



# RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PARTICIPAÇÃO NA 1ª OLIMPIÁDA CEARENSE DE MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL

Antônia Dinamária Gomes Evangelista <sup>1</sup>  
Francisco Aurileudo Cavalcante Pessoa <sup>2</sup>  
Jéssica Maria Oliveira Siqueira <sup>3</sup>

## *Experience report of participation in the 1st Cearense Mathematics Olympiad for teachers of the state public school system*

### **Resumo:**

O presente trabalho apresenta um relato de experiência da equipe Parábola do Quinamuiú na 1ª Olimpíada Cearense de Matemática para Professores da Rede Pública Estadual (1ª OPMAT), cujas etapas ocorreram entre agosto de 2024 e março de 2025. A equipe é formada por professores/as da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral (EEMTI) Maria das Dores Cidrão Alexandrino, localizada no município de Tauá, região dos Inhamuns (CE). O objetivo deste relato é construir possibilidades didático-metodológicas de reflexão a partir da análise da solução do problema proposto na Fase IV – Etapa Estadual, realizada em Fortaleza (CE). A solução foi fundamentada nos estudos sobre Probabilidade Geométrica na Educação Básica (Gondim, 2013; Kayser, 2023) e desenvolvida por meio da pesquisa bibliográfica e da pesquisa-ação (Gil, 2002), considerando também referências docentes (Paula; Júnior, 2022; Oliveira; Sales, 2018). A experiência vivenciada revelou inquietações acerca do ensino da probabilidade geométrica e das dificuldades que envolvem esse tema em sala de aula, além de proporcionar um ambiente cooperativo de compartilhamento de práticas e experiências.

**Palavras-chave:** *Experiência Docente. Olimpíada para Professores de Matemática. Probabilidade Geométrica. Interpretação Pedagógica*

### **Abstract:**

*This paper presents an experience report of the Parábola do Quinamuiú team in the 1st Ceará Mathematics Olympiad for Teachers of the State Public School System (1 OPMAT), held between August 2024 and March 2025. The team is composed of teachers from Maria das Dores Cidrão Alexandrino Full-Time High School (EEMTI), located in the municipality of Tauá, Inhamuns region, Ceará. The objective of this report is to build didactic-methodological possibilities for reflection based on the analysis of the solution to the problem proposed in Phase IV – State Stage, held in Fortaleza (CE). The solution was based on theoretical references from studies of Geometric Probability in Basic Education (GONDIM, 2013; KAYSER, 2023). The report was structured on bibliographical research and action research methods (GIL, 2002), also considering teaching references (PAULA & JÚNIOR, 2022; OLIVEIRA & SALES, 2018). The experience revealed concerns regarding the teaching of geometric probability and the difficulties inherent in this subject in the classroom, as well as providing a cooperative environment for sharing diverse practices and experiences.*

**Keywords:** *Teaching Experience. Mathematics Teacher Olympiad. Geometric Probability. Pedagogical Interpretation.*

1. Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (PROFMAT-UFC), Professora da Rede Estadual de Ensino do Ceará e 2. Coordenadora Regional do Projeto Professor Diretor de Turma-PPDT na Crede 15.

2. Especialista em Matemática e Física pela Faculdade Norte-Sul (FANS). Professor da EEMTI Maria das Dores Cidrão Alexandrino.

3. Especialista em Matemática pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Professor da EEMTI Maria das Dores Cidrão Alexandrino.

## 1. INTRODUÇÃO

A 1ª Olimpíada Cearense para Professores de Matemática da Rede Pública Estadual, doravante denominada 1ª OPMAT 2024, constitui-se em uma ação do Projeto Mais Aprendizagem Matemática, integrante do Programa Ceará Educa Mais (Lei nº 17.572, publicada no Diário Oficial do Estado em 22 de julho de 2021). Essa iniciativa tem como objetivo valorizar e desenvolver os/as docentes por meio de eventos científicos e pedagógicos.

Realizada entre agosto de 2024 e março de 2025, a 1ª OPMAT configurou-se como uma atividade colaborativa entre professores/as de Matemática do Ensino Médio, promovida pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc), com o apoio do Programa Cientista Chefe da Educação e da Universidade Federal do Ceará (UFC), e coordenada pelo Centro de Formação e Desenvolvimento para Profissionais da Educação (FormaCE).

Os objetivos da 1ª OPMAT foram:

- promover a difusão da cultura matemática;
- aprimorar as competências pedagógicas dos/as professores/as de Matemática por meio da troca entre pares;
- incentivar a inovação e a criatividade no ensino de Matemática;
- possibilitar reflexões sobre a relação dos conteúdos matemáticos com o contexto dos/as estudantes;
- fortalecer o planejamento pedagógico coletivo, ampliando as estratégias, objetivos e formas de avaliação para garantir aprendizagens significativas;
- contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática no Ensino Médio.

Referente à participação na Olimpíada, os/as professores/as participaram formando equipes com até 5 membros. A estrutura da Olimpíada foi composta de duas etapas, regional e estadual, totalizando quatro fases, sendo que a última fase foi dividida em duas rodadas. A etapa regional abrangeu as fases I e II, onde respectivamente, envolvia a avaliação do Planejamento Didático cujas orientações para elaboração constavam em anexos e no corpo do regulamento, e uma prova com 10 questões objetivas e 10 questões subjetivas,

cujo objetivo era avaliar aspectos do conhecimento pedagógico do conteúdo, ou seja, apresentar questões com contextos pedagógicos e que demandam o domínio do conhecimento matemático em articulação com habilidades docentes específicas do ensino de Matemática. A etapa estadual foi composta das fases III e IV. A fase III envolvia a apresentação do planejamento didático elaborado para a fase I em formato de aula analítico-expositiva para um grupo de estudantes e comissão avaliadora. A fase IV, composta por duas rodadas, sendo que em cada uma delas, duas equipes deveriam propor para a Comissão Avaliadora estratégias de ensino e aprendizagem com base em uma mesma situação-problema, envolvendo um dos seguintes tópicos:

- I. Interpretação pedagógica de resultados de uma avaliação.
- II. Elaboração de uma sequência didática com um dado objetivo de aprendizagem.
- III. Elaboração de tarefas para uma avaliação diagnóstica ou formativa.
- IV. Intervenção de apoio a estudantes com dificuldades de aprendizagem.
- V. Escolha de representações e abordagens de um tema da Matemática presente na BNCC e no DCRC-EM.

Na 15ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE 15), tivemos duas equipes: Aliados da Matemática, formada pela professora Cecília Juliane de Sousa e pelo Professor Davi Severo de Castro Neto da EEMTI Leandro Lopes de Sousa, situada no município de Aiuaba; e Parábola do Quinamuiú, formada pelos/as professores/as Jéssica Maria Oliveira Siqueira, Francisco Aurileudo Cavalcante Pessoa, Dyena Kecya Araújo da Silva Cavalcante, Kelton Araújo Loiola e Jardel Leite de Oliveira da EEMTI Maria das Dores Cidrão Alexandrino, situada no município de Tauá.

Conforme disposto no regulamento, ambas as equipes participaram da etapa regional (Fases I e II) e somente uma equipe se classificaria para a etapa estadual, tendo logrado êxito a equipe Parábola do Quinamuiú. Para a Fase III, a equipe executou o seu plano de aula para um grupo de estudantes e comissão avaliadora obtendo nota que, somada às notas das fases anteriores, ficou em primeiro lugar no ranking estadual, garantindo vaga para a Fase IV, fase esta que constitui o objeto de estudo desse relato de experiência.

O contexto anteriormente apresentado serve de embasamento para o que se propõe esse trabalho: construir possibilidades didático-metodológicas de reflexão a partir da análise da solução do problema proposto na Fase IV-Etapa Estadual da 1ª OPMAT, ocorrida em Fortaleza-CE.

Ao sistematizar essa experiência, busca-se promover uma reflexão crítica sobre os saberes mobilizados, os obstáculos enfrentados e as potencialidades didáticas que emergem da prática docente em situações de desafio matemático. Essa abordagem está alinhada às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a importância de práticas pedagógicas que estimulem o pensamento crítico e a resolução colaborativa de problemas (Brasil, 2018).

Nesse sentido, o relato configura-se como um instrumento de formação continuada, ao possibilitar o compartilhamento de práticas pedagógicas que favorecem o desenvolvimento do pensamento lógico, da argumentação matemática e da autonomia intelectual dos/as professores/as. Destaca-se que, em termos metodológicos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica que, segundo Gil (2002, p. 44) é desenvolvida a partir de material já existente, principalmente livros e artigos científicos, e a pesquisa-ação que pode ser definida como

[...] um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 1985 *apud* Gil, 2002, p. 55).

A experiência vivenciada na I OPMAT evidencia a relevância de eventos dessa natureza para o fortalecimento da cultura matemática nas escolas públicas, bem como para o aprimoramento das práticas docentes comprometidas com uma educação matemática significativa, contextualizada e equitativa.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para iniciar a fase IV, foram sorteadas as duplas que competiram entre si e o tema para cada dupla, onde cada equipe teve o mesmo tempo de preparação, pois as apresentações só seriam no dia seguinte.

O problema que recebemos pertencia à unidade temática Probabilidade e Estatística II cujo tópico era a Interpretação pedagógica de resultados de uma avaliação, e possuía a seguinte descrição: As/Os estudantes sempre usam uma interpretação "frequentista" para modelar problemas de probabilidade (algo como número de casos favoráveis/número de casos possíveis): de que modo isso explica sua dificuldade na resolução de alguns problemas que exploram, por exemplo, a interpretação de probabilidade como medida (Probabilidade Geométrica) ou em casos em que a contagem direta de "casos favoráveis" ou "casos possíveis" é inexequível ou muito trabalhosa?

Inicialmente, com base no contexto proposto e um olhar para as escolas as quais trabalhamos, percebemos dois conteúdos matemáticos estreitamente relacionados: Geometria e Probabilidade, sendo este último considerado, por estudantes e professores/as, um assunto bastante desafiador. Assim, segundo Gondim (2013), conduzir o processo de observação e análise da imprevisibilidade no ambiente escolar é um desafio na busca de integrar os conceitos, formas de resolução, soluções e aplicações que façam sentido para o/a estudante.

Dessa forma, aprofundamos o problema proposto e reconhecemos dois cenários possíveis, um em que os estudantes apresentam dificuldade na resolução de problemas que exploram a probabilidade geométrica e outro, cuja dificuldade dos estudantes baseia-se em problemas onde a contagem direta dos 'casos' é inexequível. Sendo assim, buscamos compreender, em cada um dos cenários, lacunas de aprendizagem matemática que se apresentam em comportamentos e atitudes dos estudantes, frente a esses problemas.

Para ajudar na compreensão do problema durante a nossa apresentação, decidimos contextualizar cada cenário com uma questão exemplo onde, através de uma resolução dialogada, o público foi capaz de perceber as limitações dos estudantes quanto à interpretação 'frequentista' dos problemas probabilísticos, bem como possibilidades de explorar a questão exemplo proposta. Em seguida, sugerimos abordagens diversificadas para o aprofundamento da temática.

No primeiro cenário, identificamos como lacunas de aprendizagem dos/as estudantes o fato deles/as tentarem identificar casos discretos onde há

infinitas possibilidades e eles/as não perceberem que a probabilidade pode ser determinada por razões de medidas, como área favorável sobre área total, comprimento favorável sobre comprimento total e etc. Assim, segundo Tunala (1992), a probabilidade geométrica utiliza elementos geométricos, como comprimentos de segmentos, áreas de figuras planas e volumes de sólidos na resolução de problemas probabilísticos, integrando a Probabilidade e a Geometria.

Para esse cenário a questão exemplo utilizada foi: "Se um ponto é escolhido aleatoriamente dentro de um quadrado, qual a probabilidade de ele cair dentro de um círculo interno ao quadrado?" A sua resolução foi feita de forma dialogada onde explorou-se a visualização da situação e questionou-se a capacidade dos/as estudantes em buscarem 'contar quantos pontos cabem no quadrado ou no círculo', da plausibilidade dessa resolução e que outros procedimentos seriam mais viáveis para tal problema. Segundo Prates (2014, *apud* Kayser 2023), embora nas escolas a abordagem clássica se sobrepõe às demais, é importante que os estudantes vivenciem outros aspectos da probabilidade e possam identificar nos problemas e no dia a dia os conceitos que devem ser considerados.

Seguindo esse raciocínio, conclui-se que a resolução da questão exemplo não poderia ser feita usando a probabilidade clássica, já que o espaço amostral é contínuo, ou seja, ele contém um intervalo (finito ou infinito) de números reais. Espera-se com essas reflexões o questionamento: "E como resolver a questão?". É nesse momento que se retoma a probabilidade geométrica que, segundo Gondim (2013), é uma das áreas da Teoria das Probabilidade a qual utiliza noções geométricas para resolver os problemas de ordem probabilística com espaços amostrais contínuos. Assim, Tunala (1992, *apud* Kayser 2023, p. 28) esclarece que:

Alguns problemas de probabilidades são equivalentes à seleção aleatória de pontos em espaços amostrais representados por figuras geométricas. Nos modelos em apreço, a probabilidade de um determinado evento se reduz à relação ou ao seu limite, caso exista entre medidas geométricas homogêneas, tais como comprimento, área ou volume.

Portanto, para a resolução da questão exemplo seria necessário recorrer ao cálculo da área do círculo (evento) e da área do quadrado (espaço amostral), ou seja, a probabilidade é proporcional à área do círculo

e não depende do lugar que o círculo ocupa dentro do quadrado.

No segundo cenário, a dificuldade dos/as estudantes baseia-se em problemas onde a contagem direta dos 'casos' é muito trabalhosa ou inexequível. Nesse sentido, reconhecemos também ser comum os/as estudantes tentarem enumerar manualmente as possibilidades não reconhecendo padrões ou o uso de métodos mais abstratos, como fórmulas combinatórias ou integrais. Para exemplificar essa situação, utilizamos a seguinte questão exemplo: "Um número inteiro entre 1 e 1.000.000 é escolhido ao acaso. Qual a probabilidade de que a soma de seus dígitos seja um número par?" Ao explorar essa questão, observamos a dificuldade em se definir o evento (a soma de seus dígitos ser um número par) de forma manual, onde o mais viável seria reconhecer um padrão que, neste caso, a soma dos dígitos de um número depende da paridade (par ou ímpar) de cada dígito. Porém, em uma sequência de números grande e uniforme, há uma propriedade estatística que diz: "A paridade da soma dos dígitos tende a ser uniformemente distribuída entre par e ímpar". Assim, reconhecido esse padrão, a resolução da questão exemplo é simples.

Para os instantes finais da apresentação preparamos uma seção com sugestões para aprofundamento da temática com estudantes do ensino médio, a saber: planejamento de tarefas que busquem desenvolver conceitos probabilísticos e geométricos, explorando as resoluções matemáticas, experimentações e estimulando a elaboração de argumentos baseados na interpretação e compreensão das situações.

Para tanto, o/a professor/a pode recorrer a problemas clássicos dessa temática como O Problema das Agulhas de Buffon, o Jogo dos Discos, o Paradoxo de Bertrand e o Método de Monte Carlo. Assim, há a possibilidade de utilização da resolução de problemas de probabilidade geométrica como motivação para aprender matemática. Além disso, o/a professor/a pode diversificar as metodologias (investigativas e/ou ativas) e os recursos tecnológicos (Geogebra, por exemplo) para abordar a temática.

Essas atividades são desenvolvidas na perspectiva da metodologia das investigações matemáticas que, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), indicam que "a investigação matemática é vista como a descoberta de relações entre objetos conhecidos ou

desconhecidos, procurando identificar suas respectivas propriedades que são desenvolvidas intimamente em torno de qualquer problema oriundo da matemática, buscando sua resolução mesmo sem solucioná-lo."

### 3. METODOLOGIA

A presente pesquisa configura-se como um relato de experiência didático-pedagógica, decorrente da participação da equipe Parábola do Quinamuiú na Fase IV – Etapa Estadual da 1ª Olimpíada Cearense para Professores de Matemática (OPMAT 2024). Realizada em Fortaleza-CE, no momento da apresentação e defesa da proposta didático-metodológica, e o ambiente escolar das instituições de Ensino Médio vinculadas à 15ª CREDE, local de atuação dos professores participantes, que forneceram subsídios empíricos para a análise das dificuldades de aprendizagem em probabilidade e geometria.

O método adotado foi a pesquisa-ação, por estar diretamente relacionada a um problema coletivo real e pelo envolvimento dos professores em um processo de análise, intervenção e reflexão sobre a prática pedagógica. Essa escolha metodológica encontra respaldo em Thiollent (1985, *apud* Gil, 2002), ao destacar que a pesquisa-ação se caracteriza pela estreita associação entre ação e investigação em um contexto de cooperação. Como suporte complementar, utilizou-se também a pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002), a fim de fundamentar teoricamente as estratégias propostas e as análises desenvolvidas.

Para a coleta de informações foram utilizados registros efetuados durante todo o processo de participação no evento, nos quais os professores participantes anotaram reflexões e etapas do processo de preparação, bem como observações diretas durante a apresentação diante da comissão avaliadora e dos estudantes. Além disso, houve consulta a materiais bibliográficos, incluindo livros e artigos científicos que tratam da probabilidade geométrica, do ensino investigativo e do uso de metodologias ativas em Matemática, o que permitiu maior aprofundamento teórico sobre os temas em questão. Essa escolha dialoga com Lüdke e André (1986), que ressaltam a importância dos registros reflexivos e das observações como instrumentos válidos para pesquisas qualitativas em contextos educacionais.

A análise dos dados se deu por meio de uma abordagem descritivo-exploratória (Gil, 2008), buscando evidenciar

e interpretar os fenômenos observados durante a experiência, em conjunto com procedimentos de análise de conteúdo (Bardin, 2016), o que possibilitou organizar as reflexões em duas categorias principais: as dificuldades relacionadas à probabilidade geométrica e aquelas decorrentes da contagem inexequível de casos. Esse processo de análise favoreceu a compreensão mais ampla das limitações dos estudantes e das possibilidades metodológicas a serem exploradas em sala de aula.

O percurso metodológico seguiu etapas articuladas: primeiramente, a recepção do problema pedagógico durante a Fase IV da OPMAT; em seguida, a identificação das dificuldades recorrentes no ensino de probabilidade com base na realidade escolar; o levantamento bibliográfico para sustentar os conceitos trabalhados; a construção coletiva da proposta pedagógica; a apresentação e discussão dos resultados diante da comissão avaliadora; e, por fim, o registro reflexivo e a sistematização das análises produzidas.

Em termos de classificação, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza aplicada, uma vez que visa propor alternativas práticas para o ensino da Matemática, com foco na aprendizagem dos estudantes. Tendo como objetivo, assume caráter exploratório, ao investigar um campo pouco trabalhado na escola (a probabilidade em espaços contínuos), descritivo, ao registrar as etapas do processo vivido, e explicativo, ao discutir as causas das dificuldades enfrentadas e propor estratégias para superá-las. O universo do estudo compreendeu os professores de Matemática participantes da 1ª OPMAT 2024, sendo a amostra formada especificamente pela equipe Parábola do Quinamuiú.

### 4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A participação da equipe Parábola do Quinamuiú na Fase IV da 1ª OPMAT 2024 possibilitou uma experiência formativa significativa, em que os professores tiveram a oportunidade de analisar um problema pedagógico real e propor soluções articulando conhecimentos matemáticos e práticas de ensino. O desenvolvimento da atividade evidenciou duas dimensões principais das dificuldades enfrentadas pelos estudantes no estudo da probabilidade: aquelas relacionadas à probabilidade geométrica e aquelas vinculadas à contagem inexequível de casos.

No primeiro cenário, observou-se que muitos estudantes apresentam dificuldades em compreender que determinados problemas de probabilidade não podem ser resolvidos pela abordagem clássica, baseada na razão entre casos favoráveis e casos possíveis. Ao lidarem com espaços amostrais contínuos, esses estudantes tendem a insistir na contagem de possibilidades discretas, o que os conduz a soluções equivocadas ou inviáveis. A discussão dialogada da questão exemplo — que envolvia determinar a probabilidade de um ponto, escolhido aleatoriamente em um quadrado, pertencer também a um círculo inscrito — evidenciou a limitação dessa abordagem. Foi necessário retomar a ideia de que, nesse caso, a probabilidade deve ser determinada pela razão entre áreas geométricas, o que remete à noção de probabilidade geométrica discutida por Tunala (1992) e Gondim (2013). A utilização de representações visuais e de questionamentos reflexivos durante a apresentação favoreceu a compreensão desse conceito e destacou a importância de diversificar os modelos de interpretação probabilística no ensino médio.

No segundo cenário, voltado para problemas cuja contagem direta de casos é inexecutável, verificou-se que os estudantes frequentemente recorrem à tentativa de enumerar possibilidades de maneira manual, sem perceber padrões ou regularidades que poderiam simplificar a resolução. O exemplo utilizado, que consistia em determinar a probabilidade de que a soma dos dígitos de um número inteiro entre 1 e 1.000.000 seja par, demonstrou a inviabilidade do método enumerativo e a necessidade de recorrer a raciocínios mais abstratos, como o reconhecimento da distribuição uniforme entre resultados pares e ímpares. Essa reflexão destacou que, em situações como essa, o ensino de probabilidade deve ir além de técnicas operatórias, promovendo uma compreensão mais ampla das propriedades estatísticas e combinatórias envolvidas.

A discussão desses dois cenários permitiu compreender que as dificuldades dos estudantes não se limitam à ausência de determinados conteúdos, mas refletem concepções cristalizadas acerca da probabilidade, marcadas pela predominância da abordagem frequentista em suas trajetórias escolares. Assim, a experiência reforçou a importância de propor tarefas investigativas, explorar problemas clássicos, utilizar recursos digitais como o GeoGebra e adotar metodologias ativas que favoreçam a argumentação

matemática e a construção coletiva do conhecimento. Ao mesmo tempo, o processo de preparação e apresentação da solução diante da comissão avaliadora configurou-se como um exercício de formação continuada entre pares, no qual os professores puderam refletir criticamente sobre a própria prática e identificar possibilidades de inovação pedagógica.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato da experiência vivenciada na 1ª OPMAT 2024 evidenciou a relevância de iniciativas que articulam conhecimento matemático e prática pedagógica em situações de desafio. A análise da situação-problema proposta na Fase IV permitiu identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes no campo da probabilidade, especialmente em contextos de probabilidade geométrica e em problemas cuja contagem direta se mostra impraticável. Tais reflexões reforçam a necessidade de superar a visão restrita da probabilidade como mera razão entre casos favoráveis e possíveis, incorporando abordagens geométricas, estatísticas e investigativas que ampliem as possibilidades de compreensão e aplicação desse conteúdo no ensino médio.

A experiência da equipe Parábola do Quinamuiú demonstrou que o ensino da probabilidade pode ser enriquecido por meio da exploração de problemas desafiadores, da utilização de metodologias ativas e do apoio em recursos tecnológicos que favoreçam a visualização e a experimentação. Além disso, destacou que a formação docente continuada, vivenciada em espaços como a OPMAT, constitui um momento privilegiado de troca entre pares, de valorização profissional e de fortalecimento da cultura matemática nas escolas públicas.

Conclui-se que eventos desse tipo transcendem o caráter competitivo e se consolidam como processos formativos que estimulam a criatividade, a reflexão crítica e o compromisso com uma educação matemática mais contextualizada, equitativa e significativa. Ao compartilhar essa experiência, pretende-se contribuir para a construção de práticas pedagógicas inovadoras que promovam o desenvolvimento do pensamento lógico, da argumentação matemática e da autonomia intelectual dos estudantes, reafirmando o papel do professor como mediador de aprendizagens transformadoras.

## REFERÊNCIAS

---

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

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 25 ago. 2025.

CEARÁ. Secretaria da Educação. Centro de Formação e Desenvolvimento para os Profissionais da Educação – FormaCE. **Regulamento da 1ª Olimpíada Cearense para Professoras/es de Matemática da Rede Pública Estadual – 1ª OPMAT 2024**. Fortaleza: Seduc, 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONDIM, André Luiz. **Probabilidade Geométrica**: uma proposta para o ensino médio. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

GONDIM, Hellen Fernandes. **Probabilidade e probabilidade geométrica**: conceitos e exemplos aplicáveis no ensino básico. 2013. 78f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Programa de pós-graduação em Matemática em rede nacional. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande.

KAYSER, Tatiane Aline Rodrigues. **Probabilidade geométrica**: contribuições para o Ensino de Matemática na Educação Básica. Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Santo Antônio da Patrulha, RS, 2023.

LOPES, Celi Espasandin. **Educação Estatística**: concepções e propostas para o ensino fundamental e médio. São Paulo: Autêntica, 2008.

LOPES, Celi Espasandin; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Probabilidade e Estatística no Ensino Médio: possibilidades e desafios. **Boletim de Educação Matemática - BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 38, p. 43-62, 2011.

MORAIS, Rita de Cássia; BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa. O ensino de probabilidade no Ensino Médio: uma análise das práticas docentes. **Zetetiké**, Campinas, v. 21, n. 39, p. 115-136, 2013.

OLIVEIRA, Patrick Ramalho de; SALES, Antônio. O ensino de probabilidade geométrica: uma possibilidade no ensino médio. In: **JORNADA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E LINGUAGEM, 3.; JORNADA DE EDUCAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL, 12.; ENCONTRO DOS MESTRADOS PROFISSIONAIS EM EDUCAÇÃO E LETRAS, 3.**, 2018, Campo Grande. Anais eletrônicos... Campo Grande: UEMS, 2018. ISBN 978-85-99540-88-6. Acesso em: 01 de jul. de 2025.

PAULA, Fernanda Vital de; SOUSA JUNIOR, Pedro Martins de. Atividades interativas no GeoGebra: possibilidades de explorar a probabilidade geométrica em sala de aula. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v. 17, p. 01-22, jan./dez. 2022. Universidade Federal de Santa Catarina. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e90509>. Acesso em: 04 de ago. de 2025.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Helia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autentica, 2003.