



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
CENTRO DE EDUCAÇÃO – CEDU
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - NEAD
PEDAGOGIA LICENCIATURA EAD

MARIA LUCIA FERREIRA DE SOUZA

**PROBABILIDADE: Propostas para os anos iniciais a partir da
BNCC**

Maceió - AL

2020

MARIA LUCIA FERREIRA DE SOUZA

**PROBABILIDADE: Propostas para os anos iniciais a partir da
BNCC**

Artigo apresentado ao Curso de Pedagogia Licenciatura em EAD, da Universidade Federal de Alagoas como requisito para obtenção da graduação em Pedagogia.

Orientador(a): Elton Casado Fireman

Maceió – AL

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
CENTRO DE EDUCAÇÃO
COLEGIADO DO CURSO DE PEDAGOGIA

MARIA LÚCIA FERREIRA DE SOUZA

**PROBABILIDADE: PROPOSTAS PARA OS ANOS INICIAIS A PARTIR DA
BNCC**

Artigo Científico apresentado ao Colegiado do Curso de Pedagogia do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção da nota final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Orientador(a): PROF. DR. ELTON CASADO FIREMAN

Artigo Científico defendido e aprovado em 01/06/2020.

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Elton Casado Fireman – Presidente

Profa. Dra. Maria do Socorro Dias de Oliveira

Profa. Mestrá Tatiane Hilário de Lira

Maceió
2020

PROBABILIDADE: Propostas para os anos iniciais a partir da BNCC

Maria Lúcia Ferreira de Souza¹

Resumo

Este artigo propõe-se a uma análise sobre o ensino de probabilidade nos anos iniciais da Educação Básica a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este trabalho justifica-se pela necessidade da formação contínua de professores, haja vista a necessidade de inovações curriculares em razão do estudo sobre probabilidade – desde as ideias sobre aleatoriedade, passando pelos conceitos de espaço amostral e quantificação de probabilidades, até a noção de risco. Assim, o objetivo deste artigo é observar atividades propostas pelo livro didático quanto ao ensino sobre probabilidade, realizando um contraponto com a teoria de Bryant e Nunes (2012). Levanta-se como problema se há dificuldade dos alunos em assimilar os conteúdos propostos pela matemática, sendo a probabilidade um deles? Como metodologia optou-se por uma revisão de literatura por meio de uma pesquisa qualitativa com abordagem explicativa. Este trabalho resultou na identificação das diretrizes definidas pela literatura atual no tocante ao ensino e à aprendizagem da probabilidade nos anos iniciais de escolaridade, conforme a BNCC para o processo educacional no Brasil. Conclui-se que o conjunto de atividades observadas se compromete com abordagens significativas em sala de aula, haja vista ser uma construção processual do conhecimento probabilístico nos anos iniciais da Educação Básica.

Palavras-chave: Probabilidade. Ensino e Aprendizagem de Probabilidade. Anos iniciais. Educação Básica.

Abstract

This article proposes an analysis of probability teaching in the early years of Basic Education from the Common National Curriculum Base (BNCC). This work is justified by the need for continuous teacher education, considering the need for curricular innovation due to the study of probability - from ideas about randomness, through the concepts of sample space and quantification of probabilities, to the notion of risk. The theme of this article is to observe the activities proposed by the textbook regarding the teaching on probability, making a counterpoint to the theory of Bryant and Nunes (2012). The problem arises: is it difficult for students to assimilate the content proposed by mathematics, with probability being one of them? To solve this problem, an identification is made of the guidelines defined in the current literature regarding teaching and learning of probability in the early years of education, covering what the BNCC proposes for the educational process in Brazil. It is concluded that the list of observed activities commits to meaningful approaches in the classroom, since it is a procedural construction of probabilistic knowledge in the early years of Basic Education.

Keywords: Probability. Teaching and Learning of Probability. Early years. Basic education.

¹ Aluna do Curso de Pedagogia Licenciatura em EAD da Universidade Federal de Alagoas, 2019.

1. INTRODUÇÃO

Educação é um processo contínuo. Cada indivíduo possui um ritmo de aprendizagem, podendo ter ou não dificuldades para assimilar os conhecimentos passados pelo professor.

Ressalta-se que as dificuldades de aprendizagem se relacionam a fatores variados, que se manifestam de diferentes maneiras em cada criança. As dificuldades residem em aspectos orgânicos, como os relacionados ao processo cognitivo e emocional; aspectos sócio-culturais, a exemplo da educação doméstica e condição social; aspectos pedagógicos, como a falta de profissionalismo e de material didático adequado; além da metodologia do profissional em sala de aula, dentre outros que podem ser identificados pelo professor. De forma particular ou interligados, cada aspecto pode contribuir para o fracasso escolar da criança (VILAS BÔAS; CONTI, 2018).

Exemplo prático disso é quando um aluno que chega ao 1º ano do ensino fundamental sem ter cursado a pré-escola, sem ter desenvolvido sua coordenação motora, enfim, sem os pré-requisitos básicos para a alfabetização, certamente não terá o mesmo desenvolvimento que o aluno que teve esta preparação anterior (CARVALHO, 2011).

Atendo-se ao objeto de estudo proposto neste artigo entende-se que a Matemática se expressa em diferentes situações cotidianas, como por exemplo, a utilização do calendário, a quantidade de crianças presentes e ausentes, a distribuição de brinquedos e materiais escolares, classificação de tamanho e formas de objetos, uso do celular, quantidade água que vai beber, receita de bolo, dentre outras situações.

Normalmente, uma parcela dos alunos enfrenta dificuldade para assimilar os conteúdos propostos por esta disciplina (DANTE, 2017). O assunto probabilidade é um deles. A boa compreensão das leis da probabilidade torna-se necessária devido às inúmeras situações presentes no cotidiano, haja vista, ser comum usar de intuição para fazer avaliações e escolhas em situações de dúvidas. As crianças costumam fazer este uso ao brincarem de par ou ímpar para se decidir o início de um determinado jogo ou outra brincadeira, ou até mesmo na escola de peças de roupa para vestir.

Diferentes autores estudaram o raciocínio probalístico das crianças, a exemplo de Piaget e Inhelder (1951), em que definem que isto acontece no dia a dia, espontaneamente. Fischbein (1975) recomendou o ensino de probabilidade já nos anos iniciais da escolaridade, visando a aquisição de intuições corretas, situação que seria menos favorável na fase de adolescência (CAMPOS; CARVALHO, 2016), além de Azevedo e Passos (2012, p. 54) ao

argumentarem sobre o ensino da probabilidade: “para isso ocorrer é necessário que a prática pedagógica envolva formação qualificada e intencionalidade dos professores”.

Ressalta-se que o conceito de probabilidade dentro da matemática apresenta-se de forma distinta, a exemplo de axiomas, teoremas, provas, etc.

É preciso entender a relevância deste conceito frente a outros eixos da matemática para que haja um desenvolvimento positivo diante das atividades probabilísticas em sala de aula, que requer, entre outras ações, investimento no processo de formação de professores em razão da discussão de estratégias de ensino significativas e eficazes relacionadas as noções de probabilidade, a exemplo da aleatoriedade e espaço amostral.

Pela proposta da BNCC, Álgebra e Probabilidade e Estatística passam a fazer parte do cotidiano do Fundamental 1. Tais conteúdos eram ministrados nos anos finais do ensino fundamental. A estratégia é despertar no aluno maneiras de pensar sobre conteúdos como cálculos de probabilidade desde o início do ensino fundamental. Esta nova realidade propõe o letramento matemático dos alunos para que desenvolvam habilidades de raciocínio, representação, comunicação e argumentação, em que o aluno passa a ter uma postura ativa nos diferentes contextos, a exemplo das investigações de soluções para as questões propostas nos exercícios.

Dentre os recursos didáticos disponibilizados para o professor em sala de aula, certamente os livros didáticos são os mais presentes (DANTE, 2017), porém, não são os únicos. Contudo, é preciso que haja o adequado direcionamento deste recurso para evitar uma formação inicial deficiente. O livro didático é fundamental para o desenvolvimento do processo ensino/aprendizagem, pois, norteia os conteúdos a serem ensinados pelo professor, considerando o nível e ano escolar, e a abordagem de cada conceito em específico.

É preciso refletir didaticamente sobre a proposta apresentada no livro didático para o ensino de probabilidade, e como o professor pode desenvolver este assunto em sala de aula por meio do letramento matemático.

Nisso, o objetivo deste artigo é analisar como a temática de probabilidade está proposta na BNCC e a orientação em torno dos conteúdos, valendo-se do conhecimento da proposta do ensino de probabilidade para os anos iniciais a partir de pesquisadores e da probabilidade a partir da BNCC e da análise da presença de probabilidade no livro didático dos anos iniciais.

Este artigo se apresenta em duas sessões. A primeira trata-se de uma revisão literária que fundamenta conceitos relevantes sobre o tema proposto, abordando o que preconiza a BNCC para o ensino fundamental; o ensino e a aprendizagem de Probabilidade no Ensino

Fundamental; e uma análise sobre a probabilidade a partir da BNCC. A segunda sessão faz um paralelo entre o livro didático de Matemática e o ensino de Probabilidade.

2. REVISÃO LITERÁRIA

2.1 BNCC para o ensino fundamental

O documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define que:

Tendo em vista os eixos estruturantes das práticas pedagógicas e as competências gerais da Educação Básica propostas pela BNCC, seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento asseguram, na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural (BRASIL, 2017, P.35).

A proposta é de um ensino contextualizado e humanizado, buscando despertar no aluno o gosto pelo estudo e uma formação que faça sentido para sua vida e seu contexto social. Por força da Lei nº 13.415/2017, a legislação brasileira passou a usar, simultaneamente, duas nomenclaturas referentes às finalidades da educação:

Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento [...]

Art. 36. § 1º A organização das áreas de que trata o caput e das respectivas competências e habilidades será feita de acordo com critérios estabelecidos em cada sistema de ensino (BRASIL, 2017, p.12).

Até 2020, a BNCC Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais deve ser implantada nas escolas brasileiras, contudo desde este ano já se tem mudanças nos materiais didáticos, Projetos Políticos Pedagógicos das instituições e no cotidiano escolar. A proposta é a progressão das múltiplas aprendizagens, desenvolvendo o trabalho com as experiências anteriores e valorizando as atividades lúdicas de aprendizagem. Logo,

Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos (BRASIL, 2017, p.57-58).

Assim, tendo em vista a maior autonomia de movimentos e a afirmação de identidade, a BNCC Ensino Fundamental – Anos Iniciais recomenda que seja despertado na criança o pensamento lógico, criativo e crítico, a capacidade para questionamentos, argumentos, interação e ampliação da compreensão do mundo. Assim, a citada proposta pedagógica visa garantir um processo contínuo de aprendizagem, além de uma integração consistente entre as duas etapas do Ensino Fundamental.

No tocante ao ensino da matemática, tem-se que os conteúdos referentes à Probabilidade, além de passarem a ser iniciados nos primeiros anos do Ensino Fundamental, também fazem parte do novo entendimento de que esta disciplina deve ser ensinada para uso no cotidiano e não apenas em atividades de sala de aula, considerando o uso da intuição e a aleatoriedade em momentos corriqueiros do universo infantil.

2.2 O ensino e a aprendizagem de Probabilidade no Ensino Fundamental

O estudo de conceitos probabilísticos a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental é considerado como essencial à formação da criança. Na atual conjuntura, os indivíduos têm acesso a expressiva quantidade de informações e, frequentemente, fazem uso de técnicas estatísticas (implícitas ou explícitas) para comparar dados e, a partir deles, chegar a conclusões e à compreensão de fenômenos aleatórios ou não-aleatórios (CAMPOS; CARVALHO, 2016).

Conforme estudo realizado por Bryant e Nunes (2012), publicado pela Fundação Nuffield de Oxford, as crianças entendem a Probabilidade por meio de quatro demandas cognitivas: *entendimento da aleatoriedade*, *identificação do espaço amostral*, que são essenciais para resolução de problemas; *comparação e quantificação de probabilidades*, em que se compare dois ou mais eventos; e *estabelecimento de correlação ou relação* entre eventos. Sobre este resultado do estudo, explica-se que:

A primeira exigência cognitiva é levar a criança a compreender a natureza dos eventos aleatórios e a presença da aleatoriedade em nossas vidas. A segunda exigência é reconhecer que o primeiro e essencial passo para resolver qualquer problema de probabilidade está no levantamento de todos os possíveis eventos e sequências de eventos que podem acontecer, e definir todos os possíveis eventos é identificar o espaço amostral. Outra demanda cognitiva é quantificar e comparar probabilidades de dois ou mais eventos. Essas proporções podem ser expressas como números decimais ou frações e possibilitam identificar se um evento é mais provável do que outro. E, por fim, quanto ao entendimento de correlação ou relações entre eventos, para descobrir se uma relação é aleatória, ou não, as crianças precisam observar a

relação entre a conformidade e não conformidade do evento, e checar se a sequência dos casos confirmados pode acontecer por chance (SANTANA, 2016, p.5).

Acrescenta-se que os conteúdos da BNCC se intensificam por ano, completando um ao outro.

Coutinho (2003) fez uma análise sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para compreender o papel do ensino da Probabilidade na formação do estudante do Ensino Fundamental, apresentando a ideia que de o aluno constrói o conceito de probabilidade através de três noções básicas: percepção do acaso, ideia de experiência aleatória e a noção de probabilidade. A vanguardista autora antecipou-se ao que a BNCC propõe atualmente e orientou para a formação de uma rede de conhecimentos que oportunizasse ao aluno, ao término do Ensino Fundamental, identificar situações aleatórias e resultados possíveis e a estimativa da probabilidade de alguns desses resultados.

A experiência com o ensino de Probabilidade para alunos da 5ª série do Ensino Fundamental foi relatada pelas estudiosas Oliveira e Cazorla (2008) que sugeriram aos alunos uma sequência de estudo conhecida como: “Os passeios aleatórios de Mônica”, um jogo em que a personagem visita seus amigos passando por diferentes caminhos selecionados aleatoriamente por meio do lançamento de uma moeda.

Oliveira e Cazorla (2008) propuseram aos alunos o conhecimento de conceitos básicos de Probabilidade por meio de procedimentos, como: experimento determinístico e aleatório, eventos, espaço amostral, replicação e simulação de experimento aleatório, amostragem, construção de tabelas, gráficos de barra, diagrama de árvore e estimação de probabilidades através da frequência relativa. Para as autoras, na formação do aluno é indispensável o conhecimento sobre a Teoria de Probabilidades, tendo em vista que auxiliará na compreensão de questões do cotidiano, pois, são de natureza aleatória, logo, isto facilitará a identificação de possíveis resultados, estimando grau de probabilidade e orientando para as decisões (CAMPOS; CARVALHO, 2016).

Assim, defende-se que o desenvolvimento do ensino de Probabilidade, deve ser implantado no ambiente escolar, pois, representa significativa contribuição para a formação do aluno desde a infância.

Dessa forma, inserir as ideias de probabilidade desde os anos iniciais do Ensino Fundamental será propício para o desenvolvimento de habilidades referentes ao letramento matemático.

2.3 Probabilidade a partir da BNCC

No tocante ao ensino de Matemática, a BNCC orienta que a aprendizagem está diretamente relacionada à compreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações (BRASIL, 2017, p.274).

Nesse direcionamento, o documento ordena cinco unidades temáticas com seus respectivos objetos de conhecimento: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística. Tais unidades estão correlacionadas com o objetivo de orientar a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), normatizando que a divisão em unidades temáticas “serve tão somente para facilitar a compreensão dos conjuntos de habilidades e de como eles se inter-relacionam” (BRASIL, 2017, p.273).

Devido aos eventos probabilísticos que correm no cotidiano, surge a necessidade de sistematizar tal conhecimento, pois, escolhas precisam ser feitas, independente de serem eventos probabilísticos reais ou simulados, levando a tomada de decisões. Assim, no tocante ao ensino de Probabilidade, a Matemática deve estimular os alunos a serem curiosos, a terem senso crítico e a elaborarem conhecimentos efetivos, que serão essenciais na vida pessoal e profissional (MOURA, 2017).

A BNCC, ao contrário do PCN, define o conteúdo de Probabilidade para cada ano do ensino básico, identificados como Objetos do Conhecimento, no qual lista as habilidades a serem desenvolvidas em cada Objeto do Conhecimento, normatizando o conteúdo de Probabilidade para cada ano escolar. Na BNCC não existe mais o bloco Tratamento da Informação, que passaram a ser os conteúdos de Estatística e Probabilidade, a exemplo do conteúdo de combinatória, que passou a ser chamado de Contagem na BNCC, pertencendo à unidade temática Números. A incerteza e o tratamento de dados estão inseridos na unidade temática de Probabilidade e Estatística na BNCC, a qual,

[...] propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. [...] No Ensino Fundamental - Anos Finais, o estudo deve ser ampliado e aprofundado, por meio de atividades nas quais os alunos façam experimentos aleatórios e simulações para confrontar os resultados obtidos com a probabilidade teórica - probabilidade frequentista. A progressão dos

conhecimentos se faz pelo aprimoramento da capacidade de enumeração dos elementos do espaço amostral, que está associada, também, aos problemas de contagem. (BRASIL, 2017, p. 274).

Tanto BNCC quanto PCN são expressivamente relevantes para a educação no Brasil, haja vista serem diretrizes para uma significativa prática educacional. Inclusive, há quem considere a BNCC uma sucessora dos PCN, mesmo tendo a ciência de que a BNCC é um documento normativo, viabilizador de uma formação educacional comum para todos os estudantes brasileiros.

A BNCC aponta que o estudo de noções de Probabilidade, para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental visa “[...] promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis” (BRASIL, 2017, p.272). O mesmo documento avalia a importância de os alunos dos anos iniciais verbalizarem através de “eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral” (*Idem, Ibidem*).

A Probabilidade possui relevância tanto para os estudos quanto para a vida social, pois, estão presentes o pensamento e o raciocínio probabilístico. Lopes (2008) define o pensamento probabilístico como aquele que permite analisar quantitativamente as chances de um fenômeno ocorrer ou não, permitindo às pessoas uma maior habilidade diante da tomada de decisões necessárias no cotidiano, o que requer uma maneira analítica sobre as possibilidades de ocorrer ou não um fato.

Assim como os PCN, a BNCC ressalta a necessidade da probabilidade para a formação do aluno, que precisa ter senso crítico para fundamentar suas decisões, independentemente de serem baseadas em incertezas, acaso ou possibilidade, como afirma Lopes (2008, p.71), “[...] é importante que ensinemos aos nossos estudantes da escola básica o caráter específico da lógica probabilística, a forma de distinguir graus de incerteza e de comparar suas previsões e extrapolações”.

A progressão de habilidades, fundamento dentro do ensino de Probabilidade para as séries iniciais do Ensino Fundamental, consiste no caminho a ser percorrido para que o aluno se aproprie do conhecimento com segurança para uso, seja em tarefas escolares, seja no cotidiano.

Ressalta-se que a BNCC não é o único documento que orienta o currículo programático e também a prática pedagógica do professor, devendo serem considerados também “[...] os currículos estaduais e/ou municipais, além dos livros didáticos, a formação

inicial e continuada de professores, os livros de formação, os projetos que contemplam a parceria Universidade-escola, dentre outros (VILAS BÔAS; CONTI, 2018, p. 1001). Nessa perspectiva, a partir da BNCC, o livro didático volta ao cenário educacional com alterações em sua proposta didática.

3 O LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA E O ENSINO DE PROBABILIDADE

O livro didático não é o único recurso utilizado no processo ensino/aprendizagem, contudo, é o mais consultado pela maioria dos professores, tendo em vista ser uma base dos conhecimentos a serem explorados em sala de aula, por ser uma fonte de textos, ilustrações e atividades. Antes da implantação da BNCC, os conteúdos de Probabilidade nos livros didáticos do Ensino Fundamental não exploravam a contento o conteúdo, desenvolvendo-o de forma fragmentada e descontextualizada (SANTANA, 2016).

Contudo, o livro, por melhor que seja, em sua abordagem e disposição de conteúdos, depende do professor para seu conteúdo ser explorado com proveito para a aprendizagem do aluno. Carvalho (2011) argumenta que a maneira como os currículos estão organizados tende a uma desconstrução dos conhecimentos necessários para ensinar matemática, referente a conceitos, e também quanto à linguagem matemática. A citada autora acredita que o curso de Pedagogia desperta no graduando “[...] uma concepção de que o professor polivalente não precisa ‘saber Matemática’ e que basta saber como ensiná-la” (CURI, 2004, p.77).

Carvalho (2011) analisa que não existe a preocupação, nos cursos de Pedagogia, em desenvolver conceitos matemáticos, sendo, apenas transmitidas técnicas ou ensinado o uso de materiais didáticos para que repitam com seus futuros alunos, e estes, automaticamente, reproduzam o que lhes for transmitido.

As metodologias dos conteúdos matemáticos devem ser uma parte fundamental na vida do professor, não somente por seu compromisso com o processo cognitivo do aluno, mas pela aplicabilidade social dessa disciplina, haja vista rotineiramente ser comum a realização de compras ou a análise aleatória envolvendo números para a tomada de decisões.

Cabe ao professor, além de ter o conhecimento matemático, buscar despertar no aluno a compreensão da importância do ensino/aprendizagem de matemática. Por isso, o ensino da matemática deve ser além da transmissão de conteúdos.

O professor é responsável pela construção crítica e ativa do conhecimento. Logo, o ensino não pode se desenvolver apenas como transmissão de conhecimento, é necessário despertar o interesse do professor em pesquisar, investigar, construir seu conhecimento para que possa disseminá-lo com os alunos de forma satisfatória para o aprendizado.

Dessa forma, é imprescindível que haja formações continuadas para o desenvolvimento das aprendizagens em diversos conteúdos na vida do aluno, eliminando posicionamentos negativos para seu aprendizado. Assim, é necessário que o professor busque refletir e pesquisar sua prática para oferecer soluções que contemplem uma melhor qualidade no ensino da matemática.

Borba (2009, p.10) reflete que:

A pesquisa não é uma tarefa a mais e, nesse sentido, não se perderá tempo realizando pesquisa em sala de aula, mas pode se tornar um instrumento muito útil ao professor (a) já que o (a) fará ganhar tempo para ações mais eficientes de ensino e de aprendizagem.

A autora defende que a pesquisa deve fazer parte do planejamento do professor, a partir do entendimento de que é uma oportunidade de aperfeiçoamento e construção do conhecimento de novos métodos para o ensino, assim como a valorização dos processos matemáticos em resolver problemas, representar, relacionar e investigar o ensino da matemática (BORBA, 2009).

Entende-se que os PCN contribuíram para o currículo, mas no passado. Nessa perspectiva, o professor precisa estar preparado para o ensinamento de conceitos matemáticos, e atento para que o aluno não crie bloqueios em sua aprendizagem, exigindo deste profissional constante reflexão quanto a sua prática docente. Esta prática se alicerça durante a formação, quando é oportunizado ao aluno/professor a vivência de estágio de regência e observação, momento em que a prática docente começa a ser delineada.

O professor precisa identificar características, aplicações e métodos para favorecer o ensino da matemática, especialmente nos anos iniciais de escolarização. Dessa forma, é relevante que o professor compreenda a realidade dos seus alunos e tenha certeza da sua concepção de matemática. Demonstrar a aplicabilidade da matemática no cotidiano de cada um é uma maneira de motivar o aluno à aprendizagem, além de tornar a disciplina mais atrativa e interessante.

Ao avaliar os manuais de dois livros didáticos, do 4º (DANTE, 2017a) e 5º (DANTE, 2017b) anos do Ensino Fundamental, já inseridos na proposta da BNCC, verifica-se que as atividades propõem o desenvolvimento de habilidades com base na comparação de dados, para as devidas conclusões e compreensão de fenômenos aleatórios ou não-aleatórios.

O quadro abaixo demonstra a progressão de habilidades que devem ser desenvolvidas com alunos do 4º e 5º anos no tocante ao ensino da Probabilidade:

Quadro 1 - Correlação / Objeto de conhecimento e Habilidade

4º ANO	
Objetos de conhecimento	Habilidades
Análise de chances de eventos aleatórios.	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.
Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos.	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise
Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas. Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada.	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.
5º ANO	
Objetos de conhecimento	Habilidades
Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios.	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Fonte: BRASIL (2017, p. 293– 297).

Observa-se nos manuais dos livros citados que o lúdico se faz presente por meio de jogos, recurso didático que assume um papel fundamental para assimilação de conceitos matemáticos. O uso de jogos e brincadeiras é uma alternativa para despertar o interesse do

aluno criando uma atmosfera de estudo propícia à empatia com a disciplina e, conseqüentemente, com a aprendizagem satisfatória do aluno.

As atividades lúdicas têm grande utilidade no desenvolvimento psicomotor da criança, pois na maioria das vezes a criança nem percebe que está aprendendo através de jogos e brincadeiras, faz por prazer.

Partindo para uma análise dos livros mencionados há que se fazer algumas considerações, tanto para o 4º ano quanto para o 5º ano. Contudo, destaca-se que a probabilidade e estatística se apresentam na BNCC a partir do primeiro ano. De modo geral, observou-se que nestes livros, a introdução ao tema Probabilidade está associada a ideias de porcentagem, fração ou combinatórias a partir de cinco noções: chance, probabilidade, experimento aleatório, previsão e tentativa, em que a mais frequente é a chance. Quanto à aplicação de atividades, as mais frequentes foram as do tipo situações-problema com algum tipo de representação simbólica auxiliar, além da escrita.

Destrinchando esse resumo anterior, sobre a didática presente nos livros quanto ao ensino do referente assunto de matemática, analisa-se a abordagem referente ao conceito de probabilidade, que ocorreu de maneira contextualizada em que há uma relação entre o conceito de probabilidade a experimentos aleatórios – algo relacionado a chances, mas, também se exprime conceito de porcentagem vinculado ao raciocínio probabilístico.

Importante frisar que o conceito de porcentagem é uma ferramenta matemática necessária ao desenvolvimento do conceito de probabilidade e às experiências aleatórias, haja vista probabilidades serem expressas na maioria das vezes em forma de porcentagens. A ideia de combinatória é demonstrada por meio de situações cotidianas sem um resultado previsível, logo, o aluno passa a entender que existem situações imprevisíveis, aleatórias.

Os livros sugerem o uso de jogos para despertar no aluno a consciência das possibilidades de ganhar/perder, as previsões que podem ser realizadas acerca do jogo e a realização de experiências para testar o que pode resultar no jogo. Além disso, o conceito de probabilidade é inserido por meio de situações-problema para o aluno resolver. Conclui-se que os livros apresentam o conceito de probabilidade associando-o às ideias de porcentagem, fração ou de combinatória; associado à ideia de chance através de experimentos, sendo estas “[...] um instrumento eficaz para a aprendizagem de probabilidade, pois, permite ao aluno construir o significado do conceito que lhe é apresentado” (SANTANA, 2016, p.4). Dante (2017a; b) explora o raciocínio lógico por meio de atividades em forma de desafio e com dados estatísticos.

No tocante ao uso de representações simbólicas, verificou-se nas atividades: desenhos, tabelas e gráficos, em que as situações- problemas são apresentadas em sua maioria com o enunciado e um tipo de representação simbólica auxiliar. O autor propõe a utilização de alguma representação específica para a resolução dos problemas, levando o aluno a se basear na imagem apresentada como forma de contribuição para o raciocínio e resolução da situação-problema ou combinatória.

Destaca-se em algumas atividades, o uso de representações do tipo manipulativos e árvores de possibilidade. Os manipulativos contribuem para o aluno desenvolver a apropriação do conceito, uma vez que um concreto manuseio das possibilidades ajuda na resolução do problema. Já as árvores de possibilidade permitem uma listagem sistemática de possibilidades.

Pela proposta didática, apresentada nos livros analisados, evidencia-se o uso de questões contextualizadas junto à representação gráfica como forma de auxiliar o aluno a desenvolver o conceito e a resolver as situações contidas nas atividades. A linguagem é clara e bastante atualizada, incentivando o aluno a desenvolver o raciocínio lógico por meio da matemática.

O uso de jogos, possibilitando ao aluno ter o entendimento de que o imprevisível é um meio de se pensar em mais de uma possibilidade de resposta, contribui para desacomodar o cérebro do aluno em vislumbrar uma só resposta ao mesmo tempo em que permite ao aluno encontrar diferentes maneiras para resolver as situações-problemas, jogos e experimentações.

Considera-se que os livros didáticos favorecessem a construção do conceito de probabilidade a partir da compreensão de três noções básicas: percepção do acaso; idéia de experiência aleatória; e noção de possibilidade, que auxiliam os alunos a construir significativamente seus conhecimentos probabilísticos.

Dentre as atividades propostas por Dante (2017a; b), retiradas do manual do professor e por isso já resolvidas, apontam-se as seguintes:

Figura 1: Atividades proposta para o 4º ano EF I

2 Paula e Maurício inventaram uma brincadeira. Para cada medida que Paula escrevia usando um número natural, Maurício escrevia uma medida equivalente usando um decimal e outra unidade de medida. Veja algumas medidas que eles escreveram na brincadeira.

Paula: 45 mm Maurício: 4,5 cm	Paula: 120 centavos Maurício: R\$ 1,20
----------------------------------	---

Participe dessa brincadeira. Para isso, complete os quadros.

a) Paula: 452 cm Maurício: 4,52 m	d) Paula: 8 mm Maurício: 0,8 cm
b) Paula: 50 cm Maurício: 0,5 m	e) Paula: 345 centavos Maurício: R\$ 3,45
c) Paula: 90 minutos Maurício: 1,5 hora	f) Invente um! Exemplo de resposta: Paula: 150 centavos Maurício: R\$ 1,50

3 ESTATÍSTICA

Mauro mediu a temperatura em alguns horários de certo dia e construiu o gráfico ao lado. Esse tipo de gráfico é chamado **gráfico de linha** ou **gráfico de segmentos**.

Responda, de acordo com o gráfico.

a) Qual foi a medida da temperatura registrada às 20 horas? 12,5 °C

b) Dos registros que ele fez, em que horário foi registrada a maior medida de temperatura? As 12 h

c) Dos registros feitos às 12 h e às 16 h, a medida da temperatura caiu ou subiu? Quantos graus? Caiu; 0,5 °C

d) Dos registros feitos às 8 h e às 12 h, o que aconteceu com a medida da temperatura? Subiu; 1,5 °C

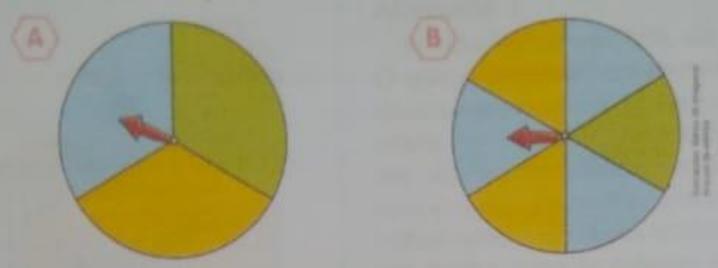
Temperatura em alguns horários do dia

Horário	Medida da temperatura (°C)
8 h	13
12 h	14,5
16 h	14
20 h	12,5

Gráfico elaborado para fins didáticos.

Figura 2: Atividades proposta para o 5º ano EF I

7 DESAFIO
Observe as roletas e responda.



a) Girando o ponteiro na roleta **B**, qual é a probabilidade de ele parar no verde? $\frac{1}{6}$ 1 em 6 = $\frac{1}{6}$

b) Girando os ponteiros nas 2 roletas, em qual delas a probabilidade de ele parar no azul é maior? Por quê?
Na roleta **B**, porque $\frac{3}{6} > \frac{1}{3}$.
Na **A**: 1 em 3 = $\frac{1}{3}$ (menos do que 50%) Na **B**: 3 em 6 = $\frac{3}{6}$ (50%)

c) A probabilidade de o ponteiro parar no amarelo é maior em qual das roletas? Por quê?
É igual nas duas, porque $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$.
Na **A**: 1 em 3 = $\frac{1}{3}$ Na **B**: 2 em 6 = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

8 Imagine que você vai sortear 1 dos 12 meses do ano.

a) Qual é a probabilidade de sair um mês que começa pela letra **J**? $\frac{1}{4}$ ou 25%
Janeiro, junho e julho \rightarrow 3 em 12 = $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$

b) E de sair um mês do 1º semestre? $\frac{1}{2}$ ou 50%
6 em 12 = $\frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 50\%$

c) E de sair um mês que tem pelo menos 27 dias? 100%
Todos os meses \rightarrow 12 em 12 = $\frac{12}{12} = 1 = 100\%$

d) E de sair um mês que começa pela letra **R**? 0
Nenhum mês \rightarrow 0

Fonte: Dante (2017b)

Avaliando a proposta pedagógica nas atividades citadas, certifica-se que há consonância com o que prevê a BNCC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos argumentos apresentados, evidencia-se que o estudo da Probabilidade deve ser iniciado nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Contudo, além da mudança de paradigma, há também a necessidade do desenvolvimento de estratégias que abordem o conceito de Probabilidade com dinamismo e reflexão por meio de atividades, jogos e sequências didáticas que contribuam para o desenvolvimento de habilidades em meio situações problemas que podem ser vivenciados no cotidiano.

O professor torna-se mediador e o aluno construtor do seu conhecimento. Mas, para isso, o conceito de Probabilidade deve fazer parte de abordagens nos processos de formação inicial e continuada dos professores. Nesse sentido, é importante formações continuadas dos professores, para complementar sua formação diante das mudanças exigidas.

Por meio da proposta editada pela BNCC, a elaboração e execução de uma prática efetiva para o processo ensino/aprendizagem requer situar a criança em um ambiente de atividade matemática, estatística e probabilística, que propicie a mesma aprender, a codificar e decodificar os símbolos matemáticos, a realizar leituras de mundo, a levantar hipóteses e validá-las, a analisar dados e argumentar, justificando os procedimentos adotados, decidindo sobre o que pesquisar, o que coletar de dados e a organização dessas informações para auxiliar nas soluções para as atividades de Probabilidade.

Junto às noções introdutórias e as atividades analisadas nos livros objeto de estudo verifica-se que estão dentro da proposta da BNCC em razão de um ensino de probabilidade com reais chances de aprendizagem e aplicação no cotidiano.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P. D. de; PASSOS, C. L. B. Professores da educação Infantil discutindo a Educação Matemática na Infância: o processo de constituição de um grupo. In: CARVALHO, M.; BAIRRAL, M. Al. **Matemática e Educação Infantil**: investigações e possibilidades de práticas pedagógicas. Petrópolis: Vozes, 2012.

BORBA, R. Professores (as) de séries iniciais pesquisando a sala de aula de matemática: por que e como? In. **Reflexões sobre o ensino de Matemática nos anos iniciais de escolarização**. GUIMARÃES, Gilda; BORBA, Rute; (Org.) Recife: SBEM, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**: versão final. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 18 de setembro. 2017.

BRYANT, P.; NUNES, T. **Children's Understanding of Probability**: a literature review. 2012. Disponível em: <www.nuffieldfoundation.org>. Acesso em: 25 maio 2019.

CAMPOS, T.M.M; CARVALHO, J.I.F. de. Probabilidade nos anos iniciais da educação básica: contribuições de um programa de ensino. **Em Teia** - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana – vol. 7 – número 1. Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

CARVALHO, M. Escola espaço de formação de professores. In: CARVALHO, Mercedes (org). **Ensino Fundamental: Práticas docentes nos anos iniciais** 5 ed. RJ Petrópolis, Vozes, 2011.

COUTINHO, C. Modelagem, simulação e as orientações dos PCN-EF para o ensino de probabilidade. In: **Seminário IASI de Estatística Aplicada**, 9., 2003. Rio de Janeiro. Estatística na Educação e Educação em Estatística. Rio de Janeiro, 2003.

CURI, E. **Formação de Professores polivalentes**: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. Tese (Doutorado). São Paulo: PUC/SP, 2004.

DANTE, Luiz Roberto. **Ápis**. Ensino Fundamental - Anos Iniciais - Componente Curricular: Matemática. Manual do Professor. 4º ano. Ática: São Paulo, 2017a.

_____. **Ápis**. Ensino Fundamental - Anos Iniciais - Componente Curricular: Matemática. Manual do Professor. 5º ano. Ática: São Paulo, 2017b.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 25 maio 2019.

MOURA, T.E.D. de. A BNCC para o ensino fundamental: uma descrição do conteúdo probabilístico e articulações com os PCN. **Anais IV CONEDU**, 2017. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/anais.php>>. Acesso em: 25 maio 2019.

OLIVEIRA, S.; CAZORLA, I. Ensinando probabilidades no ensino fundamental. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, v.24, n.13, p.3-6, 2008.

SANTANA, M.R.M. de. Discussões sobre o uso do livro didático no ensino da probabilidade nos anos iniciais. **XX EBRAPEN** – Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba, 2016.

VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves; CONTI, Keli Cristina. Base Nacional Comum Curricular: um olhar para Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, MG, v.25, n. Especial, p. 984-1003, 2018.