

GABRIEL BATISTA ALVES DE SOUSA
RENATA MICKAELLY LIMA ALMEIDA

**ENSINO DA PROBABILIDADE ATRAVÉS DE SITUAÇÕES DO
COTIDIANO E CONTEXTOS ESCOLARES.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação de
Licenciatura plena em Matemática Centro
de Ciências da Natureza da Universidade
Estadual do Piauí, como parte dos
requisitos para Obtenção do título de
Licenciatura Plena em Matemática.
Orientador: Profa. Dra. Lilane de Araújo
Mendes Brandão

TERESINA / PIAUÍ

2025

AGRADECIMENTOS

Eu, Gabriel Batista, agradeço primeiramente a Deus pela força, sabedoria e proteção concedidas ao longo de toda esta caminhada acadêmica.

À minha mãe, que é minha maior inspiração e principal motivo desta trajetória. Sua determinação, amor e apoio incondicional me impulsionaram a persistir, mesmo diante das dificuldades e barreiras encontradas.

À minha irmã, Duccylia, por todo auxílio, incentivo e presença constante, sempre me apoiando em cada etapa deste processo.

Ao meu falecido pai, que, embora não esteja mais fisicamente presente, permanece vivo em meu coração e memória, sendo fonte diária de força e motivação.

À minha família, pelo suporte, carinho e compreensão, fundamentais para a concretização desta conquista.

À minha orientadora, Professora Doutora Lilane Brandão, pela orientação segura, paciência, dedicação e disponibilidade ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

A todos que estiveram comigo nesta jornada e contribuíram, direta ou indiretamente, para meu crescimento pessoal e acadêmico, deixo registrada minha sincera gratidão.

AGRADECIMENTOS

Eu, Renata Mickaelly, Primeiramente, agradeço a Deus pela saúde, perseverança, paz e força para concluir essa etapa importante da minha vida. Agradeço aos meus familiares pelo apoio e incentivo durante esse processo de formação. Agradeço ao meu esposo, pelas palavras de incentivo, pelo cuidado e amor durante esta fase. Agradeço também à minha orientadora Profa. Dra. Lilane Brandão, pelo apoio, incentivo e orientação ao longo deste trabalho.

EPÍGRAFE

É que ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, sem aprender a refazer, a retocar o sonho por causa do qual a gente se pôs a caminhar.

(Paulo Freire, 1997)

RESUMO

O ensino da probabilidade é fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico e na tomada de decisões, tanto no contexto escolar quanto no cotidiano. Este trabalho propõe a análise e a aplicação de métodos de ensino que utilizam situações cotidianas e contextos escolares como ponto de partida para o aprendizado de conceitos probabilísticos. A probabilidade, usada na matemática para quantificar a incerteza, pode ser abordada de maneira mais significativa quando integrada à realidade dos alunos. A proposta utiliza situações do cotidiano como previsão do tempo, jogos de azar, análise de riscos em saúde, entre outras para tornar os conceitos mais próximos da vivência dos estudantes. Além disso, o trabalho sugere práticas pedagógicas que envolvem o uso de recursos como jogos educativos, atividades de investigação, materiais concretos e simulações, buscando não apenas o entendimento conceitual, mas também o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas. A pesquisa se baseia em metodologias ativas de aprendizagem e na teoria da aprendizagem significativa, com ênfase no protagonismo do aluno e na contextualização do conteúdo. Conclui-se que o ensino da probabilidade, quando ligado ao cotidiano dos estudantes, contribui para uma aprendizagem mais engajada e para a construção de um pensamento crítico e reflexivo.

Palavras-chave: probabilidade; contextualização; aprendizagem significativa; cotidiano.

ABSTRACT

The teaching of probability is essential for developing logical reasoning and decision-making skills, both in school settings and in everyday life. This study proposes the analysis and application of teaching methods that use everyday situations and school contexts as starting points for learning probabilistic concepts. Probability, used in mathematics to quantify uncertainty, can be approached more meaningfully when integrated into students' real-life experiences. The proposal employs real-world contexts such as weather forecasting, games of chance, and health risk analysis to make concepts more relatable to students' lives. Furthermore, the study suggests pedagogical practices involving educational games, investigative activities, concrete materials, and simulations, aiming not only at conceptual understanding but also at the development of problem-solving skills. The research is based on active learning methodologies and the theory of meaningful learning, emphasizing student protagonism and content contextualization. It concludes that teaching probability through students' everyday experiences promotes more engaged learning and fosters the development of critical and reflective thinking.

Keywords: probability; contextualization; meaningful learning; everyday life.

SUMÁRIO DAS FIGURAS

Figura 01.....	30
Figura 02.....	30
Figura 03.....	31
Figura 04.....	31
Figura 05.....	37
Figura 06.....	44
Figura 07.....	44
Figura 08.....	45

SUMÁRIO DE TABELAS

TABELA 01.....	34
-----------------------	----

SUMÁRIO DE GRÁFICOS

Gráfico 01.....	34
------------------------	-----------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Contextualização	11
1.2 Problema de Pesquisa	12
1.3 Justificativa	13
1.4 Objetivos	14
1.4.1 Objetivos Gerais	14
1.4.2 Objetivos Específicos.....	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1 Conceitos Fundamentais de Probabilidade	15
2.2 A Probabilidade no Currículo Escolar	16
2.3 Desafios no Ensino de Probabilidade	17
2.4 Estratégias para o Ensino de Probabilidade	18
2.5 Atividades Contextualizadas na Aprendizagem Significativa	21
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 Tipo de Pesquisa	22
3.2 Procedimentos Metodológicos	23
3.3 Fontes de Dados	30
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO	31
4.1 Exemplos de Situações Contextualizadas	31
5 RESULTADOS ALCANÇADOS.....	33
6 CONCLUSÃO.....	35
ANEXOS.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A Probabilidade está presente em inúmeras situações do cotidiano, como a previsão do tempo, os resultados de exames médicos, a análise de riscos financeiros e até mesmo as chances de vitória em jogos de azar. Apesar dessa presença constante, muitos alunos não percebem sua relevância prática fora do ambiente escolar. Essa desconexão, segundo Lopes (2008) e Coutinho e Venturini (2013), pode ser atribuída à forma como o conteúdo é tradicionalmente abordado, com ênfase excessiva em cálculos e fórmulas e pouca exploração de situações concretas e aplicáveis.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino da Probabilidade deve ser desenvolvido de maneira integrada e contextualizada, permitindo ao estudante interpretar situações do cotidiano, analisar dados e tomar decisões fundamentadas (BRASIL, 2018). O documento reforça que o raciocínio probabilístico deve ser estimulado desde as etapas iniciais da escolarização, a fim de promover o desenvolvimento do pensamento crítico, analítico e reflexivo diante de situações de incerteza.

Nesse contexto, o papel do professor é essencial na mediação do processo de aprendizagem, pois cabe a ele selecionar metodologias que favoreçam a compreensão dos conceitos probabilísticos e a construção de significados pelos alunos. Como destacam Batanero e Godino (2005), a aprendizagem da Probabilidade é mais efetiva quando envolve exploração, experimentação e discussão de situações reais, o que permite ao aluno estabelecer relações entre teoria e prática.

Além disso, o uso de metodologias ativas — como jogos, experimentos, atividades investigativas e simulações — tem se mostrado eficaz na ampliação da compreensão conceitual e na promoção da motivação e do interesse pela Matemática (BORBA; PENTEADO, 2016; SANTOS; LOPES, 2019). Essas práticas estimulam a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, tornando-o protagonista na construção do conhecimento e desenvolvendo sua capacidade de aplicar a Probabilidade em diferentes contextos.

Assim, o presente trabalho busca refletir sobre o ensino da Probabilidade por meio de situações do cotidiano e contextos escolares, analisando como essa abordagem pode tornar a aprendizagem mais significativa, interessante e aplicável à vida dos alunos. Espera-se, com isso, contribuir para o desenvolvimento de competências cognitivas, críticas e analíticas, fortalecendo a relação entre teoria e prática e promovendo uma formação matemática mais integrada e cidadã.

1.2 Problema de Pesquisa

O ensino de Probabilidade ainda é percebido por muitos estudantes como um tema abstrato e distante do cotidiano, o que dificulta a compreensão dos conceitos e a aplicação prática dos conteúdos. Essa dificuldade decorre, em grande parte, de metodologias tradicionais que priorizam a memorização de fórmulas e procedimentos, sem promover a contextualização e o raciocínio probabilístico (BATANERO; GODINO, 2005).

Segundo Coutinho e Venturini (2013), essa abordagem descontextualizada gera desmotivação e limita o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos, pois o conteúdo é tratado de maneira isolada, sem relação com situações reais. Em contrapartida, a utilização de situações do cotidiano e de contextos escolares tem se mostrado uma estratégia promissora para tornar o ensino mais significativo e atrativo, favorecendo o aprendizado por meio da experimentação, da ludicidade e da resolução de problemas (CAMPOS; WODEWOTZKY; JACOBINI, 2011).

Diante desse cenário, surge o seguinte problema de pesquisa:

Como o uso de situações do dia a dia, exemplos práticos e contextos próximos à realidade dos alunos podem contribuir para um ensino mais significativo e eficaz de Probabilidade, promovendo uma maior compreensão conceitual, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade de aplicar o conhecimento em diferentes situações?

Essa investigação busca compreender se a contextualização dos conteúdos de Probabilidade, por meio de atividades práticas, jogos, simulações e exemplos relacionados à vida real dos alunos, facilita a aprendizagem e desperta maior

interesse pela disciplina. De acordo com Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento se relaciona de forma não arbitrária e substantiva com aquilo que o estudante já sabe, o que reforça a importância de conectar os conteúdos matemáticos às experiências prévias dos alunos.

Além disso, Santos e Lopes (2019) destacam que o uso de metodologias contextualizadas no ensino da Matemática favorece a autonomia, o protagonismo e o engajamento dos estudantes, reduzindo a percepção de dificuldade e promovendo o desenvolvimento de competências para a tomada de decisões em situações de incerteza.

Portanto, o problema de pesquisa não se limita à identificação das dificuldades que os alunos enfrentam com a Probabilidade, mas se estende à investigação de estratégias pedagógicas que conectem a teoria à prática, tornando o ensino mais significativo, interativo e aplicável tanto no cotidiano escolar quanto na vida em sociedade.

1.3 Justificativa

O ensino de Probabilidade é fundamental para o desenvolvimento do pensamento lógico, crítico e analítico dos alunos, permitindo-lhes compreender e lidar com situações que envolvem incerteza, risco e tomada de decisão em diferentes contextos da vida cotidiana. A partir do estudo da Probabilidade, o estudante passa a interpretar dados e informações de maneira mais reflexiva, o que contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para avaliar situações do mundo contemporâneo, marcadas pela presença constante de informações estatísticas e probabilísticas (BATANERO; GODINO, 2005).

No entanto, quando o ensino da Probabilidade é conduzido de forma meramente mecânica e centrada em cálculos abstratos e descontextualizados, os alunos tendem a apresentar dificuldades de compreensão e desmotivação, pois não percebem a aplicabilidade dos conceitos aprendidos (COUTINHO; VENTURINI, 2013). Esse distanciamento entre teoria e prática compromete a aprendizagem significativa e limita o desenvolvimento do raciocínio probabilístico.

Ao incorporar exemplos do cotidiano e do ambiente escolar — como jogos, experimentos simples, previsões meteorológicas, sorteios e situações-problema reais —, o ensino da Probabilidade torna-se mais concreto e próximo da realidade dos alunos. Essa contextualização favorece o engajamento, desperta o interesse e amplia a capacidade de relacionar o conhecimento matemático a outras áreas do saber e à própria vivência do estudante (CAMPOS; WODEWOTZKY; JACOBINI, 2011).

Nesse sentido, a presente pesquisa justifica-se pela necessidade de propor estratégias e metodologias de ensino mais dinâmicas, contextualizadas e interdisciplinares, que promovam uma aprendizagem efetiva e significativa, em consonância com os princípios defendidos por Ausubel (2003), segundo o qual o novo conhecimento deve se ancorar em saberes prévios do aluno. Assim, espera-se contribuir para o fortalecimento da relação entre teoria e prática no ensino da Matemática, promovendo uma educação mais crítica, reflexiva e conectada à realidade dos estudantes (SANTOS; LOPES, 2019).

1.4 Objetivos

1.4.1 Gerais

- Compreender e avaliar estratégias pedagógicas voltadas ao ensino de probabilidade que articulem situações do cotidiano e contextos escolares, com o propósito de estimular uma aprendizagem crítica, reflexiva, significativa e conectadas à realidade do aluno.

1.4.2 Específicos

- Investigar como o uso de situações do cotidiano pode facilitar o ensino de probabilidade e a percepção dos alunos sobre a relevância da probabilidade em situações práticas do dia a dia;
- Desenvolver atividades didáticas e exemplos concretos de aplicação de conceitos probabilísticos no cotidiano;
- Avaliar o impacto dessas atividades na compreensão e interesse dos alunos pelo tema;
- Propor estratégias para implementar o ensino contextualizado de probabilidade nas escolas;
- Comparar a eficácia de métodos tradicionais de ensino com abordagens que utilizam contextos cotidianos e escolares;

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Conceitos Fundamentais de Probabilidade

A probabilidade é uma área da Matemática que estuda as chances de ocorrência de eventos e expressa numericamente a possibilidade de um evento acontecer, variando de 0 (evento impossível) a 1 (evento certo), segundo Pierre-Simon Laplace (1749–1827). Suas origens remontam aos estudos sobre jogos de azar, nos quais se buscava compreender e quantificar a incerteza dos resultados. Com o passar do tempo, a probabilidade consolidou-se como um importante ramo da Matemática, com aplicações em diversas áreas do conhecimento, como ciências naturais, economia, medicina, engenharia e até nas ciências sociais, auxiliando na tomada de decisões e na análise de fenômenos incertos.

Laplace (1812) contribuiu significativamente para a formalização da probabilidade, definindo-a como a razão entre o número de casos favoráveis e o número de casos possíveis, desde que todos sejam igualmente prováveis. A partir dessa definição clássica, diversos conceitos fundamentais foram desenvolvidos e permanecem como base para o estudo dessa área. Entre os principais conceitos, destacam-se:

- **Experimento Aleatório:** É aquele cujo resultado não pode ser previsto com certeza, mesmo sabendo quais são todos os resultados possíveis.
- **Espaço Amostral (S):** Conjunto de todos os resultados possíveis em um experimento aleatório.
- **Evento:** Um subconjunto do espaço amostral.
- **Probabilidade Clássica:** É calculada pela relação entre o número de resultados favoráveis e o número total de resultados possíveis, desde que todos sejam igualmente prováveis.

Além da abordagem clássica, a probabilidade também pode ser interpretada de forma frequentista e subjetiva. A primeira baseia-se na repetição de experimentos em longo prazo, considerando a probabilidade como o limite da frequência relativa de ocorrência de um evento. Já a abordagem subjetiva relaciona-se ao grau de crença

ou confiança que uma pessoa atribui à ocorrência de determinado evento, sendo amplamente utilizada em contextos de incerteza e tomada de decisão.

Esses conceitos formam a base para a compreensão e aplicação da probabilidade em diferentes contextos, permitindo que o estudo dessa área seja não apenas teórico, mas também prático e significativo no cotidiano e na educação escolar.

2.2 A Probabilidade no Currículo Escolar

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância do ensino de probabilidade, reconhecendo-o como parte fundamental da formação matemática. De acordo com o documento, o ensino deve ir além da resolução de cálculos, priorizando o desenvolvimento de habilidades de análise, interpretação e tomada de decisão em situações reais (BRASIL, 2018).

No Ensino Fundamental, os conceitos probabilísticos são introduzidos de forma exploratória e lúdica, utilizando jogos, atividades práticas, pesquisas de opinião e experimentos simples. Essa abordagem inicial tem como objetivo estimular o raciocínio intuitivo dos estudantes acerca da aleatoriedade e da incerteza (SANTOS; LOPES, 2019). Já no Ensino Médio, a abordagem se torna mais formal e aprofundada, com destaque para os cálculos probabilísticos, as modelagens matemáticas e suas aplicações em diferentes áreas (COUTINHO; VENTURINI, 2013).

Outro ponto de destaque é o caráter interdisciplinar do ensino da probabilidade. Ao se relacionar com outras áreas do conhecimento, como Ciências, Geografia, História e até mesmo Língua Portuguesa, a probabilidade amplia seu alcance pedagógico, permitindo que os alunos façam conexões entre a Matemática e fenômenos do mundo real (LOPES, 2008).

Assim, a presença da probabilidade no currículo escolar representa não apenas uma exigência normativa, mas uma oportunidade significativa para que os estudantes desenvolvam competências essenciais para a vida em sociedade, tais como análise crítica, interpretação de dados e tomada de decisões conscientes.

2.3 Desafios no Ensino de Probabilidade

Apesar da relevância da probabilidade no currículo escolar, diversos desafios ainda limitam sua implementação efetiva. Um dos principais obstáculos é a abstração dos conceitos, que muitas vezes dificulta a compreensão por parte dos alunos. Essa dificuldade é agravada pela forma tradicional de ensino, centrada apenas em cálculos e procedimentos mecânicos, sem conexão com situações reais (COUTINHO; VENTURINI, 2013).

Outro desafio é a formação insuficiente de professores para trabalhar o conteúdo de forma significativa. Muitos docentes relatam insegurança ao ensinar probabilidade, seja por lacunas na sua formação inicial ou pela ausência de materiais didáticos adequados (BATANERO; GODINO, 2005). Além disso, ainda há escassez de propostas pedagógicas que façam uso de recursos digitais, jogos educativos e metodologias ativas que poderiam contribuir para o engajamento dos alunos (BORBA; PENTEADO, 2016).

Do ponto de vista discente, a resistência também é notável. Muitos estudantes percebem a probabilidade como uma disciplina abstrata, complexa e desconexa de sua realidade, o que reduz a motivação e o interesse pelo conteúdo (SANTOS; LOPES, 2019).

Superar os obstáculos no ensino da probabilidade exige ações integradas, como a formação continuada de professores, o desenvolvimento de materiais didáticos contextualizados, a utilização de metodologias ativas (jogos, simulações e resolução de problemas) e a exploração interdisciplinar, relacionando o conteúdo a fenômenos sociais, científicos e culturais. Essas estratégias são fundamentais para tornar a aprendizagem mais significativa, engajar os alunos e prepará-los para interpretar informações, lidar com situações de incerteza e tomar decisões fundamentadas em seu cotidiano.

Assim, enfrentar tais desafios é essencial para que o ensino da probabilidade possa realmente cumprir seu papel formativo, preparando os alunos para interpretar informações, lidar com situações de incerteza e tomar decisões fundamentadas no cotidiano.

2.4 Exemplos de Situações Contextualizadas

Exemplos práticos, como jogos de dados, roleta, sorteios e problemas do cotidiano relacionados a decisões probabilísticas são concebidos para serem aplicados em turmas da Educação Básica. As propostas visam articular objetivos didáticos, procedimentos experimentais, registros de dados e atividades de análise e socialização dos resultados, de modo a favorecer a construção do conceito de probabilidade por meio da vivência e da reflexão (BRASIL, 2018; BATANERO; GODINO; ROA, 2004).

Sugere-se a utilização de jogos de dados como atividade inicial para a compreensão de espaço amostral e equiprobabilidade. O objetivo é identificar o espaço amostral de um dado de seis faces e comparar probabilidade teórica e experimental. Os materiais utilizados são dados convencionais, ficha de registro (tabela de frequência), calculadora ou planilha eletrônica. Para o procedimento, cada aluno (ou grupo) realiza 60 lançamentos, registrando a frequência de cada face; em seguida calcula-se a frequência relativa e confronta-se com a probabilidade teórica ($1/6$). No processo de análise e discussão, o intuito é promover comparações entre as turmas, discutir variabilidade amostral, tendência de convergência da frequência relativa para o valor teórico com o aumento do número de repetições e explorar noções de erro experimental. Essa atividade, além de trabalhar conceitos básicos, favorece a argumentação estatística e a reflexão sobre limitações experimentais (SILVA; COUTINHO, 2015; BATANERO; GODINO; ROA, 2004).

Outra proposta consiste na construção e exploração de roletas com setores de áreas distintas, com a finalidade de trabalhar probabilidades não uniformes e noções iniciais de expectativa. Seu objetivo é compreender que a probabilidade de um evento pode depender da proporção da região correspondente no espaço amostral. Os materiais utilizados são roletas de papel ou plástico com setores de tamanhos diferenciados, ponteiro, régua e cartolina para construção; fichas para registro de resultados. Durante o processo, os estudantes constroem roletas com quatro cores, variando as áreas dos setores; realiza-se um número predeterminado de giros e registra-se a frequência de ocorrência de cada cor. Na discussão, é importante que o professor oriente cálculos de probabilidade a partir da razão entre a área do setor e a área total, além de propor situações simuladas de aposta para introduzir noções

elementares de expectativa de ganho e risco. Essa atividade permite romper com a ideia equivocada de equiprobabilidade e aproxima a probabilidade de contextos de decisão cotidiana (BORBA; PENTEADO, 2001).

Os sorteios por urna representam uma terceira estratégia contextualizada, apta a explorar os conceitos de eventos dependentes e independentes, bem como a diferença entre amostragem com e sem reposição. O objetivo é investigar como a alteração das condições de retirada modifica as probabilidades associadas aos eventos. Usam-se urnas (caixas opacas), bolas de diferentes cores, tabelas de registro e planilhas. É necessário realizar dois experimentos paralelos — um com reposição e outro sem reposição — registrando as probabilidades empíricas de ocorrência de combinações específicas (por exemplo, duas bolas vermelhas em sequência). Na análise e socialização, é necessário solicitar que os alunos formulem hipóteses sobre como a reposição afeta as probabilidades e confrontam hipóteses com os resultados observados, promovendo, assim, a compreensão de dependência entre eventos. Essa atividade possibilita a introdução gradual de modelos combinatórios simples e da ideia de probabilidade condicional em níveis iniciais (LOPES; SOUZA, 2006; LOPES, 2014).

Adicionalmente, propõe-se a seleção de problemas extraídos do cotidiano escolar e comunitário para consolidar a aplicabilidade da probabilidade na vida diária. Exemplos: interpretar previsões meteorológicas apresentadas pela mídia (probabilidade de chuva), estimar a chance de ser sorteado para apresentações em sala, ou analisar promoções comerciais (probabilidade de ganhar prêmios). Procedimentos: coletar dados reais (por exemplo, boletins meteorológicos de diferentes dias) ou simular situações da escola; em seguida, trabalhar modelagem simplificada (porcentagens, razões) e estimular debates sobre a interpretação correta das informações veiculadas. Essas atividades desenvolvem competências de leitura crítica de dados e ampliam a alfabetização estatística dos alunos (LORENZATO, 2006; BRASIL, 2018).

Para cada situação proposta recomenda-se a seguinte organização didática: (a) apresentação do problema contextualizado e formulação de hipóteses; (b) definição de procedimentos experimentais e critérios de registro; (c) execução prática com coleta de dados; (d) análise quantitativa (cálculo de frequências, frequências

relativas e comparação com expectativas teóricas); e (e) socialização dos resultados e reflexão crítica. A avaliação deve privilegiar instrumentos formativos, como diários de bordo, relatórios de grupo, e rubricas que considerem a capacidade de construir hipóteses, organizar dados e argumentar a partir dos resultados observados (BATANERO; GODINO; ROA, 2004).

Com isso, é preciso que o professor preveja adaptações metodológicas para diferentes níveis de escolaridade e necessidades educacionais especiais, bem como a integração de recursos tecnológicos (simuladores digitais, planilhas eletrônicas e softwares educacionais) quando disponíveis, de modo a ampliar a possibilidade de experimentação e análise (BORBA; PENTEADO, 2001). O encaminhamento pedagógico deve valorizar a atitude investigativa e a vinculação entre teoria e prática, permitindo que a probabilidade deixe de ser percebida como conteúdo meramente abstrato e passe a integrar o repertório crítico-analítico do estudante (SILVA; COUTINHO, 2015; LOPES, 2014).

2.5 Influência das Atividades Contextualizadas na Aprendizagem Significativa

O ensino da probabilidade, quando trabalhado por meio de situações do cotidiano e contextos escolares, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para promover uma aprendizagem significativa. Ao utilizar exemplos concretos, como previsões do tempo, sorteios, jogos de tabuleiro, esportes e situações de tomada de decisão, o professor aproxima o conteúdo matemático da realidade dos alunos, tornando o aprendizado mais interessante e relevante.

Segundo Ausubel (1982), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se relacionam de maneira substantiva e não arbitrária com o que o aluno já sabe. Nesse sentido, atividades contextualizadas permitem que o estudante construa significados próprios e veja a probabilidade como uma ferramenta para compreender fenômenos reais, e não apenas como um conjunto de fórmulas abstratas.

De acordo com Batanero et al. (2016), o ensino da probabilidade deve priorizar situações-problema em que os alunos possam experimentar, comparar resultados e refletir sobre o acaso e a incerteza, compreendendo esses conceitos em sua dimensão prática. As autoras enfatizam que o raciocínio probabilístico se desenvolve

melhor quando o aluno é colocado diante de experiências reais de incerteza, como jogos ou simulações.

Elbehary (2024) destaca que contextualizar tarefas de probabilidade torna o conteúdo mais acessível, pois os alunos conseguem fazer conexões entre a matemática e o cotidiano, compreendendo melhor conceitos como espaço amostral, evento e probabilidade clássica. A utilização de contextos próximos da realidade dos estudantes, como esportes ou meteorologia, aumenta o interesse e favorece o engajamento, tornando a aprendizagem mais participativa.

Silva, Borges e Galo (2020) reforçam que o uso de recursos lúdicos e atividades práticas no ensino de probabilidade estimula a motivação e facilita a compreensão conceitual, além de desenvolver habilidades de argumentação e raciocínio lógico. O trabalho com jogos de azar, simulações ou experimentos simples (como o lançamento de moedas ou dados) contribui para que os alunos compreendam a natureza aleatória dos fenômenos.

Além disso, estudos de Chamberlin (2016) indicam que o uso de atividades investigativas, como projetos ou modelagens matemáticas, pode promover uma aprendizagem mais duradoura e reflexiva. Quando o aluno participa ativamente de situações que exigem prever resultados, coletar dados e compará-los com expectativas teóricas, ele desenvolve competências importantes para a compreensão de fenômenos probabilísticos e estatísticos.

Contudo, conforme alertam Lopes e Carvalho (2019), a contextualização deve ser planejada com cuidado. É necessário que o professor garanta a ligação explícita entre o contexto e o conceito matemático, evitando que o aluno se detenha apenas na narrativa da situação sem compreender os fundamentos probabilísticos. Assim, o papel do professor é fundamental para orientar a abstração e a generalização dos conceitos a partir das situações concretas.

Em síntese, o uso de atividades contextualizadas no ensino da probabilidade favorece a aprendizagem significativa por:

- estabelecer relações entre teoria e prática;
- estimular a motivação e o envolvimento dos alunos;

- desenvolver o pensamento crítico e o raciocínio probabilístico;
- tornar o conteúdo mais acessível e aplicável a diferentes contextos.

Dessa forma, o ensino da probabilidade contextualizado em situações do cotidiano contribui para formar cidadãos mais críticos e capazes de interpretar informações e tomar decisões baseadas em dados e evidências, conforme destacam Batanero et al. (2016) e Elbehary (2024).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza bibliográfica e de campo, com abordagem qualitativa e caráter descritivo. Segundo Gil (2008, p. 44), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros, artigos científicos e documentos”. Nesse sentido, a investigação foi fundamentada em um levantamento criterioso de produções acadêmicas, livros especializados, artigos científicos e documentos curriculares — com destaque para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) — que discutem o ensino de Probabilidade, o uso de situações contextualizadas e as práticas pedagógicas que favorecem a aprendizagem significativa.

A etapa bibliográfica teve como objetivo compreender e articular diferentes perspectivas teóricas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, incluindo os aportes da teoria da aprendizagem significativa, de Ausubel (2003), e das metodologias ativas, que valorizam o protagonismo do aluno, a resolução de problemas e a contextualização dos conteúdos matemáticos. A análise desses referenciais possibilitou a construção de uma base sólida para orientar a elaboração, aplicação e interpretação das atividades desenvolvidas na pesquisa de campo.

A pesquisa de campo ocorreu no Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Didácia Silva, localizado no município de Teresina – PI, envolvendo alunos das turmas do terceiro ano do Ensino Médio. Esse ambiente escolar foi escolhido por permitir a observação direta das práticas pedagógicas e a aplicação de atividades que relacionam conteúdos de Probabilidade a situações cotidianas e contextos escolares. Durante essa etapa, foram coletadas informações por meio da observação participante, aplicação de atividades práticas e análise do desempenho dos estudantes, buscando compreender como a contextualização contribui para o entendimento dos conceitos probabilísticos.

Assim, a junção entre o estudo teórico e a pesquisa em campo permitiu integrar conhecimento científico, prática docente e experiências reais de aprendizagem, favorecendo uma análise ampla e consistente sobre o ensino da Probabilidade em uma perspectiva contextualizada.

3.2 Procedimentos Metodológicos

A etapa empírica desta pesquisa foi conduzida com turmas do 3º ano do Ensino Médio do Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Didácia Silva, localizado no município de Teresina – PI. A aplicação ocorreu no dia 8 de abril de 2025, com início às 7h40min, envolvendo um total de 40 estudantes, distribuídos entre as turmas 3º ano A e 3º ano B, com 20 alunos em cada uma. Inicialmente, foi aplicado um teste diagnóstico elaborado com o propósito de identificar os conhecimentos prévios dos alunos acerca dos conceitos fundamentais de Probabilidade, possibilitando uma análise inicial do nível de compreensão e das dificuldades relacionadas ao conteúdo. Esse instrumento avaliativo foi composto por questões de diferentes níveis de complexidade, abrangendo desde itens introdutórios até questões contextualizadas que exigiam interpretação, raciocínio probabilístico e aplicação prática dos conceitos. As Figuras 01 e 02 apresentam a primeira atividade aplicada, ilustrando como o teste foi estruturado e quais tipos de questões foram

propostas aos estudantes, servindo como ponto de partida para orientar as intervenções pedagógicas subsequentes. Seguem abaixo os testes 01 e 02 aplicados na intervenção.

Teste diagnóstico 01 para o Estudo de Probabilidade

Aluno(a) (opcional): _____

01_Descreva o que você entende sobre o que seja probabilidade.

02_No lançamento de um dado não viciado, qual a probabilidade da face voltada para ser:

- a) O número 3?
- b) Um número primo?
- c) Um número maior que 4?
- d) Um número maior que 1 e menor que 5?

03_Em um sorteio foram distribuídas 20 fichas enumeradas de 1 a 20. Qual a probabilidade de o número sorteado ser:

- a) Par?
- b) Maior que 12?
- c) Maior que 3 e menor que 19?
- d) Um número primo?
- e) Um número divisível por 2?

04 Em uma urna contendo 45 bolinhas, sendo 16 azuis, 12 vermelhas e 17 brancas é retirada uma bola ao acaso. Qual a probabilidade de a bola retirada ser:

- a) Vermelha?
- b) Azul ou branca?
- c) Não ser vermelha?

05 (Enem 2014) Para analisar o desempenho de um método diagnóstico, realizam-se estudos em populações contendo pacientes sadios e doentes. Quatro situações distintas podem acontecer nesse contexto de teste:

1. Paciente TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
2. Paciente TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.
3. Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
4. Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.

Um índice de desempenho para avaliação de um teste diagnóstico é a sensibilidade, definida como a probabilidade de o resultado do teste ser POSITIVO se o paciente estiver com a doença. O quadro refere-se a um teste diagnóstico para a doença A, aplicado em uma amostra composta por duzentos indivíduos.

Resultado do teste	Doença A	
	Presente	Ausente
Positivo	95	15
Negativo	5	85

Conforme o quadro do teste proposto, a sensibilidade dele é de:

- a) 47,5%
- b) 85,0%
- c) 86,3%
- d) 94,4%
- e) 95,0%

06 (Enem 2011) Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das “ilhas de calor” da região, que deveriam ser inferiores a 31°C. Tais temperaturas são apresentadas no gráfico:



Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, qual a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações.

- a) $\frac{1}{5}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{2}{5}$
- d) $\frac{3}{5}$
- e) $\frac{3}{4}$

Teste diagnóstico 02 para o Estudo de Probabilidade

Aluno(a) (opcional): _____

01_Descreva 5 situações do cotidiano em que o conceito de probabilidade é aplicado.

02_No lançamento de um dado não viciado, qual a probabilidade da face voltada para ser:

- a) O número 7?
- b) Um número primo?
- c) Um número maior que 2?
- d) Um número maior que 3 e menor que 6?

03_Em um sorteio foram distribuídas 30 fichas enumeradas de 1 a 20. Qual a probabilidade de o número sorteado ser:

- a) Ímpar?
- b) Maior que 18?
- c) Maior que 9 e menor que 29?
- d) Um número primo?
- e) Um número divisível por 3?

04_Em uma urna continham 19 azuis, 31 vermelhas e 20 brancas é retirada uma bola ao acaso. Qual a probabilidade de a bola retirada ser:

- a) Vermelha?
- b) Azul ou branca?
- c) Não ser vermelha?

05_ (Enem) Uma competição esportiva envolveu 20 equipes com 10 atletas cada. Uma denúncia à organização dizia que um dos atletas havia utilizado substância proibida. Os organizadores, então, decidiram fazer um exame antidoping. Foram propostos três modos diferentes para escolher os atletas que irão realizá-lo:

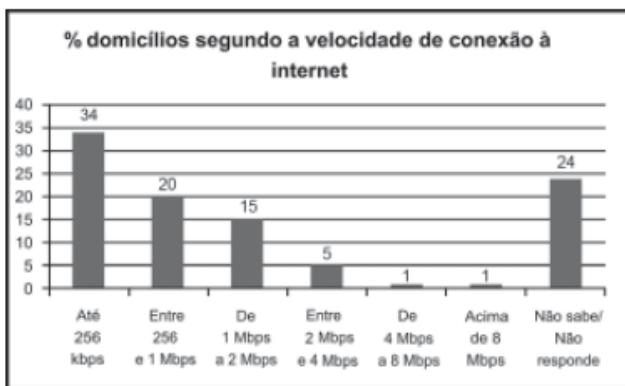
- Modo I: sortear três atletas dentre todos os participantes;
- Modo II: sortear primeiro uma das equipes e, desta, sortear três atletas;
- Modo III: sortear primeiro três equipes e, então, sortear um atleta de cada uma dessas três equipes.

Considere que todos os atletas têm igual probabilidade de serem sorteados e que $P(I)$, $P(II)$ e $P(III)$ sejam as probabilidades de o atleta que utilizou a substância proibida seja um dos escolhidos para o exame no caso do sorteio ser feito pelo modo I, II ou III. Comparando-se essas probabilidades, obtém-se:

- a) $P(I) < P(III) < P(II)$
- b) $P(II) < P(I) < P(III)$

- c) $P(I) < P(II) = P(III)$
- d) $P(I) = P(II) < P(III)$
- e) $P(I) = P(II) = P(III)$

06_(Enem) O gráfico mostra a velocidade de conexão à internet utilizada em domicílios no Brasil. Esses dados são resultado da mais recente pesquisa, de 2009, realizada pelo Comitê Gestor da Internet (CGI).



Disponível em: <http://agenda.ipea.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Escolhendo-se, aleatoriamente, um domicílio pesquisado, qual a chance de haver banda larga de conexão de pelo menos 1 Mbps neste domicílio?

- a) 0,45
- b) 0,42
- c) 0,30
- d) 0,22
- e) 0,15

Durante a aplicação das atividades, observou-se que diversos alunos apresentaram dificuldades em conceitos matemáticos básicos, como a identificação de números primos e a compreensão do que caracteriza um dado não viciado. Alguns estudantes, por exemplo, demonstraram acreditar que o número 1 era primo, evidenciando lacunas conceituais que comprometem a assimilação de conteúdos mais complexos, como os de Probabilidade. Essa constatação reforça a necessidade de retomar conhecimentos prévios e de adotar estratégias pedagógicas que promovam a aprendizagem significativa, conforme defendido por Ausubel (2003), permitindo que novos conteúdos se integrem de maneira lógica às estruturas cognitivas já existentes. Além disso, segundo Vygotsky (1998), a atuação do professor como mediador é fundamental para orientar o estudante na construção do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como o pensamento crítico e reflexivo. Sob essa perspectiva, superar essas dificuldades requer práticas que estimulem a compreensão conceitual, o raciocínio e a experimentação, possibilitando aprendizagens mais sólidas e contextualizadas.

Após aproximadamente 30 minutos, os testes diagnósticos foram recolhidos e constatou-se um desempenho geral insatisfatório, o que evidenciou a necessidade de

implementar estratégias pedagógicas mais práticas e contextualizadas. Diante disso, foi ministrada uma aula expositiva e prática utilizando materiais concretos, como dados, moedas, cartas de baralho e uma urna contendo bolinhas de diferentes cores, com o objetivo de tornar o estudo da Probabilidade mais acessível, dinâmico e significativo. O uso desses recursos permitiu aos estudantes visualizar e experimentar diretamente os conceitos probabilísticos, favorecendo a compreensão por meio da manipulação e observação de resultados reais. Essa abordagem está em consonância com Lorenzato (2006), que destaca a importância dos materiais manipuláveis como mediadores entre o abstrato e o concreto, além de reafirmar os pressupostos de Ausubel (2003) ao demonstrar que a aprendizagem se torna mais significativa quando o aluno é capaz de relacionar o novo conhecimento a experiências concretas e previamente adquiridas.

Figura 01: Moedas utilizadas nas metodologias aplicadas.



(Fonte: Autoria própria, 2025)

Figura 02: Dados utilizados nas metodologias aplicadas.



(Fonte: Autoria própria, 2025)

Figura 03: Bolinhas de mesmo tamanho e cores distintas e uma urna que foram utilizadas nas metodologias aplicadas.



(Fonte: Autoria própria, 2025)

Figura 04: Baralho utilizado nas metodologias aplicadas.



(Fonte: Autoria própria, 2025)

Além dos materiais concretos, a aula explorou situações do cotidiano e do ambiente escolar, como previsões meteorológicas, resultados de campeonatos esportivos, sorteios em eventos escolares e jogos populares que envolvem noções de chance e incerteza. Essas abordagens favoreceram a construção de vínculos entre os conteúdos teóricos e situações reais, permitindo que os alunos percebessem a aplicabilidade da Probabilidade em diferentes contextos sociais e escolares. Tal perspectiva é corroborada por Vygotsky (1998), ao destacar que a aprendizagem se desenvolve de forma mais significativa por meio da mediação docente e da interação social, e por Dante (2010), que defende a centralidade das atividades contextualizadas como caminho para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Nesse sentido, a integração entre teoria, prática e vivências concretas fortaleceu a

aprendizagem reflexiva e situou o conhecimento probabilístico dentro da realidade dos estudantes, aspecto essencial para a aprendizagem significativa discutida na etapa teórica desta pesquisa.

De acordo com Lorenzato (2006, p. 18), “os materiais concretos atuam como mediadores entre o abstrato e o real, auxiliando na construção de significados matemáticos”, o que reforça a pertinência do uso de recursos manipuláveis para explorar fenômenos de aleatoriedade e incerteza. Da mesma forma, D’Ambrosio (1996, p. 42) afirma que o ensino da Matemática deve partir da realidade e da experiência do aluno, valorizando seu contexto sociocultural e cotidiano, o que alinha-se diretamente à proposta deste trabalho, que buscou aproximar a Probabilidade das vivências dos estudantes. A metodologia aplicada, portanto, baseou-se em princípios de aprendizagem ativa, estimulando os alunos a experimentar, manipular e analisar situações reais. Segundo Moreira (2012, p. 27), “quando o aluno manipula, experimenta e participaativamente do processo de aprendizagem, a retenção do conhecimento é potencializada e a compreensão se torna mais profunda”, reforçando a importância da abordagem escolhida.

Após a realização da aula prática, aplicou-se um segundo teste diagnóstico, elaborado de forma semelhante ao inicial, com o objetivo de analisar a evolução conceitual dos estudantes. A comparação entre os dois momentos evidenciou uma melhora significativa tanto na compreensão dos fundamentos da Probabilidade quanto na capacidade de resolver situações-problema envolvendo eventos aleatórios. Esses resultados vão ao encontro das reflexões de Libâneo (2013, p. 63) e Pimenta (2017, p. 58), que evidenciam que práticas pedagógicas dinâmicas, participativas e dialogadas favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, lógico e reflexivo dos alunos.

Dessa forma, os dados obtidos indicam que a metodologia baseada em atividades interativas, experimentação e contextualização foi eficaz para promover uma aprendizagem mais sólida e duradoura. Os estudantes demonstraram maior interesse, participação e segurança ao explicar seus raciocínios, além de conseguirem relacionar com maior clareza os conceitos teóricos às situações vivenciadas durante as atividades com materiais concretos e exemplos do cotidiano. Tal evolução confirma a importância de um ensino pautado na aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003),

em que o aluno assume papel ativo na construção do conhecimento, estabelecendo conexões entre saberes prévios e novos conteúdos.

Conclui-se, portanto, que o emprego de estratégias didáticas diversificadas — fundamentadas em materiais manipuláveis, metodologias ativas e na contextualização dos conteúdos — constitui um caminho eficiente para a consolidação dos conceitos de Probabilidade no Ensino Médio. Essa abordagem não apenas favorece a compreensão e a fixação dos conteúdos, mas também contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais essenciais à formação integral do estudante, alinhando-se plenamente aos objetivos definidos para a metodologia desta pesquisa.

3.3 Fontes e Dados

As fontes de dados utilizadas nesta pesquisa foram organizadas em dois conjuntos principais: fontes bibliográficas e fontes empíricas, de modo a garantir a triangulação das informações e a consistência metodológica da investigação. As fontes bibliográficas compreenderam livros especializados em Educação Matemática, artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, dissertações, teses e documentos curriculares oficiais, especialmente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que fundamenta o ensino de Probabilidade no Ensino Médio. Esses materiais forneceram subsídios teóricos relacionados à aprendizagem significativa, às metodologias ativas e ao ensino contextualizado de conteúdos matemáticos, servindo de base para a construção das atividades didáticas e para a interpretação dos resultados.

As fontes empíricas, por sua vez, foram constituídas pelos dados coletados diretamente no Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Didácio Silva, em Teresina – PI, durante a pesquisa de campo realizada com duas turmas do 3º ano do Ensino Médio. Esses dados incluem:

- a) Os resultados dos testes diagnósticos aplicados antes e depois da intervenção pedagógica;
- b) Observações registradas durante o desenvolvimento das atividades práticas;
- c) Produções dos alunos durante as atividades com materiais concretos;

- d) Anotações referentes ao comportamento participativo, dúvidas, estratégias de resolução e interações entre os estudantes.

As informações coletadas permitiram avaliar o nível de compreensão dos alunos sobre Probabilidade, bem como analisar a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas.

A combinação dessas fontes teóricas e empíricas tornou possível uma análise mais ampla e profunda do fenômeno investigado, permitindo compreender não apenas o desempenho dos alunos, mas também os fatores pedagógicos e metodológicos que influenciam a aprendizagem da Probabilidade em contextos reais de sala de aula.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1 Estratégias para o Ensino de Probabilidade

O ensino de probabilidade, embora inserido nos currículos da Educação Básica, ainda representa um desafio tanto para os estudantes quanto para os professores, especialmente por se tratar de um conteúdo abstrato e, muitas vezes, distante da realidade do aluno. Nesse contexto, é fundamental adotar estratégias didáticas que estimulem a construção ativa do conhecimento, tornando o conteúdo mais significativo, contextualizado e acessível.

Entre as estratégias recomendadas para o ensino de probabilidade, destacam-se o uso de jogos didáticos, simulações práticas, atividades experimentais, materiais concretos e a resolução de problemas vinculados ao cotidiano dos alunos. Essas abordagens contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de tomada de decisão em contextos de incerteza, competências essenciais à formação cidadã. (BATANERO; GODINO; ROA, 2004).

Quando associado a situações práticas e próximas do cotidiano, o ensino da probabilidade adquire maior relevância, favorecendo a construção de um raciocínio crítico diante de incertezas. Nesse sentido, jogos de azar, atividades lúdicas e problemas contextualizados constituem recursos pedagógicos de grande valor, pois permitem ao estudante vivenciar conceitos como espaço amostral, ocorrência de eventos e a relação entre probabilidade teórica e experimental (LOPES; SOUZA, 2006). Entre os exemplos mais comuns estão os jogos de dados, as roletas, os sorteios e situações do cotidiano que envolvem processos de tomada de decisão.

Nos jogos de dados, por exemplo, é possível introduzir noções fundamentais de espaço amostral e equiprobabilidade. Ao lançar um dado de seis faces, o estudante identifica os possíveis resultados e calcula a probabilidade de ocorrência de determinados eventos, como a chance de obter um número par ou a soma de valores específicos ao utilizar dois dados. Além do cálculo teórico, a prática de lançamentos repetidos nos permite comparar resultados previstos e obtidos, favorecendo a compreensão da diferença entre a probabilidade teórica e a experimental (SILVA; COUTINHO, 2015).

As roletas também se configuram como recursos pertinentes para esse tipo de abordagem, pois possibilitam o trabalho com situações em que os resultados não apresentam a mesma probabilidade. Uma roleta dividida em setores de tamanhos diferentes, por exemplo, permite analisar que a chance de cada evento depende da proporção do espaço ocupado, superando a concepção equivocada de que todos os resultados possuem probabilidades iguais. Além disso, atividades com apostas simuladas possibilitam a introdução de noções iniciais de expectativa de ganho e risco, aproximando a probabilidade de contextos de tomada de decisão (BORBA; PENTEADO, 2001).

Os sorteios, por sua vez, representam outra estratégia eficaz para contextualizar o estudo da probabilidade. Ao simular a retirada de bolas coloridas de uma urna, pode-se explorar a diferença entre eventos com e sem reposição, relacionando diretamente a noção de dependência e independência. Essa prática contribui para que os estudantes compreendam que pequenas alterações nas condições do experimento podem modificar os resultados esperados, favorecendo o desenvolvimento de um pensamento mais crítico e flexível diante de situações de incerteza (LOPES, 2014).

Além disso, problemas extraídos do cotidiano ampliam o alcance pedagógico do ensino da probabilidade. Situações como a previsão do tempo, a probabilidade de ganhar em promoções comerciais ou mesmo o sorteio de alunos para a realização de atividades em sala de aula são exemplos que evidenciam a presença da probabilidade no dia a dia. Tais contextos demonstram que a probabilidade não se restringe ao campo abstrato da Matemática, mas constitui ferramenta indispensável para a interpretação de informações veiculadas pela mídia, bem como para a tomada de decisões cotidianas (LORENZATO, 2006).

Dessa forma, ao integrar jogos, experimentos e problemas reais ao processo de ensino e aprendizagem, cria-se um ambiente em que os estudantes não apenas realizam cálculos, mas também desenvolvem uma compreensão mais ampla e aplicada da probabilidade. Essa perspectiva contribui para o fortalecimento das competências matemáticas e para a formação de um pensamento crítico, capaz de analisar situações incertas com maior autonomia e segurança.

5 RESULTADOS ALCANÇADOS

Esta pesquisa contribui significativamente para o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas no ensino de probabilidade, demonstrando que atividades contextualizadas favorecem uma aprendizagem mais significativa. As práticas implementadas incluíram jogos de azar simulados, análise de sorteios reais, interpretação de previsões meteorológicas e estudo de estatísticas esportivas. Ao trabalhar o conteúdo probabilístico por meio dessas situações cotidianas, percebeu-se que os alunos desenvolveram uma compreensão mais profunda e prática dos conceitos, superando a visão de que a probabilidade é apenas um conjunto de fórmulas abstratas. A metodologia adotada visou conectar a teoria à realidade, tornando o aprendizado mais relevante e engajador.

Figura 05: Alunos participando da intervenção(foto autorizada).



Fonte: (Autoria própria, 2025)

Para uma análise mais precisa do desempenho dos alunos, foi elaborado um teste diagnóstico composto por seis questões, distribuídas de acordo com o nível de complexidade e com pesos diferenciados. As questões de 01 a 03, todas com peso 1, abordavam conteúdos básicos de probabilidade, como identificação de espaço amostral, cálculo simples de eventos e interpretação direta de situações cotidianas envolvendo acaso. Essa primeira parte do teste teve como objetivo avaliar se os alunos dominavam os conceitos fundamentais necessários para avançar para aplicações mais complexas. As questões de 04 a 06, por sua vez, foram elaboradas com peso 2 e inspiradas em itens no estilo ENEM, classificados como de nível fácil. Essas questões exigiam maior capacidade de interpretação, aplicação de probabilidades compostas e análise de gráficos ou tabelas. A inclusão de itens nesse formato buscou verificar se os alunos conseguiram mobilizar os conceitos probabilísticos em situações contextualizadas e mais próximas das avaliações externas.

Os resultados comparativos entre o primeiro e o segundo teste evidenciaram um aumento de 43% no aproveitamento geral da turma, conforme a Tabela 01. Esse aumento reflete uma melhoria na compreensão de conceitos como probabilidade condicional, eventos independentes e distribuição de probabilidade. Observou-se que os alunos passaram a aplicar esses conceitos de forma mais precisa e confiante na resolução de problemas práticos. A experimentação e a manipulação de materiais concretos permitiram que os alunos visualizassem e internalizaram os conceitos de maneira mais eficaz, enquanto a contextualização demonstrou a relevância prática da probabilidade, motivando-os a se engajarem ativamente no processo de aprendizagem, conforme detalhado no Gráfico 01.

Além dos resultados quantitativos, observou-se um aumento no interesse e na participação dos alunos nas aulas. Relatos informais indicaram que eles se sentiram mais confiantes para explorar e aplicar os conceitos probabilísticos em situações do cotidiano. Os resultados obtidos estão alinhados com estudos de autores como (RIBEIRO,2012,p.87.), que defendem a importância da contextualização e da experimentação no ensino de probabilidade. No entanto, este estudo avança ao

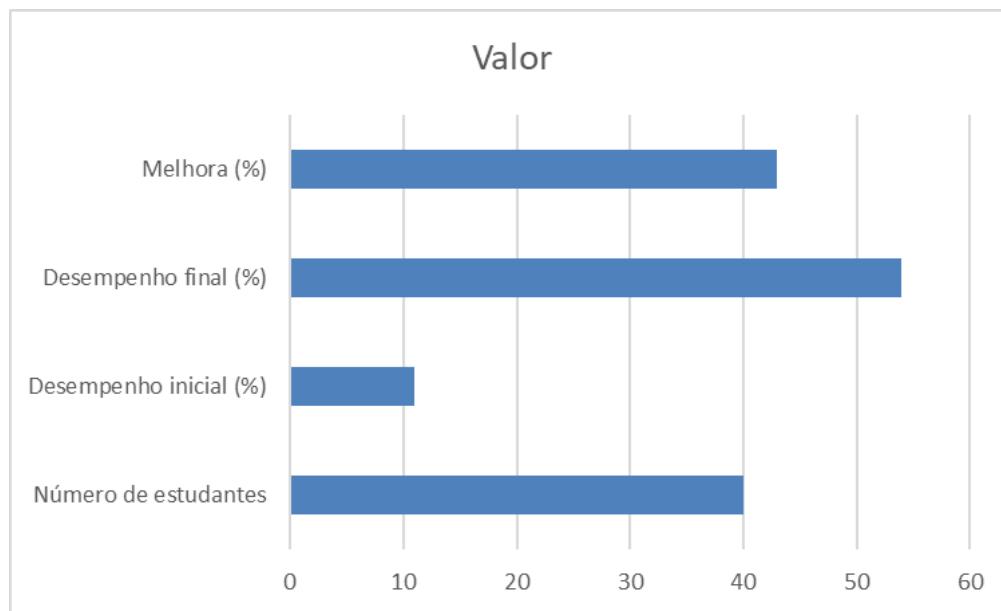
demonstrar que a combinação dessas abordagens com o uso de jogos e atividades lúdicas pode potencializar ainda mais o aprendizado, consolidando uma base sólida para a aplicação prática dos conceitos probabilísticos.

Tabela 01 – Desempenho dos alunos antes e após a intervenção pedagógica:

Descrição	Valor
Número de estudantes	40
Desempenho inicial (%)	11
Desempenho final (%)	54
Melhora (%)	43

Fonte: (Autoria própria, 2025)

Gráfico 01 – Comparativo do desempenho médio antes e após a intervenção:



Fonte: (Autoria própria, 2025)

Segundo Batanero et al. (2016), a probabilidade deve ser ensinada como uma ferramenta para compreender e interpretar fenômenos incertos do mundo real, permitindo que o estudante desenvolva competências de raciocínio lógico e tomada

de decisão fundamentada em dados. Dessa forma, o uso de contextos reais e atividades experimentais promove uma aprendizagem ativa, em que o aluno deixa de ser mero receptor de informações e passa a ser protagonista na construção do conhecimento.

Silva, Borges e Galo (2020) ressaltam que atividades lúdicas e investigativas aumentam o engajamento dos alunos e tornam o processo de ensino mais dinâmico e participativo, contribuindo para a formação de um pensamento crítico e reflexivo. Espera-se, portanto, que esta pesquisa incentive práticas que utilizem recursos interativos e simulações experimentais, despertando o interesse pela Matemática e reduzindo a resistência que muitos estudantes apresentam frente a conteúdos estatísticos e probabilísticos.

Além disso, de acordo com Ausubel (1982), a aprendizagem torna-se significativa quando os novos conhecimentos são relacionados de maneira substantiva às experiências prévias do aluno. Nesse sentido, o uso de situações do cotidiano escolar e social como decisões baseadas em sorte, previsão de resultados ou interpretação de gráficos contribui para o estabelecimento de conexões cognitivas relevantes, consolidando a compreensão dos conceitos de espaço amostral, evento e probabilidade.

Os resultados desta pesquisa servem de subsídio para planejamentos pedagógicos e formação docente, auxiliando professores na elaboração de estratégias didáticas mais contextualizadas e significativas. Conforme defendem Lopes e Carvalho (2019), o ensino de probabilidade deve ir além da resolução mecânica de exercícios, incorporando situações que desafiem o aluno a refletir sobre a incerteza e o acaso em contextos reais.

Por fim, pretende-se que este trabalho contribua para o fortalecimento da educação estatística e probabilística na educação básica, em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que recomenda o uso de contextos reais e interdisciplinaridade no ensino de Matemática. Assim, espera-se que os resultados desta pesquisa possam inspirar novas práticas pedagógicas que promovam uma aprendizagem significativa, crítica e contextualizada da probabilidade,

preparando os estudantes para interpretar o mundo de forma mais racional e informada.

6 CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou compreender como o ensino da probabilidade, quando articulado a situações do cotidiano e contextos escolares, pode promover uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Observou-se que, ao aproximar o conteúdo probabilístico da realidade dos alunos, o processo de ensino deixa de se restringir à mera aplicação de fórmulas e passa a valorizar a compreensão conceitual, a análise crítica e a capacidade de interpretar fenômenos reais.

A utilização de atividades contextualizadas — como jogos, experimentos, estatísticas esportivas, previsões do tempo ou situações de sorteio — contribui para a motivação e o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e participativo. Como destacam Silva, Borges e Galo (2020), o uso de recursos lúdicos no ensino da probabilidade favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e estimula a construção ativa do conhecimento. Essas práticas também possibilitam que os estudantes compreendam o papel da probabilidade em diversas áreas do cotidiano, reconhecendo sua relevância social e científica.

Além disso, conforme argumenta Ausubel (1982), a aprendizagem significativa ocorre quando os novos conhecimentos se relacionam de maneira substantiva com as experiências prévias do aluno. Assim, ao trabalhar a probabilidade com exemplos concretos e familiares, o professor favorece a assimilação e a retenção duradoura dos conceitos, permitindo que os estudantes interpretem fenômenos incertos com base em raciocínios fundamentados.

Os estudos de Batanero et al. (2016) reforçam que o raciocínio probabilístico é essencial para a formação do pensamento científico, pois ajuda os alunos a compreenderem fenômenos de incerteza, risco e variabilidade presentes em diversas situações sociais. Dessa forma, o ensino da probabilidade deve ser planejado de modo que os alunos construam significados a partir de contextos reais, aproximando o conhecimento matemático da sua vivência cotidiana.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), o ensino da probabilidade na Educação Básica deve possibilitar que o estudante desenvolva competências que o preparem para interpretar e analisar informações, fazer previsões e tomar decisões fundamentadas em dados. Essa orientação está alinhada com os

resultados esperados desta pesquisa, que defende um ensino pautado na contextualização, interdisciplinaridade e reflexão crítica.

Portanto, conclui-se que a utilização de situações do cotidiano no ensino da probabilidade pode transformar profundamente o modo como esse conteúdo é aprendido, tornando-o mais significativo, prático e conectado com a realidade dos alunos. Essa abordagem não apenas potencializa o aprendizado matemático, mas também contribui para a formação de cidadãos críticos, capazes de compreender e lidar com situações que envolvem tomada de decisões baseadas em probabilidades, competência essencial em uma sociedade orientada por dados e informações.

ANEXOS

Figura 06: Coleta dos resultados do primeiro teste.



Fonte: (Autoria própria, 2025)

Figura 07: Aplicação do conteúdo.



Fonte: (Autoria própria, 2025)

Figura 45: Alunos fazendo o segundo teste(foto autorizada).



Fonte: (Autoria própria, 2025)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. M.; SILVA, R. S. **Probabilidade e Estatística no Ensino Básico: Reflexões e Práticas**. Recife: EDUPE, 2018.

AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BATANERO, Carmen; CHERNOFF, E.; ENGEL, J.; LEE, H.; SÁNCHEZ, E. **Research on Teaching and Learning Probability**. Springer, 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-31625-3_1.

BATANERO, Carmen; GODINO, Juan D. Development and teaching of probability. **Statistics Education Research Journal**, Granada, v. 4, n. 1, p. 3–25, 2005.

BATANERO, Carmen; GODINO, Juan D.; ROA, Rafael. Training teachers to teach probability. **Journal of Statistics Education**, v. 12, n. 1, p. 1-23, 2004.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

BORBA, Marcelo C.; PENTEADO, Miriam G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

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

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

CAMPOS, T. M. M.; WODEWOTZKY, M. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em sala de aula**. Campinas: Autores Associados, 2011.

CHAMBERLIN, S. A. **Probability for Kids: Using Model-Eliciting Activities to Investigate Probability Concepts (Grades 4–6)**. Waco: Prufrock Press, 2016.

COSTA, D. R.; ALMEIDA, S. R. **Atividades Matemáticas em Contextos Reais.** Recife: UFPE, 2020.

COUTINHO, C. Q. S.; AMARAL, L. H. **Probabilidade para o Ensino Fundamental: Conceitos e Atividades.** São Paulo: Moderna, 2019.

COUTINHO, C.; VENTURINI, L. A contextualização no ensino da probabilidade. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 13, p. 45–59, 2013.

ECHEVERRÍA, María del Puy Pérez. **Aprender a Resolver Problemas e Resolver Problemas para Aprender.** São Paulo: Ática, 1989.

ELBEHARY, S. G. A. Contextualizing Probability Tasks: The Case of Egyptian School Curriculum. **International Journal on Emerging Mathematics Education (IJEME)**, v. 7, n. 1, p. 45-57, 2024. DOI: 10.12928/ijeme.v7i1.25575.

FERRAZ, M. F. **Didática da Matemática e sua Prática Escolar.** São Paulo: Editora X, 2009.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática.** Campinas: Autores Associados, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GODINO, J. D.; BATANERO, C. **Tratamiento de la Incertidumbre en la Educación Matemática.** Granada: Universidad de Granada, 1998.

GONÇALVES, A. T.; SILVA, L. M. A probabilidade no cotidiano: abordagens no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, v. 18, n. 34, p. 22-34, 2015.

GONÇALVES, M. C.; SOUZA, A. V. **Probabilidade e Estatística na Educação Básica.** Brasília: UnB, 2017.

GOULART, A. **O discurso sobre os conceitos probabilísticos para a escola básica.** 2007. 88 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

GRAVINA, M. A.; SANTOS, J. M. **Atividades Investigativas e Probabilidade na Educação Básica**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016.

KAHNEMAN, D. **Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

LOPES, C. A. E. Probabilidade no Ensino Fundamental: desafios e propostas. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

LOPES, C. A. E.; CARVALHO, D. P. Ensino e aprendizagem da probabilidade: reflexões sobre o uso de contextos e recursos didáticos. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 89-110, 2019.

LOPES, C. A. E.; SOUZA, F. C. Probabilidade no ensino fundamental: propostas de atividades. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 8, n. 2, p. 65-92, 2006.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2016.

MUNIZ, C. A. **Aprendizagem Significativa e Probabilidade: Caminhos para a Sala de Aula**. Curitiba: CRV, 2020.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática: Reflexões sobre o Ensino e a Aprendizagem**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Editora Z, 1973.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SANTANA, E. F.; RIBEIRO, J. C. **Jogos, Simulações e Probabilidade no Cotidiano Escolar**. Fortaleza: EdUECE, 2021.

SANTOS, A. M.; OLIVEIRA, J. F. **A Probabilidade e o Cotidiano: Uma Abordagem Didática**. Salvador: EDUFBA, 2019.

SANTOS, A. R.; LOPES, C. E. A importância da contextualização no ensino da probabilidade. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 14, n. 2, p. 123–138, 2019.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SILVA, B. G.; BORGES, Y. M.; GALO, R. The use of ludic resources for the teaching of probability and statistics in middle school. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. 1–16, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10672.

SILVA, J. F.; COUTINHO, C. Q. Ensino de probabilidade através de jogos: uma proposta didática. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, v. 29, n. 53, p. 280-298, 2015.

SILVA, J. P.; BARROS, G. T. **Probabilidade e Ensino: Abordagens Contextualizadas**. Natal: IFRN Editora, 2020.

SILVA, R. C.; MARTINS, L. M. **Probabilidade por Meio de Situações do Cotidiano**. Porto Alegre: Artmed, 2021.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CARRAHER, T. N. **Matemática: Probabilidade e Estatística no Ensino Fundamental**. São Paulo: Moderna, 2017.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

YAMAMOTO, A.; SERRAZINA, M. L. **Probabilidade e Estatística no Ensino Básico: Teoria e Prática**. Lisboa: EDUCA, 2015.