UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ANDREZA TELES LIMA

ENSINO DE PROBABILIDADE NA FORMAÇÃO DOCENTE: DIÁLOGOS ENTRE A PRODUÇÃO ACADÊMICA E UMA EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA

ABAETETUBA-PA
2026

ANDREZA TELES LIMA

ENSINO DE PROBABILIDADE NA FORMAÇÃO DOCENTE: DIÁLOGOS ENTRE A PRODUÇÃO ACADÊMICA E UMA EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA

Trabalho de Curso, em formato multipaper, apresentado à Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciado(a) em Matemática.

Orientador(a): Profa. Ma. Mayara Teixeira Sena.

ABAETETUBA-PA
2026

ANDREZA TELES LIMA

ENSINO DE PROBABILIDADE NA FORMAÇÃO DOCENTE: DIÁLOGOS ENTRE A PRODUÇÃO ACADÊMICA E UMA EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA

Trabalho de Curso, em formato multipaper, apresentado à Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciado(a) em Matemática.
Orientador(a): Profa. Ma. Mayara Teixeira Sena.

Data da defesa: ____/____/_____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

_____

Orientador(a)

Profa. Ma. Mayara Teixeira Sena – FACET/UFPA

_____

Examinador(a) interno(a)

Prof. Me. Marcos Luis Pereira Fonseca – FACET/UFPA

_____

Examinador(a) externo(a)

Prof. Esp. Weslley Rosa Lalor- PPGEM/UEPA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço á Deus por me sustentar ao longo desta caminhada, concedendo-me coragem para enfrentar os desafios, serenidade nos momentos difíceis e perseverança para alcançar este importante objetivo.

A minha família, expresso minha gratidão pelo amor, apoio, incentivo e compreensão durante todo esse percurso. Obrigada por acreditarem em mim, por me encorajarem a continuar nos momentos difíceis e por compreenderem minhas ausências e preocupações com os estudos. Cada gesto de carinho e cada palavra de incentivo foram fundamentais para que eu não desistisse dos meus objetivos. Esta conquista também pertence a vocês, que estiveram presentes e contribuíram para que esse sonho se tornasse realidade.

Aos meus professores, agradeço pelos conhecimentos compartilhados, pela dedicação e pelos ensinamentos que contribuíram para minha formação acadêmica e profissional. Em especial, a minha orientadora, pela paciência, disponibilidade e valiosas contribuições durante a construção deste trabalho. Seus direcionamentos foram essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa e para meu crescimento enquanto acadêmica e futura professora. Levo comigo os aprendizados adquiridos ao longo da graduação e o compromisso de continuar buscando uma educação de qualidade.

Aos meus colegas e amigos, agradeço pela parceria, pelo companheirismo e pelos momentos de aprendizagem compartilhados durante essa jornada. Juntos, enfrentamos desafios, dividimos dúvidas e celebramos conquistas que tornaram essa caminhada mais significativa. Sou grata a todos que ofereceram apoio e incentivo para continuar.

A Universidade Federal do Pará (UFPA), agradeço pela oportunidade de realizar minha formação acadêmica e pelas experiências que contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional. Agradeço também a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa trajetória e contribuíram para a realização deste trabalho. Concluir esta etapa representa não apenas o encerramento de um ciclo, mas o início de novos sonhos e possibilidades. Levo comigo gratidão por tudo o que vivi, aprendi e conquistei, e a esperança de continuar crescendo e contribuindo para a educação por meio da minha profissão.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

Este Trabalho de Curso, organizado no formato multipaper, aborda o ensino de probabilidade na formação docente, articulando a produção acadêmica e uma experiência extensionista desenvolvida na formação inicial de professores de Matemática. O objetivo geral foi compreender as contribuições de estudos e práticas pedagógicas para o desenvolvimento dos conhecimentos conceituais, pedagógicos e profissionais necessários ao ensino de probabilidade. O Artigo I apresenta uma revisão qualitativa da literatura, de caráter bibliográfico, constituída por oito trabalhos localizados nos anais de edições do Encontro Nacional de Educação Matemática e do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, selecionados mediante descritores e critérios previamente definidos. A análise evidenciou que a formação para o ensino de probabilidade não se restringe ao domínio do conteúdo matemático, pois requer a articulação entre conhecimentos conceituais e pedagógicos, a aproximação entre universidade e escola e o emprego intencional de jogos, experimentos, resolução de problemas e atividades investigativas. O Artigo II apresenta um relato de experiência realizado no âmbito de uma disciplina de Ação de Extensão em Matemática, com o planejamento e a aplicação de uma atividade sobre eventos aleatórios em uma Feira de Matemática, mediante a utilização de material manipulável concebido também sob uma perspectiva inclusiva. A experiência possibilitou exercitar planejamento, comunicação, mediação pedagógica e reflexão sobre a prática. A leitura integrada dos artigos indica que a formação docente para o ensino de probabilidade se fortalece quando associa fundamentação teórica, vivências em situações reais de ensino, compromisso com a inclusão e análise sistemática da ação pedagógica.

Palavras-chave: ensino de probabilidade; formação de professores; Educação Matemática; extensão universitária; revisão de literatura.

ABSTRACT

This undergraduate thesis, organized in a multi-paper format, addresses the teaching of probability in teacher education by connecting academic research with an outreach experience developed during the initial education of mathematics teachers. Its general objective was to understand how studies and pedagogical practices contribute to the development of the conceptual, pedagogical, and professional knowledge required to teach probability. Article I presents a qualitative literature review of eight papers identified in the proceedings of editions of the National Meeting of Mathematics Education and the International Seminar on Research in Mathematics Education, selected through previously defined descriptors and criteria. The analysis showed that preparation for teaching probability cannot be reduced to mastery of mathematical content, as it requires connections between conceptual and pedagogical knowledge, closer relationships between universities and schools, and the intentional use of games, experiments, problem solving, and investigative activities. Article II reports an experience conducted within a Mathematics Outreach course, involving the planning and implementation of an activity on random events at a Mathematics Fair through the use of manipulatives designed from an inclusive perspective. The experience fostered the development of planning, communication, pedagogical mediation, and reflection on practice. The integrated reading of both articles indicates that teacher education for probability teaching is strengthened when it combines theoretical foundations, experiences in authentic teaching situations, a commitment to inclusion, and systematic analysis of pedagogical practice.

Keywords: probability teaching; teacher education; Mathematics Education; university outreach; literature review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Material manipulável 22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos registros localizados nos anais do ENEM e do SIPEM 7
Tabela 2 – Trabalhos que compõem o corpus da revisão 8

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

EEEFM – Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio.

ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática.

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação á Docência.

SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática.

UFPA – Universidade Federal do Pará.

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1
ARTIGO I 3
RESUMO 4
ABSTRACT 4
1 INTRODUÇÃO 5
2 METODOLOGIA 6
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 8
3.1 Formação inicial, formação continuada e desenvolvimento profissional 9
3.2 Estratégias pedagógicas para o ensino de probabilidade 10
3.3 Currículo, letramento probabilístico e formação para a cidadania 12
3.4 Síntese interpretativa e lacunas do corpus 13
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 14
5 REFERÊNCIAS 15
ARTIGO II 18
RESUMO 18
1 INTRODUÇÃO 19
2 FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA 19
3 A EXPERIÊNCIA 21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 25
6 REFERÊNCIAS 26
CONSIDERAÇÕES FINAIS 28

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Educação Matemática constitui um campo de conhecimento que investiga os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, considerando aspectos pedagógicos, sociais, culturais e metodológicos envolvidos na construção do conhecimento matemático. Nessa perspectiva, D'Ambrosio (1993), destaca a importância de compreender a Educação Matemática para além da transmissão de conteúdos, valorizando práticas educativas relacionadas à realidade dos estudantes e à formação para a cidadania. É nesse campo que se insere o presente Trabalho de Curso, ao investigar o ensino de probabilidade e suas contribuições para a formação docente, articulando a produção acadêmica da área a uma experiência desenvolvida no contexto da formação inicial de professores.

A probabilidade ocupa lugar relevante na Educação Matemática por possibilitar a compreensão de situações marcadas pelo acaso, pela incerteza, pela previsão e pela tomada de decisões. Sua aprendizagem não se restringe ao domínio de fórmulas e procedimentos de cálculo, pois envolve a interpretação de acontecimentos cotidianos, a análise de possibilidades e a construção de argumentos diante de informações que nem sempre permitem respostas determinísticas. Por essa razão, o ensino de probabilidade demanda práticas pedagógicas que favoreçam a investigação, a experimentação, a problematização e a participação ativa dos estudantes.

A presença desse campo nos currículos da Educação Básica amplia a responsabilidade dos cursos de licenciatura e dos programas de formação continuada. Para ensinar probabilidade, o professor precisa articular conhecimentos matemáticos, pedagógicos e metodológicos, além de reconhecer concepções intuitivas, dificuldades de aprendizagem e diferentes formas de representar eventos aleatórios. A formação docente, portanto, precisa criar oportunidades para que futuros professores e docentes em exercício analisem tarefas, planejem intervenções, experimentem recursos e reflitam criticamente sobre as decisões tomadas durante o processo de ensino.

Este Trabalho de Curso, organizado no formato multipaper, reúne dois artigos que abordam essa problemática por perspectivas complementares. O primeiro examina a produção acadêmica sobre probabilidade e formação docente divulgada em eventos nacionais de Educação Matemática. O segundo apresenta uma experiência extensionista desenvolvida por licenciandos, na qual o planejamento, a elaboração de um material manipulável acessível e a mediação pedagógica constituíram situações concretas de aprendizagem da docência. A aproximação entre os dois textos permite relacionar o que as pesquisas têm apontado sobre a

formação de professores com uma experiência vivenciada no encontro entre universidade e escola.

O objetivo geral do trabalho é compreender de que maneira o ensino de probabilidade pode contribuir para a formação docente, considerando tanto as tendências e lacunas presentes na produção acadêmica quanto as aprendizagens construídas em uma ação de extensão. De modo específico, busca-se identificar os enfoques teóricos e metodológicos adotados em estudos sobre o tema, reconhecer estratégias pedagógicas recorrentes, analisar as contribuições da articulação entre universidade e escola e refletir sobre o potencial de materiais acessíveis e situações investigativas para a formação inicial de professores.

O Artigo I apresenta uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, constituída a partir de trabalhos publicados nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática e do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, no período de 2021 a 2025. Após o levantamento inicial e a aplicação dos critérios de seleção, oito trabalhos compuseram o corpus da revisão. A análise foi organizada em torno da formação inicial e continuada, das estratégias pedagógicas utilizadas para ensinar probabilidade e das relações entre currículo, letramento probabilístico e formação para a cidadania.

O Artigo II consiste em um relato de experiência vinculado à disciplina Ação de Extensão em Matemática I, da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba. A experiência ocorreu durante uma Feira de Matemática e envolveu a construção e a utilização de um material manipulável destinado ao estudo de eventos aleatórios, pensado também para estudantes com deficiência visual ou baixa visão. O relato evidencia aprendizagens relacionadas ao planejamento, à comunicação, à mediação, à acessibilidade e à compreensão da docência como prática reflexiva e socialmente comprometida.

A organização multipaper possibilita que cada artigo preserve seu objetivo, seus procedimentos e suas referências, ao mesmo tempo que integra os resultados em torno de uma questão comum. A revisão oferece uma visão do campo investigado e ajuda a localizar recorrências, contribuições e lacunas; a experiência extensionista aproxima essas discussões das decisões e dos desafios que emergem na prática. Em conjunto, os artigos defendem uma formação docente que associe conhecimento probabilístico, intencionalidade pedagógica, inclusão, investigação e reflexão sobre a própria ação.

ARTIGO I

O ENSINO DE PROBABILIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA NOS ANAIS DO ENEM E DO SIPEM

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar produções acadêmicas que abordam a probabilidade na formação docente, a partir de trabalhos publicados nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), no período de 2021 a 2025. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, desenvolvida por meio do levantamento, seleção e análise de trabalhos publicados nas quatro edições dos eventos consideradas. Inicialmente, foram identificadas 144 ocorrências a partir dos descritores "probabilidade", "formação docente" e "formação de professores". Após a aplicação dos critérios de seleção, oito trabalhos compuseram o corpus final. Os resultados evidenciaram a importância da articulação entre conhecimentos matemáticos, pedagógicos e metodológicos na formação docente, destacando estratégias como jogos, resolução de problemas, experimentos e atividades investigativas. Também foram identificadas lacunas relacionadas à realização de estudos longitudinais e à articulação entre conhecimento probabilístico, conhecimento pedagógico e aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: Probabilidade. Formação docente. Educação Matemática.

ABSTRACT

This research aims to analyze academic works that deal with probability in teacher education, based on papers published in the proceedings of the National Meeting of Mathematics Education (ENEM) and the International Seminar on Research in Mathematics Education (SIPEM), from 2021 to 2025. It's a qualitative study, with a bibliographic and documentary approach, developed through the collection, selection, and analysis of papers published in the four considered editions of the events. Initially, 144 occurrences were identified using the descriptors "probability," "teacher education," and "teacher training". After applying the selection criteria, eight studies made up the final corpus. The results highlighted the importance of linking mathematical, pedagogical, and methodological knowledge in teacher training, pointing out strategies like games, problem-solving, experiments, and investigative activities. Gaps were also identified regarding the conduct of longitudinal studies and the connection between probabilistic knowledge, pedagogical knowledge, and student learning.

Keywords: Probability. Teacher training. Math education.

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira tem apresentado avanços quanto à ampliação do acesso e à garantia do direito à escolarização. Entretanto, ainda persistem desafios relacionados à qualidade da aprendizagem, às desigualdades educacionais, à infraestrutura das escolas e à formação dos profissionais da educação. Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988 estabelece a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, reafirmando a necessidade de assegurar condições adequadas para a oferta de educação pública de qualidade (Brasil, 1988).

Nesse contexto, o ensino de Matemática desempenha um papel fundamental na formação dos estudantes, pois contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolver problemas e da compreensão de situações cotidianas. Apesar disso, persistem dificuldades relacionadas à aprendizagem matemática e às práticas pedagógicas, o que evidencia a necessidade de repensar o ensino e fortalecer a formação docente. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), a Educação Matemática busca compreender e desenvolver práticas que favoreçam a construção significativa do conhecimento matemático e a participação dos estudantes nesse processo.

Diante desse cenário, a formação inicial de professores constitui uma etapa essencial para o desenvolvimento da prática profissional, pois possibilita a articulação entre conhecimentos específicos, pedagógicos e metodológicos. Nessa etapa, o futuro professor desenvolve conhecimentos relacionados ao planejamento, à avaliação e ao uso de diferentes estratégias de ensino. De acordo com Veiga (2014), as demandas da profissão docente têm se ampliado em razão das transformações sociais e das novas condições de trabalho, o que torna necessária uma formação capaz de preparar o professor para os diferentes desafios da prática educativa.

Entre os diferentes campos de experiências da Matemática, a probabilidade destaca-se por favorecer a compreensão de situações que envolvem incertezas, previsões e tomadas de decisão. Ao abordar fenômenos aleatórios e incertos, seu estudo aproxima a Matemática de situações cotidianas e contribui para que ela seja compreendida para além de uma perspectiva estritamente operacional. Nesse contexto, a abordagem da probabilidade na formação docente torna-se relevante, pois requer do professor não apenas o domínio dos conceitos probabilísticos, mas também conhecimentos e estratégias pedagógicas que favoreçam um ensino significativo.

Embora a probabilidade integre indicios os currículos da Educação Básica e sua relevância para o ensino de Matemática seja reconhecida, é necessário compreender de que maneira esse conhecimento vem sendo contemplado nos processos de formação docente.

Diante dessa problemática, esta pesquisa, de caráter bibliográfico, tem como objetivo analisar produções acadêmicas que discutem a probabilidade na formação docente, com base em trabalhos publicados nos anais do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) e do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Busca-se identificar tendências teóricas e metodológicas, bem como compreender as contribuições dessas produções para a formação de professores e para a prática docente no ensino de probabilidade.

2 METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa e caracteriza-se como revisão de literatura, com procedimentos bibliográficos e documentais. A abordagem qualitativa mostra-se adequada porque o interesse central não se limita à contagem das publicações localizadas, mas se volta à interpretação de seus objetivos, contextos formativos, escolhas metodológicas e principais contribuições para a compreensão das relações entre o ensino de probabilidade e a formação de professores. Conforme Gerhardt e Silveira (2009), pesquisas qualitativas privilegiam a compreensão aprofundada dos fenômenos e de seus significados; no presente estudo, essa orientação permite examinar convergências, particularidades e lacunas do conjunto de trabalhos selecionados.

Os estudos de revisão possibilitam organizar e sintetizar o conhecimento produzido em determinado campo, tornando visíveis recorrências, enfoques e aspectos ainda pouco investigados (Vosgerau; Romanowski, 2014). Embora esta investigação não se apresente como revisão sistemática, foram explicitados os caminhos de busca, seleção e análise para conferir transparência ao levantamento. Tal cuidado aproxima-se das recomendações de Galvão e Ricarte (2019), segundo as quais uma revisão deve delimitar as fontes consultadas, a estratégia de busca, os critérios de seleção e a forma de sistematização dos resultados.

O corpus foi constituído a partir dos anais digitais de quatro edições de dois eventos nacionais da área de Educação Matemática: o XIV Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), realizado em 2022; o XV ENEM, realizado em 2025; o VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), realizado em 2021; e o IX SIPEM, realizado em 2024. O recorte temporal compreendeu, portanto, o período de 2021 a

2025. A escolha dessas fontes decorreu de sua relevância para a socialização de pesquisas e experiências no campo da Educação Matemática e da formação de professores.

A busca foi desenvolvida em duas etapas. No primeiro filtro, realizaram-se buscas textuais nos anais por meio dos descritores “probabilidade”, “formação docente” e “formação de professores”. Esse levantamento registrou 144 ocorrências, distribuídas em 37 trabalhos associados ao descritor “probabilidade”, 22 a “formação docente” e 85 a “formação de professores”, conforme apresentado na Tabela 1. Os quantitativos foram utilizados como etapa de rastreamento inicial e não como resultado analítico isolado, pois a presença de um descritor não assegurava que o estudo articulasse os dois eixos temáticos investigados.

Tabela 1 – Distribuição dos registros localizados nos anais do ENEM e do SIPEM

Edição	Ano	Probabilidade	Formação docente	Formação de professores
XIV ENEM	2022	12	8	23
XV ENEM	2025	18	9	37
VIII SIPEM	2021	3	0	10
IX SIPEM	2024	4	5	15
Total	–	37	22	85

Fonte: elaboração das autoras (2026).

No segundo filtro, foram lidos os títulos e os resumos dos registros recuperados e, quando necessário, os textos completos. Foram incluídos os trabalhos que abordavam a probabilidade em articulação direta com a formação inicial ou continuada, o desenvolvimento profissional, os conhecimentos docentes ou as práticas formativas de professores que ensinam Matemática. Foram excluídas as produções em que os descritores apareciam de modo isolado, sem relação efetiva entre probabilidade e formação docente. Após a aplicação desses critérios, oito trabalhos compuseram o corpus final, todos publicados nos anais do ENEM: três no XIV ENEM (2022) e cinco no XV ENEM (2025). Não foram identificados, nas edições do SIPEM analisadas, trabalhos que atendessem simultaneamente ao recorte definido.

Para organizar o material, elaborou-se uma matriz de leitura contendo: identificação do trabalho; autoria; evento e ano; objetivo; contexto e participantes; abordagem metodológica; etapa ou modalidade de formação; recursos e estratégias de ensino; resultados; contribuições e limitações. Em seguida, procedeu-se à leitura integral e interpretativa dos oito textos. A análise ocorreu por comparação temática, observando recorrências e diferenças entre as produções. Desse movimento emergiram três eixos: a) formação inicial, formação continuada e desenvolvimento profissional; b) estratégias pedagógicas para o ensino de probabilidade; e c) currículo, letramento probabilístico e formação para a cidadania.

A delimitação aos anais e às quatro edições escolhidas constitui uma fronteira desta revisão. Assim, os resultados representam o corpus analisado e não autorizam generalizações sobre toda a produção brasileira referente ao tema. Ainda assim, o levantamento permite compreender como a articulação entre probabilidade e formação docente tem comparecido nesses espaços de socialização científica e quais questões se mostram recorrentes nas pesquisas selecionadas.

Tabela 2 – Trabalhos que compõem o corpus da revisão

ID	Evento/ano	Título	Autores
A1	XIV ENEM/2022	Probabilidade para os Anos Iniciais – formação de professores	Lourdes Pereira da Silva Navarro; Suzete Souza Borelli
A2	XIV ENEM/2022	O ensino de probabilidade por meio da resolução de problemas	Tatiane Keila Model Hack; Deise Nivia Reisdoefer Pereira
A3	XIV ENEM/2022	Ensino de probabilidade via resolução de problemas para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental	Kymberli Luana Santos Ramos; Rosineide de Sousa Jucá
A4	XV ENEM/2025	Estatística e Probabilidade: prática letiva do professor na defesa da justiça social	Edivaldo Lubavem Pereira; Regina Célia Grando
A5	XV ENEM/2025	A formação continuada de professores que ensinam Estatística e Probabilidade: uma análise de produções científicas	Ágatha Cristina de Almeida Santos; Reginaldo Fernando Carneiro
A6	XV ENEM/2025	Probabilidade e a Educação Infantil: atividades desenvolvidas por professoras após um processo formativo	Kelly de Lima Azevedo Spinelli; Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos
A7	XV ENEM/2025	Produção de significados em probabilidade e no pensar combinatório com uso de um jogo em cenário lúdico	João Francisco da Silva Lopes; Rafael Vitor Zuchi; Ligia Arantes Sad
A8	XV ENEM/2025	O ensino de Probabilidade e Estatística: análise curricular de dois cursos de Licenciatura em Matemática	Paula Cesaro; Taís Loreto do Nascimento; Sidney Silva Santos; Geovane Carlos Barbosa

Fonte: elaboração das autoras com base nos trabalhos selecionados (2026).

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A composição do corpus evidencia diversidade de objetos e de desenhos metodológicos. A1 e A6 examinam processos de formação continuada; A2 e A7 apresentam experiências em que licenciandos desenvolvem práticas na escola, respectivamente no âmbito da Prática como Componente Curricular e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência; A4 analisa as reflexões de um professor da Educação Básica diante de tarefas de Estatística e Probabilidade; A5 realiza um levantamento de teses e dissertações; A8 investiga documentos curriculares de duas licenciaturas; e A3 focaliza diretamente a aprendizagem de estudantes do 6º ano por meio de uma experiência de ensino. Essa heterogeneidade amplia a visão do tema, mas exige distinguir estudos cujo objeto principal é a formação docente daqueles que oferecem contribuições indiretas ao repertório profissional do professor.

Em termos de distribuição, os oito textos estão concentrados no ENEM: três foram publicados em 2022 e cinco em 2025. Esse aumento entre as duas edições sugere maior presença do tema no corpus mais recente, mas não é suficiente, por si só, para demonstrar crescimento contínuo da área. Além disso, a ausência de estudos selecionados no VIII e no IX SIPEM pode decorrer tanto do perfil das pesquisas apresentadas no evento quanto dos descritores e critérios adotados. Portanto, trata-se de uma característica do levantamento, e não de evidência de inexistência de pesquisas sobre o assunto em outros espaços.

3.1 Formação inicial, formação continuada e desenvolvimento profissional

Um primeiro núcleo de convergência refere-se à insuficiência de uma formação centrada apenas no domínio formal dos conteúdos. A8, ao analisar as matrizes e os projetos pedagógicos de dois cursos de Licenciatura em Matemática, reconhece que as instituições destinam carga horária relevante às disciplinas de Probabilidade e Estatística, mas identifica predominância dos saberes disciplinares e menor explicitação de conhecimentos didático-pedagógicos necessários ao ensino desses conteúdos. Esse resultado dialoga com Gatti (2010), cuja análise das licenciaturas brasileiras apontou fragmentação entre a formação específica e a formação para o exercício da docência. No campo particular da Educação Estatística, Estevam e Cyrino (2014) também identificaram, em pesquisas brasileiras, tensões entre domínio conceitual, práticas letivas e formação dos professores que ensinam Probabilidade e Estatística.

A constatação de A8 não significa que o conhecimento matemático específico seja secundário. Ao contrário, ele constitui condição necessária para que o professor reconheça noções como aleatoriedade, espaço amostral, independência, equiprobabilidade e diferentes modos de atribuir probabilidades. O problema surge quando esse conhecimento permanece dissociado da análise de erros, da escolha de tarefas, da mediação de discussões e da antecipação de raciocínios dos estudantes. Amorim, Pietropaolo e Silva (2020), em estudo de acesso aberto com futuros professores de Matemática, mostraram que vivências formativas baseadas em experimentações e reflexão ampliaram conhecimentos para a docência e modificaram posições inicialmente contrárias ao ensino de probabilidade desde os anos iniciais. Assim, a formação precisa articular o que ensinar, por que ensinar e como criar condições para que os estudantes construam significados sobre o acaso e a incerteza.

A2 e A7 oferecem exemplos de aproximação entre universidade e escola. Em A2, a Prática como Componente Curricular permitiu à licencianda planejar, desenvolver e avaliar aulas de probabilidade com turmas do 8º ano, mobilizando resolução de problemas e jogos. Em A7, licenciandos vinculados ao PIBID trabalharam com estudantes do 7º ano por meio do

jogo “Corrida de Cavalos”, analisando enunciações e modos de operar dos alunos. Nos dois casos, a inserção em situações reais de ensino favoreceu aprendizagens que ultrapassam a execução de uma técnica: planejamento, escuta dos estudantes, intervenção pedagógica, avaliação das escolhas e reflexão posterior. Essa articulação converge com Nóvoa (2019), para quem a formação docente precisa construir uma nova institucionalidade baseada na relação entre universidade, profissão docente e escolas.

Os trabalhos A1, A4, A5 e A6 deslocam o olhar para professores em exercício e reforçam que a formação continuada não deve funcionar como simples atualização transmissiva. Em A1, os próprios docentes vivenciaram uma situação com roleta antes de discutirem acaso, chances e espaço amostral. A atividade tornou visíveis concepções e fragilidades que poderiam permanecer ocultas em uma exposição teórica. Em A4, o diálogo com um professor experiente, provocado pela análise de três tarefas, evidenciou inquietações sobre planejamento, currículo, contextualização e o tratamento superficial da Estatística e da Probabilidade. A5, por sua vez, ao sintetizar treze teses e dissertações localizadas na Biblioteca Digital Brasileiras de Teses e Discertações, mostrou a recorrência de dificuldades conceituais e pedagógicas e defendeu espaços colaborativos que valorizem as experiências dos docentes. Já A6 revelou que, após um processo formativo, professoras da Educação Infantil conseguiram elaborar propostas compatíveis com a idade das crianças, mobilizando linguagem probabilística, aleatoriedade e espaço amostral.

Esses resultados aproximam-se da concepção de desenvolvimento profissional discutida por Fiorentini e Crecci (2013), que enfatiza a aprendizagem do professor em relação com sua prática e critica formações desconectadas do cotidiano profissional. O conjunto analisado sugere que processos mais promissores são aqueles nos quais o professor assume posição ativa: experimenta tarefas, explicita conhecimentos prévios, confronta interpretações, planeja, aplica, registra e analisa a própria ação. A aprendizagem docente aparece, portanto, como processo contínuo e coletivo, e não como compensação pontual de déficits individuais.

3.2 Estratégias pedagógicas para o ensino de probabilidade

O segundo eixo reúne as estratégias didáticas presentes nas produções. Jogos, experimentos aleatórios, resolução de problemas, investigação, materiais manipuláveis, contação de histórias e questionamentos planejados aparecem como alternativas à abordagem exclusivamente algorítmica. Em A1, a roleta animada funcionou como situação desencadeadora para discutir previsões, acaso e resultados possíveis. Em A3, o jogo “A Travessia do Rio” permitiu aos estudantes do 6º ano identificar eventos mais prováveis,

menos prováveis, impossíveis e equiprováveis antes da formalização. Em A7, as somas obtidas no lançamento de dois dados geraram discussões sobre combinações possíveis e probabilidades desiguais. Esses trabalhos convergem ao colocar a incerteza em experiência, possibilitando que previsões intuitivas sejam confrontadas com resultados e justificativas.

A comparação entre A3 e A7 mostra que o potencial pedagógico do jogo não reside apenas em tornar a aula mais atraente, mas em favorecer a construção do conhecimento matemático por meio da participação ativa dos estudantes e da mediação docente. Em A3, a participação foi articulada à resolução de problemas e à sistematização dos conceitos. Em A7, os autores destacam que, sem questionamentos e intervenções, a atividade poderia permanecer no "jogo pelo jogo", sendo a mediação do professor fundamental para transformar jogadas, registros e discordâncias em oportunidades de produção de significados. A2 apresenta uma compreensão semelhante ao reconhecer que o uso de jogos associado à resolução de problemas exige planejamento e objetivos claros.

Essa perspectiva encontra respaldo em Kishimoto (1994), ao discutir a relação entre a dimensão lúdica e a função educativa dos jogos. Segundo a autora, embora os brinquedos possam proporcionar momentos de livre exploração, quando utilizados como recursos pedagógicos passam a contribuir intencionalmente para a aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento de habilidades. Além disso, Kishimoto, (1994, p. 22) destaca que "qualquer jogo empregado na escola, desde que respeite a natureza do ato lúdico, apresenta caráter educativo e pode receber também a denominação geral de jogo educativo". Desse modo, a ludicidade não deve ser compreendida apenas como um recurso de entretenimento, mas como uma possibilidade de aprendizagem que articula exploração, interação e intencionalidade pedagógica. No ensino de Probabilidade, isso significa que o jogo se torna pedagogicamente produtivo quando associado à exploração do espaço amostral, à comparação de possibilidades, à argumentação e à sistematização dos conhecimentos, com a mediação docente orientando os estudantes na construção de significados matemáticos.

A6 amplia o repertório ao mostrar possibilidades na Educação Infantil. As professoras planejaram situações com histórias, palitoches, cartões, tampinhas, moedas, lápis e jujubas, explorando expressões como "possível", "impossível", "certo", "provável", "mais provável" e "menos provável". Também abordaram aleatoriedade, espaço amostral e quantificação ou comparação de chances. Como a BNCC não apresenta a probabilidade como conteúdo explicitamente nomeado nos campos de experiências da Educação Infantil, o estudo constrói articulações com brincadeiras, linguagem, contagem, comparação e investigação, evitando antecipar formalismos próprios de etapas posteriores. O dado central não é o material

concreto em si, mas a qualidade das perguntas que leva as crianças a observar possibilidades e justificar suas previsões.

A presença reiterada dessas estratégias está de acordo com Lopes (2008), que defende um ensino de Estatística e Probabilidade baseado em situações problematizadas, investigação e tomada de decisões, e não apenas em definições e fórmulas. Todavia, os estudos analisados também mostram que a adoção de um recurso não elimina automaticamente equívocos conceituais. A roleta, os dados ou as moedas podem inclusive reforçar ideias inadequadas se não houver discussão sobre independência, equiprobabilidade, frequência e acaso. Por isso, o conhecimento pedagógico do conteúdo probabilístico envolve antecipar interpretações, selecionar representações e conduzir o diálogo entre intuições e justificativas matemáticas.

Nesse sentido, A1 e A6 são particularmente relevantes porque submetem os próprios professores às experiências que poderão desenvolver com seus alunos. Em vez de receberem sequências prontas, os participantes analisam o que pensam, por que fazem determinadas previsões e como uma pergunta altera a compreensão do problema. Esse movimento contribui para transformar o recurso didático em objeto de estudo da formação. A3, embora não investigue diretamente um processo formativo, acrescenta evidências sobre respostas de estudantes e sobre decisões de mediação que podem compor o repertório profissional docente. Sua contribuição ao tema da revisão é, portanto, indireta, mas pertinente.

3.3 Currículo, letramento probabilístico e formação para a cidadania

O terceiro eixo articula currículo, letramento probabilístico e formação cidadã. Nos campos de experiências inclui Probabilidade e Estatística como unidade temática do Ensino Fundamental e propõe, de modo progressivo, experiências com acaso, análise de eventos, construção de espaços amostrais e cálculo de probabilidades (Brasil, 2018). Essa presença curricular aumenta a responsabilidade dos cursos de licenciatura e dos programas de formação continuada. Não basta inserir o tema no documento escolar se o professor não dispõe de condições conceituais e didáticas para trabalhá-lo de maneira investigativa.

A8 explicita essa tensão: mesmo em cursos com carga horária superior à encontrada em outros levantamentos, os documentos analisados privilegiam o conteúdo disciplinar e oferecem indícios limitados de preparação para os processos de ensino e aprendizagem. A5 chega a resultado convergente ao mostrar, nas teses e dissertações revisadas, que lacunas da formação inicial repercutem na segurança e nas escolhas pedagógicas de professores em exercício. Eugênio, Monteiro e Carvalho (2022) corroboram esse diagnóstico ao identificarem compreensão elementar de probabilidade entre professores participantes de uma formação

continuada, com predomínio da aplicação clássica e pouca discussão crítica dos conceitos. Em conjunto, as produções indicam que prescrição curricular, domínio de cálculo e capacidade de ensinar são dimensões relacionadas, mas não equivalentes.

O letramento probabilístico pode ser compreendido, no corpus, como a capacidade de interpretar situações de incerteza, reconhecer eventos possíveis e impossíveis, comparar chances, justificar decisões e avaliar criticamente informações. A1, A3, A6 e A7 oferecem situações elementares para o desenvolvimento dessas capacidades; A4 amplia a discussão ao relacionar Estatística e Probabilidade a temas coletivos e à justiça social. Contudo, é necessário reconhecer o caráter exploratório de A4, baseado na entrevista com um professor e na análise de três tarefas. O trabalho não permite generalizar as práticas docentes, mas mostra como a reflexão sobre tarefas contextualizadas pode levar o professor a questionar o currículo, o planejamento e a distância entre determinados conteúdos e a realidade dos estudantes.

A aproximação entre probabilidade e cidadania também exige evitar uma leitura puramente utilitária. Lopes (2008) argumenta que aprender Estatística e Probabilidade contribui para analisar informações, formular julgamentos e tomar decisões em contextos sociais. Assim, formar professores para esse ensino implica desenvolver simultaneamente conhecimentos matemáticos, didáticos e críticos. A incerteza deve ser tratada como componente da realidade e como objeto de investigação, permitindo que os estudantes compreendam riscos, previsões e argumentos probabilísticos que circulam na vida cotidiana.

3.4 Síntese interpretativa e lacunas do corpus

A leitura transversal dos oito trabalhos permite identificar quatro resultados recorrentes. Primeiro, persistem fragilidades conceituais e inseguranças para ensinar probabilidade, sobretudo quando a formação anterior privilegiou procedimentos formais. Segundo, experiências formativas que partem de tarefas, jogos, problemas e práticas reais favorecem a explicitação e a reconstrução de conhecimentos. Terceiro, a articulação entre universidade e escola, presente na Prática como Componente Curricular, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação á Docência e nos grupos ou processos colaborativos, amplia as oportunidades de relacionar teoria e prática. Quarto, o ensino de probabilidade ganha maior sentido quando ultrapassa o cálculo e promove linguagem, argumentação, investigação e leitura crítica da incerteza.

Também foram identificadas diferenças importantes. A1, A4 e A6 analisam grupos ou participantes específicos e oferecem compreensão aprofundada de processos locais; A5

produz uma síntese mais ampla de teses e dissertações, mas depende das estratégias de busca adotadas na BDTD; A8 examina apenas dois cursos, selecionados por apresentarem organização diferenciada; A2, A3 e A7 são experiências de ensino e não permitem afirmar permanência das aprendizagens após as intervenções. Essas características não anulam as contribuições, mas delimitam o alcance das conclusões.

Como lacunas, o corpus apresenta poucos estudos longitudinais capazes de acompanhar mudanças nas práticas docentes após a formação, número reduzido de investigações que integrem simultaneamente conhecimento probabilístico, conhecimento pedagógico e aprendizagem dos estudantes e ausência, no recorte, de trabalhos selecionados nos anais do SIPEM. Também se observa predominância de experiências localizadas e diversidade de objetos, o que dificulta comparações diretas. Pesquisas futuras podem ampliar bases e períodos, explicitar protocolos de busca, acompanhar professores por mais tempo e investigar como os conhecimentos construídos em ações formativas se transformam em práticas efetivas na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Em síntese, os trabalhos analisados mostram que a formação para ensinar probabilidade não se resolve pela ampliação isolada da carga horária nem pela oferta de recursos lúdicos. Ela requer integração entre conteúdo específico, conhecimentos sobre a aprendizagem, planejamento, mediação, investigação da própria prática e reflexão coletiva. Quando esses elementos se articulam, a probabilidade deixa de ser tratada apenas como conjunto de fórmulas e passa a constituir um campo de leitura da incerteza, de argumentação e de formação crítica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar produções acadêmicas que abordam a probabilidade na formação docente, com base em trabalhos publicados nos anais do ENEM e do SIPEM entre 2021 e 2025. A análise dos oito trabalhos selecionados permitiu compreender diferentes perspectivas relacionadas à formação de professores e ao ensino de probabilidade.

Os resultados evidenciaram que a formação docente para o ensino de probabilidade não se restringe ao domínio dos conteúdos matemáticos, pois também envolve conhecimentos pedagógicos e metodológicos. Nesse sentido, os trabalhos destacaram a importância do planejamento, da mediação e da reflexão sobre a prática, além da aproximação entre universidade e escola. Entre as estratégias identificadas, sobressaíram os jogos, a resolução de problemas, os experimentos e as atividades investigativas. Quando utilizadas de maneira planejada, essas abordagens podem favorecer a compreensão dos conceitos probabilísticos e

possibilitar que os estudantes desenvolvam a argumentação, a investigação e a interpretação de situações de incerteza.

A análise também revelou lacunas no campo investigado, como a escassez de estudos longitudinais e de pesquisas que articulem, de maneira integrada, o conhecimento probabilístico, o conhecimento pedagógico e a aprendizagem dos estudantes. Além disso, de acordo com os critérios estabelecidos, nenhum trabalho publicado nos anais do SIPEM atendeu simultaneamente aos requisitos definidos para integrar o corpus final.

Conclui-se, portanto, que a formação de professores para o ensino de probabilidade requer a articulação entre conhecimentos matemáticos e pedagógicos, bem como a reflexão sistemática sobre a prática docente. Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para ampliar as discussões acerca da formação de professores e incentivem novas investigações sobre o ensino de probabilidade nas diferentes etapas da Educação Básica.

5 REFERÊNCIAS

AMORIM, Marta Élid; PIETROPAOLO, Ruy Cesar; SILVA, Angelica da Fontoura Garcia. Formação do professor de Matemática: uma discussão sobre o ensino de probabilidade. Zetetike, Campinas, v. 28, e020010, 2020. DOI: 10.20396/zet.v28i0.8657002. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8657002. Acesso em: 16 set. 2026.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

CESARO, Paula; NASCIMENTO, Taís Loreto do; SANTOS, Sidney Silva; BARBOSA, Geovane Carlos. O ensino de Probabilidade e Estatística: análise curricular de dois cursos de Licenciatura em Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2025, Manaus. Anais [...]. Manaus: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2025. Disponível em: https://static.even3.com/anais/1082498.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

ESTEVAM, Everton José Goldoni; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. Educação estatística e a formação de professores de Matemática: cenário de pesquisas brasileiras. Zetetike, Campinas, v. 22, n. 2, p. 123-149, 2014. DOI: 10.20396/zet.v22i42.8646569. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646569. Acesso em: 16 set. 2026.

EUGÊNIO, Robson da Silva; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira; CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de. Letramento probabilístico de professores de Matemática do Ensino Fundamental: reflexões da formação continuada. Zetetike, Campinas, v. 30, e022018, 2022.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8661705. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8661705. Acesso em: 16 set. 2026.

FIORENTINI, Dário; CRECCI, Vanessa. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação? Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, [S. l.], v. 5, n. 8, p. 11-23, 2013. Disponível em: https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/74. Acesso em: 16 set. 2026.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. Disponível em: https://www.cempem.fe.unicamp.br/prapem/producao-do-grupo/livros. Acesso em: 16 set. 2026.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. Logeion: Filosofia da Informação, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Acesso em: 16 set. 2026.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educação & Sociedade, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010. DOI: 10.1590/S0101-73302010000400016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/. Acesso em: 16 set. 2026.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806. Acesso em: 16 set. 2026.

HACK, Tatiane Keila Model; PEREIRA, Deise Nivia Reisdoefer. O ensino de probabilidade por meio da resolução de problemas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2022, Brasília, DF. Anais [...]. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. Disponível em: https://static.even3.com/anais/480114.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

KISHIMOTO, T. M. O jogo, a criança e a educação. 1992. Tese (Livre-Docência) -Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992. Disponível em: Google Acadêmico. Acesso em: 21 out. 2026.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. Cadernos CEDES, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, 2008. DOI: 10.1590/S0101-32622008000100005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfKW9py5dMccvmbqyPP8bk/. Acesso em: 16 set. 2026.

LOPES, João Francisco da Silva; ZUCHI, Rafael Vitor; SAD, Ligia Arantes. Produção de significados em probabilidade e no pensar combinatório com uso de um jogo em cenário lúdico. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2025, Manaus. Anais [...]. Manaus: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2025. Disponível em: https://static.even3.com/anais/1082215.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

NAVARRO, Lourdes Pereira da Silva; BORELLI, Suzete Souza. Probabilidade para os Anos Iniciais – formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2022, Brasília, DF. Anais [...]. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. Disponível em: https://static.even3.com/anais/483962.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

NÓVOA, António. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019. DOI: 10.1590/2175-623684910. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/. Acesso em: 16 set. 2026.

PEREIRA, Edivaldo Lubavem; GRANDO, Regina Célia. Estatística e Probabilidade: prática letiva do professor na defesa da justiça social. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2025, Manaus. Anais [...]. Manaus: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2025. Disponível em: https://static.even3.com/anais/1061089.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

RAMOS, Kymberli Luana Santos; JUCÁ, Rosineide de Sousa. Ensino de probabilidade via resolução de problemas para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2022, Brasília, DF. Anais [...]. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. Disponível em: https://static.even3.com/anais/484142.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

SANTOS, Ágatha Cristina de Almeida; CARNEIRO, Reginaldo Fernando. A formação continuada de professores que ensinam Estatística e Probabilidade: uma análise de produções científicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2025, Manaus. Anais [...]. Manaus: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2025. Disponível em: https://static.even3.com/anais/1067988.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

SPINELLI, Kelly de Lima Azevedo; SANTOS, Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão. Probabilidade e a Educação Infantil: atividades desenvolvidas por professoras após um processo formativo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2025, Manaus. Anais [...]. Manaus: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2025. Disponível em: https://static.even3.com/anais/1081095.pdf. Acesso em: 16 set. 2026.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. A aventura de formar professores. 2. ed. Campinas: Papirus, 2014. Disponível em: https://www.papirus.com.br/. Acesso em: 16 set. 2026.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014. DOI: 10.7213/dialogo.educ.14.041.DS08. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/2317. Acesso em: 16 set. 2026.



ARTIGO II

ENSINO DE PROBABILIDADE COM ENFOQUE NA FORMAÇÃO DOCENTE

Andreza Teles Lima
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Email: limaandrezaa19@gmail.com

Karen Dias de Sena
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Email: karendias6043@gmail.com

Mayara Teixeira Sena
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Email: mayarasena@ufpa.br

Reinaldo Feio Lima
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Email: reinaldo.lima@ufpa.br

RESUMO

O ensino de Matemática, historicamente marcado por práticas tradicionais e descontextualizadas, exige atualmente metodologias que promovam aprendizagens significativas e inclusivas. Nesse contexto, as disciplinas de extensão nos cursos de licenciatura configuram-se como instrumentos estratégicos de articulação entre teoria e prática, permitindo o contato antecipado dos licenciandos com a realidade escolar. O presente estudo consiste em um relato de experiência desenvolvido na disciplina Ação de Extensão em Matemática I da Universidade Federal do Pará – Campus Abaetetuba, por meio da participação em uma Feira de Matemática com foco na probabilidade e nos eventos aleatórios. A atividade contemplou planejamento, elaboração de material didático acessível e mediação pedagógica, oportunizando a reflexão sobre a prática docente. Os resultados evidenciam a relevância das ações extensionistas para a formação inicial, ao favorecer o desenvolvimento de competências pedagógicas, a inclusão educacional e a compreensão da docência como prática crítica e socialmente comprometida.

Palavras-chave: Ação de Extensão. Formação Docente. Educação Matemática.

1 INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, o ensino de Matemática tem sido amplamente discutido, sobretudo no que se refere à formação de professores em nível inicial. D'Ambrosio (1993) ressalta que é fundamental que o docente compreenda a relevância de uma Matemática que se mostre significativa para os estudantes, contribuindo para que estes consigam compreender, interpretar e organizar a realidade na qual estão inseridos.

Nessa perspectiva, muitos cursos de licenciatura têm atualizado suas grades curriculares. Uma das principais mudanças refere-se à inserção das disciplinas de extensão, por meio das quais os estudantes têm o primeiro contato com a sala de aula antes do início do estágio supervisionado. Tais disciplinas têm como objetivo desenvolver os conhecimentos e as competências práticas dos futuros docentes, não apenas para reproduzir práticas pedagógicas, mas também para prepará-los para uma atuação dinâmica, interativa e reflexiva (apud Martins, 2004).

Aliadas aos componentes curriculares de extensão, as Feiras de Matemática configuram-se como uma estratégia relevante para aproximar a escola da universidade, promovendo a troca de experiências entre os diversos sujeitos envolvidos no processo educativo. Segundo Biembengut e Zermiani (2014, p. 52), uma Feira de Matemática é "[...] um programa de incentivo ao estudo e à pesquisa pelos estudantes (de todas as fases de escolaridade), sob a orientação de professores, nos espaços e períodos escolares, e de socialização desses estudos e pesquisas à comunidade, por meio de uma exposição".

Isto posto, o presente trabalho consiste em um relato de experiência desenvolvido durante uma feira temática, vinculada à disciplina de Ação de Extensão do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará - Campus Universitário de Abaetetuba. O foco do relato está voltado para o papel formativo dessa vivência, destacando de que maneira o planejamento, a execução e a mediação pedagógica possibilitaram o desenvolvimento de competências essenciais para a formação dos futuros professores.

Este trabalho está estruturado em três seções. A primeira apresenta um embasamento teórico que fundamenta a temática proposta. A segunda é destinada à descrição detalhada da experiência desenvolvida. Por fim, a terceira seção expõe as considerações finais, com base na análise dos resultados obtidos.

2 FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O ensino de Matemática, na contemporaneidade, ainda se encontra, em muitos contextos educacionais, fundamentado na transmissão de conteúdos de maneira abstrata,

tradicional e descontextualizada. Essa abordagem reforça o estereótipo de uma disciplina excessivamente complexa, desafiadora e, por vezes, desmotivadora. Nessa perspectiva, a Matemática é frequentemente apresentada como uma ciência estritamente exata e dotada de verdades absolutas e inquestionáveis, o que acaba por dificultar a construção do conhecimento por parte dos estudantes, além de contribuir para a percepção de inacessibilidade do saber matemático (Da Silva; Carolino Pires, 2012).

Dessa forma, Santos et al. (2022) apontam que um dos principais desafios para os educadores consiste em tornar o ambiente escolar atrativo para os estudantes, bem como em proporcionar condições que estimulem o interesse e o envolvimento no processo de aprendizagem. Nesse contexto, a Matemática deixa de ser vista sob um viés estereotipado e passa a ser compreendida como um conhecimento significativo e interessante. Para tanto, é fundamental a adoção de metodologias que promovam uma prática pedagógica dinâmica, funcionando como uma ponte facilitadora no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Nesse cenário, a inserção de componentes de extensão nos cursos de licenciatura assume caráter estratégico no processo de formação inicial docente. Longe de se configurarem como ações meramente complementares, tais componentes favorecem a articulação entre teoria e prática ao possibilitarem o primeiro contato dos licenciandos com a realidade escolar, antecipando o estágio supervisionado, que tradicionalmente constituía a principal experiência formativa. Segundo Oliveira (2004, p. 140), essas atividades “proporcionam aos futuros professores experiências de aprendizagem através das quais comecem a definir seu papel como educadores, alargando as suas competências para além da esfera do conhecimento didático”.

Além disso, as ações extensionistas contribuem para a consolidação da formação contínua, estimulando a aplicação de metodologias inovadoras, fortalecendo o compromisso social da universidade e ampliando a atuação profissional do docente. De acordo com Gómez (1995), a prática durante a formação inicial deve refletir a complexidade, a singularidade e os conflitos presentes na sala de aula, ao mesmo tempo em que protege o futuro professor de pressões e riscos que poderiam exceder sua capacidade de assimilação e resposta racional.

Dentre os diversos campos da Matemática, a probabilidade configura-se como um componente de relevância. De maneira geral, esse ramo evidencia que grande parte dos nossos conhecimentos é, na verdade, apenas provável. Mesmo nas ciências exatas, os principais meios de construção do saber, como a indução e a analogia, estão fundamentados em conceitos probabilísticos (Farias; Lima, 2024). Dessa forma, a probabilidade rompe com a

visão tradicional da Matemática como algo estritamente operacional e concreto, inserindo-se no campo do aleatório, do incerto e, muitas vezes, associado à ideia de “sorte”. Por isso, torna-se essencial no ensino da Matemática, pois permite a compreensão de situações do cotidiano que envolvem incertezas, previsões e tomadas de decisão.

Dessa forma, ao reconhecer a relevância da probabilidade para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a compreensão de situações permeadas pela incerteza, evidencia-se também seu papel estratégico na formação inicial docente. A abordagem desse conteúdo no âmbito da extensão universitária possibilita aos licenciandos vivenciar práticas pedagógicas inovadoras, refletir criticamente sobre os desafios do ensino e desenvolver competências profissionais essenciais à docência. Garcia, Bohn e Araújo (2013) destacam que a discussão sobre a temática, aliada à utilização de estratégias junto à comunidade, favorece a integração entre teoria e prática, aproximando os futuros professores do exercício pedagógico, entendida como reflexão que se concretiza em ação e preparando-os para o exercício da profissão docente.

3 A EXPERIÊNCIA

Fruto das experiências relacionadas à disciplina Ação de Extensão em Matemática I, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará (UFPA), surgiu a proposta de realização de uma Feira de Matemática, com enfoque em temas relacionados à Probabilidade e à Estatística. Para isso, os estudantes foram organizados em duplas, sendo cada uma responsável pela escolha de um tema específico dentro desse eixo temático, bem como pela elaboração de uma proposta didática fundamentada nas orientações acadêmicas. Nossa dupla optou por trabalhar o conceito de eventos aleatórios, buscando desenvolver uma abordagem lúdica, participativa e acessível, que favorecesse tanto a compreensão do conteúdo matemático quanto a reflexão sobre a prática docente.

Após a definição do tema, elaborou-se um mapa mental para organizar as ideias e estabelecer as principais etapas da proposta. Em seguida, desenvolveu-se um plano de aula, contemplando os objetivos de aprendizagem, as estratégias metodológicas e os recursos didáticos que seriam utilizados durante a apresentação. Essa etapa foi importante para compreender que a prática docente exige planejamento e intencionalidade pedagógica, pois as atividades precisam ser organizadas de modo a favorecer a participação dos estudantes e a construção do conhecimento. Além disso, a proposta foi apresentada previamente em sala de aula, ocasião em que recebemos orientações dos docentes responsáveis pela disciplina. Essas orientações contribuíram para o aprimoramento da metodologia, especialmente quanto à

maneira de introduzir o conteúdo, estimular os conhecimentos prévios dos estudantes e evitar a apresentação imediata de definições prontas.

Nesse processo, a confecção do material manipulável constituiu uma etapa importante da preparação da atividade. Desse modo confeccionamos uma caixa contendo 18 bolinhas táteis, todas com a mesma textura, mas diferenciadas pela cor: seis brancas, seis pretas e seis laranjadas. Sua elaboração teve como foco principal a acessibilidade para alunos com baixa visão e cegueira. De acordo com Silva (2025, p. 6), "a baixa visão caracteriza-se por uma redução significativa da capacidade visual, mesmo com o uso de correções ópticas, preservando-se, contudo, algum grau de funcionalidade visual". Essa escolha metodológica buscou, portanto, integrar o ensino da probabilidade a uma perspectiva inclusiva. Assim, a proposta buscou articular o estudo da probabilidade à perspectiva da educação inclusiva, levando em conta que o planejamento docente deve considerar não apenas os conteúdos a serem ensinados, mas também as condições de acesso e participação dos alunos. Conforme evidenciado na figura 1.

Figura 1 – Material manipulável



Fonte: Acervo dos autores

Após a elaboração e o aprimoramento da proposta, a atividade foi desenvolvida durante a IV Gincana de Matemática Xaveriana, realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Francisco Xavier, localizada na Passagem Padre Luís Varela, nº 339, Centro, Abaetetuba – PA, em 16 de junho de 2025. A aplicação representou uma

oportunidade de colocar em prática o planejamento realizado na universidade e vivenciar situações concretas relacionadas ao exercício da docência.

Inicialmente, apresentamo-nos individualmente e realizamos uma breve contextualização do tema. Em seguida, procuramos estabelecer um diálogo com os estudantes por meio de questionamentos destinados a identificar seus conhecimentos prévios, como: “Vocês já ouviram falar em eventos aleatórios?”, “Quais resultados podem acontecer quando retiramos uma bolinha da caixa?” e “É possível saber com certeza qual cor será sorteada?”. Essas perguntas tiveram como finalidade despertar a curiosidade, incentivar a participação e estimular os estudantes a refletirem sobre as possibilidades de resultados antes da apresentação formal dos conceitos matemáticos.

Essa forma de conduzir a apresentação esteve relacionada às orientações recebidas durante a disciplina, segundo as quais deveríamos evitar fornecer definições prontas logo no início da atividade. Em vez disso, fomos incentivados a criar situações que permitissem aos estudantes formular hipóteses, expressar suas ideias e construir uma compreensão inicial do conteúdo. Essa orientação nos levou a perceber que o professor precisa desenvolver estratégias de questionamento e escuta, reconhecendo os conhecimentos prévios dos alunos como elementos importantes para a organização do processo de ensino e aprendizagem.

Na sequência, apresentamos a caixa com as 18 bolinhas e iniciamos a exploração do material por meio de uma sequência didática gradual. Primeiramente, colocamos na caixa apenas quatro bolinhas, sendo duas pretas e duas brancas. Solicitamos aos estudantes que observassem as possibilidades de retirada e indicassem quais cores poderiam ser sorteadas. Durante essa etapa, incentivamos os participantes a justificar suas respostas, procurando compreender os caminhos utilizados para chegar às conclusões.

Posteriormente, acrescentamos as demais bolinhas, incluindo as laranjadas, até completar o conjunto de 18 peças. A cada alteração na composição da caixa, retomávamos os questionamentos e convidávamos os estudantes a analisar as novas possibilidades de sorteio. Essa organização permitiu partir de uma situação mais simples e avançar progressivamente para outra com maior quantidade de elementos, exigindo a revisão das hipóteses formuladas anteriormente.

Durante a atividade, observamos que os estudantes conseguiam identificar diferentes resultados possíveis e explicar suas respostas mesmo antes da formalização do conceito de espaço amostral. Esse momento foi significativo para nossa formação, pois evidenciou a importância de acompanhar o raciocínio dos alunos e utilizar suas respostas como ponto de partida para a mediação pedagógica. Em vez de nos limitarmos à exposição do conteúdo,

procuramos conduzir a atividade por meio do diálogo, incentivando a participação e valorizando as explicações apresentadas pelos estudantes.

A experiência também nos permitiu compreender que o uso de materiais manipuláveis, por si só, não garante a aprendizagem. É necessário que o professor estabeleça objetivos claros, organize as situações propostas e formule perguntas que orientem a exploração do recurso. Nesse sentido, a aplicação da atividade exigiu atenção às respostas dos estudantes e capacidade de conduzir a discussão de acordo com as situações que surgiam durante a apresentação. Essas ações contribuíram para desenvolver nossa compreensão sobre a importância da mediação docente na construção do conhecimento matemático.

Outro aspecto relevante foi a reflexão sobre a acessibilidade no ensino de Matemática. A preocupação em contemplar estudantes com baixa visão ou cegueira esteve presente desde a elaboração da proposta, motivando a busca por um material que pudesse apoiar uma abordagem inclusiva. Essa experiência ampliou nossa percepção de que o planejamento pedagógico precisa considerar a diversidade dos estudantes e prever estratégias que favoreçam sua participação. Ao mesmo tempo, permitiu reconhecer que a elaboração de um recurso com finalidade inclusiva exige verificar se suas características realmente possibilitam a exploração do conteúdo por estudantes com diferentes necessidades, bem como considerar possíveis adaptações durante sua utilização.

Além das aprendizagens relacionadas ao conteúdo matemático e aos recursos didáticos, a atividade proporcionou contato direto com aspectos da realidade escolar, como a interação entre os estudantes, a necessidade de estimular a participação e a importância do diálogo durante a aula. A experiência exigiu que colocássemos em prática as estratégias planejadas e refletíssemos sobre a maneira como nos comunicávamos com os participantes. Dessa forma, compreendemos que o exercício da docência envolve uma articulação constante entre conhecimento matemático, planejamento, comunicação, escuta e capacidade de adaptação às situações de ensino.

Portanto, a experiência desenvolvida na ação de extensão constituiu uma etapa significativa de nossa formação inicial, pois possibilitou acompanhar diferentes momentos do trabalho docente, desde a escolha do tema e a elaboração do plano de aula até a confecção do material e a condução da atividade com os estudantes. A vivência contribuiu para reconhecer a importância do planejamento, da mediação pedagógica e da escolha consciente de estratégias metodológicas, além de ampliar nossa compreensão sobre a responsabilidade do professor na promoção de um ensino participativo e inclusivo. Assim, a atividade aproximou

os conhecimentos discutidos na universidade das situações concretas do ambiente escolar, favorecendo uma compreensão mais reflexiva da docência e de seus desafios.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A experiência permitiu refletir sobre a formação docente que ultrapassa o simples domínio dos conteúdos matemáticos, exigindo também estratégias pedagógicas que estimulem a aprendizagem ativa. A prática realizada na ação de extensão favoreceu o desenvolvimento de competências como planejamento, organização e mediação do conhecimento. O uso de materiais lúdicos e de questionamentos reflexivos tornou o ensino mais dinâmico e participativo. Nesse sentido, conforme destaca Groenwald (2005), a formação docente deve estar comprometida com a educação, a ética, a pesquisa e a formação cidadã. Assim, práticas inovadoras na formação inicial podem impactar de forma significativa a maneira de compreender e vivenciar o ensino de Matemática.

Além disso, o contato direto com os estudantes possibilitou aos licenciandos vivenciar situações reais de sala de aula, compreendendo melhor a dinâmica das interações e a importância do diálogo constante. A observação das respostas dos alunos, bem como suas tentativas de formular conceitos a partir dos conhecimentos prévios, mostrou que o processo de ensino-aprendizagem é construído coletivamente e requer sensibilidade por parte do professor para acolher e valorizar diferentes perspectivas. De acordo com Tardif e Raymond (2000, p. 217), “[...] saber como viver numa escola é tão importante quanto saber ensinar na sala de aula”. Dessa forma, a ação de extensão contribuiu para ampliar a compreensão da docência enquanto prática reflexiva e social, reforçando a relevância da experiência para a formação integral do futuro professor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a experiência vivenciada na disciplina de Ação de Extensão em Matemática 1 evidenciou a relevância de atividades formativas que ultrapassam a simples transmissão de conteúdos. O desenvolvimento e a aplicação da proposta durante a Feira de Matemática permitiram compreender, na prática, que o processo de ensino exige planejamento cuidadoso e criativo com os estudantes. Assim, o trabalho destacou a importância de uma postura docente reflexiva, pautada na mediação e no estímulo à construção coletiva do conhecimento.

Outro ponto fundamental foi a possibilidade de aliar o ensino da probabilidade a uma perspectiva inclusiva, por meio da confecção de materiais acessíveis a alunos com deficiência visual ou baixa visão. Essa iniciativa demonstrou que a prática pedagógica deve considerar a

diversidade presente no espaço escolar e buscar metodologias que promovam a equidade no acesso ao saber. Dessa forma, reforça-se o papel social do professor como agente de inclusão e transformação.

A vivência também mostrou que o contato antecipado com a sala de aula, antes do estágio supervisionado, é essencial para a formação inicial docente. Ao experimentar situações reais de ensino, os licenciandos puderam exercitar competências como organização, mediação e manejo das interações no ambiente escolar, compreendendo melhor os desafios e as potencialidades da profissão. Nesse sentido, a ação extensionista cumpriu sua função de articular teoria e prática.

Por fim, conclui-se que práticas como a realizada devem ser ampliadas nos cursos de licenciatura, pois possibilitam experiências significativas de aprendizagem tanto para os futuros professores quanto para os alunos da educação básica. O relato reafirma que a docência não se limita ao domínio de conteúdos matemáticos, mas requer sensibilidade, criatividade e compromisso social. Assim, a formação inicial se fortalece ao integrar experiências inovadoras que contribuem para a construção de uma educação matemática mais inclusiva, dinâmica e transformadora.

6 REFERÊNCIAS

BIEMBENGUT, Maria Salett; ZERMIANI, Vilmar José. Feiras de Matemática: história das ideias e ideias da história. Blumenau: Legere/Nova Letra, 2014. 264 p.

D'AMBROSIO, Beatriz H. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. Pro-Posições, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, 1993.

DA SILVA, M. A.; CAROLINO PIRES, C. M. Quais os objetivos para o ensino de Matemática. UNIÓN – Revista Iberoamericana de Educación Matemática, v. 8, n. 31, 30 set. 2012.

DA SILVA FARIAS, Vitória; LIMA, Anna Paula de Avelar Brito. Obstáculos na Probabilidade: uma perspectiva histórica e didática. Educação Matemática em Revista, v. 30, n. 86, p. 1-15, 2025.

DE SOUSA SILVA, Igor. Acessibilidade digital para pessoas com baixa visão no aplicativo Meu SUS Digital: desafios e perspectivas. Revista Contemporânea, v. 5, n. 6, p. e8334-e8334, 2025.

GARCIA, Berenice R. Z.; BOHN, Letícia R. D.; ARAÚJO, Maria Inês S. Universidade e extensão: uma relação dialógica entre formação profissional e compromisso social. In: SÍVERES, Luiz (org.). A extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília: Liber Livro, 2013.

GÓMEZ, Angel Pérez. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, António (coord.). Os professores e sua formação. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. Cadernos Universitários: Estágio Supervisionado em Matemática I. Canoas: Editora Ulbra, 2005.

MARTINS, Cristina. O uso de portfólios na formação inicial de professores de matemática. Quadrante – Revista de Investigação em Educação Matemática, v. 13, n. 1, 2004.

OLIVEIRA, Hélia. Percursos de identidade do professor de Matemática em início de carreira: o contributo da formação inicial. Quadrante – Revista de Investigação em Educação Matemática, v. 13, n. 1, 2004.

SANTOS, Melina Nymann dos; SANTOS, Andrieli dos; BALBINOT, Catia; NERLING, Maria Andréia Maciel. A elaboração de jogos para a construção de conhecimentos matemáticos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 14., 2022, virtual. Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2022.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. Educação e Sociedade, Campinas, v. 21, n. 73, p. 209-244, dez. 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4214.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Trabalho de Curso buscou compreender as contribuições do ensino de probabilidade para a formação docente por meio de duas perspectivas complementares: a análise de produções acadêmicas e a reflexão sobre uma experiência extensionista. A organização em formato multipaper permitiu preservar a especificidade de cada investigação e, ao mesmo tempo, construir uma leitura articulada sobre os conhecimentos, as práticas e as condições formativas necessárias ao professor que ensina probabilidade.

O Artigo I mostrou que a formação para o ensino de probabilidade não pode ser reduzida ao domínio de conteúdos matemáticos. Nos oito trabalhos que compuseram o corpus, destacaram-se a necessidade de integrar conhecimentos conceituais e pedagógicos, a relevância da aproximação entre universidade e escola e o potencial de jogos, resolução de problemas, experimentos e atividades investigativas. A revisão também identificou lacunas, entre elas a escassez de estudos longitudinais e de investigações que relacionem, de maneira simultânea, conhecimento probabilístico, conhecimento pedagógico e aprendizagem dos estudantes.

O Artigo II permitiu observar essas questões no âmbito de uma experiência concreta de formação inicial. O planejamento da atividade, a elaboração do material manipulável e a interação com os estudantes durante a Feira de Matemática exigiram organização, domínio conceitual, comunicação e capacidade de mediação. A preocupação com a acessibilidade ampliou o sentido pedagógico da proposta, pois evidenciou que a seleção e a produção de recursos precisam considerar a diversidade dos estudantes e favorecer a participação de pessoas com deficiência visual ou baixa visão.

A leitura conjunta dos artigos evidencia que recursos lúdicos e materiais manipuláveis não produzem aprendizagem de forma automática. Sua contribuição depende dos objetivos definidos, das perguntas formuladas, das intervenções realizadas e dos momentos de sistematização do conhecimento. Nos dois estudos, a mediação docente aparece como elemento central para transformar jogos, experimentos e situações aleatórias em oportunidades de investigação, argumentação e compreensão dos conceitos probabilísticos.

Também se destaca a importância da relação entre universidade e escola. As produções examinadas no primeiro artigo e a experiência relatada no segundo indicam que a formação se fortalece quando o licenciando participa de situações reais de planejamento e ensino, observa as respostas dos estudantes e analisa criticamente sua própria atuação. As

ações de extensão podem contribuir para esse movimento ao criar espaços de diálogo entre conhecimentos acadêmicos, necessidades escolares e experiências da comunidade.

Os resultados devem ser compreendidos dentro dos limites de cada estudo. A revisão se restringiu a edições específicas do ENEM e do SIPEM e aos descritores e critérios estabelecidos, não representando toda a produção brasileira sobre o tema. O relato de experiência, por sua vez, refere-se a uma ação localizada e não acompanhou, em longo prazo, as aprendizagens dos estudantes ou as repercussões da vivência na atuação futura dos licenciandos. Esses limites não anulam as contribuições apresentadas, mas delimitam o alcance das conclusões e apontam possibilidades para novas investigações.

Conclui-se que a formação de professores para o ensino de probabilidade requer a articulação entre conhecimentos matemáticos, conhecimentos pedagógicos, experiências práticas, compromisso com a inclusão e reflexão sistemática sobre a ação docente. Recomenda-se ampliar pesquisas que acompanhem processos formativos por períodos mais longos, investigar a aprendizagem produzida em diferentes etapas da Educação Básica e fortalecer, nos cursos de licenciatura, atividades de ensino e extensão que possibilitem planejar, experimentar, avaliar e reelaborar práticas. Dessa forma, o ensino de probabilidade pode contribuir não apenas para a aprendizagem de conceitos, mas também para a formação de sujeitos capazes de interpretar incertezas, argumentar e tomar decisões de maneira crítica e responsável.