rua Barão de Cotegipe, 1593 – Vila Regina, na cidade de Barreiras – BA. As atividades pedagógicas foram desenvolvidas com uma turma do 7º ano durante as aulas de recomposição de matemática, ao longo de quatro encontros de 60 minutos cada, divididos em duas etapas.

Na primeira etapa, os estudantes foram responsáveis pela confecção dos materiais e pela construção do jogo. Já na segunda etapa, ocorreu a aplicação do jogo em sala e a consolidação dos conceitos de probabilidade, com a sistematização dos dados em forma de tabela.

A turma, composta por 25 alunos, foi organizada em 5 grupos com 5 integrantes. Cada grupo ficou encarregado de elaborar um jogo completo com seus respectivos discos. A coleta de dados ocorreu por meio da observação e participação dos estudantes nas atividades, sem necessidade de identificação individual, respeitando os princípios éticos da pesquisa em ambiente escolar.

2.1 Construção do jogo dos discos

Nessa etapa de construção do jogo, a turma foi dividida em 5 grupos. Cada grupo ficou com uma cartolina para confecção do jogo. No Quadro 1 é possível verificar a relação dos materiais para a atividade.

Quadro 1: Relação dos materiais necessários para a confecção do tabuleiro do jogo dos discos.

Os materiais necessários para construir o jogo:

- Cartolina;
- Régua de 50cm;
- Pinceis e tinta guache;
- Lápis preto ou grafite;
- Tapinhas de garrafa PET (diâmetro de 2,7cm);
- Botões de camisa médios (diâmetro 1,5 cm);
- Moedas de 10 centavos (2 cm);
- Moedas de 25 centavos (2,5 cm);
- Peça de dama (diâmetro 3,5 cm);
- Paquímetro (para medir o diâmetro dos discos o).

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Para confeccionar cada tabuleiro em uma cartolina, foram realizados os seguintes passos:

- 1º passo: marcar, com o auxílio de uma régua, pontos distantes 40 cm um do outro ao longo das bordas na cartolina e depois traçar retas formando um quadrado 40cm x 40cm.
- 2º passo: com um auxílio de uma régua e de um esquadro, construir quadrados de 5cm de lado traçando seguimentos de retas, verticais e horizontais.
- 3º passo: com o auxílio de um pincel, tinta guache, lápis de cor ou canetinhas coloridas, pintar o tabuleiro, deixando-o mais atrativos.
- 4º passo: separar moedas de dez e de vinte e cinco centavos, tampinhas de garrafa PET, botões de camisa médio e discos maiores (peças de um jogo de damas) que serão usados para fazer lançamentos aleatórios em seus tabuleiros quadriculados que devem estar apoiados em superfície lisa e plana. A Figura 2 mostra os momentos em que os alunos confeccionam o tabuleiro do jogo.

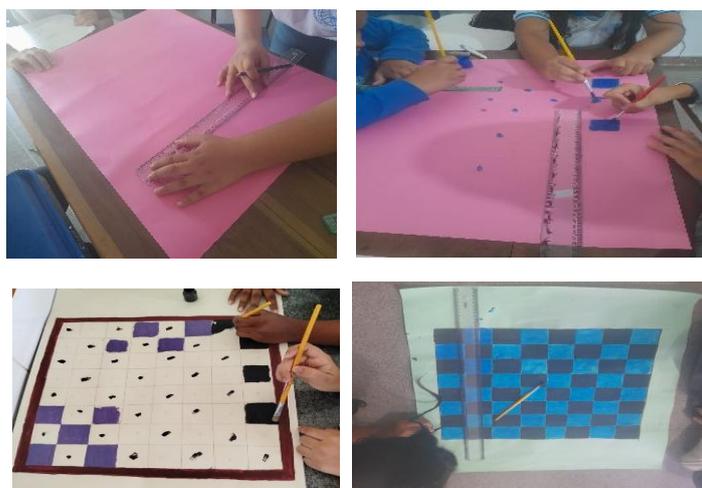


FIGURA 2 – Etapas da construção do jogo na sala de aula.

FONTE: Elaborada pela autora, 2025

2.2 Aplicando o jogo dos discos

Nessa etapa, os grupos se posicionaram para realizar a dinâmica e, antes de iniciá-la, foram explicadas as seguintes regras do jogo:

- Os jogadores devem lançar os discos aleatoriamente sobre o tabuleiro quadriculado.
- Se o disco cair inteiramente dentro de um quadrado, o jogador ganha.
- Se o disco tocar qualquer linha do quadrado, o jogador perde.
- Os jogadores lançam os discos para o tabuleiro a uma distância de aproximadamente 50 cm, garantindo um lançamento aleatório.
- Cada grupo deve realizar 200 lançamentos contando 10 objetos por vez aleatoriamente e registrar os resultados.



- Os dados coletados são analisados para calcular a probabilidade de acerto. Os discos que foram utilizados para confecção do jogo foram os seguintes objetos descritos abaixo na Tabela 1:

Tabela 1: Descrição e diâmetro dos discos

Tipo de Disco	Diâmetro (cm)
Moeda de 10 centavos	1,1cm
Botões de camisa médio	1,5 cm
Moeda de 25 centavos	2,5 cm
Tampa de garrafa PET	2,7 cm
Peça de jogo de dama	3,5 cm

Fonte: elaborada pela autora, 2025

Cada grupo dispunha de uma tabela para anotar os resultados das jogadas aleatórias dos discos, verificando as chances de acerto no centro do quadrado menor de 5 cm de lado. Como os discos tinham vários diâmetros, cada grupo escolheu o tipo de disco que queria jogar pois acreditava que acertaria independente do diâmetro.

Algumas observações sobre o jogo dos discos.:

I – Um lançamento é considerado favorável quando a moeda cai inteiramente dentro de um único quadrado do tabuleiro, sem tocar as linhas. Isso caracteriza uma jogada vencedora.

II – Um lançamento é não favorável quando a moeda toca qualquer linha do quadriculado, ultrapassa os limites do tabuleiro ou cai fora dele. Nesses casos, a jogada é considerada perdedora.

Antes de iniciar os lançamentos, foram feitos os seguintes questionamentos aos alunos:

- 1) Como garantir que os lançamentos sejam realmente aleatórios?
- 2) Se vocês se aproximarem muito do tabuleiro e mirarem diretamente no centro de um quadrado para lançar a moeda, esse lançamento ainda pode ser considerado aleatório?
- 3) O que pode ocorrer se forem lançadas 10 moedas com diâmetro maior que o lado dos quadrados do tabuleiro?



- 4) Se, em vez de usar um lápis fino, vocês utilizarem um pincel de ponta grossa (linhas de 3 mm) para desenhar os quadrados, o que muda no jogo?
- 5) Vocês foram orientados a lançar 200 moedas, mas decidiram lançar 10 por vez, realizando apenas 20 lançamentos. Essa estratégia é válida? Por quê?
- 6) Se forem validadas as jogadas de várias moedas ao mesmo tempo, o que é correto fazer se duas delas ou mais ficarem sobrepostas?

O processo avaliativo adotado neste estudo seguiu uma abordagem qualitativa, voltada para a compreensão dos significados designados pelos participantes às experiências vivenciadas durante as atividades propostas. Essa avaliação ocorreu de forma contínua e formativa, buscando identificar avanços, dificuldades e estratégias de aprendizagem dos educandos.

Foram utilizados instrumentos como:

- Observação participante, com a realização de atividades escritas sobre probabilidade;
- Relatos orais e escritos dos alunos, durante e após as atividades lúdicas;
- Análise das interações em grupo, considerando aspectos como argumentação, tomada de decisão e resolução de problemas; estímulo a competição dos melhores resultados.

3. Resultados e discussões

A Matemática permeia diversos aspectos da vida cotidiana, estando presente de forma direta ou indireta nas ações rotineiras dos indivíduos. Em inúmeras situações diárias, aplicam-se conhecimentos matemáticos, mesmo que de maneira implícita. Embora essa ciência seja amplamente utilizada em diferentes campos do saber, ainda é um desafio para muitos educadores evidenciarem aos estudantes sua aplicabilidade de forma envolvente. A dificuldade em despertar o interesse dos alunos pode estar relacionada à ausência de propostas didáticas que contextualizem os conteúdos, tornando-os mais próximos da realidade vivida pelos educandos e, conseqüentemente, mais significativos para o processo de aprendizagem.

Após a construção do material didático referente ao Jogo dos Discos, os estudantes do 7º ano iniciaram a fase de experimentação. Cada grupo optou por utilizar um tipo específico de disco, considerando-o como a estratégia mais eficaz para alcançar melhores resultados no jogo. Durante a realização das jogadas, os alunos registraram sistematicamente os dados obtidos em tabelas, com o objetivo de organizar as frequências de acertos e erros. Posteriormente, os grupos realizaram a comparação dos resultados entre si, promovendo a análise coletiva dos desempenhos e a reflexão sobre as variáveis envolvidas. A Figura 3, mostra momentos que os alunos jogavam e anotavam o resultado do jogo.

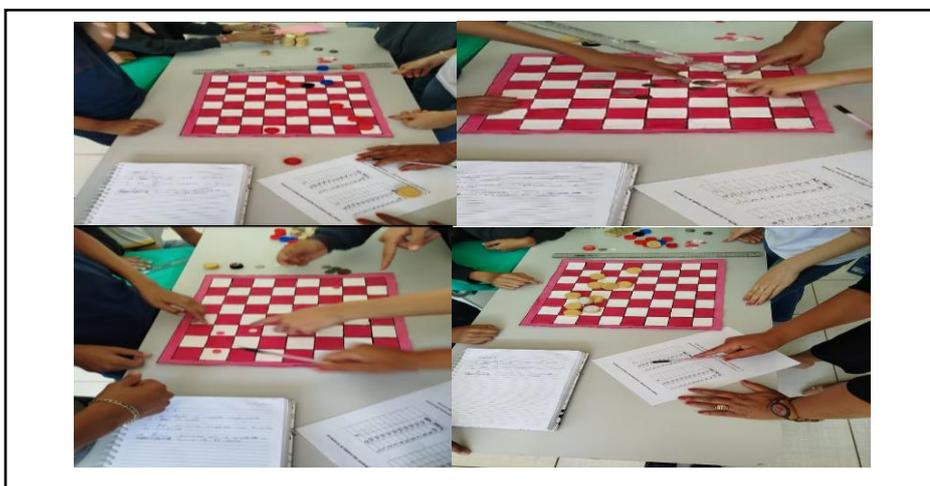


FIGURA 3: Alunos contando as jogadas favoráveis com peças do Jogo dos Discos
FONTE: Elaborada pela autora, 2025

Para obter os resultados desejados, os alunos organizaram em grupos, posicionando-se em diferentes cantos da sala, e efetuaram os lançamentos dos discos, respeitando os seguintes passos:

1º Passo: Efetive lançamentos com dez moedas de 10 centavos simultaneamente. Repita esse processo 20 vezes.

2º Passo: Repita o processo do passo anterior, com as moedas de 25 centavos, botões, tampa de garrafa PET e peças do jogo de damas. Preencha as tabelas e determine as probabilidades que ocorrem de ganho do jogo, com esses objetos.

Os dados consolidados estão apresentados nas Tabelas 2 e 3 a seguir.



Tabela 2: Dados obtidos no lançamento das moedas de 10 centavos

L	Q	F	L	Q	F
1	10	2	11	10	5
2	10	3	12	10	7
3	10	4	13	10	3
4	10	2	14	10	4
5	10	1	15	10	7
6	10	3	16	10	3
7	10	0	17	10	6
8	10	4	18	10	5
9	10	3	19	10	1
10	10	4	20	10	2
Total	100	26	Total	100	43

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

Onde, L = número do lançamento, F = quantidade de lançamentos favoráveis, Q = quantidade de moedas lançadas e T = totalização das colunas. Isto também é válido para as Tabelas 4, 5 e 6.

Tabela 3: Dados obtidos no lançamento das moedas de 25 centavos

L	Q	F	L	Q	F
1	10	5	11	10	5
2	10	2	12	10	2
3	10	1	13	10	5
4	10	3	14	10	3
5	10	7	15	10	4
6	10	3	16	10	7
7	10	6	17	10	6
8	10	5	18	10	8
9	10	4	19	10	7
10	10	6	20	10	7
Total	100	42	Total	100	54

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025



Tabela 4: Dados obtidos no lançamento das moedas de botões médio de camisa

L	Q	F	L	Q	F
1	10	1	11	10	1
2	10	2	12	10	3
3	10	1	13	10	1
4	10	3	14	10	2
5	10	2	15	10	1
6	10	3	16	10	1
7	10	2	17	10	1
8	10	2	18	10	2
9	10	2	19	10	2
10	10	2	20	10	1
Total	100	20	Total	100	15

FONTE: Elaborada pelo autor, 2025

Tabela 5: Dados obtidos no lançamento das tampas de garrafa PET

L	Q	F	L	Q	F
1	10	0	11	10	2
2	10	0	12	10	1
3	10	0	13	10	1
4	10	2	14	10	4
5	10	3	15	10	1
6	10	1	16	10	1
7	10	1	17	10	3
8	10	4	18	10	3
9	10	2	19	10	0
10	10	1	20	10	0
Total	100	14	Total	100	16

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025



Tabela 6: Dados obtidos nos lançamentos das peças de dama

L	Q	F	L	Q	F
1	10	1	11	10	1
2	10	1	12	10	1
3	10	0	13	10	0
4	10	0	14	10	0
5	10	0	15	10	1
6	10	1	16	10	3
7	10	2	17	10	2
8	10	1	18	10	1
9	10	0	19	10	2
10	10	3	20	10	1
Total	100	9	Total	100	12

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

Após a verificação da compreensão dos alunos sobre o conteúdo, foi proposto que calculassem a porcentagem de acerto nas possibilidades de ganho com cada disco. Os resultados obtidos foram os seguintes:

- **Moeda de 10 centavos**

$$\frac{69}{200} = 0,345 \times 100 = 34,5\% \text{ Chances de ganhar com jogadas aleatórias.}$$

- **Botões de camisa médio**

$$\frac{96}{200} = 0,48 \times 100 = 48\% \text{ Chances de ganhar com jogadas aleatórias.}$$

- **Moeda de 25 centavos**

$$\frac{35}{200} = 0,175 \times 100 = 17,5\% \text{ Chances de ganhar com jogadas aleatórias.}$$

- **Tampa de garrafa PET**

$$\frac{30}{200} = 0,15 \times 100 = 15\% \text{ Chances de ganhar com jogadas aleatórias.}$$

- **Peça de dama**

$$\frac{21}{200} = 0,105 \times 100 = 10,5\% \text{ Chances de ganhar com jogadas aleatórias.}$$

Para visualizar melhor os resultados, a Tabela 7, registra todos os resultados, a quantidade de lançamentos, eventos favoráveis e a probabilidade de ganho.

TABELA 7: Resultado dos lançamentos dos discos e a probabilidade de ganho de cada um deles.

Tipo de Disco	Diâmetro (cm)	Quantidade de lançamentos	Eventos favoráveis	Probabilidade de ganho
Moeda de 10 centavos	1,1cm	200	69	34,5%
Botões de camisa médio	1,5 cm	200	96	48%
Moeda de 25 centavos	2,5 cm	200	35	17,5%
Tampa de garrafa PET	2,7 cm	200	30	15%
Peça de jogo de dama	3,5 cm	200	21	10,5%

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

3.1 Desempenho prático

O presente estudo teve como objetivo investigar se alunos do 7º ano do Ensino Fundamental demonstram maior compreensão dos conceitos de probabilidade por meio de práticas pedagógicas lúdicas, com foco na construção e aplicação do Jogo dos Discos.

Durante as etapas de elaboração do material, foi observado o quanto os alunos estavam concentrados e curiosos, mostrando-se engajados em compreender o funcionamento da atividade proposta. Apesar das explicações fornecidas acerca da finalidade do jogo, inicialmente os alunos apresentaram dificuldades em estabelecer relações entre a dinâmica lúdica e os conteúdos matemáticos envolvidos. No decorrer das aulas, no entanto, foi possível perceber um crescente envolvimento dos alunos, que passaram a trabalhar de forma colaborativa, demonstrando interesse, participação ativa e levantando questionamentos pertinentes ao tema abordado.

A proposta de construção e aplicação do Jogo dos Discos representaram uma mudança da rotina tradicional da sala de aula, despertando o interesse e o envolvimento dos alunos do 7º ano. O fato de se perceberem capazes de elaborar um jogo e, por meio dele, visualizar concretamente conceitos matemáticos relacionados à probabilidade, contribuiu significativamente para a participação ativa dos estudantes. Observou-se



atenção aos detalhes, como as medidas dos quadrados do tabuleiro e a confecção dos discos, evidenciando o engajamento com a atividade.

Embora alguns alunos tenham enfrentado dificuldades durante o processo, demonstraram persistência e empenho ao concluir a tarefa. Após a explicação teórica sobre probabilidade e espaço amostral, surgiram questionamentos que revelaram o início da construção de significados, como: “Espaço amostral são as chances que tenho de ganhar em 200 jogadas?” e “Se eu jogar bem de perto, próximo do tabuleiro, quase colocando os discos, posso considerar uma jogada aleatória?”

A partir das observações realizadas durante a aplicação do Jogo dos Discos, os próprios alunos foram capazes de atribuir significados sobre o conceito de aleatoriedade. Compreenderam que, ao realizar 20 séries de lançamentos com 10 discos cada, totalizavam 200 jogadas por tipo de disco, o que trouxe uma análise estatística mais consistente dos resultados obtidos.

Durante os experimentos, os estudantes também perceberam que o diâmetro dos discos influencia diretamente na probabilidade de acerto: quanto maior o disco, menor a chance de que ele se acomode inteiramente dentro de um quadrado sem tocar suas bordas. Além disso, refletiram sobre o impacto da espessura das linhas que delimitam os quadrados do tabuleiro, concluindo que linhas mais finas aumentam a probabilidade de o disco não encostar nas bordas, favorecendo jogadas consideradas válidas.

Essas inferências demonstram que os alunos não apenas participaram da atividade de forma ativa, mas também desenvolveram habilidades de análise, argumentação e interpretação de fenômenos probabilísticos, conforme propõem Caetano e Paterlini (2013) em suas abordagens sobre probabilidade geométrica.

Contudo, este estudo evidenciou que a implementação de estratégias pedagógicas diferenciadas contribui significativamente para o aumento do envolvimento dos alunos nas aulas de Matemática, especialmente nos conteúdos de probabilidade. A utilização de metodologias alternativas favorece um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, no qual os estudantes participam de forma ativa e contextualizada. Essa abordagem promove não apenas o interesse pela disciplina, mas também a compreensão dos conceitos por meio de experiências práticas e significativas.

4. Considerações Finais

As atividades desenvolvidas ao longo deste estudo evidenciam que o uso de jogos como recurso didático contribui significativamente para o desenvolvimento do conhecimento matemático. Observou-se que os alunos envolvidos nas práticas lúdicas demonstraram a necessidade de aprimorar habilidades de natureza prática, essenciais



para a aplicação da Matemática em situações cotidianas. Quando essas competências são estimuladas no ambiente escolar, os resultados de aprendizagem tendem a ser mais expressivos.

Diante das demandas contemporâneas do processo educativo, é fundamental que o docente busque constantemente o aprofundamento teórico e metodológico, visando compreender com maior propriedade os mecanismos que regem o ensino-aprendizagem, bem como o papel da escola na formação de sujeitos críticos e autônomos.

Este estudo reforça a relevância de metodologias que valorizem o ensino prático, contextualizado e significativo. Através da construção e aplicação do Jogo dos Discos, os estudantes foram capazes de compreenderem as definições sobre o conceito de probabilidade, relacionando-o a situações reais, como a dificuldade de acerto em jogos de azar, a exemplo da Mega Sena.

Durante a implementação do jogo dos discos, observou-se uma resistência por parte dos alunos quanto à aquisição dos materiais necessários para a construção da atividade. Parte desses recursos consistia em itens de uso pessoal, como réguas, canetinhas, lápis e borrachas, enquanto outra parte envolvia materiais recicláveis, tais como tampas de garrafas PET e peças de jogos de dama. Itens como cartolina, tinta guache, réguas superiores a 50cm, moedas de 10 e 25 centavos e pincéis foram disponibilizados pela docente. Mesmo sendo orientados a trazer para a sala de aula os objetos que pudessem ser utilizados como discos, os alunos frequentemente se esqueciam ou afirmavam que não os tinham.

Com base nas conclusões obtidas, recomenda-se que os educadores adotem abordagens que integrem o ensino de probabilidade à resolução de problemas contextualizados, como previsões meteorológicas, estatísticas populacionais e jogos de sorte. Tais práticas devem contemplar não apenas o cálculo matemático, mas também a interpretação e aplicação dos conceitos em diferentes contextos. Ademais, sugere-se que desenvolvam habilidades visuais parciais, por meio da manipulação de materiais concretos, favorecendo a construção de significados e a autonomia dos alunos na resolução de problemas.

REFERÊNCIAS

AMORA, Dimmi. *Professor, você está preparado para ser dono de um meio de comunicação?* In: FREIRE, Wendel (Org.). **Tecnologia e educação: as mídias na prática docente**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011. cap. 3, p. 23.



ANDRADE, Cíntia Cristiane de. O ensino da matemática para o cotidiano. 2013. 48 f. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20861>. Acesso em: 26 de junho de 2025.

BRASIL. (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília, DF: MEC; SEF.

BRASIL. (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. 3º e 4º ciclos do Ensino

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 27 de maio de 2025.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular – BNCC: proposta preliminar – 2ª versão revista*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 24 março de 2025.

CAETANO, P. A. S.; PATERLINI, R. R. *Jogo dos discos: módulo I*. Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. (Matem@tica na Pr@tica. Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio). Disponível em: [UFSCar – Módulo Jogo dos Discos](#). Acesso em: 05 jul. 2025

CANZONIERI, Ana Maria. *Metodologia da pesquisa qualitativa na saúde*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

COSTA, Priscila da; THIELE, Tailon; KAMPHORST, Carmo Henrique; KAMPHORST, Eliane Miotto. *Educação Matemática na Atualidade: Considerações Teóricas sobre Tendências no Ensino e Formação Docente*. In: JEM – Jornada de Educação Matemática, 2020, Passo Fundo. Anais... Passo Fundo: UPF, 2020. Disponível em: https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/jem/2020/Anais%202020%20-%20eixo%205/JEM2020_paper_62.pdf. Acesso em: 27 maio 2025.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogos tradicionais infantis: o jogo, a criança e a educação*. Petrópolis: Vozes, 1996.

LAPLACE, Pierre-Simon. *Ensaio filosófico sobre as probabilidades*. Tradução, introdução e notas de Pedro Leite de Santana. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC-Rio, 2010.

LIMA, Felipe Mascagna Bittencourt. *O ensino de probabilidade com o uso do problema do jogo dos discos*. 2013. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: [Repositório Institucional da UFSCar](#). Acesso em: 05 jul. 2025.



LOPES, Adriane Trindade; PATRÍCIO, Rafael Silva. O uso de jogos no ensino de fração. In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – XI ENEM**, 11., 2019, Cuiabá. Anais... Cuiabá: SBEM, 2019. Disponível em: https://www.sbemrasil.org.br/files/XIENEM/pdf/126_1521_ID.pdf. Acesso em: 23 maio 2025.

LOPES, C. A. E. Reflexões teórico-metodológicas para a educação estatística. In: LOPES, C. A. E.; CURI, E. (Orgs.). *Pesquisas em educação matemática: um encontro entre a teoria e a prática*. São Carlos: Pedro & João, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 3, p. 621–626, 2012. Disponível em: [SciELO Brasil](#). Acesso em: 05 jul. 2025.

MORAN, José Manuel; MASETTO, **Marcos Tarciso**; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O jogo e a construção do conhecimento matemático. *Idéias*, São Paulo, n. 10, p. 45–53, 1991. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf. Acesso em: 05 jul. 2025.

OLIVEIRA, J. P.; ARGOLO, P. S.; MADRUGA, Z. E. F. Jogo dos discos como auxílio na aprendizagem de noções de probabilidade para estudantes do 8º ano. *Ensino & Multidisciplinaridade*, São Luís (MA), v. 9, n. 1, e0723, 2023. p.15-19, 1989. _____ . *Como Ensinar Matemática Hoje?* Brasília, 2010.

PAIS, Luis Carlos. *Ensinar e aprender matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em: [Acervo Digital da Educação do Paraná](#). Acesso em: 05 jul. 2025.

PASDIORA, Neusa Mara Wanderlinde Leineker. *Jogos e matemática: uma proposta de trabalho para o ensino médio. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE*. Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/978-4.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2025.

PREDIGER, Juliane; BERWANGER, Luana; MÖRS, Marlete Finke. Relação entre aluno e matemática: reflexões sobre o desinteresse dos estudantes pela aprendizagem desta disciplina. **Revista Destaques Acadêmicos**, [S. l.], v. 1, n. 4, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/39>. Acesso em: 22 mar. 2025.

SAMÁ, Suzi; SILVA, Rejane Conceição Silveira da. Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da Base Nacional Comum Curricular. *Zetetiké*, Campinas, v. 28, p. 1–22, 2020. Disponível em:



<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8656990/22244>.

Acesso em: 25 fev. 2025.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. *Dificuldades na aprendizagem de matemática*. 2007. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: [Docsy – Dificuldades na Aprendizagem de Matemática](#). Acesso em: 05 jul. 2025.

SKOVSMOSE, Ole. Towards a philosophy of critical mathematics education. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994. (Mathematics Education Library, v. 15). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfKW9py5dMccvmbqyPP8bk/?lang=pt>. Acesso em: 22 mar. 2025.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, D. F. *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1986.