

Base Nacional Comum Curricular: um olhar para Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Sandra Gonçalves Vilas Bôas¹

Keli Cristina Conti²

RESUMO

No Brasil, desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os conteúdos de Estatística e Probabilidade fazem parte dos currículos e foram reafirmados na Base Nacional Comum Curricular. Neste artigo, apresentamos um breve percurso histórico sobre a questão curricular de inserção dessa temática no currículo brasileiro. Apresentamos o lugar da Educação Estatística nesse contexto, discutimos a Unidade Temática Probabilidade e Estatística, bem como seus objetos de conhecimento para os anos iniciais do Ensino Fundamental (1.º ao 5.º ano), apresentando alguns caminhos que permitam colocar a BNCC em “ação” por meio de situações que exemplificam as questões.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Estatística. Currículo. Objeto de conhecimento. Estatística. Probabilidade.

National Curricular Common Base: a look at Statistics and Probability in the Early Years of Elementary Education

ABSTRACT

In Brazil, since the publication of the National Curricular Parameters, the contents of Statistics and Probability are part of the curricula and have been reaffirmed in the National Curricular Common Base. In this paper, we present a brief history about the curricular basis of insertion of

¹Doutora em Educação Matemática. Universidade de Uberaba (UNIUBE) e Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais (CEMEPE), Uberlândia, MG, Brasil. *E-mail:* sandraavilasboas@yahoo.com.br.

²Doutora em Educação. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil. *E-mail:* keli.conti@gmail.com.

this subject into the Brazilian curriculum. We present the place of Statistical Education in this context, we discuss the Probability and Statistic Thematic Unit, as well as its objects of knowledge for the initial years of Elementary School (1st to 5th year), presenting some ways to place the BNCC in action through situations that exemplify the issues.

KEYWORDS: Statistical Education. Curriculum. Object of knowledge. Statistic. Probability

Introdução

Nesse artigo, partindo da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), no que diz respeito aos Anos Iniciais (1.º ao 5.º ano) e à área de conhecimento Matemática, que também tem como componente curricular a Matemática, vamos nos ater à Unidade Temática Probabilidade e Estatística. Nossa opção se dá por duas razões: a primeira por ser essa uma Unidade Temática que permite uma maior correlação entre as demais e, a segunda, porque desejamos apresentar uma discussão permeada pelas questões “*por que, o que e como?*”. Assim apresentamos um estudo documental, e alguns caminhos que permitam colocar a BNCC em “ação”. Para o estudo documental, nos referenciamos principalmente em documentos curriculares (Brasil, 1997; 2012; 2017), em nossas pesquisas de doutorado (CONTI, 2015; CAMPOS, 2017), em referenciais importantes da área da Educação Estatística, como Wodewotozki e Jacobini (2009), Lopes (2003; 2010), Cazorla e Utsumi (2010). No apontamento de caminhos que permitam colocar a BNCC em “ação”, trazemos, além de nossas pesquisas, Luvison e Santos (2013), Santos (2003), Pereira, Conti e Carvalho (2013), Souza, Lopes e Oliveira (2013) e Cazorla et al (2017). Esse estudo documental tem por objetivo circunscrever a Unidade Temática Probabilidade e Estatística, apresentando inicialmente um pequeno percurso histórico que situa a questão curricular em relação ao ensino de

Estatística e Probabilidade e posteriormente detalhamos a BNCC no que diz respeito a esses conteúdos, apontando alguns materiais e situações de sala de aula que possam subsidiar o trabalho do professor.

O percurso histórico

Como disciplina científica, a Estatística se estruturou no final do século XIX, quando se assistiu a uma generalizada emergência e reconhecimento de problemas de natureza estatística nos vários ramos científicos, na indústria e em atividades governamentais, o que fez crescer o interesse pela área. A rapidez com que se desenvolveram os estudos sobre Estatística provocou uma busca intensiva por parte das instituições que desejavam usufruir da nova metodologia para fazer avançar as suas atividades. Segundo Wodewotzki e Jacobini (2009), essa busca é justificável, pois, por meio do desenvolvimento do raciocínio estatístico, tem-se uma maneira própria de organizar e analisar informações, possibilitando a compreensão de sua estrutura e interpretações adequadas.

Segundo Lopes (2010, p. 47), nos tempos de hoje, “a presença constante da Estatística no mundo atual tornou-se uma realidade na vida dos cidadãos, levando à necessidade de ensinar Estatística a um número de pessoas cada vez maior” e, devido a isso, muitos países passaram a inserir a Estatística nos currículos de Matemática na Educação Básica. Lopes (2010, p. 47-48) traz ainda um dado histórico:

A Conferência de Cambridge (Massachusetts), realizada em 1963, é apontada por Rade (1986) como uma das primeiras reuniões científicas em que se propôs que a Estatística passasse a integrar os conteúdos de Matemática a serem ensinados na Educação Básica.

A partir da década de 1970, segundo Cazorla e Utsumi (2010, p.19), surgiu mundialmente um movimento que “reconheceu a importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico, a necessidade de romper com a cultura determinística nas aulas de Matemática, a dimensão política e ética do uso da Estatística”.

No Brasil, antes da década de 80, a Estatística e assuntos correlatos, como probabilidade e a análise combinatória, eram propostos apenas para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.

De acordo com Lopes (2003, p. 57), “a partir dos anos de 1980, o Comitê Educação *International Statistical Institute* (ISI) passou a se preocupar com a Educação Estatística nas escolas básicas”. Surge assim, conforme a autora, a *International Association for Statistical Education* (IASE) com o objetivo de implementar e consolidar a Educação Estatística nas escolas básicas.

Em 1997, com a publicação dos PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais –, é que a preocupação com o ensino de Estatística, bem como o seu enfoque se fez presente já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, constituindo-se, assim, em um grande avanço para o ensino de Estatística. Nesse documento, foi incorporado oficialmente o “Tratamento da Informação” como um dos blocos de conteúdos da estrutura curricular de Matemática. Nesse bloco, os PCN propõem os seguintes conteúdos para o primeiro ciclo do Ensino Fundamental (1.º ao 5.º ano):

Leitura e interpretação de informações contidas em imagens;
Coleta e organização de informações; Criação de registros pessoais para comunicação das informações coletadas; Exploração da função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados); Interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada, gráficos de barra para comunicar a informação obtida; Produção de textos

escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas (BRASIL, 1997, p. 52).

O currículo de Matemática para o Ensino Fundamental, destinado a estudantes de 6 a 14 anos, estabelecido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), orienta que se deve trabalhar com os quatro grandes blocos de conteúdos: “Números e Operações”, “Espaço e Forma”, “Grandezas e Medidas” e “Tratamento da Informação” (BRASIL, 1997).

Ainda nos PCN (BRASIL, 1997), encontramos nos objetivos gerais do Ensino Fundamental, explicitamente, inúmeros aspectos relacionados ao desenvolvimento da competência estatística, como “cidadania”, “exercício de direitos e deveres”, “posicionar-se de maneira crítica”, “tomar decisões”, “utilizar as diferentes linguagens”, “saber utilizar as diferentes fontes de informação”, entre outras.

Seguindo o que preconiza os PCN de Matemática (BRASIL, 1997), o documento “Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental” (BRASIL, 2012) enuncia que a necessidade de organizar e de comunicar informações de maneira eficiente faz parte do processo de alfabetização matemática. O documento sinaliza que o exercício consciente da cidadania passa pela compreensão e pela quantificação de dados. Para que isso ocorra, ressalta-se que as crianças em alfabetização e letramento devem “tomar contato com a leitura e interpretação de tabelas e gráficos e também devem perceber que existem fenômenos que são aleatórios, e que existem variáveis que podem interferir em sua ocorrência” (BRASIL, 2012, p.83). O documento orienta que, no decorrer do ciclo de alfabetização, as crianças devem:

recolher e organizar dados relativos a acontecimentos de seu interesse, gerar listas, questões e tabelas, cujos dados deverão ser organizados e lançados em gráficos de barras ou colunas; levantar

questões e escrever pequenos textos sobre os dados coletados e organizados (BRASIL, 2012, p.83).

Nos últimos anos, muitos educadores matemáticos e estatísticos têm dedicado grandes segmentos de suas carreiras para aprimorar os materiais e técnicas pedagógicas para a educação estatística. Esse movimento pode ser considerado como base para o que se denomina atualmente de Educação Estatística. Hoje podemos dizer que a Educação Estatística, enquanto área de pesquisa, objetiva estudar e compreender a forma como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, englobando a epistemologia dos conceitos estatísticos, os aspectos cognitivos e afetivos do ensino e da aprendizagem, bem como o desenvolvimento de metodologias e materiais para o ensino.

Em 2017, tivemos a promulgação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), na qual “a incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e Estatística” (p. 230). A seguir, detalhamos esse documento, partindo de seu embasamento legal.

O lugar da Educação Estatística na Base Nacional Comum Curricular – BNCC – para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Prevista na Constituição de 1988, na LDB de 1996 e no Plano Nacional de Educação de 2014, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC tem como objetivo principal sistematizar os conteúdos que serão referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas das escolas das redes pública e particular.

Relativo ao ensino de Matemática, a BNCC orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações (BRASIL, 2017, p.274). Nessa direção, o documento prescreve cinco unidades temáticas com seus respectivos objetos de conhecimento, qual seja: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e

medidas e Probabilidade e estatística. Essas unidades se apresentam correlacionadas e têm o papel de orientar a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano). O documento sinaliza 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).

No que concerne ao estudo de noções de Probabilidade, a BNCC nos aponta que a finalidade para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental “é 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 documento ressalta, também, que é importante que os alunos dos anos iniciais verbalizem, por meio de “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.272).

Com relação à Estatística, o documento destaca que os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. A leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados (BRASIL, 2017, p.273). O documento sugere que os problemas de contagem devem, inicialmente, privilegiar aqueles cujas soluções possibilitem a descrição de todos os casos possíveis, mediante a utilização de esquemas ou diagramas. À medida que os conhecimentos vão se ampliando, deve-se apresentar problemas que envolvam a aplicação dos princípios multiplicativo e aditivo.

É importante identificar e compreender como foi estabelecida a progressão das habilidades. Nesse sentido, organizamos um quadro que mostra ano a ano os objetos de conhecimento com as habilidades dentro da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, para os 5 primeiros anos do Ensino Fundamental:

QUADRO 1: Correlação / Objeto de conhecimento e Habilidade

Unidade temática / Probabilidade e Estatística	
Objeto de conhecimento	Habilidade
1º ANO	
Noção de acaso.	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples.	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
Coleta e organização de informações. Registros pessoais para comunicação de informações coletadas.	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.
2º ANO	
Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.
3º ANO	
Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral.	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

<p>Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.</p>	<p>(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.</p>
<p>Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos.</p>	<p>(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.</p>
4º ANO	
<p>Análise de chances de eventos aleatórios.</p>	<p>(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</p>
<p>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.</p>	<p>(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.</p>
<p>Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas. Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada.</p>	<p>(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.</p>
5º ANO	
<p>Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios.</p>	<p>(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</p>

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. 278 – 296

O documento da BNCC (BRASIL 2017) nos informa que para compreender o papel que uma habilidade representa no conjunto das aprendizagens se faz necessário compreender como essa habilidade se conecta com as habilidades dos anos anteriores. Ressalta-se que essa compreensão leva à “identificação das aprendizagens já consolidadas, e em que medida o trabalho para o desenvolvimento da habilidade em questão serve de base para as aprendizagens posteriores” (BRASIL, 2017, p.274). É importante assim que a compreensão das habilidades não seja feita de maneira fragmentada e que a “delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades considere que as noções matemáticas sejam retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano” (BRASIL, 2017, p.274).

Uma vez apresentados os objetos de conhecimento e as respectivas habilidades em forma de quadro, trazemos na sequência uma discussão sobre os objetos de conhecimento. Para uma melhor compreensão do processo de progressão ano a ano desses objetos, agrupamos o que é proposto em cada área.

Estatística e Probabilidade

Entendemos que, enquanto pesquisadoras da área da Educação Estatística, é no processo de ensino e aprendizagem que a Estatística se intersecciona com a Probabilidade, pois o pensamento estatístico também combina ideias acerca dos dados e da noção de incerteza para a realização de inferência, ou seja, é necessário que as pessoas utilizem o pensamento probabilístico para tomar decisões. Embora Estatística e Probabilidade estejam tão conectadas, optamos, a fim de auxiliar a compreensão, abordar as áreas separadamente:

1) Probabilidade:

São objetos de conhecimento, para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, segundo a BNCC (Brasil, 2017): noções de acaso; ideia de aleatório em situações de cotidiano; ideia de acaso em situações de cotidiano/espaco amostral; análise de chances de eventos aleatórios; espaço amostral - análise de chances de eventos aleatórios; cálculo de probabilidade em eventos equiprováveis.

O estudo da probabilidade é proposto de maneira progressiva e contínua ao longo dos anos do ensino fundamental. O objetivo é que o aluno compreenda que parte dos acontecimentos do cotidiano é de natureza aleatória. Para que essa compreensão aconteça de modo mais efetivo, é importante que os conceitos sejam desenvolvidos a partir de experimentações e simulações.

Batanero e Godino (2002) citado por Lopes e Mendonça (2017) consideram que, para o desenvolvimento do raciocínio probabilístico, deve-se proporcionar ampla variedade de experiências, nas quais os estudantes possam observar os fenômenos aleatórios para diferenciá-los dos deterministas e expressar previsões sobre os aleatórios.

A questão pedagógica que se apresenta é: como fazer para, no dia a dia da sala de aula, desenvolver experiências que atendam o que é proposto pelos autores? Acreditamos que não há uma resposta pronta para essa questão, no entanto, apresentamos em sequência algumas experiências desenvolvidas por professores pesquisadores e sugestões de documentos curriculares que nos ajudam a trilhar esse caminho em nossas salas de aula.

Nas Diretrizes curriculares do Município de Uberlândia, uma situação-problema exemplifica de que forma o objeto de conhecimento Probabilidade, item *ideia de aleatório em situações do cotidiano*, pode ser desenvolvido em sala de aula:

Se durante uma viagem rodoviária as crianças forem levadas a contar os automóveis que passam no sentido contrário, classificando-os pela marca ou pela cor, apostar na marca ou na cor que aparece com maior frequência é ter uma chance maior de ganhar a aposta (UBERLÂNDIA, 2011, p.337).

Com esse exemplo, o documento destaca a importância da utilização social da matemática, mostrando que é a partir do levantamento do número de ocorrências de um evento que é possível identificar qual tem mais chance de acontecer.

Outra experiência encontramos em Campos (2017) ao desenvolver com as crianças de uma turma de 1º ano um jogo que tem como objetivo introduzir noções primeiras de probabilidade (distribuição de probabilidade, quando discutiu-se o lançamento de um dado e a equiprobabilidade de ocorrência que é $1/6$), ou seja, o *espaço amostral* (a representação no tabuleiro de todas as possíveis somas para o lançamento simultâneo de dois dados) e *noções de aleatoriedade* (CAMPOS, 2017, p.175). A proposta da pesquisadora valoriza a experiência no lançamento dos dados e o processo de registro do modelo probabilístico. Importante destacar o processo de investigação conduzido por Campos (2017) no desenvolvimento do contexto

de investigação ao instigar o raciocínio e o pensamento probabilístico das crianças.

Outra situação que envolve jogo e experimento com lançamento de dois dados foi explorada por Luvison e Santos (2013). Trata-se do jogo Travessia do Rio, que usa um tabuleiro que simula o rio e suas margens, com casas numeradas de 1 a 12, dois dados numerados de 1 a 6 e fichas de cores diferentes para cada jogador. As crianças podem apostar suas fichas em quais casas quiserem e a cada lançamento dos dois dados (*evento aleatório*), a soma é calculada. Se a criança tiver feito a aposta na casa, resultado da soma dos dados, “atravessa o rio”. Quando todas as suas apostas “atravessarem o rio”, vence-se o jogo. As crianças, no decorrer das jogadas, acabam descobrindo que o número 1 nunca vai ser somatória dos resultados dos dois dados e que há resultados que são mais *prováveis*, como a “soma 7”. Para que os alunos percebam essas possibilidades, o professor pode lançar perguntas, tais como: Quais são as melhores somas para serem escolhidas no jogo? Por quê? Qual é a melhor maneira de distribuir as fichas no tabuleiro? Você apostaria todas as suas fichas em um único número? Por quê?. Assim, durante o jogo revela-se ludicamente o *espaço amostral* da soma das faces do lançamento de dois dados, ou seja, todos os resultados possíveis.

Para ilustrar uma atividade envolvendo o conceito de *análise de chances de eventos aleatórios*, trazemos Santos (2013) com a tarefa intitulada “fichas no saco” que possibilita também a interpretação formal da probabilidade. A proposta é que os alunos respondam a questão “E se eu colocar duas fichas azuis e uma amarela dentro do saco, qual é a mais provável que saia?” (SANTOS, 2013, p. 122). Para responder, os alunos deveriam assinalar uma das alternativas: a azul; a amarela; ambas têm a mesma chance; não sei. Dessa experiência, Santos (2013) nos informa que a maioria dos alunos interpretaram a situação de maneira formal, pois identificaram que a possibilidade de no evento saírem fichas azuis é maior que saírem fichas amarelas. De uma maneira lúdica, ou implicitamente

como destaca a autora, eles admitiram que as possibilidades das fichas azuis são 2 em 3 e as possibilidades de ficha amarela, 1 em 3. Admitiram também que o *espaço amostral* não é simétrico, e que a chance de um evento é maior que a do outro. Ressaltamos tal qual a autora que isso não significa que tenham pensado ou determinado o valor da probabilidade de cada ficha.

Consideramos que as situações apresentadas acima favorecem o desenvolvimento do pensamento probabilístico, o que possibilita que os alunos entendam as diferentes situações que envolvem chance e eventos aleatórios.

2) Estatística

Acerca do trabalho na Estatística, a ênfase é colocada na exploração de dados do cotidiano e no envolvimento progressivo dos alunos em experiências de natureza investigativa. A pretensão enunciada no documento (BRASIL, 2017) é que as crianças, ao terminarem, compreendam e saibam utilizar uma linguagem simples das ideias fundamentais da Estatística, iniciando pela formulação de questões para investigar, passando pela coleta e organização de dados em tabelas de simples e dupla entrada e gráficos, finalizando na interpretação e apresentação dos resultados das questões investigadas. Ressaltamos que tal qual o estudo da probabilidade, o de Estatística também é proposto de uma maneira progressiva e contínua ao longo dos anos do ensino fundamental. São apresentados no documento os seguintes objetos de conhecimento (BRASIL, 2017): Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples; Coleta e organização de informações; Registros pessoais para comunicação de informações coletadas; Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas; Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras; Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos; 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; Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas; Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada; Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.

Nesse momento de discussão e implementação da BNCC, é comum que apareçam dúvidas e incertezas entre os professores. A questão que fica latente é: De que forma vou abordar esses objetos de conhecimento?. Levando em conta esse questionamento, apresentamos algumas sugestões.

São várias as situações no dia a dia que oferecem dados que podem ser investigados, organizados e interpretados pelos alunos. O lanche da escola, por exemplo, permite várias discussões alusivas a preferência, índice vitamínico e proteico, quantidade de lanches servidos, quantidade de mantimentos consumidos etc. As situações-problema podem ser sugeridas pelo professor ou pelos alunos, o importante é que durante todo o processo o aluno participe das discussões e seja o protagonista da ação de organizar os dados na tabela ou no gráfico, observando que variáveis devem ser consideradas e onde colocar as informações e dados. Na fase de interpretar os dados, é importante que se questionem os dados, levantando aspectos importantes na comparação das informações.

Encontramos em Pereira, Conti e Carvalho (2013), uma situação que exemplifica a importância e função de seu uso na sociedade atual. Na proposta, os autores trabalham com estudantes do 3.º ano do Ensino Fundamental, construindo o gráfico dos aniversariantes da turma. A partir das informações dadas pelos estudantes, foi possível a *organização das informações*, para a *representação dos dados em gráfico de colunas*. Dessa forma, foram apresentados os aniversariantes de cada mês do ano. Após a construção do gráfico de colunas, houve o momento de *interpretação* do que foi construído, em que os alunos apresentavam suas percepções e o professor, como escriba, anotava na lousa.

Outra proposta bastante interessante, que pode ser realizada mesmo com crianças ainda não leitoras, foi apresentada por Souza, Lopes e Oliveira (2013) por meio da proposta “Meu dente caiu”, em que as crianças, com a ajuda da professora, *elaboram e representam dados em tabela simples*, registrando a quantidade de dentes que já caíram, que é uma *variável numérica* (variável quantitativa discreta). A proposta também envolveu a contação de história e a discussão sobre a “Fada do dente”, por meio da questão: “A Fada do Dente existe?”. Nesse caso, os dados sobre as opiniões das crianças foram registrados num gráfico de setores.

Na pesquisa de Conti (2015) também podemos encontrar propostas para o trabalho com Estatística, como na discussão sobre o uso incorreto de um *gráfico de linhas ou segmentos* para a representação do levantamento de informações junto às crianças em relação ao número de irmãos de cada estudante (*variáveis categóricas*). Na situação apresentada, o ideal para a representação desse tipo de dados seria por meio de um *gráfico de barras ou colunas*. Outro exemplo da utilização de um *gráfico de linhas* pode ser o registro do acompanhamento, após o plantio de sementes, do crescimento diário da planta (em centímetros). Nesse caso, o registro pode ser feito inicialmente numa *tabela simples*, que subsidiará a construção do gráfico.

Com o objetivo de saber se as meninas têm medos diferentes dos meninos, Cazorla *et al* (2017), na pesquisa sobre “o maior medo das crianças” (p. 51) propôs a construção de *tabelas simples* (gênero, por exemplo) e de *dupla entrada*, relacionando a variável *gênero* (menino e menina), com a variável *classe de medo* (medo real, como medo de ladrão, e medo imaginário, como medo da Mula-sem-cabeça).

Em sua pesquisa de doutorado, Campos (2017) desenvolveu um contexto de investigação de nome “A cor de nossos olhos”. Aliado ao objetivo central da pesquisa que é trabalhar os conceitos Estatísticos que propiciem às crianças desenvolverem o sentido de número, esse contexto de investigação possibilita que as crianças se percebam umas às outras e as insere no universo da investigação Estatística. O contexto de investigação foi

composto de cinco tarefas – a saber: A brincadeira do “Macaco disse”; Coleta de dados; Organização dos dados; Gráfico de setores humano; Gráfico de setores no ambiente lápis e papel – para emergir a questão: “Qual a cor dos nossos olhos?”. O instrumento para coleta dos dados foi uma ficha com o desenho de um olho, na qual as crianças deveriam escrever o nome do colega que estava sentado às suas costas e a cor de seus olhos. Para a organização dos dados, as crianças coloriram a ficha/cor dos olhos e, uma a uma, colaram sua ficha na tabela. O gráfico de setores humano, no qual o corpo é o instrumento de registro, foi o modo escolhido para representar a cor dos olhos. Esse contexto de investigação aglutinou alguns dos objetos de conhecimento, quais sejam: *coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada*.

Pelos exemplos citados, queremos destacar a correlação entre a Estatística e as demais áreas, como Ciências da Natureza (saúde, dentição, plantio), História (aniversário, parentesco), da própria Matemática (medidas de tempo, medidas de comprimento), além da leitura, interpretação e escrita que perpassam todas as áreas.

Algumas considerações

O fato de conteúdos estatísticos e probabilísticos fazerem parte dos currículos oficiais não significa que sejam ensinados nos diversos níveis escolares. No Brasil, já fazem parte do currículo desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e foram reafirmados com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017). A inclusão de Estatística e Probabilidade apenas como mais conteúdos a serem estudados na escola, dando ênfase à parte descritiva, não leva, obrigatoriamente, o estudante a desenvolver o pensamento estatístico e probabilístico.

Paralelamente às questões curriculares, há as questões de formação – didática e de conteúdo – dos professores que ensinam Estatística e

Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois a ausência dessa formação específica pode ser o motivo, muitas vezes, para não se dar a devida importância à temática, levando a um trabalho com ênfase maior em números e operações, por exemplo.

A elaboração e execução de uma prática tal qual proposta na BNCC requer que se pense um contexto de aprendizagem que situe a criança em um ambiente de atividade matemática, estatística e probabilística, que possibilite que ela aprenda, além de codificar e decodificar os símbolos matemáticos, a realizar diversas leituras de mundo, levantar conjecturas e validá-las, analisar dados e argumentar sendo capaz de justificar os procedimentos, decida sobre o que pesquisar, como produzir, como coletar dados e organizá-los, bem como escolher como apresentá-los.

A BNCC não é o único documento a constituir as orientações para um currículo, assim como não é o único documento orientador da prática pedagógica do professor. São 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, entre outros. Destaca-se, também, a importância dos profissionais da educação na condução do processo de implantação do currículo, o que pode permitir ações mais articuladas e mais coerentes com uma educação emancipadora.

Fica aqui nossa contribuição para o professor refletir sobre a BNCC. Assim, deixamos desafios lançados, números escritos, gráficos inundados de perguntas e respostas que se unem, se agregam, se apegam, desapegam, fazem uma junção e explodem em uma dança onde pares se encontram, querem trilhar o mesmo caminho (CAMPOS, 2017, p.222).

Referências

BATANERO, Carmen; GODINO, Juan Diaz. *Estocástica y su Didáctica para Maestros. Matemáticas y su Didáctica para Maestros* — Manual para el Estudiante Proyecto Edumat-Maestros — Universidade de Granada, Granada, fev. 2002.

Disponível em https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/6_Estocastica.pdf. Acesso em: 15 jul. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de educação fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral - DICEI. Coordenação Geral do Ensino Fundamental - COEF. *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental*. Brasília: MEC, 2012.

Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Básica*. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Educação Estatística / Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014.

_____. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017.

_____. LEI n.º 9304. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Capítulo II, Seção V. Brasília, 1996. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 ago. 2018.

CAMPOS, Sandra G.V.B. *Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização*. 2017. 152 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”, Rio Claro, 2017.

CAZORLA, Irene; UTSUMI, Mirian C. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. In: CAZORLA, Irene; SANTANA, Eurinalva. (Org.). *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna: Via Litterarum, 2010. p. 09-21.

CAZORLA, Irene *et al* (Orgs.). *Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental* [livro eletrônico]. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017.

CONTI, Keli C. *Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas, 2015. 301f.

LOPES, Celi. A. E. *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e Probabilidade na Educação*. 2003. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

_____, Celi A. E. Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. In: LOPES, Celi E.; COUTINHO, Cileda Q. S.; ALMOULOUD, Saddo A. *Estudos e reflexões em Educação Estatística*. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

LOPES, Celi A. E. e MENDONÇA, Luzinete O. Trilhas investigativas em educação estatística narrada por professores que ensinam matemática. In: LOPES, Celi A. E. e MENDONÇA, Luzinete. *Uma mirada sobre o provável*. Campinas: Mercado de Letras, 2017.

LUVISON, Cidinea C.; SANTOS, Cleane A. “Nunca vai cair o número 1 porque não tem o 0 no dado”: jogo, linguagem e resolução de problemas possibilitando a aprendizagem matemática. In: NACARATO, Adair M.; GRANDO, Regina C. (Orgs). *Estatística e Probabilidade na Educação Básica: Professores Narrando suas Experiências*. 1. ed Campinas: Mercado de Letras, 2013, p. 77-90.

PEREIRA, Eduardo L.; CONTI, Keli C.; CARVALHO, Dione L. Comemorando aniversários e trabalhando com Estatística no 3º. ano do Ensino Fundamental. In: COUTINHO, Cileda Q. S. (Org.) *Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na Escola Básica*. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

SANTOS, Jaqueline A. F. L. As diferentes concepções e interpretações probabilísticas de alunos do ensino fundamental: Analisando tarefas de Estocástica. In: COUTINHO, Cileda Q. S. (Org.) *Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na Escola Básica*. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

SOUZA, Antonio Carlos; LOPES, Celi E.; OLIVEIRA, Débora. A análise exploratória de dados na infância: uma conexão entre a Educação Estatística e a Literatura Infantil. In: COUTINHO, Cileda Q. S. (Org.) *Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na Escola Básica*. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

UBERLÂNDIA. Secretaria Municipal de Educação. *Diretrizes Curriculares Municipais*. Uberlândia, 2011.

WODEWOTZKI, Maria. Lucia L.; JACOBINI, Otávio R. O ensino de Estatística no contexto da educação Matemática. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo C. *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2009, p. 232-249.

Recebido em Agosto de 2018.

Aprovado em novembro de 2018.