

Artigo

O currículo prescrito e o apresentado no manual do professor do livro didático relativo à Estatística¹

The curriculum prescribed and presented in the textbook's teacher manual on Statistics

El plan de estudios prescrito y presentado en el manual del profesor de Estadística del libro de texto

Alissá Grymuza², Gilda Guimarães³

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife – PE, Brasil

Resumo

Este artigo apresenta uma análise do currículo prescrito e o currículo apresentado ao professor referente aos conteúdos de Estatística. Foram analisados os documentos normativos BNCC e Guia do PNLD 2019 e sua relação com os manuais de orientação ao professor do 1º e 5º anos de todas as coleções aprovadas em 2019. Os resultados apontam que há consonância entre tais documentos. Nos manuais de orientação a maioria das coleções apresenta preocupação em especificar a função e habilidades necessárias à compreensão de conceitos estatísticos. Com a nova proposta de formato em U, a maioria das coleções apresenta o objetivo da atividade e algum tipo de orientação de como o professor pode conduzir a atividade. Entretanto, há pouca sugestão de material de apoio, uso de tecnologias digitais, sugestão de avaliação e leitura complementar ao professor. Também observamos poucas atividades interdisciplinares em contextos com dados reais e envolvendo temas contemporâneos, apesar da Estatística ser uma ferramenta para a compreensão do mundo físico e social. Acreditamos que cabe ao professor escolher as atividades que irá trabalhar a cada dia e complementar com outras atividades atendendo as especificidades de sua turma. O livro didático é um grande auxiliar para o ensino uma vez que cria boas atividades para todo o ano escolar, pois esse é um desafio muito árduo para os professores. Além disso, quando o manual do professor é bem elaborado pode ser um auxiliar na formação continuada do professor.

Abstract

This paper analyzes the prescribed and presented curriculum to teaching Statistics. The normative documents BNCC and PNLD Guide 2019 were analyzed and their relationship with the guidance manuals for teachers of the 1st and 5th years of all collections approved in 2019. The results show that there is consonance between such

¹ Pesquisa financiada pela CAPES.

² Docente do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutora em Educação Matemática e Tecnológica. Membro do grupo de pesquisa GREF – Grupo de Estudo em Educação Estatística no Ensino Fundamental. ORCID id: 0000-0002-6737-8847. E-mail: alissagrymuza@gmail.com

³ Docente do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino da Universidade Federal de Pernambuco, Doutora em Psicologia Cognitiva. Líder do grupo de pesquisa GREF – Grupo de Estudo em Educação Estatística no Ensino Fundamental. ORCID id: 0000-0002-1463-1626. E-mail: gilda.lguimaraes@gmail.com

documents. In the guidance manuals, most collections are concerned with specifying the function and skills necessary to understand statistical concepts. With the new U-shape proposal, most collections, from both years, present the purpose of the activity and some type of guidance on how the teacher can conduct the activity. However, there is little suggestion of support material, use of digital technologies, suggestion for evaluation and complementary reading to the teacher. We also observed few interdisciplinary activities in contexts with real data and involving contemporary themes, despite statistics being a tool for understanding the physical and social world. We believe that it is up to the teacher to choose the activities that he will work on each day and complement with other activities, meeting the specifics of his class. The textbook is a great aid to teaching as it creates good activities for the entire school year, as this is a very arduous challenge for teachers. In addition, when the teacher's manual is well prepared, it can be an aid in teacher training.

Resumen

Este artículo analiza el currículum prescrito y el currículum presentado a los profesores en relación con los contenidos de estadística. Se analizaron los documentos normativos BNCC y la Guía PNL D 2019 y su relación con los manuales de orientación para profesores de 1º a 5º curso de todas las colecciones aprobadas en 2019. Los resultados muestran que estos documentos son coherentes. En los manuales de orientación, la mayoría de las colecciones se ocupan de especificar la función y las habilidades necesarias para comprender los conceptos estadísticos. Con la nueva propuesta en forma de U, la mayoría de las colecciones presentan el objetivo de la actividad y algún tipo de orientación sobre cómo el profesor puede llevar a cabo la actividad. Sin embargo, hay pocas sugerencias sobre material de apoyo, uso de tecnologías digitales, sugerencias de evaluación y lecturas complementarias para el profesor. También observamos pocas actividades interdisciplinarias en contextos con datos reales y que impliquen cuestiones contemporáneas, a pesar de que la Estadística es una herramienta para comprender el mundo físico y social. Creemos que corresponde al profesor elegir las actividades que trabajará cada día y complementarlas con otras que respondan a las necesidades específicas de su clase. El libro de texto es una gran ayuda para la enseñanza, ya que crea buenas actividades para todo el curso escolar, lo que supone un reto muy arduo para los profesores. Además, cuando el manual del profesor está bien diseñado, puede ser una ayuda para su formación continua.

Palavras-chave: Currículo, Ensino de Estatística, Anos iniciais, Manual do livro didático.

Keywords: curriculum, Teaching of Statistics, Primary school, Textbook manual.

Palabras clave: Currículum, Enseñanza de la Estadística, Primeros Años de Escuela Primaria, Manual de libros de texto.

Introdução

Este artigo visa analisar as orientações apresentadas nos manuais de orientação ao professor das coleções didáticas do 1º ao 5º ano, aprovadas pelo PNL D 2019, tendo como parâmetro as prescrições da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Guia do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2019. Analisar o que vem sendo proposto para alunos dos anos iniciais referentes a conteúdos de Estatística se torna relevante, tendo em vista que

tais documentos estruturam e regulam o que deve ser ensinado em sala de aula.

Dessa forma, pensar em um ensino que traga a possibilidade de formação de sujeitos letrados estatisticamente se torna importante para a constituição de cidadãos críticos que possam refletir e influenciar na realidade em que estão inseridos.

Para isso a Educação Estatística, enquanto área de conhecimento permite a interlocução de conhecimentos e posicionamentos, a qual:

[...] está centrada no estudo da compreensão de como as pessoas aprendem estatística envolvendo os aspectos cognitivos e afetivos e o desenvolvimento de abordagens didáticas e de materiais de ensino. Para isso, a Educação Estatística precisa da contribuição da Educação Matemática, da Psicologia, da Pedagogia, da Filosofia, da Matemática, além da própria estatística. (Cazorla et al, 2017, p. 15).

Dessa forma, é recomendável que o ensino da Estatística siga por uma perspectiva de investigação, uma vez que os conceitos e representações estão inseridos dentro de um contexto, no qual o aluno é ativo na construção do conhecimento. Além disso, o “objetivo final da investigação estatística é aprender no domínio do contexto de um problema real” (Wild; Pfannkuch, 1999, p. 244).

Nesse sentido, a pesquisa enquanto eixo estruturador no ensino, possibilita, desde os anos iniciais de escolaridade, uma aproximação do aluno com a Estatística em um contexto de investigação. A “pesquisa como atividade regular na formação do aluno também pode ser definida como o conjunto de atividades orientadas e planejados pela busca de um conhecimento novo” (Guimarães; Gitirana, 2013, p. 94).

Logo, a compreensão do currículo prescrito na forma dos documentos da BNCC e do Guia do PNLD 2019, bem como do currículo apresentado, sendo este o manual de orientação ao professor do livro didático se faz necessária de modo a entendermos os elementos estatísticos contidos neles e, por consequência, como é abordado o ensino na perspectiva da pesquisa.

O currículo

Ao se pensar em currículo obtém-se uma gama de definições a que este está relacionado, ou seja, discussões a partir da cultura, de um contexto social e histórico, de decisões políticas e do próprio sistema educativo. São questões que influenciam e até mesmo definem a prática curricular em determinado meio. De um modo geral, acarreta na disseminação do conhecimento, bem como sua regulação e controle (Sacristán, 1998a).

Para Sacristán (1998b, p. 100) o currículo é tido como um processo que atua em mais de uma instância, uma vez que aborda vários aspectos distintos no desenvolvimento curricular, ou seja, não dá para analisar, por exemplo, questões administrativas e de ordem pedagógica com o mesmo critério. Essas instâncias “atuam convergentemente na definição da prática pedagógica com poder distinto e através de mecanismos peculiares em cada caso”. Este autor propõe um modelo que adota seis diferentes fases para analisar a construção curricular, afirmando que as mesmas se inter-relacionam

umas com as outras: o currículo *prescrito*; currículo *apresentado aos professores*; currículo *moldado pelos professores*; currículo *em ação*; currículo *realizado*; e currículo *avaliado*. Nesse estudo nos ataremos nas duas primeiras.

O currículo prescrito se refere às diretrizes curriculares determinadas pela instância político-administrativa, as quais definem e regulam os conteúdos, orientações e estrutura de ensino em si. Desse modo, ele cumpre determinadas funções para realização da política curricular. Assim, se faz necessário a regulamentação em torno de um currículo mínimo a ser trabalhado nas escolas, ou seja, a definição das aprendizagens de acesso a todos os estudantes. A partir do estabelecimento de um currículo mínimo é definida a ordenação do sistema de conteúdos na progressão escolar, seja na forma de ciclos, etapas ou seguimentos, de modo que essa regulação facilite na estruturação e orientação ao ensino. A regulação também atua de forma indireta na formação dos professores, uma vez que nas prescrições podem ser fornecidas orientações metodológicas mais gerais.

Isto posto, enquanto currículo prescrito tem-se os documentos oficiais que regem a educação brasileira, a saber: LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; DCN – Diretrizes Nacionais da Educação Básica; OCN – Orientações Curriculares Nacionais; BNCC – Base Nacional Comum Curricular, entre outros.

A BNCC (Brasil, 2017a, p. 7) é um documento regulamentar no qual são definidas as “aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem”. Assim, este documento, constitui de competências, objetos do conhecimento, habilidades, bem como atitudes e valores, os quais são organizados por áreas do conhecimento de modo que possam estabelecer as aprendizagens necessárias para que o aluno alcance ao longo da sua formação na educação básica.

Além deste documento, o Guia do PNLD também é considerado como currículo prescrito uma vez que cabe ao mesmo criar critérios e avaliar as coleções de livros didáticos que serão compradas e distribuídas para a rede pública brasileira. Sacristán (1998b) aponta que através do controle do material didático, o currículo prescrito se certifica do conteúdo a ser ensinado em sala de aula, assim o

[...] controle direto do material didático tem como referência um modelo que parte do pressuposto, ao menos implícito, de que os professores devem trabalhar com materiais que facilitem sua prática com um grupo numeroso de alunos (Sacristán, 1998, p. 122).

O professor precisa conhecer os documentos oficiais, no entanto, sua prática acaba sendo direcionada pelo material didático que utiliza em sala de aula.

O currículo apresentado aos professores reflete diretamente ao que se propõe no formato do currículo, uma vez que oferece “a estratégia de ensino em si, ainda que seja em forma de esquemas a serem adaptados, à parte da informação que se dirige aos alunos para cumprir com as exigências curriculares” (Sacristán, 1998b, p. 150). Segundo Sacristán, os livros didáticos são os meios referenciados “como agentes apresentadores do currículo

pré-elaborado para professores” (Ibid.). A pré-elaboração do currículo auxilia o professor à medida que este, diante de circunstâncias nem sempre propícias, precisa atuar em atividades complexas com um grande número de alunos. Além disso, a formação docente não se alcança com a mesma rapidez em que são feitas as mudanças curriculares, como também é exigida a eficiência na melhoria da qualidade do ensino.

O livro didático é fortemente presente no ensino brasileiro, sendo o principal material de apoio que o professor tem em sala de aula (Rosas, 2008; Carvalho, Lima, 2010; Vieira, 2013; Januario, 2017), quando não, o único. Dessa forma, entendemos que o manual de orientação ao professor torna-se importante para essa prática. Assim, se faz imprescindível a análise e reflexão do que está sendo proposto a ser ensinado e como está sendo orientada a condução das atividades ao professor.

Percurso metodológico

Este estudo teve como objetivos analisar o currículo prescrito apresentado na BNCC e no Guia do PNLD 2019 com relação aos conteúdos de Estatística e analisar o currículo apresentado ao professor a partir das orientações no manual do professor do livro didático relacionado aos conteúdos de Estatística.

Investigar o trabalho com o manual do professor de livros didáticos, com ênfase nos conteúdos de Estatística e a influência que este recebe do currículo prescrito, tem relevância no sentido de compreender como esses podem contribuir no trabalho dessa temática no ensino.

Dessa forma, foi feita uma análise documental da BNCC, do Edital do PNLD 2019 e do Guia do PNLD 2019, de modo a identificar elementos contidos nesses documentos relativos aos conteúdos de Estatística, bem como sua estrutura e disposição.

A fim de analisar os manuais do professor, as categorias de análise utilizadas buscavam o trabalho da Estatística na perspectiva de pesquisa (Guimarães; Gitirana, 2013). Além disso, com base nos elementos levantados na análise do currículo prescrito foram elencados critérios para a análise do currículo apresentado os quais visam um melhor entendimento quanto às partes que compõem o manual do professor no que diz respeito às orientações. Vale ressaltar aqui que tais categorias foram criadas baseadas nos componentes fornecidos pelo PNLD 2019, mas não foram restritas a eles, uma vez que procuramos identificar elementos que possam ampliar o que está posto no currículo prescrito.

Foram analisados os livros do 1º e 5º anos de todas as coleções aprovadas pelo PNLD 2019. Dessa forma, foram analisadas 16 coleções, perfazendo um total de 32 volumes. A escolha em torno desses anos está em observar a estrutura dos mesmos tanto no ano de entrada como no ano de saída do seguimento, neste caso, dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As categorias foram organizadas em duas partes. A primeira refere-se às *Orientações gerais do manual do professor* que apresentam diretrizes comuns a todos os livros da coleção, as quais possibilitam ao professor uma visão ampla da proposta pedagógica ali inserida. A segunda refere-se às *Orientações do manual do professor específicas para as atividades* que são as orientações para a prática do professor em sala de aula (Quadro 1).

Quadro 1 - Categorias de Análise

MANUAL DO PROFESSOR DO LIVRO DIDÁTICO	
Orientações gerais	Orientações específicas para as atividades
1. Apresenta os objetivos do manual do professor; 2. Apresenta os pressupostos teórico-metodológicos da coleção; 3. Discute o papel do erro na aprendizagem dos alunos; 4. Aborda a perspectiva interdisciplinar; 5. Aborda a perspectiva intradisciplinar; 6. Aborda a perspectiva de temas contemporâneos; 7. Discute sobre o processo de avaliação; 8. Apresenta informações complementares para formação do professor; 9. Apresenta correlação entre a proposta didático-pedagógica da coleção com a BNCC.	10. Apresenta os objetivos das atividades; 11. Apresenta orientações quanto à exploração das atividades; 12. Apresenta sugestões de materiais didáticos de apoio; 13. Apresenta indicações de leituras complementares para o professor; 14. Apresenta sugestões de instrumentos para avaliação; 15. Se refere à atividade interdisciplinar; 16. Se refere à atividade intradisciplinar; 17. Atividade com temas contemporâneos; 18. Aborda a perspectiva da investigação estatística.

Fonte: Elaboração das autoras

As coleções foram rotuladas de forma numérica, uma vez que o objetivo não é analisar quais são melhores ou piores e sim o que está disponível para os professores e alunos dos anos iniciais. Para realizar a análise buscamos em cada uma das páginas dos livros identificar atividades que envolviam Estatística. Os dados levantados foram inseridos e analisados no programa SPSS – Statistical Package for Social Sciences, de modo a se obter uma precisão estatística para tais análises.

Resultados

Com o propósito de analisar o currículo prescrito, foram analisados os documentos curriculares BNCC (Brasil, 2017a) e Guia do PNLD 2019 (Brasil, 2018) com foco nos conteúdos de Estatística, como também sua estrutura e disposição.

A BNCC enquanto documento normativo traz as orientações acerca das aprendizagens que os alunos deverão adquirir e aprimorar no decorrer da educação básica. Assim, organizado por áreas do conhecimento este documento apresenta o conjunto de objetos de conhecimento e habilidades específicas por unidades temáticas.

A área de Matemática consiste de cinco unidades temáticas, entre elas Probabilidade e Estatística, em que os princípios da incerteza e o tratamento de dados são debatidos. “Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia” (Brasil, 2017a, p. 272), com o propósito de formar os alunos de modo que possam ser capazes de compreender, interpretar e utilizar dados para tomada de decisões apropriada.

Com relação à Estatística, a BNCC aponta a importância de se trabalhar com a pesquisa de interesse dos alunos desde as fases iniciais da mesma, em que o “planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a

compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos” (Brasil, 2017a, p. 272-273).

Além disso o documento destaca a importância do uso das tecnologias, tais como o uso de planilhas eletrônicas no auxílio na construção de gráficos. Como também a utilização de consultas em sites de pesquisa como o do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a fim de “oferecer contextos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade” (Brasil, 2017a, p. 272).

Com relação aos objetos de conhecimento e habilidades, a BNCC traz uma organização separada por áreas temáticas e anos de escolaridade, em que tal arranjo não precisa ser necessariamente obrigatório nos modelos de currículo, mas que traz uma maior compreensibilidade ao conjunto de habilidades e suas inter-relações. A organização dessas habilidades é feita de modo que haja uma retomada e ampliação no decorrer dos anos. A seguir é apresentado o quadro com um exemplo de objeto do conhecimento e habilidades associadas da unidade temática de Probabilidade e Estatística, específicas nos conteúdos de Estatística.

Quadro 2 - Exemplo de objeto do conhecimento e habilidades de Estatística apresentados na BNCC

5º ano	
Objeto do Conhecimento	Habilidades
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, 2017a, p. 295)

Essa estrutura definida pela BNCC reflete nas ações atribuídas ao currículo prescrito que

[...] é sua própria definição, de seus conteúdos e demais orientações relativas aos códigos que o organizam, que obedecem às determinações que procedem do fato de ser um objeto regulado por instâncias políticas e administrativas” (Sacristán, 1998b, p. 109).

Além disso, este documento, enquanto currículo prescrito, é responsável pela definição das aprendizagens requeridas a todos os alunos, de modo a demandar uma homogeneidade para todas as escolas.

As informações sobre Estatística apresentadas na BNCC mostram uma preocupação deste documento com a inserção do conteúdo de forma mais ampla do que nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1997), em que este documento de caráter orientador, anunciava os

objetivos conceituais e procedimentais de forma mais geral e por ciclo de escolaridade. A BNCC ampliou tais objetivos organizando-os por ano de escolaridade. Especificidades tais como tipos de gráficos e variáveis antes não eram nomeadas ficando a cargo do material didático para trazer essas informações e organizá-las por ano e segmento de ensino. Desse modo, as especificidades no trabalho dos conteúdos de Estatística ficam a cargo dos materiais didáticos que por sua vez são avaliados pelo PNLD.

O PNLD, enquanto política pública, procura sistematicamente fazer a avaliação de livros didáticos e paradidáticos de modo a disponibilizar gratuitamente para as redes públicas de ensino no Brasil. Com o intuito de que essa seleção seja feita, é disponibilizado um guia para que os professores e escolas possam fazer suas escolhas quanto à coleção de livros didáticos que será adotada.

Nesse sentido, o Guia do PNLD então cumpre o papel de documento prescritivo e regulador, pois seu edital estabelece princípios, critérios e elementos estruturais que as obras didáticas, compostos por livro do aluno, manual do professor e manual digital, precisam ter para serem aprovadas. Esse documento apresenta as resenhas das coleções aprovadas e a ficha de avaliação que foram submetidas, além dos componentes apontados em seu edital. Acerca disso, Sacristán (1998b, p. 122) pontua que o currículo prescrito, a fim de assegurar que o conteúdo seja ensinado, atua “através da fiscalização de qualidade do material didático”.

Com objetivo de se pontuar elementos que caracterizem a organização dos conteúdos de Estatística, é necessário que primeiramente se possa compreender a estrutura do manual do professor para então analisar junto a tais conteúdos.

O manual do professor é o livro do aluno acrescido das orientações gerais que estão disponibilizadas no início do livro e das orientações específicas das atividades que estão organizadas no formato em U, ou seja, a cada duas páginas têm-se as bordas laterais e inferior do livro para as respostas das atividades e para “o conteúdo específico do professor referente ao conteúdo do aluno” (Brasil, 2017b, p. 17).

Segundo o edital do Guia do PNLD 2019, o manual do professor para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental é aquele “[...]utilizado pelo professor, em correspondência com o Livro do Estudante, para aperfeiçoar-se, expandir seus estudos, preparar os planos de aulas e de avaliação formativa e suprir as dificuldades de aprendizagem dos estudantes” (Brasil, 2017b, p. 17). Isso aponta para a importância do manual do professor e o papel que desempenha enquanto material de apoio.

Dessa forma, as orientações no manual do professor estão pautadas não só para as atividades de aprendizagem dos alunos, mas também para o processo formativo do professor responsável por esse ensino. Logo, são apresentados no edital do Guia do PNLD 2019, os critérios que deverão estar presentes no manual do professor, entre eles destacamos a possibilidade de um trabalho inter e intradisciplinar; apresentação de diferentes recursos e discussão de diferentes formas de trabalhar com os alunos; oportunizar a reflexão sobre a prática docente e aprofundamento desta através de textos e atividades complementares (Brasil, 2017b).

Estes critérios se relacionam com a prática pedagógica do professor, os quais sendo contemplados podem propiciar um rico trabalho em sala de

aula. Vale destacar que o trabalho com as outras áreas do conhecimento (perspectiva interdisciplinar) e com os diferentes campos da Matemática (perspectiva intradisciplinar) fornecem uma amplitude na aprendizagem dos conceitos ali debatidos uma vez que podem estar inseridos em contextos significativos.

Nessa perspectiva, é apontada também a importância de se trabalhar com os temas contemporâneos, os quais se relacionam com questões da atualidade, tais como direitos das crianças e adolescentes, educação alimentar, diversidade cultural, educação para o trânsito, vida familiar e social, entre outros (Brasil, 2017b). A relevância em trazer a discussão em torno dos temas contemporâneos está em retratar o currículo oculto que, segundo Sacristán, diz respeito aos valores implícitos de uma sociedade, tais como, conflitos e diferenças sociais (Sacristán, 1998b). Esses temas contemporâneos podem propiciar uma integração com os conteúdos de Estatística, tendo vista que neles possam vir informações reais, apresentadas em gráfico ou tabelas por exemplo, que discutem tais temáticas contextualizando o ensino.

As orientações gerais do manual do professor se caracterizam por apresentar uma visão geral do que é proposto no livro do aluno, abrangendo a proposta teórico-metodológica adotada; a relação com a BNCC e sua adequação dos conteúdos aos objetos de conhecimento e habilidades deste último documento; a relação com conhecimentos anteriores e posteriores em conformidade com a BNCC; a discussão em torno do processo de avaliação; e a estrutura da obra didática em si (Brasil, 2017b).

Ao que concerne às orientações em formato U, específicas para as atividades, são demandados os seguintes critérios: apresentar respostas das atividades do livro do aluno; orientações gerais sobre as atividades a serem trabalhadas; apontar-se aspectos essenciais para o trabalho com as atividades especificamente associando com o objeto de conhecimento e habilidades ano a ano da BNCC (Brasil, 2017b).

Quanto ao manual digital, tem em sua composição um texto inicial de apresentação informação a relação com o manual do professor impresso; um plano de desenvolvimento; sequências didáticas; proposta de acompanhamento da aprendizagem e material digital audiovisual. Seu objetivo disponibilizar mais recursos ao professor, de modo a contribuir no trabalho em sala de aula. Embora seja avaliado pelo PNLD 2019 (Brasil, 2018), o manual digital não é disponibilizado junto ao manual do professor, no material que é entregue para a divulgação e escolha dos livros didáticos nas escolas, nem é disponibilizado online no portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Dessa forma não analisaremos esse material.

Assim, as informações apresentadas no currículo prescrito embasaram as análises que foram feitas no currículo apresentado aos professores com relação aos conteúdos de Estatística que serão discutidos no tópico a seguir.

Orientações gerais do manual do professor

Com o objetivo de apresentar informações gerais acerca do que é proposto nos manuais de orientação ao professor, as orientações gerais estão localizadas no início do manual do professor, ou seja, antes de iniciar as páginas do livro do aluno com as orientações específicas para as atividades. Essas orientações trazem os objetivos do manual e da coleção, a proposta

teórico-metodológica, apontando para o trabalho em sala de aula, seja na forma coletiva ou individual de atuar com os alunos, tanto na interdisciplinaridade quanto na intradisciplinaridade. Além disso, traz a discussão em torno do processo avaliativo e da BNCC, apresentando os objetos de conhecimento e habilidades separados por ano de ensino e unidade temática. Também pode contemplar a formação contínua do professor trazendo textos complementares para o auxílio na prática pedagógica, assim como referências de textos e sites para informações suplementares.

Consoante ao objeto de estudo, essa análise teve o foco nos conteúdos de Estatística apresentados nessa parte, assim serão pontuados os resultados com base nesses conteúdos.

Foi observado que as categorias expressas anteriormente, *apresenta-se os objetivos do manual do professor* (1), *discute sobre o processo de avaliação* (7), e *Apresenta correlação entre a proposta didático-pedagógica da coleção com a BNCC* (9) estão presentes em todas as coleções, as quais não tem especificidade ou destaque com os conteúdos de Estatística, ou seja, discutem de forma geral de modo que seja comum para todas as unidades temáticas. Vale ressaltar que essas categorias estão presentes no Guia do PNLD 2019 enquanto critérios obrigatórios nas coleções.

Na categoria, *apresenta-se os pressupostos teórico-metodológicos da coleção* (2), procurou-se identificar se dentro desse tópico apresentava alguma discussão em torno da unidade temática *Probabilidade e Estatística*. Verificou-se que cinco coleções (31%) apresentam a fundamentação teórico-metodológica de forma geral, apresentando a unidade temática *Probabilidade e Estatística* apenas na distribuição dos conteúdos por capítulo e/ou objetos do conhecimento e habilidades da BNCC; oito coleções (50%) trazem a unidade temática, explicando a sua função, além da distribuição dos conteúdos por capítulo e/ou objetos do conhecimento e habilidades da BNCC; e três coleções (19%) além de evidenciar os elementos anteriores, ampliam a discussão acerca da mesma, como por exemplo, trazendo a discussão em torno das etapas da pesquisa. Assim, 69% das coleções apresentam uma preocupação em especificar a função e as habilidades necessárias a compreensão de conceitos de Estatística.

Com relação aos conteúdos de Estatística, ainda nessa parte inicial das orientações, apontam para a importância da exploração das ilustrações, entre elas gráficos e tabelas, nas múltiplas funções, as quais dão significado em contextos de ensino e de aprendizagem. Além disso, ressaltam a necessidade dos gráficos e tabelas apresentarem título, legenda, fonte e data, de acordo como é pontuado na BNCC.

Embora seja abordada de forma mais geral na BNCC, optou-se por inserir a categoria *Discute o papel do erro na aprendizagem dos alunos* (3), tendo em vista a sua importância em torno da discussão da prática pedagógica do professor, uma vez que “o erro se constitui como um conhecimento, é um saber que o aluno possui, construído de alguma forma, e é necessário elaborar intervenções didáticas que desestabilizem as certezas, levando o estudante a um questionamento sobre suas respostas” (Cury, 2013, p. 82). Essa discussão é levantada na metade dos manuais analisados, porém nenhum deles faz de forma específica para os conteúdos de Estatística o que demonstra a pouca importância de tais conteúdos na formação do pensamento crítico do aluno atribuída pelas coleções.

Arteaga *et al* (2009), discorrem que é necessário que as propostas curriculares proporcionem aos professores as possíveis dificuldades que os alunos podem ter com representações estatísticas. Nesse sentido, os erros cometidos pelos alunos no trato com as informações estatísticas podem fornecer subsídios para um trabalho mais efetivo em sala de aula.

Ao se pensar no trabalho com os conteúdos de Estatística é importante ressaltar a conexão com outras áreas do conhecimento. No entanto, observou-se que na categoria *Aborda a perspectiva interdisciplinar* (4), todas as coleções discutem a interdisciplinaridade de modo geral e apenas uma coleção faz a conexão com a Estatística diretamente. Isso está longe do esperado, uma vez que a Estatística se “constitui uma importante ferramenta para a realização de projetos e investigações em numerosos domínios” (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2013, p. 91).

A intradisciplinaridade é abordada em todas as coleções nas orientações gerais do manual do professor e na categoria *Aborda a perspectiva intradisciplinar* (5), observou-se que quatro coleções (25%) trazem a discussão pontuando os conteúdos de Estatística, enquanto as demais coleções (75%) abordam a intradisciplinaridade de modo mais geral, sem especificar para Estatística.

Na categoria *Aborda a perspectiva de temas contemporâneos* (6), a discussão tem foco nas demandas sociais da atualidade que, segundo a BNCC, “afetam a vida humana em escala local, regional e global” (Brasil, 2017a, p.19). Foi identificado que cinco coleções (31%) não trouxeram discussões sobre temas contemporâneos; 10 coleções (62,5%) abordaram o tema de forma geral e uma coleção ao falar da temática, trouxe possibilidades de conexão com os conteúdos de Estatística assim como está representado na Figura 1.

Figura 1 - Exemplo de temas contemporâneos que traz conexão com os conteúdos de Estatística

Educação alimentar e nutricional

No âmbito da nutrição, a Matemática está presente em inúmeras situações cotidianas, desde o número de calorias ingeridas diariamente até os índices identificados a partir de fórmulas matemáticas e os dados representados em gráficos. As explorações propiciadas nas aulas de Matemática relativas à educação alimentar e nutricional promovem reflexões de extrema relevância. A utilização dos conceitos matemáticos em prol do reconhecimento dos principais problemas nacionais e mundiais envolvendo a nutrição e a desnutrição, a fome e a obesidade, entre outros, pode permitir, além da identificação da Matemática no cotidiano, a relevância dela na formação de cada indivíduo e de cada sociedade.

Educação para o trânsito

No trânsito, o fator humano sempre está presente. Trata-se, portanto, de um problema coletivo. Motoristas e pedestres dividem as responsabilidades, os direitos e os deveres nesse amplo espaço de convivência. Mas será que ser conhecedor do Código de Trânsito Brasileiro já nos garante uma atitude consciente e cidadã nas ruas, nas avenidas e nas estradas que frequentamos? Analisar dados quantitativos sobre o número de acidentes nos garante uma atitude cidadã e consciente?

Nas aulas de Matemática, além de ler e interpretar informações sobre o trânsito no Brasil, os alunos devem ser incentivados a refletir sobre práticas de companheirismo, tolerância, solidariedade, cooperação e comprometimento, para que possam aplicá-las nos diversos espaços de convivência nos quais transitam.

Fonte: Coleção C5 – 5º ano, 2017, p. XII

Dessa forma, é pertinente a discussão de tais temas junto aos conteúdos de Estatística de forma contextualizada, em que não basta apresentar a informações em si, mas precisa discuti-las com os alunos promovendo uma formação cidadã. Assim, outro fator importante a ser considerado é que nos manuais de orientação ao professor seja ressaltado o trabalho com contextos e dados reais. Acerca disso, Lopes e Mendonça (2016)

apontam para a importância não só de utilizar dados reais, mas também em contextos compatíveis com a realidade em que os alunos estão inseridos.

Com relação à categoria, *apresenta-se informações complementares para formação do professor* (8), foi encontrado apenas um texto complementar relativo a conteúdos de Estatística em uma das coleções analisadas. Isso é preocupante, tendo em vista que os conteúdos de Estatística estão num campo temático que ainda precisa de orientação ao que concerne ao trabalho em sala de aula. Dada a importância dos materiais curriculares, Januario, Lima e Manrique (2017, p. 422) pontuam que estes “podem possibilitar a [re]construção de sentidos e significados de professores sobre a Matemática e seu ensino a partir de elementos que promovem aprendizagens docentes”.

Ainda nas orientações gerais do manual do professor é explicada a estrutura da obra, ou seja, a forma como estão organizadas as seções no decorrer do livro do aluno. Assim, procurou-se observar se os conteúdos de Estatística estavam estruturados em capítulos ou diluídos no decorrer do livro do aluno. Constatou-se que das 16 coleções analisadas, 12 (75%) apresentam seções diluídas entre os capítulos e quatro (25%) concentram os conteúdos de Estatística em capítulos específicos. A distribuição das questões no decorrer do livro demonstra uma preocupação em não se ter a organização dos conteúdos de modo estanque, separados por blocagem, favorecendo uma maior interação entre as unidades temáticas. Além disso, a retomada das discussões acerca dos conteúdos pode fornecer um melhor rendimento quanto ao letramento estatístico.

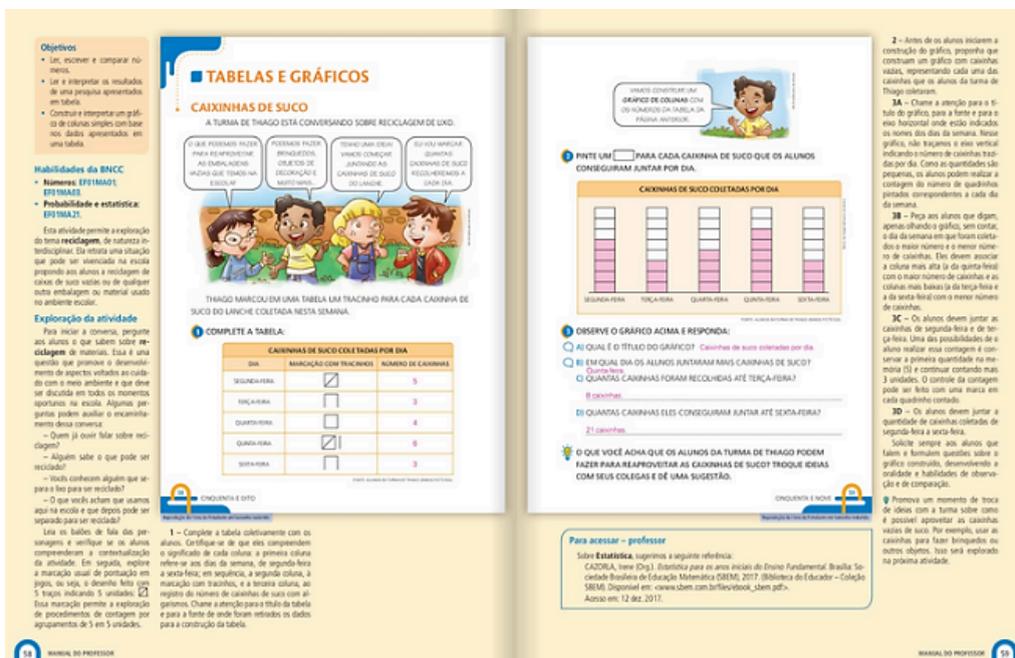
Assim, os manuais de orientação ao professor estão apresentando objetivos do manual do professor, discutindo sobre o processo de avaliação e apresentando correlação entre a proposta didático-pedagógica da coleção com a BNCC, como é exigido no edital do Guia do PNLD 2019. A maioria das coleções apresenta preocupação em especificar a função e as habilidades necessárias à compreensão de conceitos estatísticos, por outro lado, o papel do erro que é referenciado na metade das coleções, não se refere a conceitos estatísticos de forma específica. Apesar da Estatística ser uma ferramenta para a compreensão do mundo físico e social, apenas uma coleção se refere a interdisciplinaridade com a mesma. A intradisciplinaridade é abordada em todas as coleções, mas apenas 25% se referem à Estatística, apesar de 75% das coleções apresentarem a Estatística diluída nos capítulos. Os temas contemporâneos são discutidos na maioria das coleções, mas só em uma coleção faz o elo com a Estatística.

A partir desses resultados podemos afirmar que os manuais de orientação ao professor poderiam explorar mais as informações referentes ao ensino e a aprendizagem de Estatística, uma vez que a maioria dos professores apresentam dificuldades com essa unidade temática. Dessa forma, não houve uma mudança significativa em relação ao que apontam Amorim e Guimarães (2016) com relação às considerações gerais indicadas no Guia do PNLD 2016 as quais afirmam que “a grande maioria das obras aprovadas tem reservado um espaço bem abaixo do que é desejável para o eixo “tratamento da informação”, apesar de o eixo estar distribuído ao longo das unidades ou capítulos” (Amorim; Guimarães, 2016, p. 9).

Orientações do manual do professor específicas para as atividades

As orientações do manual do professor específicas para as atividades são as que estão em formato U, ou seja, a cada duas páginas do livro do aluno, as orientações são apresentadas nas bordas laterais assim como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Exemplo de orientações em formato U



Fonte: Coleção C7 – 1º ano, 2017, p. 58-59

Ao iniciarmos as análises dos tipos de orientação do manual do professor para a prática em sala de aula para o ensino de Estatística, observamos que haviam atividades sobre Estatística que não estavam sendo consideradas como tal pelos livros (Figura 3) e, de modo análogo, havia atividades que não eram de Estatística, mas estavam apresentadas como se fossem (Figura 4).

Na atividade da Figura 3, as orientações se referem a números decimais e medidas de comprimento, mas não as associam também à Estatística, a qual está presente na forma que os dados estão disponibilizados em uma tabela. Para responder as questões, é necessário que os alunos saibam interpretar a tabela.

Figura 3 - Exemplo de atividade de Estatística que o livro desconsidera envolver conceito estatístico

Orientações

Nesta página é feita a comparação entre números decimais com centésimos (EF05MA05). A atividade 4 propicia aos alunos fazer conexão entre números decimais e medidas de comprimento.

4 A estátua do Cristo Redentor foi eleita uma das Sete Maravilhas do Mundo Moderno. Ela localiza-se no cume do Morro do Corcovado, na cidade do Rio de Janeiro. Veja algumas de suas medidas:

Parte da estátua	Medida em metros
altura da cabeça	3,75
comprimento da mão	3,2
distância entre os extremos	30

Fonte: <www.rio.rj.gov.br/web/riocur/evibeconteudo?article-id=157318>. Acesso em: set. 2017.

a) Qual dessas medidas é a menor? o comprimento da mão.

b) Quantos metros a altura da cabeça tem a mais que o comprimento da mão? 0,55 m.

c) Quanto faltou para o comprimento da mão ter 4 m? 0,8 m.



Estátua do Cristo Redentor,
Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

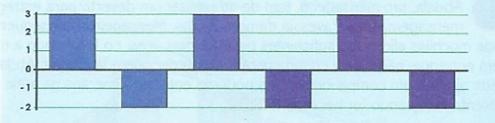
Fonte: Coleção C10 – 5º ano, 2017, p. 162

Observa-se na Figura 4 que o livro associa a atividade com Estatística, no entanto, esse tipo de gráfico não é estatístico, mas sim uma resolução gráfica, uma vez que não agrupa informações estatísticas, nele, o conteúdo que está sendo trabalhado é de sequência numérica.

Figura 4 - Exemplo de atividade que não é de Estatística, mas o livro diz que é

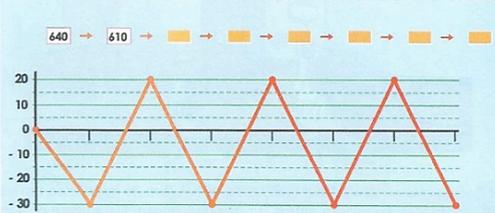
Observe que, na sequência seguinte, os números variam de acordo com quantidades que são adicionadas ou subtraídas conforme indicação do gráfico:

7 → 10 → 8 → 11 → 9 → 12 → 10



Observe os gráficos abaixo e complete as sequências em seu caderno:

640 → 610 → [] → [] → [] → [] → []



Habilidades

2. (EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.

(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.

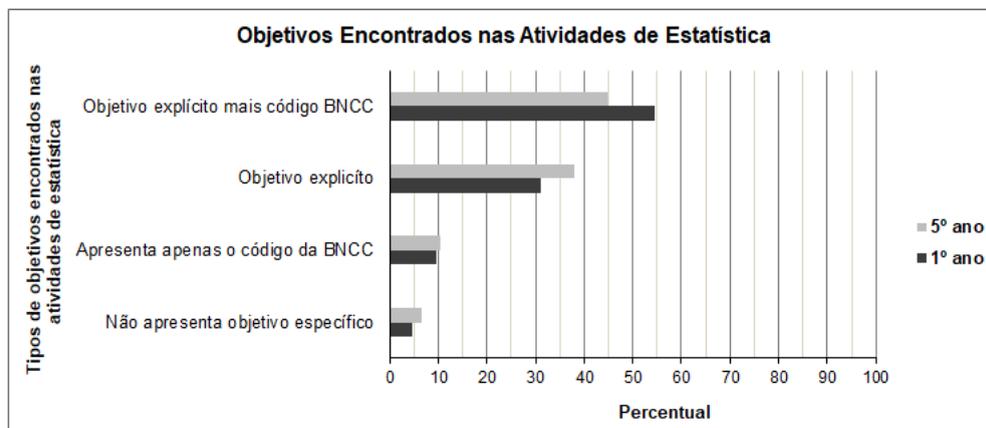
Fonte: Coleção C8 – 5º ano, 2017, p. 49

Das 665 atividades encontradas nos livros didáticos dos 1º e 5º anos de todas as coleções aprovadas pelo PNL D 2019, verificou-se que em 52 (7,8%) a coleção não associa a atividade à Estatística, mas verifica-se que a mesma se refere a conceitos estatísticos; 596 (89,6%) estão associadas corretamente à Estatística e 17 atividades (2,6%) são associadas pelo livro como de Estatística, mas não consideramos que a atividade de fato se refira a conceitos estatísticos. Essas 17 questões que não são de conteúdos de Estatística foram desconsideradas nas análises subsequentemente. Logo, as análises terão o foco em 648 atividades.

Passando a analisar as categorias elencadas no Quadro 1 na parte referente a orientações do manual do professor específicas para as atividades, observou-se diferentes tipos de expressar os objetivos das atividades (10). O Gráfico 1 apresenta os resultados dos tipos de objetivos encontrados nas atividades por ano de ensino. Nele se observa que a apresentação dos

objetivos de forma explícita está presente na grande maioria das atividades e na maioria dos casos associado ao código da BNCC para ambos os anos. Aproximadamente 10% das atividades apresenta apenas o código da BNCC e 5% não apresentam nada para ambos os anos.

Gráfico 1 - Percentual de atividades que trazem especificamente os objetivos



Fonte: Elaboração das autoras

Essa inovação exigida de colocar as orientações em U por página de atividades do PNL 2019 é um fator a ser ressaltado como positivo, uma vez que a grande maioria das atividades trazem explícitos os objetivos da mesma, facilitando para o professor relacionar com as orientações apresentadas e ter clareza de onde ele deve focar sua atenção na aprendizagem dos alunos.

Na categoria, *apresenta-se orientações quanto à exploração das atividades (11)*, o objetivo foi identificar se há orientação e de que forma é desenvolvida. Assim, procuramos identificar se nas orientações estava apresentada como a atividade podia ser conduzida, ou seja, se trazia orientações e procedimentos para a atividade a ser realizada em sala de aula; se trazia apenas o gabarito, se trazia orientações e sugestões para ampliar discussões a partir da atividade; se propunha outra atividade complementar; ou essas possibilidades agrupadas, de modo que se tenha a condução e/ou ampliação e/ou a atividade complementar (Figura 5). Observa-se que no exemplo da Figura 5 é apresentado a condução, a ampliação da atividade, bem como a sugestão de uma outra atividade complementar.

Figura 5 - Exemplo de atividade que apresenta condução, ampliação e atividade complementar

UNIDADE 8

Objetivos

- Ler dados registrados em tabelas e em gráficos de colunas simples.
- Organizar informações coletadas em tabelas, gráficos de colunas simples e por meio de representações próprias.

Atividade 1

Peça aos alunos que expliquem como fizeram para encontrar a quantidade de cada tipo de flor para registrar na tabela. Depois, proponha que completem o gráfico de colunas de acordo com os dados da tabela.

Peça aos alunos que, em duplas, comparem seus gráficos, levantando semelhanças e diferenças. Depois, discuta com toda a classe o que observaram e proponha as demais questões.

Atividades com coleta de dados ajudam os alunos a compreender como funcionam pesquisas estatísticas, pois possibilitam a eles perceber a necessidade da coleta de dados antes da apresentação de um resultado por meio de uma tabela ou de um gráfico.

COMPREENDER INFORMAÇÕES

COMO ORGANIZAR DADOS

1 NA DANÇA DA FESTA ANUAL DAS FLORES DA ESCOLA, CADA CASAL DE ALUNOS ESCOLHEU UMA FLOR PARA USAR: UM CASAL ESCOLHEU MARGARIDAS, TRÊS CASAIS ESCOLHERAM CRAVOS, DOIS CASAIS, AZALEIAS, E QUATRO CASAIS, ROSAS. CADA ALUNO RECEBERÁ UMA FLOR DO TIPO ESCOLHIDO.

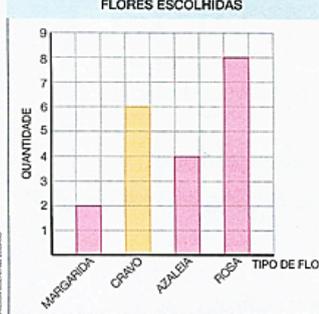
- COMPLETE A TABELA COM A QUANTIDADE CORRESPONDENTE DE FLORES PARA ESSES CASAIS.

FLORES ESCOLHIDAS				
TIPO DE FLOR	MARGARIDA	CRAVO	AZALEIA	ROSA
QUANTIDADE	2	6	4	8

FONTE: FESTA ANUAL DAS FLORES, 2017.

- COM BASE NOS DADOS DA TABELA, PINTE AS COLUNAS PARA COMPLETAR O GRÁFICO.

FLORES ESCOLHIDAS



- AO TODO, QUANTAS FLORES FORAM ESCOLHIDAS?
20
- QUAL TIPO DE FLOR FOI O MAIS ESCOLHIDO?
Rosa.

FONTE: FESTA ANUAL DAS FLORES, 2017.

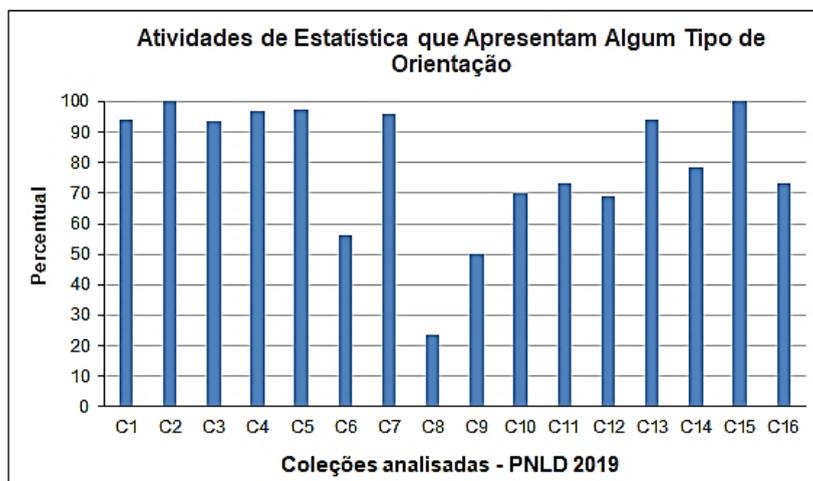
172 CENTO E SETENTA E DOIS

Habilidades: EF01MA21 e EF01MA22
 Competências específicas: 2, 3 e 4

Sugestão de atividade
 Divida o quadro de giz em três colunas e, no topo de cada coluna, escreva o nome de um esporte (por exemplo, futebol, voleibol e basquete). Em seguida, explique aos alunos que será feita uma coleta de dados para descobrir qual desses três esportes é o preferido da turma. Pergunte a cada aluno: "Qual desses esportes você prefere?". A cada resposta, faça um risquinho na coluna do esporte escolhido. É importante deixar claro que cada aluno poderá escolher apenas um dos esportes. Depois, peça aos alunos que reproduzam no caderno a lista que você fez no quadro de giz.

Fonte: Coleção C1 – 1º ano, 2017, p. 172

Infelizmente, 15,3% das atividades não tem orientação de como a mesma pode ser conduzida e outras com 3,7% trazem apenas o gabarito das respostas. No entanto, 48,5% das atividades apresentam orientações de como a atividade pode ser conduzida em sala de aula e 27,6% apresenta, além da condução da atividade, algum tipo de orientação que amplie e/ou que proponha uma outra atividade. Em relação a proposição de atividades complementares encontramos diferença entre os anos uma vez que o 1º ano apresenta em 37,4% das atividades e o 5º ano em 22,7%. Chamou-nos muita atenção a grande diferença em relação ao tipo de orientação entre as coleções (Gráfico 2). Como pode ser observado, há coleções que apresentam pouquíssimas orientações de como o professor pode conduzir a atividades, apresentando apenas o gabarito. Mesmo que o professor seja “produtor de currículo” (Januario; Lima; Manrique, 2017), isto é, autônomo nas decisões didáticas em sala de aula, é interessante que se tenha subsídios de modo a dar suporte a este profissional diante de possíveis dificuldades encontradas ao tratar de conteúdos de Estatística.

Gráfico 2 - Percentual de atividades de Estatística que apresentam algum tipo de orientação

Fonte: Elaboração das autoras

A categoria, *apresenta-se sugestões de materiais didáticos de apoio* (12) tem o propósito de verificar se as atividades apresentavam materiais didáticos de apoio, como por exemplo o papel quadriculado ou tecnologias como suporte ao desenvolvimento dela. Entretanto, verificou-se que apenas 7,9% das atividades sugerem materiais de apoio. Apesar da BNCC apontar que “Merece destaque o uso de tecnologias – como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central” (Brasil, 2017a, p. 272), se observa que nos conteúdos de Estatística não há destaque no uso de tecnologias, pois é contemplado em poucas atividades por ano de cada coleção.

Há também pouca presença de atividades que sugerem leituras complementares ao professor. A categoria, *apresenta-se indicações de leituras complementares para o professor* (13) aponta que 6% das atividades analisadas sugerem algum tipo de leitura complementar ao professor. Vale ressaltar que com as atuais mudanças no currículo, a formação do professor pode apresentar lacunas quanto ao ensino de Estatística. Dessa forma, as leituras complementares poderiam proporcionar um maior contato com os estudos relativos ao ensino desta unidade temática, podendo assim contribuir para o conhecimento do professor que apresentam um autodidatismo em que ele procura, decide, projeta e executa um plano de formação (Lopes, 2003).

Na categoria, *apresenta-se sugestões de instrumentos para avaliação* (14), a maioria das coleções não apresentou sugestões de instrumentos de avaliação com apenas 0,9% das atividades no total. Apenas duas coleções, uma com cinco atividades e outra com uma atividade, trouxeram sugestões de avaliação. A pouca presença dessas sugestões ocorre porque as mesmas se concentram no manual do professor digital, conforme está explicitado no Edital do PNLD 2019: “Proposta de Acompanhamento da Aprendizagem: Fornecer instrumentos para que o professor verifique se houve domínio das habilidades previstas no período” (Brasil, 2017b, p. 39). Porém, apesar de estarem disponibilizadas no manual digital, este último não é de acesso a todos, tendo em vista que apenas o manual impresso é entregue nas escolas no momento

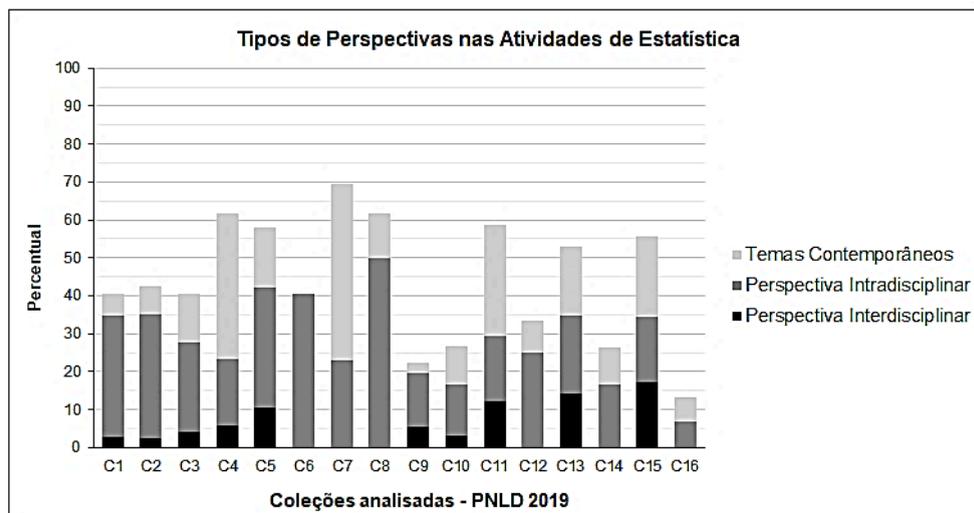
de escolha do livro didático. Também não é disponibilizado na escolha dos livros online. Dessa forma, as possibilidades em torno das sugestões de avaliação ficam desfalcadas enquanto auxílio ao professor em sala de aula.

Atividades interdisciplinares possibilitam a conexão com outras disciplinas. Assim, é importante o trabalho com questões deste tipo, pois contextualizam as atividades de Estatística. Dessa forma, a categoria, se *refere à atividade interdisciplinar (15)* procurou-se identificar elementos que fizessem conexão com outras disciplinas. Nas coleções analisadas poucas atividades apontam para esse tipo de trabalho (5,4%) e a diferença do percentual de atividades do 1º com o 5º ano é muito pequena. Além disso, seis coleções não apresentaram atividades interdisciplinares e, apenas duas coleções apresentaram atividades no 1º ano. Isso mostra uma fragilidade quanto ao trabalho com os conteúdos de Estatística uma vez que a interdisciplinaridade pode ajudar na contextualização de tais conteúdos, apresentando situações reais e de forma integradora.

Na categoria, se *refere à atividade intradisciplinar (16)* procurou-se analisar as atividades de Estatística que se relacionavam com as outras áreas temáticas da matemática. Verificou-se que do total de atividades, 24,1% são intradisciplinares. Porém, há uma diferença entre os anos analisados, uma vez que no 1º ano foram encontradas apenas 15,7% de atividades intradisciplinares, enquanto no 5º ano encontramos 28,2% de atividades intradisciplinares no total das coleções.

Atividades relacionadas a unidade temática Estatística abordaram pouquíssimos *temas contemporâneos (17)* com 14,5%. Essas estão presentes em mais coleções do 5º ano (15 das 16 analisadas), enquanto no 1º ano apenas nove coleções trazem tais atividades. A ausência de atividades com temas contemporâneos foi verificada principalmente no 1º ano, de modo semelhante às atividades inter e intradisciplinares. Dessa forma, observou-se que atividades com essas diferentes perspectivas, na maioria das coleções, não chegam a 50% do total de atividades (Gráfico 3), no qual demonstra que as atividades de Estatística ainda estão sendo trabalhadas de forma pouco contextualizada. Isso também é pontuado no Guia do PNLD 2019 sobre algumas coleções em que “[...] uma fragilidade observada foi quanto ao reduzido número de situações em que é proposta a exploração de relações entre os conhecimentos matemáticos e suas funções socioculturais, ficando esta tarefa a cargo do(a) professor(a)” (Brasil, 2018, p. 26).

Gráfico 3 - Tipos de perspectivas de atividades de Estatística nas coleções analisadas



Fonte: Elaboração das autoras

Na categoria *Aborda a perspectiva da investigação estatística (18)* procurou-se identificar nas orientações das atividades a discussão em torno da pesquisa, nas quais os alunos pudessem ser agentes de investigação de contextos reais. Apenas 15,4% das atividades abordavam essa perspectiva, em que o 1º ano apresentou 26,9% das atividades e o 5º ano, 9,7%. Vale salientar aqui a importância de se trabalhar com dados reais, uma vez que estes podem trazer a discussão para dentro de sala de aula, de modo que o aluno reflita e relacione com o contexto em que esses dados estão inseridos e com a sua própria realidade.

A partir desses resultados, podemos afirmar que a maioria das coleções de ambos os anos apresenta o objetivo da atividade no formato em U. Além disso, a maioria das atividades também apresenta algum tipo de orientação de como o professor pode conduzir a atividade, porém há coleções nas quais existem pouquíssimas orientações. As sugestões de materiais didáticos de apoio são escassas, como também indicações de leituras complementares ao professor, uso de tecnologias digitais, possibilidades de avaliação e leituras complementares ao professor. O trabalho com atividades interdisciplinares e intradisciplinares, temas contemporâneos, bem como atividades de pesquisa por parte dos alunos ainda são poucos.

Estes resultados apresentam como ponto positivo a apresentação dos objetivos das atividades e orientação das mesmas. Assim acreditamos que essa foi uma melhoria importante na estrutura do manual de orientação, agregando e aperfeiçoando elementos de possam auxiliar, de fato, a prática docente. Porém, o trabalho com Estatística não vem sendo articulado com outras áreas de conhecimento.

Considerações finais

Este estudo teve como objetivos analisar o currículo prescrito apresentado na BNCC e no Guia do PNLD 2019 com relação aos conteúdos de Estatística e analisar o currículo apresentado ao professor a partir das orientações no manual do professor do livro didático relacionado aos conteúdos de Estatística. Apesar de termos analisados apenas duas instâncias do

currículo, consideramos todas as outras de igual importância, no entanto, elas não são foco deste estudo.

Ao se analisar a BNCC e o Guia do PNL D 2019, foi observado que há consonância entre estes dois documentos, sendo o primeiro um dos critérios exigidos no segundo. Isso permitiu estabelecer relações entre os mesmos com foco nos conteúdos de Estatística. Assim, os manuais de orientação ao professor estão apresentando objetivos do manual do professor, discutindo sobre o processo de avaliação e apresentando correlação entre a proposta didático-pedagógica da coleção com a BNCC. A maioria das coleções apresenta preocupação em especificar a função e as habilidades necessárias à compreensão de conceitos estatísticos, mas não se referem aos tipos de erros que os alunos podem apresentar em relação à Estatística.

A partir desses resultados podemos afirmar que os manuais de orientação ao professor poderiam explorar mais as informações referentes ao ensino e à aprendizagem de Estatística, uma vez que a maioria dos professores apresentam dificuldades com essa unidade temática. Dessa forma, não houve uma mudança significativa em relação ao que apontam Amorim e Guimarães (2016) com relação às considerações gerais indicadas no Guia do PNL D 2016, uma vez que a grande maioria das coleções tem explorado pouco o ensino aprendizagem de Estatística e, principalmente, a sua relação com dados reais e/ou temas contemporâneos, apesar da Estatística ser uma ferramenta para a compreensão do mundo físico e social.

As orientações gerais do manual do professor, que estão no início do livro do professor, seguem no mesmo molde das versões anteriores, atendendo aos requisitos estabelecidos pelo PNL D 2019, dentre eles estão os objetos de conhecimento e habilidades estabelecidos pela BNCC (Brasil, 2017a) por ano de ensino. O diferencial está nas orientações em formato U, distribuídas ao longo do livro do professor, que refletiram uma maior preocupação com o acompanhamento das atividades, apresentando os objetivos e orientações específicas geralmente para cada uma delas. Esse acesso permite ao professor uma organização e apoio no planejamento no trabalho em sala de aula. Em tais orientações foi identificado como a atividade poderia ser conduzida, bem como ampliar com sugestões para discussões a partir da mesma, além de propor atividades complementares. Os objetivos específicos presentes nas orientações em formato U proporcionam ao professor um maior entendimento do que está sendo esperado com a atividade proposta.

No tocante à perspectiva da investigação estatística, as atividades que proporcionam a pesquisa em sala de aula ainda são poucas. É importante que as coleções apresentem atividades que atentam para a pesquisa e suas etapas, de forma que os alunos possam desenvolver habilidades que facilitarão na compreensão da pesquisa, bem como a reflexão em torno da mesma.

Com relação aos anos escolares analisados, não foram encontradas diferenças significativas entre o 1º e 5º anos na maioria das categorias analisadas. Isso é um fator positivo uma vez que mostra uma concordância do que é proposto nas orientações gerais das coleções, no sentido de apresentar a mesma relevância para ambos os anos.

O suporte à formação complementar do professor ainda fica a desejar, tendo em vista que a maioria das coleções só apresenta a unidade temática *Probabilidade e Estatística* sem trazer uma discussão ampliada de modo a auxiliar na compreensão e mediação no ensino da mesma e/ou indicar leituras

complementares. A importância dada ao manual do professor traz a responsabilidade que se deve ter em entregar um material que seja coeso em suas orientações de modo a auxiliar o professor na sua prática docente, uma vez que este possa servir de formação complementar.

Para completar essa análise, realizamos uma pesquisa que visa analisar as atividades propostas aos alunos considerando a pesquisa como eixo estruturador no ensino de Estatística.

Referências

- AMORIM, Natália; GUIMARÃES, Gilda. Estatística nos anos iniciais: o currículo prescrito nos guias do PNLD. **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, São Paulo, 2016.
- ARTEAGA, Pedro [et al.]. El lenguaje de los gráficos estadísticos. Unión – **Revista Iberoamericana de educación Matemática**. n.18. jun. p.93-114. 2009.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, 1º e 2º ciclos (1ª a 4ª séries)**. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Executiva e Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Edital do PNLD 2019**. Brasília: MEC, 2017b.
- BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2019: **Matemática - Guia de livros didáticos: PNLD 2019**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2018.
- CARVALHO, João Bosco Pitombeira; LIMA, Paulo Figueiredo. Escolha e uso do livro didático. In BRASIL. Ministério da Educação. **Matemática. Coleção Explorando o Ensino**, v.17. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2010.
- CAZORLA, Irene; MAGINA, Sandra; GITIRANA, Verônica; GUIMARÃES, Gilda. **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental**. Coleção SBEM, v.9, Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, 2017.
- CURY, Helena. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 2a Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. Coleção Tendências em Educação Matemática.
- GAL, Iddo. Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v.70, n.1, 2002. 1-25.
- GUIMARÃES, Gilda; GITIRANA, Verônica. Estatística no Ensino Fundamental: a pesquisa como eixo estruturador. In BORBA, Rute; MONTEIRO, Carlos (Org.). **Processos de ensino e aprendizagem em educação matemática**. Editora da Universidade Federal de Pernambuco, 2013. 93-132.
- JANUARIO, Gilberto. **Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de Matemática**. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2017, 194f.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia; MANRIQUE, Ana Lúcia. A relação professor-materiais curriculares como temática de pesquisa em Educação Matemática. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v. 19, n. 3, p. 414-434. São Paulo, 2017.

LOPES, Celi. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e probabilidade na educação infantil.** Tese de Doutorado em Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. 290 f.

LOPES, Celi; MENDONÇA, Luzinete. Prospectivas para o estudo da Probabilidade e da Estatística no Ensino Fundamental. **Revista Vydia**. v. 36, n. 2, p. 293-314, jul/dez. Santa Maria, 2016.

PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 3. Ed, 2013.

ROSAS, Maria Luiza. **Uso do livro didático de Matemática: analisando a prática docente no ensino do Sistema de Numeração Decimal.** Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal do Pernambuco. Recife, 2008. 165f.

SACRISTÁN, J. Gimeno. O Currículo: os conteúdos de ensino ou análise da prática. In SACRISTÁN, J. Gimeno; GOMEZ, A. I. Pérez. **Compreender e transformar o ensino.** Porto Alegre: Artmed, 1998a.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática.** 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 1998b.

VIEIRA, Gláucia. **Professores dos anos iniciais do Ensino fundamental e livros didáticos de matemática.** Tese de Doutorado em Educação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013. 277 f.

WILD, Chris; PFANNKUCH, Maxine. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, 67(3), 1999. 223-265.

Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos a CAPES pelo financiamento, a Universidade Federal do Pernambuco pelo suporte e ao Gref – Grupo de Estudos em Educação Estatística no Ensino Fundamental pelo apoio e contribuições.

Enviado em: 20/08/2020 | Aprovado em: 25/07/2022