

## DOS PCN À BNCC: UMA ANÁLISE INTERPRETATIVA DAS INDICAÇÕES DE APRENDIZAGENS NO TEMA PROBABILIDADE

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.18.137-151>

Maria Gracilene de Carvalho Pinheiro<sup>1</sup>  
Angélica da Fontoura Garcia Silva<sup>2</sup>  
Maria Elisa Esteves Lopes Galvão<sup>3</sup>

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo apresentar uma análise interpretativa das orientações curriculares brasileiras – Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – e Base Nacional Comum Curricular – BNCC – para o ensino de Probabilidade a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de um estudo documental e bibliográfico de natureza qualitativa, cuja relevância destacamos apoiados em investigações que justificam a sua inserção no currículo desde os anos iniciais. A análise dos documentos permitiu observar que o tema probabilidade é indicado para os anos iniciais pela primeira vez nos PCN. Tanto nos PCN como na BNCC discute-se sobre a necessidade de levar em conta noções intuitivas, explorar espaços equiprováveis e favorecer a compreensão da aleatoriedade presente no cotidiano. Na BNCC propõe-se que o trabalho se desenvolva ao longo de todos os anos; nos PCN a proposta é para estudantes de 9 e 10 anos. Os dois documentos contemplam a ideia de quantificação. Na BNCC expõe-se quais são as habilidades a serem desenvolvidas em cada ano escolar. Foi possível identificar também a necessidade de se favorecer a constituição de espaços formativos que promovam a discussão e reflexão sobre a Probabilidade e seu ensino para os anos iniciais uma vez que investigações que discutem a formação de professores concluem que, no geral, as indicações curriculares são diferentes das experiências vivenciadas pelos professores enquanto alunos.

**Palavras-chave:** Parâmetros Curriculares. Base Nacional Comum Curricular. Probabilidade e Estatística. Anos Iniciais.

### FROM THE PCN TO THE BNCC: AN INTERPRETATIVE ANALYSIS OF LEARNING INDICATIONS ON THE TOPIC OF PROBABILITY

**Abstract:** This article aims to present an interpretative analysis of the Brazilian curriculum guidelines - National Curricular Parameters - PCN - and Common National Curricular Base - BNCC - for the teaching of Probability from the early years of Elementary School. It is a documental and bibliographic study of qualitative nature, whose relevance is supported by investigations that warrant its inclusion in the curriculum since the early years. The analysis of the documents allowed us to observe that the probability subject is indicated for the first time in the PCNs. Both in the PCNs and in the BNCC there is a discussion about the need to take into account intuitive notions, explore equivalent spaces and promote the understanding of the randomness present in everyday life. The BNCC proposes that the work should be developed throughout the years. In the PCNs the proposal is for 9- and 10-year-old students. Both documents consider the idea of quantification. In the BNCC, the skills to be developed in each school year are discussed. It was also possible to identify the need to encourage the creation of training spaces that promote discussion and reflection on Probability and its teaching for the initial years since the investigations that address teacher training concludes that, in

<sup>1</sup> Doutora em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP). Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias da Universidade Pitágoras UNOPAR – Londrina. Professora Magistério Superior – Substituta da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD-MS). E-mail: gracilenepinheiro@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Matemática: Mestrado e Doutorado da Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP). E-mail: angelicafontoura@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Professora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Matemática: Mestrado e Doutorado da Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP). E-mail: elisa.gal.meg@gmail.com

general, the curricular indications are different from the experiences of teachers as students.

**Keywords:** Curriculum Parameters. National Common Curricular Core. Probability and Statistics. Elementary School.

## **Introdução**

Há um consenso entre pesquisadores nacionais e internacionais de que o ensino de Probabilidade e Estatística se constitui em um contributo fundamental para o desenvolvimento da capacidade de interpretação, análise, argumentação e para a formação cidadã do aluno, tornando-o capaz de posicionar-se criticamente diante de situações que exigem tomadas de decisão (BATANERO; GÓMEZ; CONTRERAS; DIAZ, 2015; BATANERO, 2016; LOPES, 2012; LOPES; MENDONÇA, 2016; NACARATO; GRANDO, 2013; SANTOS, 2015; BATISTA; BORBA, 2016).

Diante dessa compreensão faz-se imprescindível que sejam propiciadas aos alunos, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, condições para que desenvolvam conhecimentos ligados à Probabilidade e à Estatística. Mas que ideias, noções e conceitos devem ser ensinados e aprendidos nessa fase de escolarização? Que conhecimentos devem ser mobilizados pelos professores na exploração desta temática em sala de aula?

Com vista a refletir sobre as inquietações em relação a essas questões, neste artigo apresentamos uma análise interpretativa das orientações curriculares brasileiras – Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) e Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017) – para o ensino de Probabilidade a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental e também buscamos fomentar uma discussão do seu papel e importância no currículo. Essas reflexões constituem um recorte de um estudo de Doutorado em Educação Matemática que foi desenvolvido pela primeira autora.

A pertinência deste estudo está associada, portanto, às inovações curriculares para o ensino da Matemática, que orientam a abordagem de conceitos ligados à Probabilidade e à Estatística a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental, carecendo, dessa forma, análise e interpretação, por parte de quem é responsável pela sua implementação em sala de aula.

## **Enquadramento teórico**

O currículo precisa ser compreendido como processo, que envolve uma multiplicidade de relações, abertas ou tácitas, em diversos âmbitos, que vão da prescrição à ação, das decisões administrativas às práticas pedagógicas, na escola como instituição e nas unidades

escolares, em específico (SACRISTÁN, 1998). Assim, Sacristán (1998) discute que esse processo pressupõe uma visão dinâmica da organicidade curricular em diversos âmbitos relacionados a realizações e decisões, quais sejam

[...] a) o currículo prescrito e regulamentado – o âmbito das decisões políticas e administrativas; b) o currículo planejado – o âmbito das práticas de desenvolvimento, modelos em materiais, guias; c) o currículo organizado no contexto de uma escola [moldado pelos professores] – o âmbito das práticas organizativas; d) o currículo na ação – o âmbito da reelaboração na prática, em que se operam transformações no plano dos professores/as e nas tarefas escolares; e) o currículo avaliado – o âmbito das práticas de controle internas e externas (SACRISTÁN, 1998, p.139).

O currículo prescrito, foco de interesse deste artigo refere-se às indicações existentes para o sistema educativo que são os pressupostos que dispõem acerca da ordenação do sistema curricular sobre as orientações destinadas ao ensino que servem como ponto de partida para a elaboração de materiais de apoio, controle de sistema, dentre outros (SACRISTÁN, 1998, p. 105).

O National Council of Teachers of Mathematics – NCTM (2000) argumenta a importância de o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental refletir o currículo de modo que ele possa analisar aspectos verticais (aquilo que o currículo propõe que seja ensinado antes e o que deve ser ensinado depois de um determinado ano de escolaridade) e horizontais (aquilo que faz parte do currículo de outras disciplinas do mesmo ano) do currículo. Nessa perspectiva, faz-se necessário a compreensão, por parte do professor, sobre esses aspectos, visto que assim, ele terá maiores possibilidades de planejar suas aulas de modo a conduzir o ensino que favoreça a construção de uma base para o raciocínio matemático do aluno.

Diante do exposto, acreditamos que investigar sobre as indicações curriculares nesse âmbito nos permitirá identificar aproximações e distanciamentos quanto às pesquisas existentes na área sobre o ensino de Probabilidade e deduzir sobre as possíveis decorrências. Com isso, ampliamos as discussões a respeito das possibilidades de implementações no ensino dessa temática.

### **Um olhar sobre as pesquisas que tratam do ensino de Probabilidade**

O estudo da Probabilidade favorece a compreensão de conceitos de outras disciplinas; a leitura e interpretação de dados estatísticos (BATANERO, 2005; BATANERO; GODINO,

2004; BATANERO, 2013; GAL, 2005); a retomada e ou ampliação de noções relativas aos números naturais e às medidas de grandeza como comprimento e área; é também um contexto favorável à construção de significados dos diferentes tipos de agrupamentos, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento combinatório e do pensamento estatístico (CAMPOS; PIETROPAOLO, 2013). Além disso, a compreensão de noções probabilísticas constitui etapa necessária para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos.

Piaget e Inhelder (1975) afirmaram que a criança desenvolve e é capaz de compreender e utilizar os conceitos ligados à Probabilidade. Esses pesquisadores, em uma investigação com crianças em que elas tinham que decidir em qual de dois montes de cartas (contendo cartas com e sem cruz) apresentaria maior chance de tirar uma carta com cruz, ou se a chance seria a mesma nos dois montes, observaram que as crianças baseavam suas escolhas na quantidade absoluta de casos favoráveis e não estabeleciam relações entre os dois montes, a partir do número de cartas com cruz (casos favoráveis) e o número total de cartas em cada monte (casos possíveis).

Outros pesquisadores também observaram que nos primeiros anos de estudo é possível mobilizar ideias intuitivas das crianças que são fundamentais ao desenvolvimento do pensamento probabilístico e esse, é importante para favorecer o desenvolvimento de outras ideias matemáticas, como por exemplo, a de proporcionalidade (BATANERO; GÓMEZ; CONTRERAS; DIAZ, 2015; BATISTA; BORBA, 2016; CAMPOS; CARVALHO, 2016; FERNANDES; BATANERO; CORREIA; GEA, 2015; SANTOS, 2015).

Cardeñoso e Azcárate (1995) analisaram a importância do ensino de Probabilidade para a formação dos alunos no Ensino Fundamental e apresentaram os seguintes argumentos para o seu ensino:

Seu interesse para a resolução de problemas relacionados com o mundo real e com outras matérias do currículo. Sua influência na tomada de decisões das pessoas quando dispõem somente de dados afetados pela incerteza. Seu domínio facilita a análise crítica da informação recebida através, por exemplo, dos meios de comunicação. Sua compreensão proporciona uma filosofia do azar de grande repercussão para a compreensão do mundo atual (CARDEÑOSO; AZCÁRATE, 1995, p. 41).

Para o ensino desse tema, outras reflexões são importantes considerando que a Probabilidade implica dificuldades, pois apresenta características muitas vezes contrárias a nossa intuição; a aleatoriedade, por exemplo, gera incertezas que podem ser de difícil compreensão: não sabemos, por exemplo, num conjunto de eventos possíveis que conhecemos, quais deles vão acontecer, não sendo possível determinar quando um evento

particular acontecerá, nem a forma com que os eventos ocorrem numa sequência (NUNES; BRYANT; EVANS; BARROS, 2011).

A partir dessas e de outras reflexões, os pesquisadores Nunes, Bryant, Evans e Barros desenvolveram o programa *Compreensão das crianças sobre probabilidade e risco*, que discute a possibilidade de um ensino que leve a criança a desenvolver compreensões sobre quatro demandas cognitivas, cuja abordagem se relaciona às ideias que formam o conceito de Probabilidade: além do entendimento da aleatoriedade, consideram a elaboração do espaço amostral, comparação e quantificação de probabilidades e o entendimento da correlação – relação entre eventos (NUNES; *et al.*, 2011).

Em relação ao espaço amostral (conjunto de eventos possíveis), os autores sublinham que ele desempenha um papel importante que, muitas vezes, é subestimado, nos processos de ensino e de aprendizagem da Probabilidade. Orientam que é preciso desenvolver a capacidade de se trabalhar com o espaço amostral, em qualquer atividade, para compreender e calcular as probabilidades de eventos específicos. Assim, determinar o espaço amostral de um experimento constitui-se essencial para a resolução de qualquer problema de probabilidade “e em muitos é o mais importante, já que a solução é bastante óbvia para alguém que conheça todas as possibilidades” (BRYANT; NUNES, 2012, p. 5). A determinação e análise do espaço amostral dependem tanto do raciocínio contrafactual – situações ou eventos que não aconteceram, mas que poderiam ter acontecido – como do raciocínio combinatório (NUNES *et al.*, 2011).

A quantificação de probabilidades refere-se ao cálculo da probabilidade de um evento específico – cálculos proporcionais (expressa por um número decimal, uma porcentagem ou uma proporção), visto que cada probabilidade é, em si, uma proporção entre um resultado específico e o conjunto de resultados possíveis (NUNES *et al.*, 2011); a quantificação refere-se também à comparação da força de duas ou mais probabilidades: “a probabilidade pode ser a mesma em amostras de diferentes tamanhos, porque as probabilidades baseiam-se inteiramente em proporções” (NUNES *et al.*, 2011).

Apoiados em Ross e Primos (1993), esses autores argumentam que a correlação é uma forma de raciocínio envolvido na determinação da natureza e da força de uma relação mútua entre duas variáveis. “Esse raciocínio exige o reconhecimento que as relações entre variáveis não são absolutas, mas existem em graus e, assim, envolvem raciocínio probabilístico” (NUNES *et al.*, 2011, p. 6). O risco é visto como mais um aspecto do pensamento probabilístico e depende do raciocínio correlacional (BRYANT *et al.*, 2012).

Consideramos, portanto, a relevância de promover experiências na escola, de forma

que por meio do uso de uma linguagem simples, a criança poderá desenvolver a compreensão da aleatoriedade e de noções intuitivas de Probabilidade ao vivenciar jogos e experimentos que lhe permitam observar, classificar e identificar eventos, melhorando suas intuições iniciais e, ao final da primeira etapa do Ensino Fundamental, será capaz de determinar e comparar probabilidades simples.

## **Metodologia**

O presente estudo segue uma metodologia de investigação de natureza qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1999). Apresenta características de uma pesquisa bibliográfica, visto que foi desenvolvida por meio da análise de materiais já elaborados que são referências para o ensino brasileiro. Além disso, nos permitiu a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla acerca da temática em discussão neste texto (GIL, 2002). Consideramos, com base em Gil (2002), que este estudo apresenta também características de uma pesquisa documental, uma vez que tratamos, analiticamente, fundamentados no referencial teórico que adotamos em nossas pesquisas acerca do ensino e da aprendizagem de Probabilidade a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental, as orientações contidas em documentos oficiais: Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (BRASIL, 1997) e Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2018).

Procuramos analisar as orientações contidas nesses documentos para obter indicações sobre a abordagem da Probabilidade para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Para este artigo vamos nos ater a uma análise interpretativa das orientações curriculares para o ensino de Probabilidade a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com isso, buscamos identificar a relação entre as indicações propostas pelas orientações curriculares e as pesquisas que tratam da mesma temática.

## **Apresentação e discussão dos resultados**

### **O Ensino de Probabilidade: o que dizem as orientações curriculares brasileiras**

A década de 1990 foi marcada por intensos debates em torno da educação. As bases para o projeto de educação em nível mundial foram determinadas na *Conferência Mundial sobre Educação para Todos*, realizada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, cuja meta foi: “Satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem – Cada pessoa – criança, jovem ou adulto – deve estar em condições de aproveitar as oportunidades educativas voltadas para

satisfazer suas necessidades básicas de aprendizagem” (UNESCO, 1990, p. 2).

Um relatório elaborado a partir dessa Conferência, produzido por especialistas de diferentes países com o objetivo de identificar as tendências da educação nas décadas seguintes, foi divulgado pela UNESCO em 1998. O relatório *Educação: um tesouro a descobrir* (DELORS *et al.*, 1998) indicou, entre outras questões, as aprendizagens que foram consideradas os quatro pilares para a educação: *aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto e aprender a ser*. Foram escolhidos, segundo o documento, os quatro aspectos que servem como vias de acesso ao conhecimento e ao convívio social democrático. Esse relatório ressalta a importância de redimensionar o papel do professor e a necessidade de adequar a formação desse profissional, oferecendo condições favoráveis para a realização do seu trabalho.

No Brasil, foram divulgados documentos oficiais que surgiram permeando esse debate, ocorrido no âmbito internacional e nacionalmente. Sob a influência da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, foram elaborados a LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), os PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), os Referenciais Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) e o Referencial para a Formação de Professores (BRASIL, 1999).

Para discutir a presença do tema Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, iniciamos com as indicações contidas nos PCN (BRASIL, 1997). Nele, o ensino de Probabilidade foi indicado no Brasil em documentos oficiais de ensino pela primeira vez. Esses documentos referem-se à Probabilidade como sendo um conhecimento necessário à vida em sociedade e sugere que, aos demais conteúdos já propostos para o Ensino Fundamental, fossem acrescentados “aqueles que permitam ao cidadão **tratar as informações** que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos, a **raciocinar utilizando ideias relativas à probabilidade** e à combinatória.” (BRASIL, 1997, p. 38, grifos nossos). Nesse contexto, a Probabilidade é apresentada no bloco *Tratamento da Informação*, composto pelos conteúdos matemáticos: Estatística, Probabilidade e Análise Combinatória. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática apresentam uma preocupação com o tratamento dado à temática com vistas a proporcionar aos alunos, a partir do segundo ciclo (crianças de 9 e 10 anos) a compreensão de que grande parte dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória; de que é possível identificar prováveis resultados desses acontecimentos e de que noções intuitivas como as de acaso e incerteza, podem ser exploradas quando analisadas em espaços equiprováveis.

Entretanto, observa-se que nesse documento, não foi destinado à Probabilidade o

mesmo espaço de discussão dado a outros conteúdos acerca de questões específicas sobre a forma como o tema poderia ser desenvolvido em sala de aula. Este fato pode ser considerado um dificultador do trabalho em sala de aula, uma vez que esse documento se constituiu um referencial para o professor nos últimos vinte anos – podemos afirmar, ser o mais importante.

Consideramos que as orientações contidas, nos PCN, para o ensino de Probabilidade, embora contemplem muito das ideias que dão sustentação ao conceito, não esclarece como o professor pode explorar tais ideias de modo a favorecer o desenvolvimento do pensamento probabilístico dos alunos.

Recentemente, o ensino de Probabilidade foi novamente tema de discussão na concepção da Base Nacional Comum Curricular – BNCC<sup>4</sup> para a Educação Básica, documento que orienta, atualmente, a elaboração dos currículos estaduais e municipais, indicando as “aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades” do Ensino Fundamental. Esse documento indica o estudo de noções de Probabilidade que promovam a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos.

Diferentemente dos PCN (BRASIL, 1997), a BNCC (BRASIL, 2017) propõe que o estudo dessa temática deve iniciar nos primeiros nos anos de escolaridade (com crianças de 6 anos), centrando-se no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de forma a favorecer a compreensão, por parte dos alunos, de que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. Orienta ainda que os alunos, nessa fase de escolarização, devem ser incentivados a verbalizar sobre tais situações.

Os PCN focam as indicações no ensino sugerindo que esse se fundamente na observância de frequência de ocorrência de um dado acontecimento e um razoável número de experiências como uma possibilidade de se desenvolver algumas noções de Probabilidade (BRASIL, 1997, p. 85); a BNCC, por sua vez, apresenta indicações de aprendizagens essenciais para cada ano escolar: para o 1º ano, noção de acaso; para o 2º ano, análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano; para o 3º ano, análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano: espaço amostral; para o 4º ano, análise de chances de eventos aleatórios; e para o 5º ano, Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios e cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis. (BRASIL, 2017, p. 278-294).

Percebe-se, portanto, que desde os finais dos anos de 1970, as orientações para o

---

<sup>4</sup> Segundo seus autores, a BNCC é um documento que foi elaborado mediante “[...] amplo processo de debate e negociação com diferentes atores do campo educacional e com a sociedade brasileira em geral [...] que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p. 5-7).



ensino e a aprendizagem de Probabilidade a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental, reconhecendo que a criança é capaz de compreender, desenvolver e utilizar-se de conceitos probabilísticos (PIAGET; INHELDER, 1975). Porém, o desafio é em como o professor poderá mobilizar as ideias ligadas a esse conceito, na sua prática com os alunos.

Observa-se que os PCN indicam que pela observância de acontecimentos, algumas noções de Probabilidade (de acaso e incerteza) podem ser desenvolvidas; porém, percebe-se que as indicações de como o professor pode favorecer o desenvolvimento de tais noções não são apresentadas claramente, o que pode dificultar, por parte dos professores, a escolha e o planejamento de tarefas para o ensino.

Em contrapartida, a BNCC (2017) indica para cada objeto de conhecimento, habilidades que se inter-relacionam partindo de observações empíricas até a quantificação de probabilidade.

- Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano (1º Ano);
- Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis” (2º Ano);
- Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência (3º Ano);
- Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações (4º Ano);
- Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não; - Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis) (5º Ano) (BRASIL, 2017, p. 278-294).

Essas habilidades, segundo nossa compreensão, vão ao encontro daquilo que alguns pesquisadores (GAL, 2005; BRYANT; NUNES, 2012) apontam como caminho adequado ao desenvolvimento do raciocínio probabilístico necessário à compreensão da Probabilidade, pois sugere que o ensino seja iniciado explorando termos e expressões com vistas a contribuir com a apropriação de um vocabulário linguístico relacionado a situações aleatórias, perpassando pela análise, identificação e descrição de resultados possíveis em experimentos aleatórios até chegar à quantificação de probabilidades em eventos equiprováveis.

O ensino de Matemática, cujo objetivo central, é desenvolver o raciocínio dos alunos, assume, junto a outras áreas do conhecimento, um importante papel em todas as fases de

escolarização. Nessa perspectiva, o Ensino Fundamental deve ter o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, que se configura como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, favorecendo o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BNCC, 2017; p. 264).

Para desenvolver essas competências e habilidades faz-se imprescindível discutir o que são, como e em quais contextos podem ser requeridos e ou estimulados o raciocínio dos alunos. A BNCC nos orienta nesse sentido, uma vez que cada habilidade é constituída de um verbo, que orienta o processo cognitivo; um complemento, que se refere ao objeto de conhecimento; e os modificadores, que indicam o contexto ou maior especificação da aprendizagem.

Relativamente ao ensino de noções sobre Probabilidade, na BNCC a primeira orientação é de que a exploração que favoreça o desenvolvimento dessas noções ocorra a partir dos primeiros anos do Ensino Fundamental e que o estudo dessas noções tenha a finalidade de promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Dessa forma, orienta que o início do trabalho com Probabilidade esteja centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de maneira que os alunos desenvolvam a compreensão de que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis.

Na BNCC orienta-se ainda ser importante, nessa fase de escolarização, que os alunos possam verbalizar, “em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral” (BRASIL, 2017, p. 130).

As orientações contidas nesse documento dialogam com pesquisas nacionais (BATISTA; BORBA, 2016; CAMPOS; PIETROPAOLO, 2013; GRANDO, 2016) e internacionais (BATANERO; GÓMEZ; CONTRERAS; DIAZ, 2015; BRYANT; NUNES, 2012; FISCHBEIN, 1975, entre outros), pois esses pesquisadores argumentam que nos primeiros anos de estudo é possível mobilizar ideias intuitivas das crianças que são fundamentais ao desenvolvimento de outras ideias matemáticas, como por exemplo, a de proporcionalidade.

Consideramos, portanto, que as orientações contidas nesses dois documentos – PCN e BNCC – demonstram a preocupação de a escola proporcionar ao aluno tarefas que lhe permita desenvolver o pensamento probabilístico ao longo da escolarização, da forma como sugerem Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) e outros pesquisadores.

Além disso, nesses documentos, percebe-se o reconhecimento também de que “a Estatística e a Probabilidade são temas essenciais da educação para cidadania, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de uma análise crítica sob diferentes aspectos científicos, tecnológicos e/ou sociais” (LOPES, 1999, p. 27).

No âmbito do ensino da Matemática a riqueza das experiências nos anos iniciais pode favorecer o desenvolvimento do letramento matemático e as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de forma a ajudar a estabelecer conjecturas, a formular e a resolver de problemas em vários contextos por meio da utilização de conceitos, fatos e ferramentas matemáticas.

### **Considerações Finais**

Nos documentos curriculares analisados, observaram-se aproximações e distanciamentos, no que se refere ao conteúdo de interesse – o ensino de Probabilidade. Os PCN, assim como a BNCC orientam que seja garantida a compreensão da noção de aleatoriedade identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”. Essas indicações nos parâmetros são para alunos de 9 e 10 anos. A BNCC indica a exploração dessas noções para crianças desde os 6 anos. Os dois documentos preveem, que ao final dos primeiros anos, as crianças quantifiquem probabilidades. Nesse sentido, a BNCC explicita quais são as expectativas de aprendizagem para cada ano escolar; os objetos de conhecimento; e as habilidades que se inter-relacionam, partindo de noções empíricas à quantificação de probabilidade.

Conhecer e refletir sobre esses aspectos e sobre esse contexto deve ser um compromisso do professor e dos formadores de professores, visto que eles norteiam todo o ensino ao longo da educação básica. Foi nesta perspectiva que escrevemos este artigo, por entendermos ser imprescindível ao professor e aos formadores de professores conhecerem, compreenderem e analisarem o que e de que maneira deve ser orientado o ensino, de modo a levar os alunos a desenvolverem as habilidades que se espera para cada ano e assim, adquirirem um aprendizado, com compreensão da Probabilidade.

Na prática, o modelo de ensino orientado nos documentos curriculares é muito diferente daquele que os professores, quase que no geral, experimentaram enquanto alunos de Matemática (PIMENTEL, 2011) e em sua formação inicial para professor. Diante de tais constatações, ficam evidenciadas a necessidade de se promover espaços formativos que favoreçam discussões e reflexões entre professores acerca do ensino de Probabilidade nos

anos iniciais do Ensino Fundamental.

No contexto destas formações importa saber, sobretudo, quais são esses conhecimentos; como eles se relacionam e dialogam com o ensino da Probabilidade. E dessas, decorrem outras questões que merecem reflexão: qual é o papel do formador na formação do professor? Como devem ser concebidos os processos formativos, de modo a favorecer o desenvolvimento profissional docente? Uma possibilidade é oportunizar aos professores, em formação inicial ou continuada, vivências com tarefas próximas daquelas que são exploradas com os seus alunos em sala de aula.

**Agradecimento:** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Referências

ABRANTES, P.; SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. **A Matemática na Educação Básica**. Lisboa: Ministério da Educação, 1999.

BATANERO, C.; GODINO, J. D.; E ROA, R. Training Teachers to Teach Probability. **Journal of Statistics Education**. Volume 12, Number 1, 2004. Disponível em: <https://tandfonline.com/loi/ujse20>. Acesso em: 23 fev. 2018.

BATANERO, C. Significados de la probabilidad en la educación secundaria. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**. Vol. 8. Nº 3. México. p. 247-263. 2005.

BATANERO, C. La Comprensión de La Probabilidad em los niños: ¿Qué podemos aprender de La investigación? En J. A. Ferenandes, P. F. Correia, M. H. Martinho, & F. Viseu, (Eds.). 2013. In: **Atas do III Encontro de Probabilidades e Estatística na Escola**. Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho. Disponível em: <http://www.ugr.es/~batanero/pages/formacionprofesores.html>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BATANERO, C.; GÓMEZ, E.; CONTRERAS, J. M. E DIAZ, C. Conocimiento Matemático de Profesores de Primaria em Formación para la Enseñanza de la Probabilidad: um estudio exploratório. **Práxis Educativa**, 10 (1), 11-34. 2015.

BATANERO, C. Posibilidades y retos de la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria. **Actas del 6º Congreso Uruguayo de Educación Matemática**, Montevideo, 2016. Disponível em: <http://semur.edu.uy/curem6/actas/pdf/48.pdf>. Acesso em 15 nov. 2017.

BATISTA, R.; BORBA, R. Lançando dados e moedas: relação de (in)dependência sob a ótica de crianças dos anos iniciais. **Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana – EM TEIA**. v. 7, n. 1. 2016.

BOGDAN, R., BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Ed. 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º Ciclo do Ensino Fundamental)**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 15 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil** / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei\\_vol1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf). Acesso em: 15 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais para formação de Professores**. Brasília. A Secretaria, 1999.

BRYANT, P.; NUNES, T. **Children's Understanding of Probability**: a literature review. 2012. Disponível em:  
[http://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Nuffield\\_CuP\\_FULL\\_REPORTv\\_FINAL.pdf](http://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Nuffield_CuP_FULL_REPORTv_FINAL.pdf). Acesso em: 15 abr. 2017.

CAMPOS, T. M. M. e CARVALHO, J. I. Probabilidade nos anos iniciais da Educação Básica: contribuições de um programa de ensino. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*. In: **EM TEIA**, vol. 7, n. 1, 1-18. 2016.

CAMPOS, T. M. M.; PIETROPAOLO, R. C. Um Estudo sobre os Conhecimentos Necessários ao Professor para Ensinar Noções Concernentes à Probabilidade nos anos iniciais. In: BORBA, R., MONTEIRO, C. (Organizadores). **Processos de Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática**. Capítulo 2, pp. 55-91. Recife: UFPE. 2013.

CARDEÑOSO, J. M.; AZCÁRATE, P. Tratamiento del conocimiento probabilístico en los proyectos y materiales curriculares. **Revista sobre La Enseñanza y Aprendizaje de Las Matemáticas** (Revista SUMA), Zaragoza, v. 20, p. 41-51. 1995.

DELORS, J. *et al.* **Educação**: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998. Disponível em:  
[http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a\\_pdf/r\\_unesco\\_educ\\_tesouro\\_descobrir.pdf](http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf). Acesso em: 18 jul. 2017.

FERNANDES, J. A.; BATANERO, C.; CORREIA, P. F.; GEA, M. M. Comparação de probabilidades de acontecimentos formulados de forma explícita e implícita. *Revista Eletrônica de Educação Matemática – REVEMAT*. v. 10, n. 2, 2015.

FISCHEBEIN, E. **The intuitive sources of probabilistic thinking in children**. Dordrecht, The Netherlands: Reidel. 1975.

GAL, I. **Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning**. 39-63 p. 2005.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRANDO, R. C. Experiências com o acaso, possibilidades e análise de dados em práticas de letramento matemático escolar. Anais Eletrônicos do Encontro de Combinatória, Estatística e Probabilidade dos Anos Iniciais. Recife, Pernambuco, Brasil. **ENCEPAI**. 2016. Disponível em: <http://anaisencepai.edumatec.net/index.php/2016-02-24-19-44-28/2016-02-25-18-0754>. Acesso em: 12 jan. 2018.

LOPES, C. A. E. A Probabilidade e a Estatística no Currículo de Matemática do Ensino Fundamental Brasileiro. **Conferência Internacional: Experiências e Perspectivas do Ensino da Estatística Desafios para o séc. XXI**, Florianópolis, 20,21,22 set. 1999. 167-174.

LOPES, C. E. A educação estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação. São Carlos**, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.160-174, mai. 2012.

LOPES, C. E.; MENDONÇA, L. O. Prospectivas para o Estudo da Probabilidade e da Estatística no Ensino Fundamental. **VIDYA**, v. 36, n. 2, p. 293-314, jul./dez., 2016 - Santa Maria, 2016. ISSN 2176-4603.

NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. **Estatística e probabilidade na educação básica: professores narrando suas experiências**. 1. ed. Campinas, SP : Mercado de Letras, 2013.

NCTM. **Principles and standards for school mathematics**. Reston, Virginia. 2000. Disponível em: <http://standards.nctm.org>. Acesso em: 18 fev. 2017.

NUNES, T.; BRYANT, P.; EVANS, D.; BARROS, R. **Children's Understanding of Probability and Risk**. Department of Education, University of Oxford. 2011.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **The Origin of idea of Chance in Children**. New York: Norton. 1975.

PIMENTEL, T. Um Programa de Formação Contínua e o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de Professores do 1.º ciclo do Ensino Básico. In: EIEM 2011 - Ensino e Aprendizagem da Álgebra. **Actas do Encontro de Investigação em Educação Matemática**, M. H. Martinho, R. A. T. Ferreira, I. Vale, J. P. Ponte, (eds), 7-8 Maio, 2011, pp. 3-26.

SACRISTÁN, J. G. Currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise da prática? In: SACRISTAN, J. G.; PÉREZ GOMES, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998, 4ª ed. – pp. 119-148.

SANTOS, J. A. F. L. **A produção de significações sobre combinatória e probabilidade numa sala de aula do 6º ano do ensino fundamental a partir de uma prática problematizadora**. 2015. 192 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Universidade São Francisco. Itatiba-SP, 2015.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem**. Conferência de Jomtien – 1990. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000108.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2017.

**Recebido em: 28 de dezembro de 2019**  
**Aprovado em: 08 de maio de 2020**