



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

GABRIELLA FERNANDES DOS SANTOS

**A ESTATÍSTICA EM UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DE
MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL II: UM OLHAR INVESTIGATIVO
ACERCA DO DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO**

Araguaína-TO
2020

GABRIELLA FERNANDES DOS SANTOS

**A ESTATÍSTICA EM UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DE
MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL II: UM OLHAR INVESTIGATIVO
ACERCA DO DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof. Dra. Fernanda Vital de Paula

Araguaína-TO
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S237c Santos, Gabriella.
A Estatística em uma coleção de livros didáticos de Matemática do Ensino Fundamental II: Um olhar investigativo acerca do desenvolvimento do letramento estatístico. / Gabriella Santos. - Araguaína, TO, 2020.
74 f.
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins - Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Matemática, 2020.
Orientadora : Fernanda Vital de Paula
1. Estatística . 2. Letramento Estatístico . 3. Livros didáticos . 4. BNCC. I.
Titulo

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS - A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

GABRIELLA FERNANDES DOS SANTOS

**A ESTATÍSTICA EM UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DE
MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL II: UM OLHAR INVESTIGATIVO
ACERCA DO DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO**

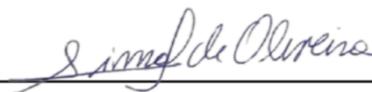
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de
Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal do
Tocantins, como requisito parcial
para a obtenção de título de
Licenciado em Matemática.

Aprovada em 17/12/2020

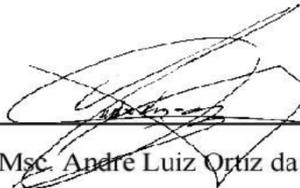
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Fernanda Vital de Paula



Prof. Dr. Sinval de Oliveira



Prof. Msc. André Luiz Ortiz da Silva

Dedico este trabalho aos meus pais, e aos meus irmãos, que tanto me apoiaram e me ajudaram nessa grande jornada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por abençoar-me, proteger-me e conceder-me a oportunidade de correr atrás dos meus sonhos, e sempre me dar força e saúde para conquistá-los.

Aos meus pais, Deusamar e Elizângela, à qual dedico o meu amor e gratidão, pois esse objetivo não seria alcançado sem o apoio, força e incentivo por parte deles.

Aos meus irmãos, Lizandra, Luiz Eduardo, Miguel Antônio e Maria Eduarda, pretendo sempre ser o Porto Seguro deles ou algo em que eles possam se espelhar no objetivo de serem pessoas melhores, cada dia mais.

Gostaria de agradecer imensamente à minha orientadora, Fernanda Vital de Paula, por aceitar este desafio comigo, por ser tão paciente, e permitir com que eu aprendesse um pouco mais sobre o ramo de conhecimento tão importante que é a Educação Estatística. Além de agradecer imensamente a todos os docentes do curso de licenciatura em Matemática, do Campus de Araguaína, obrigada por compartilhar conosco, o conhecimento grandioso e lindo de vocês, obrigada por nos ensinar com paciência, dedicação e eficiência.

Aos meus colegas de curso, especialmente aos que iniciaram essa jornada juntamente com a minha pessoa, Atalia, minha parceira para todos os momentos, minha gratidão eterna, Maiza, Janaina, Ludemilla, Bruna, Erica, Djane, Daffny, Sarah, Fernanda, Daniel, João Paulo, Guilherme, Ronaldo, Huan, Pablo Henrique, Pedro Darc, Morgana e a todos os discentes do curso de licenciatura em Matemática que de forma direta ou indireta, me ajudaram na realização deste trabalho. Além disso, meu Agradecimento à Gabriela Santana, Joziello Karajá e Daniel Carlos, meus amigos queridos que também iniciaram essa jornada comigo e seguiram outros caminhos, sempre do jeito que Deus permitiu, o qual nunca os impediram de me apoiar, mesmo que de longe.

Por fim, gostaria de agradecer a todos amigos e familiares não citados acima que de certa forma me apoiaram ao longo da minha formação, com palavras de incentivo, apoio e carinho, com toda certeza, essas palavras me deram ainda mais força para prosseguir nessa jornada.

“A felicidade não é uma constante matemática, mas pode alcançar o infinito em um dado momento.” Fabrício Britto

RESUMO

A Estatística é uma ciência que fornece um conjunto de métodos que possibilitam a tomada de decisões com base em coleta, análise e organização de dados. Informações de caráter estatístico estão presentes em todo meio social, influenciando a decisão das pessoas e podendo contribuir para a construção da cidadania de forma efetiva. Nesse contexto, verificar como faz-se o ensino e aprendizagem de conteúdos estatísticos, ação que se caracteriza como um dos objetos de estudo da Educação Estatística, torna-se fundamental para cidadania. Neste sentido, é necessário frisar a importância de que conteúdos estatísticos estejam bem colocados nos Livros Didáticos, dado que este se constitui como o principal instrumento do professor, no intuito de promover uma Educação de qualidade. Nesse seguimento, o objetivo geral deste trabalho, consiste em analisar uma coleção de livros didáticos direcionados ao Ensino Fundamental II, que está em vigor no Colégio Estadual Adolfo Bezerra de Menezes, localizado em Araguaína-TO. Tal análise será realizada de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e classificando os exercícios propostos pelos livros da coleção, conforme níveis de letramento estatístico. Para tal, neste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico, baseado em pesquisadores que debruçaram-se sobre o tema em questão, além de trazer considerações importantes presentes na BNCC. Além da análise que foi realizada, no quarto capítulo, apresenta-se um panorama geral acerca dos resultados obtidos com a mesma, na qual realiza-se críticas e sugestões de atividades complementares no intuito de promover o ensino.

Palavras-chave: Educação Estatística. BNCC. Livro didático. Letramento Estatístico.

ABSTRACT

Statistics is a science that provides a set of methods that enable decision making based on data collection, analysis and organization. Statistical information is present in every social environment, influencing people's decisions and being able to contribute to the construction of citizenship in an effective way. In this context, verifying how teaching and learning of statistical content is carried out, an action that is characterized as one of the objects of study in Statistical Education, becomes essential for citizenship. In this sense, it is necessary to emphasize the importance that statistical content is well placed in the Didactic Books, given that this constitutes as the main instrument of the teacher, in order to promote a quality Education. In this sense, the general objective of this work is to analyze a collection of textbooks directed to Elementary Education II, which is in force at the Colégio Estadual Adolfo Bezerra de Menezes, located in Araguaína-TO. Such analysis will be carried out according to the National Common Curricular Base (BNCC), and classifying the exercises proposed by the books in the collection, according to statistical literacy levels. To this end, in this work, a thorough bibliographic survey will be carried out, based on researchers who have studied the topic in question, in addition to bringing important considerations present in the BNCC. In addition to the analysis that will be carried out, in the fourth chapter, an overview of the results obtained with it is presented, in which criticisms and suggestions of complementary activities are carried out in order to promote teaching.

Keywords: Statistical Education. BNCC. Textbook. Statistical Literacy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Níveis de Letramento Estatístico.....	22
Quadro 2: Objetos de conhecimento e habilidades do EF (6° e 7° ano).....	27
Quadro 3: Objetos de conhecimento e habilidades do EF (8° e 9° ano).....	28
Figura 1 - Atividade 8: 6° ano.....	33
Figura 2 - Atividade 3: 6° ano.....	34
Figura 3 - Atividades 4, 5 e 6: 6° ano.....	35
Figura 4 - Atividades 1, 2 e 3: 6° ano.....	35
Figura 5 - Atividade 2: 6° ano.....	36
Figura 6 - Atividade 2: 6° ano.....	37
Quadro 4 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento.....	37
Figura 7 - Gráfico e atividade 6: 7° ano.....	39
Figura 8 - Atividade 1: 7° ano.....	40
Figura 9 - Gráfico e atividade 1: 7° ano.....	41
Figura 10 - Atividade 1, 2, 3, 4 e 5: 7° ano.....	42
Figura 11- Atividade 3: 7° ano.....	43
Figura 12 - Atividade 5: 7° ano.....	44
Figura 13 atividade 1, 2 e 3: 7° ano.....	45
Quadro 5 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento.....	46
Figura 14 - Gráfico e atividade 2: 8°ano.....	48
Figura 15 - Atividade 2: 8° ano.....	49
Figura 16 - Atividade 3: 8° ano.....	50
Figura 17 - tabela sobre esperança de vida ao nascer: 8° ano.....	51
Figura 18 - Tabela sobre taxa de natalidade: 8° ano.....	51
Figura 19 - Atividade 4: 8° ano.....	52
Figura 20 - Atividade 2: 8° ano.....	52
Figura 21 - Atividade 8: 8° ano.....	53
Figura 22 - Atividade 1: 8° ano.....	55
Figura 23 - Atividade 1: 8° ano.....	56
Quadro 6 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento.....	57
Figura 24 - Atividade 1, 2 e 3: 9° ano.....	59
Figura 25 - Atividade 1:9° ano.....	60
Figura 26 - Atividade 2: 9° ano.....	61
Figura 27 - Texto informativo para interpretação: 9° ano.....	63
Figura 28 - Tabela para interpretação: 9° ano.....	63
Figura 29 - Gráfico para interpretação: 9° ano.....	63
Figura 30 - Atividades 1, 2, 3, 4 e 5: 9° ano.....	64
Figura 31 - Atividade 2: 9° ano.....	65
Figura 32 - Atividade 3: 9° ano.....	67
Figura 33 - Gráfico para análise: 9° ano.....	68
Figura 34 - Atividade 1 e 2: 9° ano.....	69
Quadro 7 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento.....	70
Quadro 8 - Informações da coleção sobre páginas e exercícios de Estatística.....	71
Figura 35 - Conceito de Estatística.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Coleção de Livros Didáticos a serem analisados.....	30
Tabela 2 – Informações da coleção sobre os conteúdos de Estatística	31
Tabela 3 - Informações da coleção sobre os Exercícios de Estatística	31

LISTA DE SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

EF - Ensino Fundamental

EM- Ensino Médio

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LD - Livros didáticos

MEC - Ministério da Educação

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNE- Plano Nacional de Educação

PNLA- Plano Nacional do Livro Didático para Alfabetização de Jovens e Adultos

PNLD- Plano Nacional do Livro didático

PNLEM- Plano Nacional do Livro didático para o Ensino Médio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. O ENSINO DE ESTATÍSTICA: ALGUMAS REFLEXÕES	17
2.1. Estatística e sua relevância	17
2.2 Educação Estatística	18
2.3 Letramento Estatístico	20
3. O LIVRO DIDÁTICO E A BNCC	23
3.1 O livro didático	23
3.2 A BNCC	25
3.3 A Estatística aos olhos da BNCC	25
4. ANÁLISE DIDÁTICA DE UMA COLEÇÃO DE LIVROS DO ENSINO FUNDAMENTAL II	30
4.1 6º ano	32
4.1.1 Considerações acerca da análise realizada	38
4.2 7º Ano	38
4.2.1 Considerações acerca da análise realizada	46
4.3 8º ano	47
4.3.1 Considerações acerca da análise realizada	57
4.4 9º ano	58
4.4.1 Considerações acerca da análise realizada.	70
4.5 Panorama geral da análise realizada	71
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	75

1. INTRODUÇÃO

A Estatística é uma ciência que dispõe de um conjunto de métodos que tornam possível a tomada de decisões com base em coleta, análise e organização de dados, sendo essencial para todas as áreas do conhecimento e de atuação profissional. Levando em consideração a gama de informações apresentadas em gráficos e tabelas por todos os meios de comunicação, é imprescindível que todo indivíduo possua conhecimentos estatísticos básicos no sentido de interpretar, avaliar, investigar e criticar as informações que lhe são apresentadas, com a finalidade de tomar decisões conscientes e bem pautadas. Nesse sentido, quando o indivíduo apresenta tais competências, diz-se que o mesmo é letrado estatisticamente.

Nesse contexto, a efetividade do ensino e aprendizagem de Estatística no Ensino Básico, faz-se essencial. Com a inclusão dos conteúdos de Estatística no currículo de todo o Ensino Básico, os estudiosos dedicaram-se ao estudo e domínio dos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos referentes à Educação Estatística. Levando em consideração todas as contribuições que a esta ciência faz para a construção da cidadania, é de grande importância que haja um estudo relacionado à como se dá o ensino na Estatística na Educação Básica. Sabemos que atualmente o docente conta com diversos recursos didáticos e documentos norteadores que podem auxiliá-lo na efetivação do ensino, no entanto, o acesso desigual pode dificultá-lo.

Desse modo, devemos levar em consideração, instrumentos auxiliares do ensino, que sejam de fácil acesso e de qualidade, e nesse caso, podemos considerar a utilização do livro didático, como fator quantioso para coadjuvar o docente, em busca da concretização do ensino.

É fundamental destacar, que esse material didático deve estar de acordo com o principal documento norteador para o ensino divulgado pelo Ministério da Educação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), onde são apresentados, objetos de conhecimento, competências e habilidades previstas para todas às séries do Ensino Básico. Com base em todas as afirmações citadas anteriormente, buscamos reunir dados e informações relacionadas com a finalidade de responder a seguinte pergunta: Como se dá o ensino da Estatística através de uma coleção de livros direcionados ao Ensino Fundamental II?

Nesse sentido, o objetivo geral da realização dessa pesquisa, é analisar uma coleção de Livros Didáticos direcionado ao Ensino Fundamental II, que está em vigor pelo Colégio Estadual Adolfo Bezerra de Menezes, de acordo com a BNCC, juntamente com os níveis de

letramento Estatístico necessários para um bom aprendizado.

Partimos da realização de um minucioso levantamento bibliográfico com base em estudiosos e pesquisadores da área, além da coleção selecionada e do documento oficial normatizador além de detalhar cada análise conforme ao modelo proposto por Watson e Callingham (2003), que permite avaliar o letramento estatístico das questões, através de níveis.

No que se refere à organização deste trabalho, o segundo capítulo refere-se exclusivamente à Estatística, conceitos, história e a sua importância para o exercício da cidadania, com base em pesquisadores, além de trazer em pauta, conceitos e estudos relacionados à Educação Estatística e Letramento estatístico.

O terceiro capítulo apresenta embasamentos teóricos no que se refere aos livros didáticos e sua fundamental participação no processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica. Além disso, traz algumas considerações referentes à Base Nacional Comum Curricular, no sentido de observar se há padronização dos livros didáticos de acordo com as normas técnicas defendidas pela BNCC.

Por fim, o quarto capítulo apresenta uma análise aprofundada de uma coleção de livros didáticos, que está em utilização pelo Colégio Estadual Adolfo Bezerra de Menezes, localizado na cidade de Araguaína, com base em normas técnicas defendidas pela BNCC, e classificando também as atividades em relação aos níveis de letramento. Além do mais, apresentará um panorama geral, com considerações acerca da análise realizada.

2. O ENSINO DE ESTATÍSTICA: ALGUMAS REFLEXÕES

Este capítulo pretende incitar reflexões a respeito do ensino e da aprendizagem de Estatística no Ensino Básico. Neste sentido, a definição e importância da Estatística são apresentadas, enfatizando a necessidade da garantia de seu ensino e aprendizagem na Educação Básica, a fim de colaborar com o bom exercício da cidadania de todos os indivíduos.

A Educação Estatística também é abordada, com destaque à inclusão dos conteúdos de Estatística em todo o Ensino Básico e à desmistificação da definição de Estatística como parte da Matemática. A última subseção apresenta alguns parâmetros de quantificação do letramento estatístico desenvolvido por Watson e Callingham (2003).

Para tal, utilizou-se um minucioso levantamento bibliográfico com base em pesquisadores da área, como Celi Espasandin Lopes, Celso Ribeiro Campos e Cileda de Queiroz Silva Coutinho.

2.1. Estatística e sua relevância

A Estatística é uma ciência que oferece um conjunto de ferramentas torna possível a tomada de decisões, baseado em coleta, análise e organização de dados. Nesse caso, a Estatística dispõe de técnicas relacionadas ao planejamento e realização de levantamento de dados bem como à análise dos mesmos, tendo o potencial de gerar conhecimento sobre assuntos relevantes para a sociedade.

A palavra Estatística deriva do latim *status* e significa estado, em português. A palavra se deve ao fato de que, desde o surgimento das primeiras civilizações, os governos se dedicam à coleta e análise de dados de interesse do estado, quando as ferramentas fornecidas pela Estatística começaram a se desenvolver.

Atualmente, a Estatística continua sendo importante para os governos conhecerem sua população e desenvolverem políticas mais adequadas no que se refere à saúde, renda, educação, trabalho e outras questões. Em nosso país, por exemplo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, é o principal órgão responsável pelas informações oficiais da população brasileira.

Além de sua importância para os governos, hoje em dia a Estatística é uma ciência essencial para todas as áreas do conhecimento e de atuação profissional, tendo em vista a

presença dos dados em tudo o que nos cerca.

As ferramentas estatísticas também são muito utilizadas para fins de comunicação. O indivíduo, desde muito cedo, recebe uma gama de informações apresentadas em gráficos e tabelas por todos os meios de comunicação. Neste sentido, Monteiro (2006) afirma que, na sociedade contemporânea, os meios de comunicação de massa como revistas, jornais e televisão vêm utilizando com frequência os gráficos para noticiarem os mais variados assuntos, e que principalmente a mídia impressa vem lançando mão dos gráficos para ilustrar seus argumentos jornalísticos. Conseqüentemente, os gráficos utilizados pelos meios de comunicação estão ligados à intenção de quem organiza a matéria, podendo enfatizar, mascarar ou omitir determinados dados da notícia.

Dessa forma, é notável a necessidade de que todo indivíduo tenha domínio de conceitos estatísticos para que consigam interpretar, avaliar, investigar e criticar as informações que lhe são apresentadas e, conseqüentemente, tomar decisões conscientes e bem pautadas. Tal fato destaca o importante papel da Estatística para a construção da cidadania e o quanto relevante é a efetividade do ensino e aprendizagem de Estatística no Ensino Básico.

Neste contexto, a importância da Estatística foi reforçada pela educação brasileira em 1997, quando os conteúdos de Estatística foram incluídos na grade curricular de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), seguindo com a inclusão de tais conteúdos, em 1998, nos anos finais do EF e, em 1999, no Ensino Médio (EM), com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

2.2 Educação Estatística

Reforçando o que já foi afirmado nas subseções anteriores, sabemos a importância em que todas as pessoas possuam conhecimento estatístico, para que assim, possam compreender e analisar certas situações de caráter estatístico, além de contribuir para o pensamento crítico e reflexivo o que conseqüentemente o torna um cidadão mais difícil de ser manipulado. No entanto, muitas pessoas ainda associam a Estatística somente a parte matemática da mesma, como os cálculos de medidas de tendência central. No sentido de desconstruir essa associação, Lopes (2004), citado por Walichinski *et al.* (2014, p.188) destaca que:

Estatística não se restringe à utilização de fórmulas e à realização de cálculos matemáticos; ela requer certa sensibilidade da pessoa ao se aproximar dos dados que envolvem incerteza e variabilidade dos dados, mesmo durante a coleta, permitindo assim, que se possam tomar decisões e enfrentar situações de incerteza.

Com o advento dos conteúdos de Estatística no currículo de todo o Ensino Básico,

pesquisadores e educadores passaram a se debruçar sobre o estudo e compreensão dos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos referentes à Estatística. Tais ações caracterizam uma área de pesquisa recente no Brasil, denominada Educação Estatística.

A Educação Estatística, segundo Lopes (2010), apud Walichinski *et al.* (2014, p. 46):

Educação Estatística não apenas auxilia a leitura e a interpretação de dados, mas fornece a habilidade para que uma pessoa possa analisar e relacionar criticamente os dados apresentados, questionando e até mesmo ponderando sua veracidade.

Embora os conteúdos de Estatística estejam incluídos no currículo de Matemática, é importante enfatizar que existem diferenças relevantes entre as características dos conteúdos de Estatística e o determinismo dos conteúdos de Matemática. Neste sentido, Campos *et. al* (2011) afirmam que:

O entendimento de que Estatística não é apenas matemática possibilitou o aparecimento de um novo campo de estudo, que foi chamado de Educação Estatística. Nesse contexto, a Educação Estatística se difere da Educação Matemática, pois precisa dar ênfase a questões peculiares ao ensino e a aprendizagem de Estatística que, não necessariamente, estão presentes no trabalho com a Matemática.

Dessa afirmação, é possível perceber que a Estatística pode ser tratada de modo interdisciplinar. Tem foco no estudo de dados, que muitas das vezes estão carregados por incertezas e aleatoriedades. Esses conteúdos podem ser utilizados em diversas áreas, tais como na Biologia, ecologia, geografia, política, entre outras áreas. Dessa forma, deve haver um trabalho árduo em revolucionar o Ensino de Estatística, incluindo novas técnicas de ensino, com o objetivo de agregar a Educação Crítica, através da Estatística.

Levando em consideração todas as contribuições que a Estatística faz para a construção da cidadania, é importante que haja uma atenção especial em relação a como se faz o ensino na Estatística na Educação Básica. Nesse sentido, é necessário que estes conceitos sejam trabalhados desde a escola, e para que o ensino e aprendizagem dos mesmos sejam realizados efetivamente, faz-se imprescindível que os professores estejam letrados Estatisticamente, podendo trabalhar os conteúdos em sala de forma crítica e esclarecedora. Logo, é necessário frisar a importância de que os conteúdos de Estatística estejam devidamente bem colocados nos materiais didáticos, como afirma Coutinho (2016, p. 258):

As pesquisas divulgadas no campo da Educação Estatística apontam para a necessidade de maiores estudos sobre materiais didáticos, sobre formação de professores para o ensino dos conteúdos relacionados a esse campo, para que se possa desenvolver adequadamente o letramento estatístico dos alunos.

Com base nessas colocações, a Educação Estatística está atrelada ao pensamento, letramento e raciocínio estatístico do aluno. O pensamento Estatístico está ligado ao modo de

formular hipóteses, analisar e tomar conclusões a partir de um estudo estatístico. O raciocínio é relacionado com o modo em que se pode perceber ou identificar uma informação Estatística. O letramento Estatístico está ligado à capacidade de entender e interpretar de modo crítico, essas informações Estatísticas. Existem diversos estudos a respeito do Letramento estatístico, além disso, foram desenvolvidas ferramentas que possibilitam medir o nível de letramento estatístico dos alunos, de acordo com análise de questões relacionadas com este tipo de desenvolvimento.

2.3 Letramento Estatístico

Para reflexões acerca do Letramento estatístico, devemos trazer algumas considerações relacionadas ao termo Letramento. Sabemos que a aprendizagem de leitura e escrita no Brasil ainda tem sido realizados de forma desafiadora, e existem estudos empreendidos recentemente trazendo exatamente esse tema em pauta. Ainda há um grande número de pessoas que não são ou não foram alfabetizadas, ou seja, não têm noção básica de leitura e escrita, e principalmente interpretação e raciocínio em questões.

No sentido de buscar meios de enfrentar esse problema e ampliar o aprendizado dos estudantes, surgiu o conceito de letramento por volta dos anos de 1990. Segundo Soares (2012), o letramento é o “resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e escrita; estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita e de suas práticas sociais”.

Desse modo, Diogo e Gorette, (2011, p. 12196) afirmam que:

Este termo ganha espaço a partir da constatação de uma problemática na educação, pois através de pesquisas, avaliações e análises realizadas, chegou-se à conclusão de que nem sempre o ato de ler e escrever garante que o indivíduo compreenda o que lê e o que escreve. Entretanto, se reconhece que muito mais que isso, é realizar uma leitura crítica da realidade, respondendo satisfatoriamente às demandas sociais.

Precisamos destacar que o tema pautado em relação ao letramento, é a questão de interpretação e leitura crítica de questões, ou seja, o aluno deveria pensar além daquilo que há explícito na questão, analisar, tomar conclusões sobre, pensar criticamente sobre aquilo que está sendo estudado. Desse modo, devemos enfatizar a importância do professor e consequentemente dos seus recursos didáticos nesse processo de letramento.

A partir dessa definição, a fim de verificar o alcance dos objetivos da Educação Estatística, sabemos que informações de caráter estatístico permeiam o nosso cotidiano afetando diretamente nosso poder de decisão. Esse fato pode acarretar consequências positivas, ou negativas, pelo motivo de que essas informações podem ter sido modificadas

propositalmente, e o cidadão comum pode não perceber pelo fato de não possuir conhecimentos básicos na área. Coutinho & Souza (apud Pereira e Souza 2016, p. 1321), afirmam a necessidade de que:

O cidadão de hoje seja Estatisticamente letrado, para que possa não apenas compreender o noticiário divulgado nas mais diversas mídias, mas, também, se expressar empregando corretamente termos e noções Estatísticas, relacionando-as sempre que necessário para constituir uma análise eficiente e eficaz.

Nesse sentido, consideramos a importância de que os cidadãos tenham que desenvolver conhecimentos relacionados à essa ciência, com a finalidade de compreender informações, de forma crítica, reflexiva, além daquilo que está exposto, auxiliando na tomada de decisões. Desse modo, podemos denominar essa predisposição de leitura crítica de informações Estatísticas, como Letramento Estatístico. Nesse sentido, o letramento estatístico é:

[...] habilidade para compreender e avaliar criticamente resultados estatísticos que permeiam nossas vidas diárias junto à habilidade para reconhecer a contribuição que o pensamento estatístico pode trazer para as decisões públicas e privadas, profissionais e pessoais. (WALLMAN, 1993, p. 1 apud ALMEIDA, 2008, p. 3).

Como já afirmado anteriormente com o avanço contínuo dos meios tecnológicos, é perceptível que boa parte de informações importantes para o convívio social, são expostas por meio de representações gráficas e tabelas. Com base nesse fato, torna-se urgente, que o cidadão obtenha conhecimento suficiente para se tornar uma pessoa Estatisticamente letrada. É de extrema relevância, que o cidadão desenvolva esse letramento de modo contínuo, ao longo da sua formação, de modo que o permita participar de modo ativo de assuntos importantes, considerados de caráter estatístico.

De acordo com Sá, Silva e Samá (2015, p. 156-157, apud Pereira & Souza, 2016, p. 1322) “um cidadão pode ser considerado Letrado Estatisticamente quando consegue interpretar e avaliar criticamente informações Estatísticas, a partir de agrupamentos de dados e de fenômenos, em um determinado contexto”.

Tendo em vista que alguns cidadãos atingem o letramento estatístico parcialmente, tornam-se necessárias a criação de ferramentas para quantificação dos níveis de letramento e pensamento estatístico que as atividades exigem que o aluno tenha, para poder interpretar criticamente tais questões. Neste sentido, Watson e Callingham (2003), desenvolveram um instrumento que permite avaliar o letramento estatístico, conforme o Quadro 1, e através disso, determinaram seis níveis de letramento.

Quadro 1 - Níveis de Letramento Estatístico

Níveis de Letramento	Descrição
Idiossincrático	O estudante somente retira informações simples de tabelas.
Informal	O aluno faz cálculos simples, utilizando informações da tabela.
Inconsistente	O aluno utiliza ideias Estatísticas e consegue obter algumas conclusões, porém sem justificativas.
Consistente não crítico	Aluno demonstra possuir habilidade Estatística associada com a média, probabilidade simples, variação e interpretação gráfica.
Crítico	Onde o estudante é capaz de desenvolver uma postura crítica, faz questionamentos, utiliza a terminologia apropriada, e interpretar quantitativamente.
Matematicamente Crítico	Aluno demonstra possuir habilidade matemática sofisticada para realizar muitas tarefas, desenvolver uma postura crítica, fazer interpretações e questionamentos.

Fonte: Watson; Callingham (2003, apud Santos; Júnior & Velasque, 2018, p.213).

Tendo em vista os objetivos propostos nesse trabalho, esses níveis de letramento estatístico são essenciais em relação a análise dos livros didáticos que será realizada neste trabalho, no que se refere ao conteúdo de Estatística. As questões dos livros serão analisadas e classificadas conforme esses níveis de letramento estatístico.

3. O LIVRO DIDÁTICO E A BNCC

Esta seção apresenta algumas considerações a respeito dos livros didáticos e sua representação para o ensino de Estatística, a partir das normatizações propostas pela BNCC.

Em seguida, será exposto um levantamento acerca das orientações previstas pela BNCC em relação aos conteúdos de Estatística especificamente objetos de conhecimento e habilidades dos anos finais do Ensino Fundamental 2, tendo em vista que a análise que será realizada nos livros didáticos, serão somente relacionados a essas séries.

3.1 O livro didático

O livro didático (LD) é um instrumento de caráter pedagógico que tem a finalidade de contribuir para a alfabetização e divulgação de conhecimentos considerados relevantes para o aprendizado do aluno. Segundo alguns estudiosos, sua origem se deu por volta do século XIX, no formato apenas de complemento aos ensinamentos que não constavam na bíblia, o único livro até então aceito pelas comunidades daquela época. No cenário brasileiro, as primeiras ideias surgiram através da criação do Instituto Nacional do Livro. Atualmente, o livro didático é um dos recursos disponíveis mais utilizados nas Escolas para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Neste sentido:

[...] o livro didático brasileiro, ainda hoje, é uma das principais formas de documentação e consulta empregados por professores e alunos. Nessa condição, ele às vezes termina por influenciar o trabalho pedagógico e o cotidiano da sala de aula (BRASIL, 2003).

O LD representa um norteador para o docente em suas práticas pedagógicas, sendo recomendado aos professores por documentos oficiais norteadores do Ensino Básico. Também há outras fontes de informações disponíveis como jornais, revistas, computadores, jogos, entre outros que garantam a inserção dos alunos no mundo à sua volta, além de ampliar o tratamento dado aos conteúdos, no entanto, conforme afirmam Frison, Vianna e Chaves (2009):

[...] a realidade da maioria das escolas, mostra que o livro didático tem sido praticamente o único instrumento de apoio do professor e que se constitui numa importante fonte de estudo e pesquisa para os estudantes. Assim, faz-se necessário que professores estejam preparados para escolher adequadamente o livro didático a ser utilizado em suas aulas, pois ele será auxiliar na aprendizagem dos estudantes.

A importância do LD como fonte de estudo, se dá ao fato do mesmo se constituir como um facilitador da aprendizagem dos alunos como também um norteador para o professor, além de representar uma fonte confiável de consulta para o ensino e aprendizagem,

conforme destaca Lajolo (1996, p. 4) :

[...] o livro didático é instrumento específico e importantíssimo de ensino e de aprendizagem formal. Muito embora não seja o único material de que professores e alunos vão valer-se no processo de ensino e aprendizagem, ele pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado resultante das atividades escolares.

Além de ser o recurso metodológico mais utilizado no meio escolar, este pode promover o gosto pela leitura para com os alunos, e o mesmo pode tornar o trabalho docente mais fácil e rápido, de acordo com cada situação. Embora o livro didático ofereça suporte para o docente, o mesmo continua dispondo da autonomia para produzir sua aula com seus métodos. No entanto, sabemos que muitas vezes, o livro didático é o único recurso utilizado nas preparações de suas aulas, além de também vir no intuito de otimizar o tempo, uma vez que este traz questões para serem respondidas, na qual dispensa por muitas vezes a elaboração dessas atividades. Neste sentido, como afirma Lajolo (1996, p.6):

A qualidade dos conteúdos do livro didático — informações e atitudes — precisa ser levada em conta nos processos de escolha e adoção do mesmo, bem como, posteriormente, no estabelecimento das formas de sua leitura e uso. Se através do livro didático o aluno vai aprender, é preciso que os significados com que o livro lida sejam adequados ao tipo de aprendizagem com que a escola se compromete (LAJOLO, 1996, p.6).

Desta forma, faz-se necessário que haja uma responsabilidade na escolha dessas obras didáticas em relação às políticas públicas relacionadas à educação. Levando isso em consideração, o Governo Federal, especialmente o Ministério da Educação (MEC), criou o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) que tem a finalidade de fornecer gratuitamente livros didáticos para alunos e professores dos ensinos fundamental e médio. Esse programa busca regulamentar essa distribuição dos livros didáticos na educação pública, ou seja, nesses documentos é possível encontrar descrições detalhadas das obras aprovadas que estarão sujeitos à escolha pelo professor. Logo, a finalidade desses guias, é que o docente faça uma reflexão acerca de questões e metodologias de ensino e aprendizagem abordadas no livro didático aprovado pelo PNLD, e então, fazer uma escolha do que melhor se adequa à formação e realidade do aluno.

Além do PNLD, o governo federal tem dois outros programas sobre o livro didático: o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), criado em 2004 e o Programa Nacional do Livro Didático para Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA), criado em 2007. Tais programas se relacionam ao PNLD, na questão de distribuição, reposição e complementação de Livros Didáticos em suas determinadas áreas de atuação.

É importante que os livros didáticos estejam de acordo com documentos norteadores da Educação Básica como a Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

3.2 A BNCC

A BNCC é definida do seguinte modo, de acordo com Brasil (2017, p. 7):

A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE).

Esse documento tem a finalidade de promover uma aprendizagem significativa dos alunos em todas as áreas. Em relação à matemática, área de interesse neste trabalho, os mesmos buscam introduzir a realidade dos estudantes para que eles possam desenvolver a capacidade de criticar, investigar o que ocorre atualmente no cotidiano, exercendo sua cidadania. A BNCC determina as competências e habilidades fundamentais que os educandos devem ter acesso, e os livros didáticos auxiliam na execução, tendo em vista que é o principal documento de referência no processo de ensino e aprendizagem.

Desse modo, esse documento contribui para a regulamentação em relação aos conteúdos educacionais que serão ministrados em sala de aula, em todas as escolas, sejam elas públicas ou particulares e em todos os níveis de ensino - Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio com a finalidade de garantir uma aprendizagem e desenvolvimento uniforme de todos os estudantes.

. De acordo com Brasil (2016, p. 134, apud Santos, Santos Junior e Velasque, 2018, p. 213):

A Base Nacional Comum Curricular, no tocante à Matemática, também se aproxima dos Parâmetros Curriculares Nacionais, tendo em vista que esses documentos visam à construção de um referencial que oriente a prática escolar de forma a contribuir para que todos os estudantes brasileiros tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite, de fato, sua inserção, como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura.

Em 2017, com a implementação da BNCC, foram lançados editais para aprovação de materiais didáticos para o PNLD. Essas obras devem conter orientações para o docente sobre como usufruir dos livros didáticos com os estudantes de modo que desenvolvam as competências e habilidades previstas na BNCC.

3.3 A Estatística aos olhos da BNCC

No Brasil, em anos anteriores a 1980, o ensino de conteúdos de Estatística era proposto apenas nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Com a publicação dos PCNs, a Estatística foi inserida no currículo de Matemática na Educação Básica com a justificativa que esses conteúdos devem ser trabalhados também nas séries

iniciais, para que o aluno possa ser capaz de interpretar e compreender dados estatísticos desde cedo.

A importância do ensino e aprendizagem de Estatística foi reforçada com a homologação da BNCC, em 2017. Os quadros 2 e 3 apresentam os objetos de conhecimento e habilidades dos anos finais do Ensino Fundamental II, de acordo com a BNCC, tendo em vista que a análise será realizada apenas com os livros didáticos referentes a esses anos.

Quadro 2: Objetos de conhecimento e habilidades do EF (6º e 7º ano).

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
6º	<p>1. Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas;</p> <p>2. Coleta de dados, organização e registro;</p> <p>3. Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações;</p> <p>4. Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas.</p>	<p>(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.</p> <p>(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. Coleta de dados, organização e registro Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações.</p> <p>(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas</p> <p>(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).</p>
7º	<p>1. Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados;</p> <p>2. Pesquisa amostral e pesquisa censitária;</p> <p>3. Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações;</p> <p>4. Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados.</p>	<p>(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média Estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados. Pesquisa amostral e pesquisa censitária Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações.</p> <p>(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas. Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados.</p> <p>(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.</p>

Fonte: Base Nacional Comum Curricular.

Quadro 3: Objetos de conhecimento e habilidades do EF (8º e 9º ano).

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
8º	<p>1. Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados;</p> <p>2. Organização dos dados de uma variável contínua em classes;</p> <p>3. Medidas de tendência central e de dispersão Pesquisas censitária ou amostral;</p> <p>4. Planejamento e execução de pesquisa amostral.</p>	<p>(EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. Organização dos dados de uma variável contínua em classes.</p> <p>(EF08MA24) Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões. Medidas de tendência central e de dispersão</p> <p>(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa Estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude. Pesquisas censitárias ou amostral Planejamento e execução de pesquisa amostral.</p> <p>(EF08MA26) Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada).</p> <p>(EF08MA27) Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.</p>
9º	<p>1. Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação;</p> <p>2. Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos;</p> <p>3. Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório.</p>	<p>(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositalmente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros. Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos.</p> <p>(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central. Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório.</p> <p>(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.</p>

Fonte: Base Nacional Comum Curricular.

De acordo com a BNCC, o desenvolvimento dessas habilidades possibilita ao estudante não só a interpretar informações divulgadas pela mídia, como também “planejar e executar pesquisa amostral, interpretando as medidas de tendência central, e de comunicar os resultados obtidos por meio de relatórios, incluindo representações gráficas adequadas” (Brasil, 2017, p.528). Além disso, o documento sugere a utilização de tecnologias como calculadoras e planilhas eletrônicas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. O desenvolvimento dessas competências e habilidades contribui para o exercício da cidadania, de forma crítica e reflexiva, e também para a formação científica dos estudantes, uma vez que os mesmos deverão saber analisar dados divulgados nos meios de comunicação; valorizar opiniões de diversos grupos sociais; facilitar a interação dos estudantes, além de estimulá-los a interpretar construir modelos envolvendo noções Estatísticas e outras e formular explicações e argumentos em relação às informações Estatísticas.

Deste modo, é importante analisar como está sendo tratados os conteúdos estatísticos nos livros didáticos, tendo em vista que os mesmos são os materiais didáticos mais utilizados no Ensino Básico, de acordo com esses documentos oficiais. Além disso, é necessário investigar se o ensino sobre Estatística está promovendo a visão crítica e reflexiva dos estudantes. É neste sentido que esse trabalho é proposto. Verificar se os livros didáticos, como recurso metodológico atende as demandas propostas nos documentos.

4. ANÁLISE DIDÁTICA DE UMA COLEÇÃO DE LIVROS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Nesta seção, apresenta-se uma análise de uma coleção de livros didáticos, do Ensino Fundamental II, em vigência no Colégio Estadual Adolfo Bezerra, localizado na cidade de Araguaína. A Tabela 1 exibe as principais informações da coleção considerada. Cabe destacar, que a coleção foi analisada por meio dos manuais do professor, tendo em vista que pode-se fazer uma análise mais aprofundada, tanto em relação aos conteúdos propostos no livro, como também as orientações didáticas direcionadas ao docente, apresentada ao longo dos manuais. A análise será realizada à luz da BNCC, no que se refere aos conteúdos e exercícios de Estatística abordados na coleção e de acordo com os níveis de letramento estatístico, propostos por Watson e Callingham (2003), possibilitados pela coleção.

Tabela 1 - Coleção de Livros Didáticos analisados.

COLEÇÃO	ANOS	AUTORES	EDITORA
	6°		
A Conquista da Matemática, 4. ed., 2018.	7°	José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci	FDT
	8°		
	9°		

Fonte: Tabela criada pela autora.

Com relação à BNCC, os manuais do professor, referentes à coleção, traz alguns apontamentos sobre o ensino da Matemática e ressaltam que muitas atividades apresentadas no material tratam-se de sugestões que podem e devem ser adaptadas de acordo com as necessidades docentes e discentes, conforme citado no seguinte trecho:

Não podemos desprezar o tamanho do nosso país, seja em territorialidade ou em diversidade, nem ignorar a desigualdade social ainda presente em inúmeras pesquisas e dados estatísticos. Um de nossos desafios, na área da educação, é propiciar oportunidades iguais para todos os nossos estudantes sem perder a particularidade e singularidade de cada região ou grupo. (JUNIOR e CASTRUCCI, 2018).

Além disso, enfatizam que os conteúdos e atividades propostas nos livros didáticos, são baseados na BNCC, trazendo todas as competências e habilidades objetivadas no Ensino Fundamental II. Dessa forma, a coleção busca auxiliar o trabalho do professor, conforme a BNCC, trazendo na primeira página de cada unidade, as competências gerais e específicas e

também as habilidades que serão exploradas na referida unidade.

Nos livros analisados, somente o livro do 6º ano não possui unidades destinadas aos conteúdos de Estatística. Entretanto, a mesma é abordada em todas as unidades dos livros, por meio de “tópicos extras” que abordam conteúdos, curiosidades e atividades. Ao final de cada unidade, existe um bloco denominado “Tecnologias”, que aborda tecnologias no aprendizado de matemática. Assim, nos livros onde há unidades referentes à Estatística, esse bloco traz tecnologias que ensinam um pouco mais sobre Estatística. Além disso, também há orientações didáticas para o docente, sobre todas as atividades previstas nessas seções.

As tabelas seguintes contêm informações em relação à distribuição dos livros em relação ao número de páginas e exercícios destinados ao conteúdo de Estatística, com o número de páginas e exercícios totais dos livros.

Tabela 2 – Informações da coleção sobre os conteúdos de Estatística

Ano	Nº de páginas	Nº de páginas destinadas à Estatística	Nº de páginas destinadas à Estatística (%)
6º	277	10	3,61
7º	277	26	9,38
8º	277	30	10,83
9º	277	21	7,58

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Tabela 3 - Informações da coleção sobre os Exercícios de Estatística

Ano	Nº de exercícios	Nº de exercícios destinados à Estatística	Nº de exercícios destinados à Estatística (%)
6º	712	40	5,61
7º	690	54	7,82
8º	670	44	6,56
9º	656	34	5,18

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

A seguir, serão apresentadas as análises didáticas de cada livro da coleção, individualmente, e, ao final de cada análise, algumas sugestões didáticas aos docentes são apresentadas. As análises serão realizadas de acordo com a BNCC e com os níveis de

letramento estatístico esperado, proposto por Watson e Callingham (2003).

4.1 6º Ano

Inicialmente, no que diz respeito ao conteúdo de Estatística, é sugerido no manual do professor direcionado ao 6º ano que o docente faça levantamentos sobre os conhecimentos prévios dos alunos em relação à representação gráfica, principal conteúdo estatístico abordado pelo livro.

Apesar desse cuidado inicial, a definição de Estatística exposta no material didático é posta de forma equivocada ao se referir à mesma como “parte da Matemática que realiza coleta, análise, interpretação e apresentação de dados com o intuito de fazer projeções e estimativas”. Seria adequada a reformulação desta definição de Estatística como uma ciência interdisciplinar, que tem o objetivo de realizar coleta, análise, interpretação e apresentação de dados, com o intuito de fazer projeções e estimativas. Dessa maneira, destaca-se que a Estatística é uma ciência que lança mão de ferramentas matemáticas e tecnológicas no desenvolvimento de suas técnicas.

Apesar de não possuir um capítulo específico destinado aos conteúdos de Estatística, o livro possui 9 sessões extras, das quais 8 são destinadas exclusivamente a tais conteúdos. O número de atividades é considerável, somando 40 questões direcionadas a leituras e interpretação de gráficos e tabelas, realização de pesquisas e coleta de dados.

A primeira seção dedicada à Estatística é baseada na organização, leitura e interpretação de dados. A Copa do Mundo de Futebol, evento bastante atrativo para muitos brasileiros, é abordada na questão. Após apresentar informações referentes aos anos de ocorrência do evento por meio de tabelas, até o ano de 2018, cujo recorte é apresentado na Figura 1 (I), são propostas 7 questões sobre leitura, interpretação e organização de tabelas. Posteriormente, a questão 8 sugere a realização de pesquisas pelos alunos relacionadas ao tema.

Figura 1 - Atividade 8: 6º ano.

Ano	País sede	Campeão
1930	Uruguai	Uruguai
1934	Itália	Itália
1938	França	Itália
1950	Brasil	Uruguai
1954	Suíça	Alemanha
1958	Suécia	Brasil
1962	Chile	Brasil
1966	Inglaterra	Inglaterra

(I)

8. Você sabe quais são os esportes que seus colegas praticam? Entreviste seus colegas para saber sobre a preferência da prática de esporte, faça uma pesquisa e organize uma tabela com essas informações. Em seguida, identifique os itens mais e menos escolhidos pelos entrevistados. Ao final, escreva sua conclusão sobre a preferência da prática de esportes da sua classe.
Sugestão: utilize uma planilha eletrônica para a organização e a apresentação dos dados em tabela. **Respostas pessoais.**

(II)

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.25

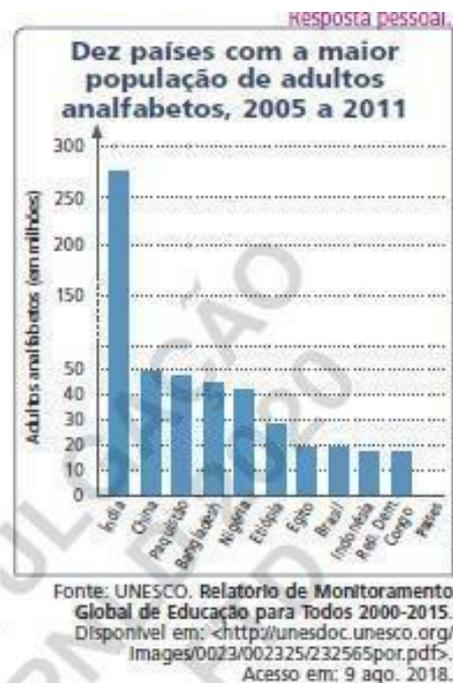
A segunda seção do livro dedicada à Estatística tem início com a representação dos dados da Copa do Mundo de Futebol apresentados anteriormente por meio de um gráfico de barras, seguindo com duas questões abordando a interpretação de gráficos de barras em contextos fictícios. A questão 3, além de propor a identificação de elementos gráficos, é baseada em dados reais referentes à uma questão social: o analfabetismo, conforme é possível conferir na Figura 2. Tal questão, de modo geral, permite que o aluno possa evoluir do nível inconsistente até o matematicamente crítico.

No manual do professor, é sugerida uma atividade complementar consistindo na realização de uma pesquisa com coleta e representação dos dados obtidos por meio de um gráfico de barras de modo manual ou pelo uso de planilhas eletrônicas. Tal atividade contempla a utilização de recursos tecnológicos para o ensino e aprendizagem no Ensino Básico, recomendação presente na BNCC. O nível de letramento estatístico necessário para concluir essa atividade é o consistente não crítico, onde o estudante pode possuir habilidade Estatística associada à interpretação gráfica e construção de tabelas.

Figura 2 - Atividade 3: 6º ano.

- 3.** De acordo com o Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos, da Unesco, dez países são responsáveis por quase três quartos (72%) do número de adultos analfabetos no mundo. Estima-se que o número de analfabetos, em 2015, tenha sido de 743 milhões. Analisando o gráfico abaixo, responda:
- Qual a fonte dos dados representados nesse gráfico? **Unesco.**
 - O que indica o eixo horizontal? E o eixo vertical?
 - Esse gráfico ajuda você a compreender o analfabetismo no mundo e em especial no Brasil? Discuta com seus colegas e depois redija as suas conclusões.
- Resposta pessoal.**

(I)



(II)

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 47.

A terceira seção direcionada à Estatística aborda estimativas e projeções por meio de informações relacionadas à expectativa de vida do brasileiro, variável importante para o nosso país. As orientações didáticas sugerem um trabalho interdisciplinar com o professor de Geografia, além de propor uma pesquisa sobre expectativa de vida e, posteriormente, a realização de um debate na classe para aprofundar o tema, fazendo com que o aluno possa refletir melhor sobre os aspectos sociais e econômicos, que contribuem para o aumento da expectativa de vida. Tal proposta promove a interpretação e resolução de dados apresentados em gráficos envolvendo dados sobre contextos sociais, um dos objetivos da Estatística no Ensino Básico, conforme a BNCC.

As três primeiras questões se referem à interpretação de um gráfico de barras representando dados de expectativa de vida de regiões mundiais e as demais questões se referem à interpretação de um gráfico de linhas representando estimativas e projeções da expectativa de vida do brasileiro, conforme mostrado na Figura 3. O nível de letramento estatístico necessário para as seis questões desta seção é o consistente não crítico, em que o aluno demonstra possuir habilidade Estatística associada à interpretação gráfica.

Figura 3 - Atividades 4, 5 e 6: 6º ano.

Uma das pesquisas realizadas pelo IBGE é sobre a expectativa de vida do brasileiro. O gráfico abaixo mostra as estimativas e projeções da esperança de vida ao nascer do brasileiro, de 1980 a 2100.



4. Qual era a expectativa de vida do brasileiro em 1980? **62,7 anos.**
5. Qual é a projeção para a expectativa de vida para quem nasce em 2040? E em 2080? **80 anos; 83,6 anos.**
6. Em que ano você nasceu? Qual foi o ano mais próximo a esse que você pôde encontrar no gráfico? Qual é a expectativa de vida para quem nasce nesse ano? **Respostas pessoais.**



Três gerações de uma família.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 97.

Na quarta seção dedicada à Estatística, as atividades se referem à realização de uma pesquisa e representação dos dados por meio de fluxogramas, conteúdos previstos para o 6º ano, de acordo com a BNCC. O livro disponibiliza orientações, detalhadas e de forma dinâmica, de como produzir um fluxograma considerando cada um de seus componentes, como organizar os dados e planejar a pesquisa até a exposição dos dados obtidos, permitindo um bom entendimento do aluno sobre a realização de pesquisas e tratamento dos dados. Logo após, são propostas as atividades exibidas pela Figura 4, onde é possível incluir a discussão de temas importantes para a sociedade em sala de aula, permitindo que o aluno desenvolva suas habilidades em elaborar esquemas e apresentar resultados.

Figura 4 - Atividades 1, 2 e 3: 6º ano.

Responda às questões no caderno. **Respostas pessoais.**

1. Reúna-se com seus colegas e escolham um tema que seja de interesse comum do grupo e importante para a sociedade, a fim de que possam realizar a pesquisa. Após a escolha do tema, elaborem um fluxograma para a pesquisa escolhida e depois o executem.
2. Socializem o resultado da pesquisa (final do fluxograma) da maneira que julgarem mais oportuna (peça de teatro, música, campanha publicitária, relatório escrito etc.).
3. Depois da apresentação dos dados da pesquisa, elaborem um texto de autoavaliação. O grupo deve revisar os procedimentos adotados destacando o que poderia ser melhorado e o que deu certo. É interessante que compartilhem as experiências com a turma.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.273.

O nível de letramento estatístico para que o aluno consiga realizar essas atividades é crítico, portanto, o professor deve trabalhar a ideia de realização de pesquisas continuamente, atividade bastante incentivada pelo livro.

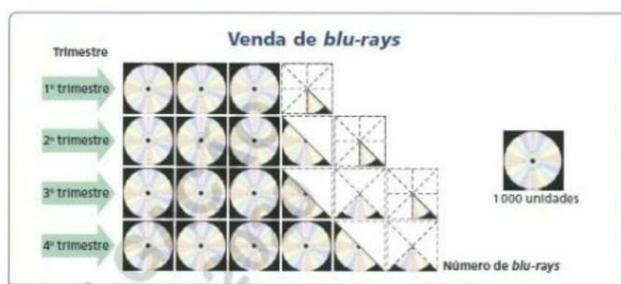
A quinta seção extra, aborda a leitura e interpretação de gráficos pictóricos. Os gráficos pictóricos utilizam imagens para representação dos dados, o que pode ser interessante para atrair a atenção dos alunos do 6º ano no processo de ensino e de aprendizagem das representações gráficas.

Nas orientações didáticas, é sugerido que o professor investigue os conhecimentos prévios dos alunos acerca dos tipos de gráficos e os objetivos de cada um, com relação às informações que eles transmitem. Além disso, o livro enfatiza a possibilidade de que os alunos ainda não saibam utilizar nomenclaturas corretas.

Foram propostas quatro questões destinadas à leitura e interpretação de informações contidas em gráficos pictóricos, como demonstra a Figura 5 por meio da segunda questão. A mesma aborda frações, estrategicamente, visto que este é o conteúdo seguinte a essa seção. O nível de letramento estatístico mínimo exigido para a realização desta atividade é inconsistente, onde o aluno utiliza ideias Estatísticas e consegue obter algumas conclusões, porém sem justificativas.

Figura 5 - Atividade 2: 6º ano

2. O gráfico a seguir apresenta os dados sobre a venda de *blu-rays* de uma loja durante um ano.



Fonte: Dados fictícios.

a) De acordo com o gráfico, indique quantas unidades cada figura abaixo representa.



b) Observe o gráfico, calcule mentalmente e depois responda:

- Em quais trimestres a venda foi inferior a 3500 unidades? **Só no 1º.**
 - Em quais trimestres a venda foi superior a 3500 unidades? **Nos demais: 2º, 3º e 4º.**
 - Quantas unidades foram vendidas no 2º trimestre a mais que no 1º trimestre? **500 unidades.**
 - Quantas unidades foram vendidas no 2º trimestre a menos que no 3º trimestre? **250 unidades.**
- c) Quantas unidades foram vendidas em cada trimestre? Faça uma tabela para organizar esses dados. **Resposta no fim do livro.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018 p.116.

A última seção dedicada à Estatística aborda tabelas de dupla entrada e gráfico de barras duplas. Traz também, um tema social e atual a respeito do voto da mulher e número de ocupação em cargos políticos por mulheres, o que pode estimular os alunos a refletirem sobre a representatividade feminina em cargos políticos. Após a apresentação do conteúdo, por meio de dados reais referentes ao tema, uma atividade de pesquisa em relação ao mesmo assunto é proposta, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Atividade 2: 6º ano.

2. Agora é sua vez! Junte-se em grupo, e pesquisem, em seu município e em mais três municípios vizinhos, a proporção entre homens e mulheres ocupando o cargo de vereador em cada município. Em seguida, organizem os dados pesquisados em uma tabela de dupla entrada e em um gráfico de barras duplas. Não esqueçam os títulos, as fontes etc. *Resposta pessoal.*

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.167.

Além da segunda questão contribuir com a realização de pesquisas Estatísticas, também possibilita uma melhora do nível de letramento estatístico do aluno que deve, no mínimo, ser consistente não crítico para realização da atividade proposta.

Em relação às habilidades previstas na BNCC e os níveis de letramento estatístico permitidos pelas questões do livro do 6º, é possível organizar o número de questões conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento

		Habilidades			
		EF06MA31	EF06MA32	EF06MA33	EF06MA34
Níveis de letramento estatístico	Idiossincrático	10	5	-	-
	Informal	1	4	-	-
	Inconsistente	-	6	2	-
	Consistente não crítico	-	1	5	-
	Crítico	-	-	3	1
	Matematicamente crítico	-	-	-	2

Fonte: Quadro criado pela autora.

4.1.1 Considerações acerca da análise realizada

São feitas contribuições relevantes ao longo de todo o livro didático que contribuem para o desenvolvimento do pensamento e letramento estatístico do aluno, além de proporcionar a interdisciplinaridade por meio dos temas abordados. Nesse ponto de vista, o livro expõe a maioria de suas tabelas e gráficos com fontes reais e assuntos relacionados às questões sociais e outros temas da realidade como, desmatamento, direito ao voto, participação da mulher na vida política, copa do mundo e estimativa de vida.

Os conteúdos e objetivos previstos para o 6º ano de acordo com a BNCC são abordados no livro analisado e as atividades contemplam todas as habilidades previstas para a série. Após a análise do livro do 6º ano, é possível observar que algumas atividades dão abertura para atividades complementares que instiguem o aluno a pesquisar, pensar criticamente e tomar decisões, objetivos visados pela Educação Estatística e pela BNCC. Assim, o docente pode propor atividades que estimulem a utilização de tecnologias, recurso este, pouco explorado no livro didático é considerado essencial para o ensino e aprendizagem do aluno, segundo a BNCC. Outro conteúdo que deveria ter mais ênfase, seria a elaboração de pesquisas, é notável a abertura dada por atividades para realização deste estudo. Cabe lembrar que a realização de pesquisas não só é uma habilidade prevista para a série trabalhada, mas também é relevante para o desenvolvimento do letramento estatístico do educando.

4.2 7º Ano

Ao contrário do livro anterior, nas primeiras orientações didáticas deste manual do professor, é sugerido que o docente inicie explicando aos alunos que a Estatística “é uma ciência que cuida da coleta de dados organizados, estudados e então utilizados para um determinado objetivo.” É uma definição melhorada e diferente da definição dada no livro do 6º ano. No entanto, no livro que os alunos têm acesso, não possui essa definição exposta para que os alunos possam compreender. Além disso, neste material didático existem alguns capítulos específicos para Estatística e suas aplicações, além das seções extras presentes.

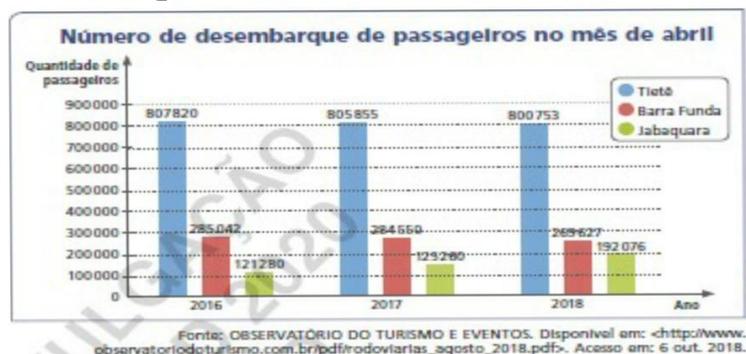
Ao todo são dois capítulos, presentes na unidade 8, e 10 sessões extras para o tratamento da informação, sendo 9 para Estatística. Também há um tópico sobre tecnologias, e nele, o conteúdo abordado é sobre a construção de gráficos no computador.

Os conteúdos estão devidamente colocados de acordo com o previsto na BNCC. Os capítulos 3 e 4 da Unidade 8 tratavam das medidas de Estatística, e Pesquisas Estatísticas e seus tipos de pesquisa respectivamente. Tendo em vista a observação no livro inteiro, os

principais conteúdos que foram estudados nestes blocos, foram sobre gráfico de setores, desde interpretação a construção desses gráficos manualmente, e realização de pesquisas censitárias ou amostrais. Somente no Bloco das tecnologias foi sugerida a construção de gráficos utilizando planilhas eletrônicas como iremos apresentar adiante. Também há atividades que sugerem a realização de pesquisa com temas relevantes para a comunidade escolar, de escolha dos alunos, o que contribui para o conhecimento e identificação do meio em que o estudante vive.

O livro didático possui ao todo 54 atividades divididas em questões de interpretação de gráficos e tabelas, interpretação de gráficos e tabelas com números negativos, calcular média e amplitude, construção de gráficos e realização de pesquisas. Esse material utiliza fontes de dados reais e fictícios sobre diversas questões, assuntos esses que poderiam ser mais relacionados ao cotidiano dos alunos, porém possuem um bom enunciado, e instigam o uso de tecnologias, que é uma questão presente na BNCC e nos PCN.

Figura 7 - Gráfico e atividade 6: 7º ano.



6. Pesquise os dados de desembarques nesses terminais até o ano atual. Organize os dados de 2016 até os dias de hoje em um gráfico. Você pode utilizar uma planilha eletrônica para fazer o novo gráfico. *Resposta pessoal.*

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.26.

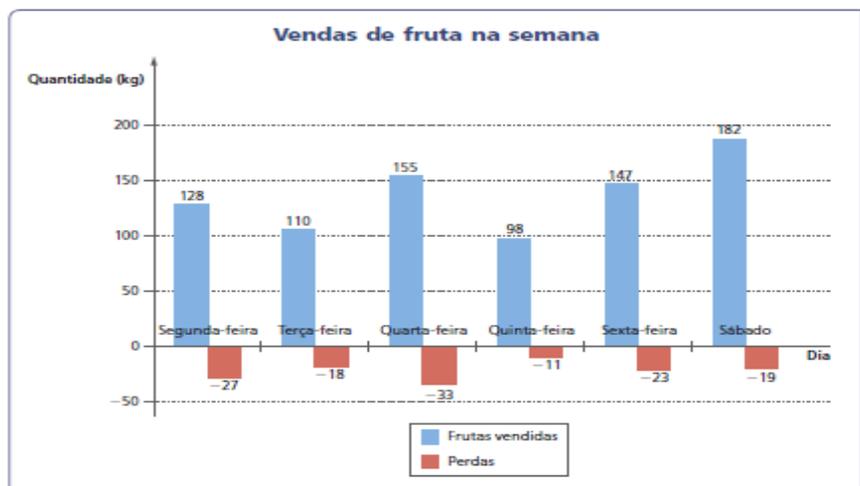
Essa é uma atividade que sugere a utilização de planilhas eletrônicas, o que atende aos objetivos: utilização de tecnologias para organizar dados, propostas pela BNCC e nos PCN. Atende do nível de letramento Inconsistente até o Matematicamente Crítico, onde o aluno pode utilizar ideias Estatísticas e pode tirar algumas conclusões sem justificativas, ou até poder desenvolver uma postura crítica, fazer questionamentos e encontrar mais ideias que podem ser exploradas nessa atividade.

Na segunda seção, o conteúdo trabalhado é sobre análise de gráficos com números negativos. Não é um conteúdo previsto pela BNCC, mas é importante para o aprendizado do aluno. No tópico há informações sobre alimentação saudável e sobre consumo e desperdício de alimentos, além disso, nas orientações didáticas é sugerido que o docente enfatiza a

importância de uma boa alimentação para a saúde das pessoas. Foram propostas algumas atividades de análise de gráfico como consta na Figura 8.

Figura 8 - Atividade 1: 7º ano.

1. Observe no gráfico a seguir esse levantamento feito por Gustavo em certa semana.



Fonte: Dados coletados por Gustavo.

Agora, de acordo com os dados apresentados no gráfico, responda às questões.

- Em qual dia dessa semana foi desperdiçada a maior quantidade de frutas? Quantos quilogramas de frutas foram desperdiçados nesse dia? **Na quarta-feira, 33 kg.**
- Em qual dia dessa semana foi vendida a menor quantidade de frutas? Quantos quilogramas de frutas foram vendidos nesse dia? **Na quinta-feira, 98 kg.**
- Quantos quilogramas de frutas pereceram na loja de Gustavo nessa semana? **131 kg.**
- Usando os dados representados nesse gráfico e o que você estudou sobre números negativos, elabore um problema e dê para um colega resolver. Depois, confira a resposta. **Resposta**

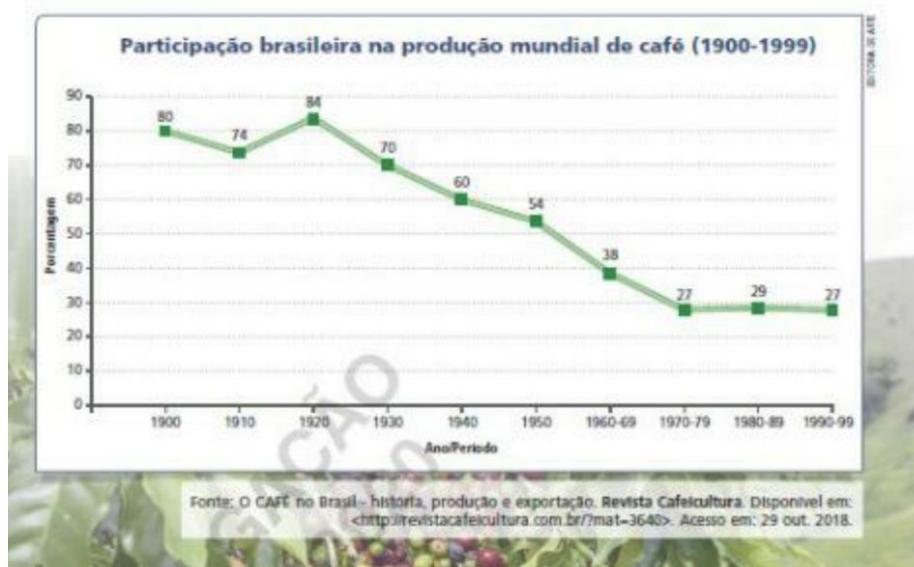
Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.73.

Esta atividade trabalha a análise de gráficos de barras duplas. O aluno poderá estranhar este gráfico da atividade, pelo fato de obter informações com números negativos. É importante que haja este tipo de atividade no qual o aluno pense além do que é proposto como consta na questão “d”, pois os alunos poderão elaborar vários problemas diferentes e então pode-se observar até mesmo diferentes pontos de vista em relação ao problema. O nível de letramento estatístico necessário para a realização desta atividade seria o consistente não crítico, tendo em vista que o aluno tenha que realizar um problema de acordo com as informações dadas.

Na terceira seção, o conteúdo abordado é o gráfico de linhas, suas adequações, leitura e interpretação. O assunto trabalhado é sobre a produção de café ao longo de anos, sabemos que o Brasil é um dos principais produtores de café no mundo, logo é um tema presente no nosso meio. Nas orientações didáticas é indicado que o professor proponha aos alunos que desenvolvam os trabalhos relacionados a essa seção em duplas, de modo que promova a troca de experiências entre eles. Além disso, o docente deve auxiliar os alunos nas atividades

solicitadas (Figura 9). Se houver acesso a computadores, propiciar aos alunos que elaborem tabelas e gráficos em uma planilha eletrônica.

Figura 9 - Gráfico e atividade 1: 7º ano.



1. De acordo com o gráfico da página anterior, responda às questões a seguir.
- Em qual ano foi verificada a maior participação do Brasil na produção mundial de café? **1920**
 - Em qual período a participação brasileira na produção mundial de café ficou abaixo de 50%? **De 1960 a 1999.**
 - De quanto foi a redução, em porcentagem, da participação do Brasil na produção mundial de café do ano de 1950 para o período 1960-69? **16%**
 - Forme dupla com um colega e, no caderno, elaborem um texto usando as informações apresentadas no gráfico. **Resposta pessoal.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.160.

Esta atividade propõe que os alunos analisem o gráfico dado e também tomem algumas conclusões relacionadas a atividade, logo o nível de letramento estatístico mínimo necessário, seria o consistente não crítico. Além dessas atividades, também há outras que solicitam realização de pesquisa, construção de tabelas e gráficos, e até mesmo questões que envolvem equações de 1º grau e frações.

Na última seção anterior aos capítulos, o tema trabalhado era referente ao gráfico de setores, leitura, interpretação e construção. Os autores sugerem que o docente explore com os alunos os elementos que compõem esse tipo de gráfico e explicitar em que situações esse tipo de gráfico é utilizado. Trazem a atividade física como o assunto trabalhado nos gráficos e tabelas, e logo após são propostas cinco atividades para resolução (Figura 10).

Figura 10 - Atividade 1, 2, 3, 4 e 5: 7º ano.

Responda às questões no caderno.

1. Você costuma praticar alguma atividade física? Com que frequência? *Resposta pessoal.*
2. Faça uma pesquisa com um grupo de alunos da sua escola para saber a atividade física preferida deles e a frequência com que costumam praticá-la. Para facilitar a coleta de dados, é interessante listar algumas atividades e solicitar aos entrevistados que escolham apenas uma opção. Segue um exemplo para organizar os dados coletados:

Atividade física preferida dos alunos

Atividade física	Basquetebol	Futebol	Natação	Voleibol	Handebol	Outros
Quantos dias na semana						
Número de alunos						

3. Quantos alunos foram entrevistados? *Resposta pessoal.*
4. Construa um gráfico de setores para representar a atividade preferida desses alunos.
 - a) Qual atividade física recebeu menos votos? *Resposta pessoal.*
 - b) Qual atividade física recebeu mais votos? Qual a cor do setor que corresponde a essa atividade física? *Resposta pessoal.*
5. Construa um gráfico de setores para representar quantos dias na semana os alunos praticam cada tipo de atividade física. *Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que, para representar a frequência com que os alunos da pesquisa praticam atividade física, não é conveniente utilizar o gráfico de setores. Nesse caso, eles podem usar o gráfico de barras, por exemplo.*

105

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 195.

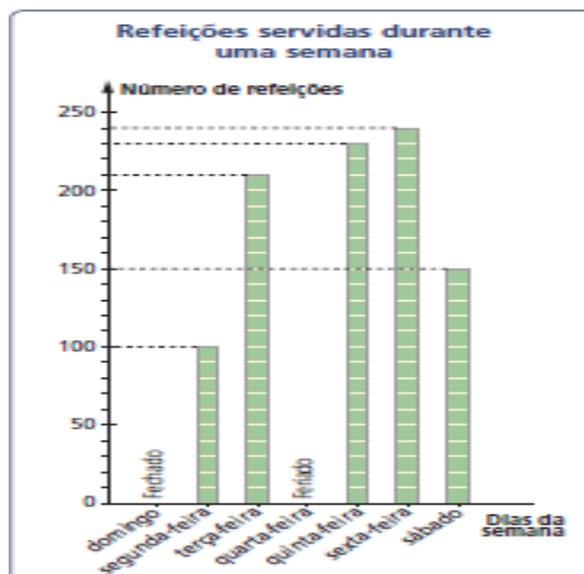
Podemos observar que esta sequência de atividades se trata de uma pesquisa acerca de atividades físicas praticadas por alunos da escola. É uma atividade cujo nível de letramento estatístico necessário para execução das mesmas é o crítico, onde o aluno possui uma postura mais crítica em relação à Estatística.

No primeiro capítulo do livro relacionado a conteúdos estatísticos, o tema estudado são as medidas em Estatística, mais especificamente, média aritmética simples e amplitude. É um capítulo pequeno, apenas 4 páginas, que basicamente traz os conceitos de média e amplitude de forma breve e expõem exemplos. Os autores indicam nas orientações didáticas que o docente comente com os alunos que existem outras medidas Estatísticas para esses casos e que serão estudadas nos próximos anos do Ensino Fundamental.

Ao fim do capítulo, são apresentadas atividades para resolução relacionadas ao conteúdo, como na figura 11.

Figura 11- Atividade 3: 7º ano.

3. O gráfico mostra o número de refeições servidas em um restaurante de domingo a sábado durante uma semana.



Fonte: Dados fictícios.

- Por dia, qual foi a média de refeições servidas pelo restaurante nessa semana nos dias em que ele funcionou? Esse valor está presente no gráfico? **186 refeições; não.**
- Em quais dias dessa semana o número de refeições servidas ultrapassou a média? **Terça-feira, quinta-feira e sexta-feira.**
- Qual a amplitude do número de refeições servidas nos dias de funcionamento? **140 refeições.**
- A média está mais próxima do valor mínimo ou do valor máximo de refeições servidas? **O valor médio está mais próximo do valor máximo.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 248

Esta atividade trata de uma análise gráfica juntamente com o cálculo de média e amplitude dos dados informados no gráfico. Atende aos conteúdos previstos pela BNCC, além do objetivo também proposto pela mesma que se trata de “compreender, em contextos significativos, o significado de média Estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados”. O nível de letramento estatístico necessário para a realização de tal atividade é consistente não crítico.

No segundo capítulo referente a conteúdos estatísticos, o tema estudado é sobre Pesquisa Estatística, mais especificamente sobre população, amostra e tipos de pesquisa. Nas orientações didáticas é proposto que o docente explique aos alunos que a Estatística é uma ciência que trabalha com a coleta de dados, que são organizados, estudados e então utilizados para um determinado objetivo. Podemos observar que se trata de um conceito diferente do livro anterior, mas como afirmado anteriormente, só há este conceito nas orientações, então, é

de relevância que o docente e traga este conceito aos alunos para que eles entendam que não necessariamente, a Estatística faz parte da matemática, e sim é uma ciência interdisciplinar.

O capítulo traz conceitos e considerações interessantes sobre o que é população e amostra, pesquisa censitária, pesquisa amostral, além de trazer vários exemplos e atividades (figura 12).

Figura 12 - Atividade 5: 7º ano.

5. Reúnam-se em grupos para planejar e realizar uma pesquisa. As etapas descritas a seguir podem orientá-los no desenvolvimento desse trabalho.
Resposta pessoal.



• Escolham um tema relevante para a comunidade escolar.
• Decidam se a pesquisa será censitária ou amostral.
• Elaborem um questionário para a coleta dos dados.
• Apliquem o questionário e tabelem os dados.
• Analisem os dados e apresentem um relatório escrito, contendo tabelas e gráficos que ilustrem os resultados obtidos.
os os sexos, de diferentes

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 253.

Esta atividade propõe a realização de uma pesquisa Estatística. Os autores sugerem que o docente oriente os alunos na escolha dos temas e dos limites e possibilidades do tipo de pesquisa, amostral ou censitária. Além disso, o docente enfatiza com os alunos que etapas estão descritas na atividade, mas é preciso determinar o tempo para sua realização.

Atende ao objetivo proposto pela BNCC que se trata do Planejamento e realização de pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá- los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, o que contribui para um nível de letramento estatístico de crítico à matematicamente crítico, onde o estudante possui habilidade matemática eficiente para realização de tal pesquisa. Logo após a realização desta atividade, o professor deve propor

uma discussão em sala sobre cada pesquisa realizada, e observar as possíveis conclusões que os alunos podem tomar.

No próprio livro didático, como afirmado anteriormente, há uma seção que ensina como construir gráficos utilizando planilhas eletrônicas. No livro, o software sugerido é o LibreOffice Calc, que não tem custo e é facilmente manuseável. Também há um resumo sobre os principais gráficos e em que eventos utilizá-los. Essa seção é importante para o desenvolvimento do letramento e pensamento estatístico dos alunos, e necessária no material didático, pois nas sessões de tratamento da informação não há tutorial de como utilizar planilhas, somente sugestões.

Figura 13 atividade 1, 2 e 3: 7º ano.

- Chegou a hora de você conhecer um pouco mais sobre os tipos de gráfico.
1. Usando dados hipotéticos sobre o número de turistas que frequentaram um hotel, mês a mês (como no exemplo anterior), preencha a planilha e construa outros tipos de gráficos apresentados pelo programa. *Resposta pessoal.*
 2. Qual deles representou melhor as informações da sua tabela? Como você chegou a essa conclusão? *Resposta pessoal.*
 3. Utilizando o próprio programa ou uma calculadora, determine a média mensal de turistas e a amplitude do seu conjunto de dados. *Resposta pessoal.*

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 255.

Essas três atividades são da seção de tecnologias, que vem logo depois dos capítulos que abordam os conteúdos de cálculos de média e amplitude, e realização e tipos de pesquisa. É importante ressaltar que há um tutorial de como tabular dados, e construir gráficos, inclusive com o mesmo assunto tratado nas atividades. Estas questões fizeram uma ligação importante que foi a junção destes conteúdos em uma só tarefa, o que faz o aluno perceber que há como explorar vários outros conceitos existentes na pesquisa, fortalecendo o desenvolvimento do letramento e pensamento estatístico do estudante, que deve atender ao nível Consistente não crítico para executar a atividade de forma eficiente.

De modo semelhante à análise do livro anterior, podemos classificar as habilidades previstas pela BNCC em relação aos níveis de letramento, como apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento

		Habilidades		
		EF07MA35	EF07MA36	EF07MA37
Níveis de letramento estatístico	Idiossincrático	4	-	4
	Informal	7	1	3
	Inconsistente	9	-	3
	Consistente não crítico	3	2	4
	Crítico	2	6	4
	Matematicamente crítico	-	2	-

Fonte: Quadro criado pela autora.

4.2.1 Considerações acerca da análise realizada

Após a análise realizada do material didático, podemos trazer alguns apontamentos e contribuições acerca do que o LD promete em relação às normas previstas pela BNCC. Nesse material do 7º ano, podemos observar um dos principais conteúdos trabalhados nas sessões de tratamento da informação, é sobre gráficos de setores, desde a observação, interpretação, saber em que situações podem ser utilizadas, até a construção manual correta do gráfico de setores. Tendo em vista que o material didático foi elaborado de acordo com as normas da BNCC, e apesar de todos os conceitos, definições e interpretações que foram feitas com esse conteúdo, faltou a questão de análise desses gráficos na mídia, que é de relevância para o desenvolvimento do raciocínio estatístico dos alunos, levando em consideração a quantidade de informações Estatísticas divulgadas pela mídia, que podem ser utilizadas tanto para expor informações verídicas ou informações de caráter duvidoso.

Além disso, existem outras questões que poderiam ter sido elaboradas de forma, tal que agregasse a realidade dos alunos, independente do lugar onde se encontra, uma vez que o livro pode ser utilizado em todo o território nacional, e então não concentrar essas questões somente em uma região, pauta essa que se faz essencial aos olhos da BNCC. Desse modo, estas questões dão abertura para que o docente possa adaptar, ou reformular estes exercícios, de modo que considere conveniente, e assim contribuir com aquilo que a BNCC propõe.

Efetuada as considerações acima, o livro didático, cumpre com maior parte dos objetivos pautados, com um número considerável de exercícios, incentiva ao uso de

tecnologias, realização de pesquisas e análise gráfica, temas relevantes de acordo com a BNCC, cabe aos docentes explorar as atividades propostas, e também complementar as mesmas de modo que alcancem um ensino e aprendizagem mais efetiva.

4.3 8º ano

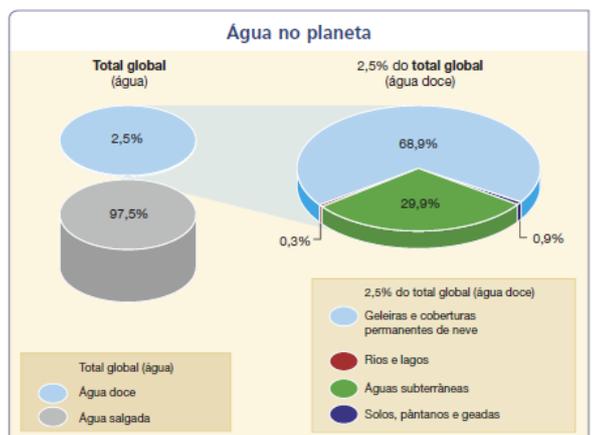
Como no livro do 6º ano, novamente o conceito de Estatística é exposto de forma equivocada como “uma parte da matemática em que são estudados métodos para coleta, organização e análise de dados de diferentes áreas, visando a tomada de decisões”. Novamente, devemos enfatizar que a Estatística é uma ciência interdisciplinar, ou seja, não pertence exclusivamente à matemática, sendo que há exercícios que dão para trabalhar juntamente com outras disciplinas, além de outras questões.

Este material didático possui menos seções relacionadas a tratamento à informação comparadas aos livros anteriores, apenas 6 e todas relacionadas à Estatística. No entanto, este livro possui capítulos relacionados à Estatística, e também um estudo mais aprofundado na parte de realização de pesquisas, e no conteúdo de medidas de tendência central. Todas as sessões extras para tratamento da informação são de leitura e interpretação de textos, gráficos e tabelas. São 44 questões relacionadas a esse conteúdo ao longo do livro, divididas em leitura, interpretação e construção de gráficos e tabelas, medida de tendência central, e elaboração de pesquisa. Os conteúdos previstos para essa série de acordo com a BNCC estão devidamente colocados nos livros, de forma esclarecedora e objetiva, podendo também explorar outros conceitos que não foram abordados nessas atividades.

Além disso, vários assuntos de relevância foram abordados, tais como: Água e vários enfoques, Índice de Desenvolvimento Humano, Esperança de Vida, Taxa de natalidade, população brasileira, desmatamento, imigração, entre outros. Nas seções extras de tratamento da informação, o assunto predominante é sobre leitura e interpretação e construção de gráficos, tabelas, infográficos, e podemos observar também, que algumas atividades nesses blocos também trabalharam porcentagem em cima de gráficos, ou informações Estatísticas.

Figura 14 - Gráfico e atividade 2: 8ºano

Cerca de 70% da superfície da Terra está coberta de água. Desse total, 97,5% constituem os oceanos e mares, e somente 2,5% são de água doce. Observe, no gráfico, como essa água é distribuída.



Informações obtidas em: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. A água no planeta para crianças. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2014/AAguaNoPlanetaParaCrianças2014.pdf>>. Acesso em: 1ª jul. 2018.

2. Responda no caderno, ao que se pede.

- Explique o significado de cada taxa percentual representada no gráfico. **Resposta pessoal.**
- Determine qual taxa percentual, aproximada, de água do planeta corresponde:
 - às geleiras e coberturas permanentes de neve; **1,72%**
 - aos rios e lagos; **0,0075%**
 - às águas subterrâneas; **0,75%**
 - aos solos, aos pântanos e às geleadas. **0,02%**

Você pode utilizar uma calculadora para fazer os cálculos.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.27

Essa atividade trabalha tanto a leitura e interpretação de gráficos de forma mais aprofundada, tendo em vista as informações expostas, como o cálculo de porcentagens, um conteúdo trabalhado neste material didático, inclusive no capítulo anterior a esta seção. Logo, a coerência com a colocação dos conteúdos se fez de forma bastante interessante.

O nível de letramento estatístico necessário para a realização dessa atividade, é o Crítico, uma vez que o aluno tenha que fazer uma análise mais aprofundada da questão e calcular porcentagem em cima dessas informações.

Figura 15 - Atividade 2: 8º ano

2. Considere as informações sobre o uso de telefone celular e responda às questões a seguir no caderno.

Pesquisa revela que, em 2016, o brasileiro fica conectado, em média, 194 minutos por dia com o celular.

Informações obtidas em: AMARAL, B. do Brasileiro usa celular por mais de três horas por dia. *Exame*. <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/brasileiro-usa-celular-por-mais-de-tres-horas-por-dia/>>. Acesso em: 11 nov. 2018.

Para carregar, simultaneamente, 100 milhões de celulares, seriam consumidos 315 megawatts-hora, o equivalente ao consumo mensal de 1 260 residências, habitadas por 5 600 pessoas.

Informações obtidas em: 100000000 de celulares. *Veja*. São Paulo, ed. 1991, ano 40, n. 2, 17 jan. 2007.

- a) Em média, quanto tempo (em horas) três brasileiros falam ao celular durante 5 meses? **1 455 horas.**
- b) De acordo com as informações anteriores, o consumo de megawatts-hora para carregar 2 bilhões de celulares é equivalente ao consumo mensal de quantas residências? Considere que a proporção entre o número de residências e de habitantes se mantém a mesma. **25 200 residências.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.273.

Essa atividade se encontra na última seção de tratamento da informação, que trata sobre o significado das informações, interpretar corretamente, e a importância de compreender informações de pesquisas estatísticas. Essa atividade exige um nível de letramento estatístico informal, no qual o aluno realiza cálculos simples com as informações obtidas na questão. Sabemos a importância do saber interpretar informações e principalmente o seu significado, e nas orientações didáticas há uma sugestão para que os alunos façam a interpretação de um talão de energia elétrica, e observarem como a empresa fornecedora transmite essas informações.

No livro também há uma seção que trabalha leitura e interpretação de tabelas com intervalos de classes. A seção traz conceitos e considerações interessantes sobre o que é um intervalo de classe, como funciona uma tabela com distribuição com intervalos de classe, a importância da leitura e interpretação correta dessas informações e em que situação utilizar estas tabelas.

Figura 16 - Atividade 3: 8º ano.

3. Estes são os pesos dos atletas da Seleção Brasileira Masculina de Voleibol de 2018, em quilogramas (kg).

76	99	106	83	80	80	87
81	95	85	89	93	72	76
101	107	99	80	83	85	75

Informações obtidas em: CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL. Disponível em: <<http://2018.cbv.com.br/ligadasnacoes/selecao-brasileira-masculina>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

Faça, em seu caderno, o que se pede, utilizando as informações fornecidas.

- Construa uma tabela de distribuição de frequências, contendo 5 classes de frequências. Não esqueça dos dados que toda a tabela deve ter, como fonte e títulos. **Resposta no final do livro.**
- Quantos jogadores compõem a Seleção Brasileira Masculina de Voleibol? **21 jogadores.**
- Qual a faixa de peso que concentra mais jogadores? **De 79 kg a 86 kg.**
- Quantos jogadores estão acima de 93 kg? **7 jogadores.**
- Qual o peso do jogador mais leve desta seleção? E do mais pesado? **72 kg; 107 kg.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.55.

Essa atividade fornece várias explorações de acordo com as informações dadas. Sugere a construção da tabela, e interpretação das informações fornecidas. Por fim, o nível de letramento estatístico necessário para a execução dessa atividade, é o consistente não crítico, tendo em vista que o aluno tenha que pensar e interpretar os dados coletados conforme a classe de frequência.

Há uma seção que trabalha a interpretação de dados infográficos, que é presente nos meios de comunicação, e também tratam sobre um assunto bem interessante e que dá para ser explorada juntamente com um professor de geografia em uma aula diferenciada: O Índice de Desenvolvimento Humano, Esperança de vida ao nascer, e Taxa de natalidade, todos com dados reais de países membros do G-8 e países em desenvolvimento. É de grande relevância trabalhar esse assunto com os alunos de forma que eles compreendam do que realmente se trata, e entender que saber sobre esse assunto, pode fazer com que o aluno entenda mais o meio em que ele vive.

Essa seção traz duas tabelas (Figura 17 e Figura 18) com dados reais sobre esperança de vida ao nascer e taxa de natalidade do mesmo ano e do mesmo país, no qual eles enfatizam que a esperança de vida é um parâmetro utilizado para o cálculo do índice de desenvolvimento humano, e a taxa de natalidade não faz parte desse cálculo.

Figura 17 - tabela sobre esperança de vida ao nascer: 8º ano.

Esperança de vida ao nascer – 2016

País	Esperança de vida ao nascer (em anos)
Japão	83,98
Canadá	82,20
Itália	83,40
França	82,70
Alemanha	81,00
Reino Unido	81,20
Estados Unidos	78,69
México	77,12
China	76,25
Brasil	75,51
Rússia	71,59
Índia	68,56
África do Sul	62,77

Fonte: COUNTRYECONOMY.COM. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/demografia/esperanca-vida>>. Acesso em: 7 set. 2018.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.130

Figura 18 - Tabela sobre taxa de natalidade: 8º ano.

Taxa de natalidade – 2016

País	Taxa de natalidade (%)
Japão	7,80
Canadá	10,80
Itália	7,80
França	11,70
Alemanha	9,60
Reino Unido	11,80
Estados Unidos	12,40
México	18,17
China	12,00
Brasil	14,16
Rússia	12,90
Índia	19,01
África do Sul	20,98

Fontes: COUNTRYECONOMY.COM. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/demografia/natalidade?anio=2016>> e PORDATA. Disponível em: <<https://www.pordata.pt/Europa/Taxa+bruta+de+natalidade-1605>>. Acessos em: 11 set. 2018.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.131

A partir da primeira tabela, a de esperança de vida, foram propostas algumas atividades de interpretação da mesma, e a logo após, selecionamos uma para analisar (figura 19).

Figura 19 - Atividade 4: 8º ano.

4. Em 2005, a esperança de vida ao nascer no Brasil era de 71,9 anos. Já em 2013 ela subiu para 73,9. Quantos anos aumentou a esperança de vida ao nascer no Brasil em 2013 em relação a 2005? **2,0 anos.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018,p.131.

Esta atividade traz novas informações sobre a esperança de vida no Brasil, em anos anteriores. De certo modo, esta questão não é de leitura e interpretação de tabela, é uma atividade que envolve cálculo simples de anos a mais em relação a 2005. Desse modo, esta atividade não dispõe de um nível de letramento estatístico para a realização da mesma.

A segunda tabela contém dados sobre a taxa de natalidade dos mesmos países relacionados na primeira tabela. No entanto, não há nenhuma atividade realmente de interpretação da tabela, somente uma que pede a construção de um gráfico de escolha do aluno, com essas informações, e depois a construção de um texto, explicativo sobre a escolha do gráfico. São informações ricas, que ficaram perdidas, pouco exploradas nesta seção.

Podemos observar que há atividades que dá para trabalhar juntamente com outras disciplinas. Em uma outra seção que aborda a leitura e interpretação de gráfico de linhas, e que trouxe diferentes assuntos que podem se tornar temas de boas pesquisas, e que favorecem o conhecimento do aluno sobre diversos assuntos importantes para a sociedade. Nas orientações didáticas, é indicado ao docente que organize uma atividade a partir das questões expostas na seção, no laboratório de informática, para a construção dos mesmos gráficos, utilizando uma planilha eletrônica.

Figura 20 - Atividade 2: 8º ano

2. O gráfico a seguir mostra o número de imigrantes vindos para o Brasil de 2000 a 2014.



Fonte: UEBEL, R. R. G.; RÜCKERT, A. A. Aspectos gerais da dinâmica migratória no Brasil no século XXI. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/confins/11905#tocto1n1>>. Acesso em: 22 set. 2018.

- Analise o gráfico e diga em qual ano ocorreu o primeiro pico migratório para o Brasil.
- Faça uma pesquisa sobre imigração no Brasil e explique o que aconteceu para ocorrer esses dois picos migratórios indicados no gráfico.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.245.

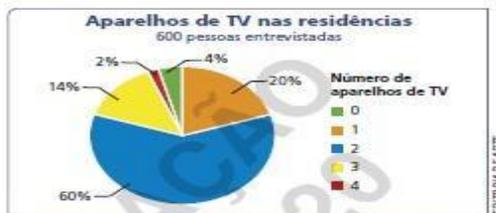
Esta atividade destaca bem a importância de escolher o gráfico adequado, para o tipo de informação que se pretende repassar. Sem dúvidas, o gráfico de linhas é o mais adequado, tendo em vista que a análise que pede para ser realizada em relação aos picos pode-se observar que dá pra identificar bem quando ocorreu o primeiro pico migratório. A segunda questão pede para os alunos realizarem uma pesquisa sobre imigração e saber o que de fato ocorreu para que houvesse esses picos migratórios para o país. São atividades que tanto contribuem para a leitura e interpretação de informação de caráter estatístico, como também repassa conhecimento sobre um assunto presente e necessário que saibam mais sobre. Por fim, o nível de letramento estatístico necessário para tal realização, é o inconsistente, no qual o aluno pode obter algumas conclusões.

Os capítulos dos livros didáticos que trabalha Estatística foram três, os capítulos três, quatro e cinco presentes na unidade sete. Tratam conceitos básicos de Estatística, as medidas em Estatística, e a realização de pesquisas Estatísticas.

No capítulo três, são expostos vários conceitos básicos de Estatística, explica de forma sucinta o que é população e amostra, quais são os tipos de amostragem, uma breve explicação sobre o que é uma pesquisa censitária. Também apresentam o conceito de variáveis e suas classificações de forma breve, e com um fácil entendimento. Logo mais, é apresentada a organização de dados, que acontece por meio de tabelas e gráficos. Foram expostos diferentes tipos de gráficos, levando em consideração a informação que se pretende repassar, informações essas de caráter fictício, até mesmo nas atividades. Os autores poderiam ter adicionado alguns gráficos ou tabelas expostos nas mídias, ou até mesmo fornecidos pelo IBGE, como forma de representação de informações mais presentes no convívio social.

Figura 21 - Atividade 8: 8º ano,

8. O gráfico mostra o resultado de uma pesquisa socioeconômica, na qual foi perguntado a cada um dos 600 entrevistados: Quantos aparelhos de TV há em sua casa?



a) A maioria das pessoas entrevistadas tem quantos aparelhos de TV em casa? **2.**

b) Qual a porcentagem de pessoas que têm três ou mais aparelhos de TV? **16%**

c) Construa uma tabela com os dados do gráfico, apresentando as frequências absoluta e relativa. **Resposta no final do livro.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018. p. 217.

Essa é uma das atividades referentes ao capítulo 3, onde as duas primeiras questões são de interpretação de gráfico, e a última é de construção de tabelas com a frequência absoluta e relativa. Este exercício exige um nível de letramento estatístico consistente não crítico, onde o aluno pode construir tabelas e realizar cálculos simples de acordo com as informações já repassadas no exercício, tendo em vista que no eixo, possui a quantidade de pessoas entrevistadas.

No capítulo quatro, os conteúdos estudados são as medidas em Estatística, sendo elas, a média aritmética simples e ponderada, moda, mediana e amplitude. Existem várias orientações didáticas interessantes e uma delas é enfatizar que o termo “média”, ainda é muito utilizado por pessoas sem o rigor matemático exigido. As atividades propostas neste capítulo são simples e de fácil entendimento, algumas exigem leitura e interpretação de gráficos e tabelas, e o nível de letramento estatístico necessário para a realização destas atividades é o informal, onde o aluno possui capacidade para realizar cálculos, retirar informações de tabelas e gráficos.

O capítulo cinco se trata de um exemplo de como se realiza uma pesquisa Estatística com todos os conteúdos trabalhados nos capítulos anteriores. E a partir deste exemplo, é proposta uma atividade para a realização de pesquisa pelos alunos.

Figura 22 - Atividade 1: 8º ano.

Responda às questões no caderno.

1. Agora é sua vez! Junte-se a um colega e façam duas pesquisas seguindo as orientações a seguir:
 - a) Pesquisa com uma variável qualitativa nominal
Escolham um objetivo, definam a população, a amostra e a variável.
Façam a pesquisa e escrevam um relatório com os resultados, organizando-os em tabela, gráfico de colunas ou de barras e gráfico de setores.
Não esqueçam de colocar a conclusão de sua pesquisa.
 - b) Pesquisa com uma variável quantitativa discreta
Escolham um objetivo, definam a população, a amostra e a variável.
Façam a pesquisa e escrevam um relatório com os resultados, organizando-os em tabela, gráfico de colunas ou de barras e gráfico de setores.
Determinem a média, a moda, a mediana e a amplitude dos dados da pesquisa.
Não esqueçam de colocar a conclusão de sua pesquisa, relacionando essas medidas.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.225

De todos os livros analisados, em relação a atividades para a realização de pesquisa, esta atividade é a mais completa, pois os alunos devem realizá-la com uma postura mais técnica, uma vez que essas pesquisas propostas exigem mais componentes que uma pesquisa Estatística deve conter.

No entanto, podemos observar que houve um equívoco no enunciado das duas questões, quando um pede a realização da pesquisa com as variáveis já determinadas, e logo na linha seguinte, pede para que os alunos escolham um objetivo, população, amostra e a variável novamente. Seria de valia que o docente pudesse reforçar esse erro no enunciado da questão, pois uma atividade interessante pode acabar confundindo os alunos, durante a realização.

Esta atividade abrange praticamente todos os conteúdos previstos na BNCC, e praticamente todos os objetivos, pois o aluno pode fazer a identificação de qual gráfico é o mais adequado para comportar essas informações, pode obter os valores de medida de tendência central, compreender o significado de cada, fazer o planejamento da pesquisa num todo.

O nível de letramento Estatístico necessário para a realização desta atividade é matematicamente crítico, pois o aluno tem habilidade matemática aprofundada, tendo uma postura mais crítica para realizar determinada tarefa.

No bloco das tecnologias o tema trabalhado é a construção de gráficos, sendo o de colunas e os setores, utilizando planilhas eletrônicas, e nas orientações didáticas, há uma sugestão para que o docente proponha aos alunos que desenvolvam mais o

hábito de investigar o funcionamento de qualquer tecnologia que os mesmos utilizam, e quais dessas tecnologias podem agilizar o processo de análise de pesquisas de caráter estatístico.

Nesta seção é sugerida a utilização da planilha Calc, do Libreoffice, assim como nos outros livros analisados anteriormente, pelo fato de que é um software bastante conhecido e de baixo custo, nas orientações pede-se para enfatizar que existem muitos outros aplicativos de planilhas além do Calc, tanto para computador, como também para smartphones.

Figura 23 - Atividade 1: 8º ano.

1. Utilize algumas tabelas apresentadas nesta Unidade e explore outras construções de gráficos usando a planilha eletrônica como ferramenta. Resposta pessoal.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.227.

Depois do tutorial de como construir gráficos utilizando planilhas, foi sugerida a atividade acima, utilizando as tabelas estudadas nos capítulos anteriores, sendo eles, o 3, 4 e 5. É uma atividade interessante, pois agrega as tabelas já estudadas no livro, e também o aluno pode aprender mais sobre qual tipo de gráfico é mais adequado para melhor interpretar as informações. O nível de letramento estatístico necessário para a realização desta atividade, é o crítico, onde o estudante possui capacidade de criticar, questionar, interpretar a tabela e a partir desta análise, escolher o tipo de gráfico adequado para comportar os dados.

Sabemos o que para a BNCC é fundamental o uso das tecnologias em sala de aula, desde que seja com responsabilidade e acompanhamento do docente. A utilização dessas tecnologias pode despertar a curiosidade do aluno, pode ajudá-lo a se expressar melhor, ter capacidade para criticar, argumentar, contra-argumentar, além de facilitar na inclusão digital do educando, todos esses e mais outros fatores que podem ajudar no exercício da cidadania.

De modo semelhante às análises dos livros anteriores, podemos classificar as habilidades previstas pela BNCC em relação aos níveis de letramento, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento

		Habilidades				
		EF08MA23	EF08MA24	EF08MA25	EF08MA26	EF08MA27
Níveis de letramento estatístico	Idiossincrático	2	1	-	-	-
	Informal	2	-	2	1	-
	Inconsistente	2	3	10	2	-
	Consistente não crítico	3	-	1	3	-
	Crítico	2	-	1	5	-
	Matematicamente crítico	2	-	-	-	2

Fonte: Quadro criado pela autora.

4.3.1 Considerações acerca da análise realizada

Após a análise do material didático previsto para o 8º ano, observamos que o livro atende a todos os conteúdos previstos pela BNCC. Traz incentivo ao uso de tecnologias para o ensino do conteúdo em questão, além de incentivar a realização de pesquisas. No entanto, poderiam ter explorado mais o estudo desses conteúdos e a utilização dessas tecnologias, tendo em vista a contribuição para o desenvolvimento do letramento estatístico do aluno, que esses recursos podem proporcionar. É necessário que o docente explique aos alunos, a importância da utilização dessas tecnologias, pois sabemos que em parte das situações que envolvem pesquisa Estatística, pode haver uma grande quantidade de dados obtidos e se faz necessário a utilização das planilhas para melhor e mais rápida organização e análise dos dados. Existem atividades que dão abertura para que o docente possa complementar através da utilização de planilhas eletrônicas, além de atividades que podem ser associadas a realização de pesquisas, um ponto considerado importante segundo às habilidades previstas pela BNCC.

Ainda sobre tecnologias, mais especificamente sobre as medidas de tendência central, podemos sugerir a realização desses cálculos utilizando a calculadora científica, pois, de acordo com a observação neste material didático, em uma seção sobre tecnologias, a pauta era cálculo com calculadora científica, no entanto, com outro conteúdo. Seria uma boa opção, saber mais sobre essa fonte de tecnologia, e desprender da ideia de que tecnologias é necessariamente somente computador, tablets ou celulares.

Além disso, existem questões que podem ser trabalhadas de forma interdisciplinar, o que pode se tornar benéfico para ambas às disciplinas, de modo que faça com que os

educandos entendam que a Estatística não se trata de um conteúdo exclusivamente matemático.

4.4 9º ano

O manual do professor do ano, apesar de haver menos sessões extras, apenas 4, em relação aos outros livros, foi o livro que mais contribuiu com o desenvolvimento do pensamento estatístico dos alunos, traz uma definição de Estatística de forma correta, possuem mais informações reais ao invés de dados fictícios com assuntos importantes. Além disso, trouxe a questão de gráficos na mídia, o que é frequente no nosso meio, realização de pesquisas, a relação entre planilhas eletrônicas e gráficos estatísticos no bloco das tecnologias. Através de todos esses e mais outros conteúdos, foram propostas 34 questões ao longo do livro.

Além de todas as atividades e questionamentos sugeridos ao longo do livro, o mesmo também dispõe de boas orientações didáticas, que norteiam o professor tanto na parte teórica como prática do conteúdo. Dispõe de assuntos importantes, como efeitos do consumo de bebidas alcoólicas, inflação, alta temperaturas, entre outros. Os principais conteúdos trabalhados neste material foram análise de gráfico de forma mais aprofundada, a importância da representação correta de gráficos, conteúdo este que foi trabalhado na seção extra e reforçado no capítulo relacionado à Estatística, assim como nos outros livros, também traz mais conteúdos relacionados à elaboração de pesquisa, como previsto na BNCC.

Na primeira seção, o conteúdo trabalhado é gráfico de linhas, como funciona a representação, leitura e interpretação, e o assunto relacionado a esses gráficos, é sobre altas temperaturas na cidade de Cuiabá, no Mato Grosso. Podemos observar que o gráfico de linhas é o mais indicado para representar este tipo de informação, e o docente pode enfatizar a existência de vários tipos de gráficos e que é fundamental saber qual gráfico pode melhor representar os dados que se pretende repassar.

Nas orientações didáticas, há uma indicação aproveitando o estudo sobre as altas temperaturas, para que os alunos façam uma pesquisa sobre a temperatura na cidade em que vivem, e fazer essas representações em gráficos e tabelas. Seria interessante o aluno também fazer essas representações na planilha eletrônica, sabemos quais os benefícios de incluir tecnologias digitais para o aprendizado do aluno.

Figura 24 - Atividade 1, 2 e 3: 9º ano.

Responda às questões no caderno.

1. A partir das informações coletadas, determine:

- a) a média das temperaturas máximas registradas durante o mês de setembro de 2018. **Aproximadamente 34,63 °C**
- b) a mediana das temperaturas máximas registradas durante o mês de setembro de 2018. **36 °C**

2. Observando o gráfico e os dados coletados identifique:

- a) a menor temperatura máxima no mês. **19 °C**
- b) a maior temperatura máxima no mês. **39 °C**
- c) a amplitude das temperaturas máximas registradas durante o mês de setembro de 2018. **20 °C**

3. Analisando o gráfico e as medidas obtidas nas atividades 1 e 2, o que se pode concluir em relação às temperaturas máximas do mês de setembro na cidade de Culabá?

3. As temperaturas máximas variaram entre 19 °C e 39 °C, com amplitude de 20 °C. A média de 34,63 °C se aproxima do limite superior, e a mediana de 36 °C indica que em muitos dias do mês de setembro as temperaturas estavam próximas a esse valor.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.83.

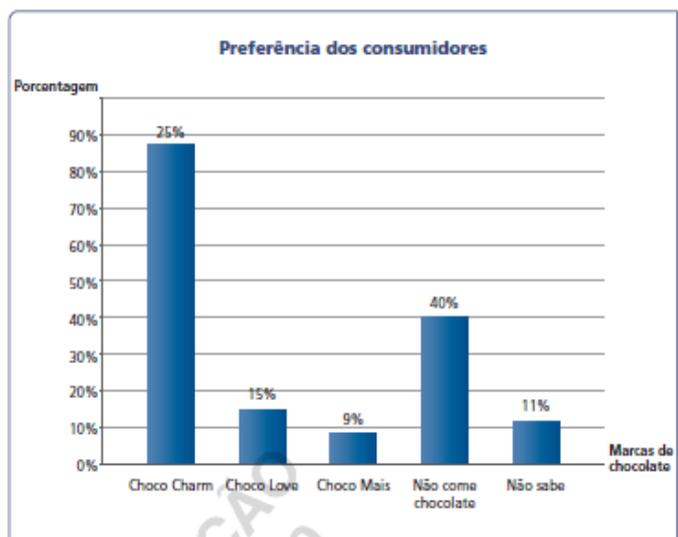
Esta atividade exige que os alunos possuam conhecimentos prévios em relação a medidas de tendência central, conteúdo que deve ser trabalhado em todo o Ensino Fundamental 2. Cumpre o objetivo proposto pela BNCC que é sobre escolha e construção de gráficos adequados dependendo da informação que for tratada, com ou sem utilização de planilhas, juntamente com apresentação desses dados, dando destaque às medidas de tendência central.

Desse modo, o aluno pode trabalhar tanto a parte matemática, obtendo os valores dessas medidas, como também o desenvolvimento do raciocínio estatístico, fazendo interpretação do gráfico e da tabela e tomando conclusões a respeito. O nível de letramento estatístico necessário para a execução desta atividade é o informal, quando o aluno pode fazer a interpretação gráfica e a partir daí, realizar cálculos a partir das informações dadas.

Na segunda seção, o tema é estudado sobre os gráficos e a importância de sua representação correta. É um tema que deveria ter sido trabalhado em todas as séries, tendo em vista o quão é fundamental para a sociedade em geral a exploração desses temas para o exercício da cidadania. Através deste estudo, o aluno poderá identificar possíveis erros nos gráficos expostos pelas mídias, por exemplo, até mesmo em dados estatísticos expostos pelas administrações municipais, estaduais e até mesmo federais, com o intuito de se beneficiar. O cidadão Estatisticamente letrado saberá identificar esses possíveis erros, e então evitará tomar conclusões equivocadas e a tomada de decisões de forma incorreta.

Figura 25 - Atividade 1:9º ano.

1. Uma empresa que produz chocolates, a ChocoCharm decidiu fazer uma pesquisa de mercado para verificar, dentre as marcas oferecidas, qual a preferida pelos consumidores. Em seguida, construiu um gráfico de barras para apresentar os resultados:



Não está correto, pois a escala do eixo vertical vai de 0% a 100% e o tamanho da barra indica uma preferência de quase 90%. Fonte: Pesquisa da ChocoCharm

- Qual o percentual de consumidores que escolheram a ChocoCharm? 25%
- Você considera que o tamanho da barra apresentada no gráfico, para representar o percentual de consumidores que preferem ChocoCharm está correto? Explique.
- Imagine que esse gráfico tenha sido publicado em um meio de comunicação, como um jornal ou uma revista. Um leitor poderia ser levado a se confundir com os dados apresentados no gráfico?
- Construa o gráfico que representa corretamente as informações dadas. Resposta ao final do livro.

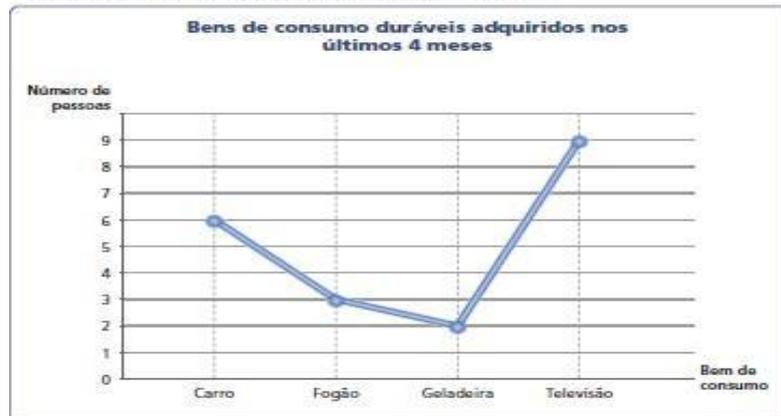
Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.112.

Esta atividade traz questões interessantes em relação à interpretação de maneira correta, pois podemos observar que há um erro em relação à altura das barras, a primeira barra está bem mais acima do que as demais, e com um valor menor até mesmo do que a barra com o maior valor. O aluno poderá responder se há algum erro no gráfico, no item b. É interessante que o docente discuta as possíveis conclusões que possam ser tomadas a partir das informações equivocadas nos gráficos, e através disto, discutir a importância de os gráficos estarem corretos.

Esta atividade necessita de um nível de letramento estatístico Crítico, pois o aluno tem que obter um posicionamento firme, argumentativo, possuir habilidade suficiente para questionar, facilitando a tomada de decisões de forma eficiente.

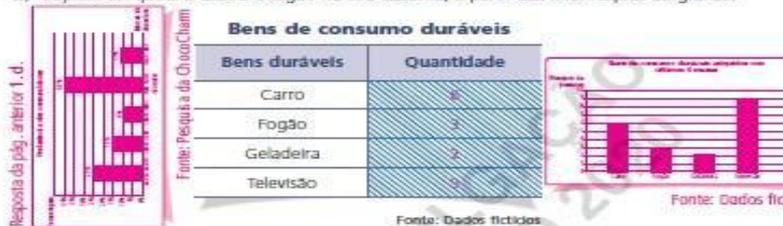
Figura 26 - Atividade 2: 9º ano.

2. O gráfico de linhas a seguir está representando a quantidade de bens de consumo duráveis adquiridos pelos pesquisados nos últimos 4 meses:



Fonte: Dados fictícios

- a) Observando o gráfico, é possível afirmar que houve uma queda na compra de veículos? **Não, pois o gráfico não mostra a evolução da venda de carros ao longo do meses.**
 b) Copie e complete a tabela a seguir no seu caderno, a partir das informações do gráfico.



Fonte: Dados fictícios

- c) A partir das informações da tabela, construa um gráfico de barras, relacionando a quantidade de bens duráveis adquiridos pelos pesquisados nos últimos 4 meses.
 d) O gráfico de linhas é adequado para representar as grandezas envolvidas nessa atividade? Explique. **Não. O gráfico de linhas é indicado para mostrar uma tendência, crescente ou decrescente,**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 113.

Nesta outra atividade, referente à mesma seção, podemos observar a má adequação de gráficos, já citada anteriormente. O gráfico de linhas não é o adequado para o tipo de informação que pretendia repassar, essa é umas das questões que o aluno tem que identificar. Além disso, o gráfico não mostra a evolução nos últimos quatro meses, como o título sugere outra questão que o educando pode identificar. O nível de letramento estatístico necessário para a realização correta desta atividade, também é crítico, onde o estudante é capaz de desenvolver uma postura crítica, questiona, utiliza a terminologia apropriada. Ao analisar estas duas atividades, podemos perceber que erros em gráficos podem acontecer de diversas formas, que muitas vezes passam despercebidas aos olhos do aluno, e a partir disso, obter conclusões erradas. Estas atividades cumprem com o objetivo proposto pela BNCC que se trata de analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura e interpretação.

A terceira seção trabalha a leitura, interpretação e construção do gráfico de setores, trazendo informações reais sobre produção agrícola. São seis atividades, todas de interpretação de texto e de gráficos de setores dados no material didático. Todas as questões necessitam de um nível de letramento estatístico no mínimo idiossincrático, onde o estudante

retira informações simples de tabelas. Essa seção cumpre os objetivos propostos pela BNCC de contribuir para educação Estatística dos alunos, através do ensino de interpretar graficamente, questionar situações, desenvolver postura crítica, argumentativa, exercer o seu papel de cidadão.

Como atividade complementar, os autores sugeriram propor aos alunos a realização de uma pesquisa com os alunos da própria escola em relação a algum assunto que interesse ao grupo e a partir disto, dividir o resultado pelas turmas pesquisadas, como 6º, 7º, 8º e 9º ano, por exemplo. Após isso, os alunos devem organizar os dados obtidos e apresentar os resultados por meio de gráficos de setores construídos manualmente com auxílio do compasso, régua e transferidor. Essa atividade complementar oferece vários incentivos aos alunos, em questão a realização de pesquisas, e também na construção de gráficos manuais, do modo correto, como ensina no livro.

A quarta seção de tratamento da informação, aborda a interpretação, a respeito do consumo de álcool, um assunto bastante presente em nosso meio, e de certa forma preocupante, pelo fato de que adolescentes cada vez mais novos já ingerem bebidas alcoólicas. Nas orientações didáticas há uma sugestão interessante, no qual o docente pode convidar um médico especialista, ou um bombeiro para alertar os alunos sobre os malefícios do consumo de bebida alcoólica para a saúde, ou os riscos de dirigir embriagado. Algumas informações sobre tal assunto foram expostas em textos, tabelas e gráficos de barras duplas (Figura 27, 28 e 29), e a partir destas informações, foram propostas cinco atividades de interpretação e construção de gráficos (Figura 30).

Figura 27 - Texto informativo para interpretação: 9º ano.

Interpretando informações

O álcool é a substância psicoativa mais precocemente consumida pelos adolescentes. A idade de início do consumo tem sido cada vez menor, o que aumenta o risco de dependência e problemas no desenvolvimento cognitivo. Aumentam também as chances de envolvimento em acidentes e situações relacionadas à violência. Estudos mostram que o álcool na adolescência está associado com mortes violentas, queda no desempenho escolar, dificuldades de aprendizagem e prejuízo no desenvolvimento.

Os danos causados pelo uso de álcool ao adolescente são diferentes daqueles causados aos adultos, seja por questões existenciais dessa etapa da vida, seja por questões relacionadas ao amadurecimento do cérebro.

A ingestão de uma lata de cerveja, de 350 mL, provoca uma concentração de aproximadamente 0,3 grama/litro de álcool no sangue.

A tabela abaixo mostra os efeitos, sobre o corpo humano, provocados por bebidas alcoólicas em função dos níveis de concentração de álcool no sangue.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 258.

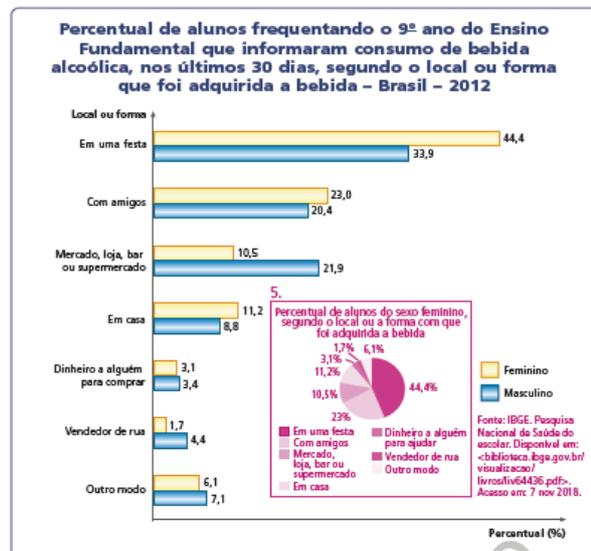
Figura 28 - Tabela para interpretação: 9º ano.

Os efeitos do álcool	
Concentração de álcool no sangue (g/L)	Efeitos
0,1 a 0,5	Pouco efeito na maioria das pessoas.
0,4 a 1,2	Inibição e julgamento diminuídos; perda do controle fino; tempo de reação aumentado.
0,9 a 2,0	Desorientação; perda do julgamento crítico; perda da memória; tempo de reação aumentado.
1,5 a 3,0	Desorientação; equilíbrio emocional danificado; fala prejudicada; sensação perturbada.
2,5 a 4,0	Paralisia e incontinência.
3,0 a 5,0	Reflexos diminuídos; respiração diminuída e morte possível.

Informações obtidas em: SBP DA. Uso e abuso de álcool na adolescência. Adolescência & Saúde. Disponível em: <http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=93>. Acesso em: 7 nov. 2018.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p. 258.

Figura 29 - Gráfico para interpretação: 9º ano.



Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.259.

Figura 30 - Atividades 1, 2, 3, 4 e 5: 9º ano.

De acordo com as informações do texto, da tabela e do gráfico, responda no caderno:

1. Quais são os efeitos possíveis sobre uma pessoa que tomou 5 latas de cerveja seguidamente?
Desorientação; perda do julgamento crítico; perda de memória; tempo de reação aumentado.
2. Para que uma pessoa tenha em seu sangue uma concentração de álcool maior que 3,5 g/L, quantas latas de cerveja devem ser ingeridas seguidamente? Mais de 11 latas.
3. Dos alunos que frequentam o 9º ano do Ensino Fundamental pesquisados, qual foi o local mais frequente em que adquiriram bebidas alcoólicas? Em uma festa.
4. As alunas pesquisadas tiveram um consumo maior com amigos ou em mercado, loja, bar ou supermercado? Com os pesquisados do sexo masculino, o resultado foi o mesmo? Com amigos. Não.
5. Construa um gráfico de setores com o percentual de alunos do sexo feminino, segundo o local ou forma que foi adquirida a bebida, de acordo com as informações do gráfico acima.
Resposta ao final do livro.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.259.

Essas atividades exigem uma boa interpretação do texto, da tabela e do gráfico, e um nível de letramento estatístico no mínimo informal para as quatro primeiras questões, onde o aluno é capaz de retirar informações de tabelas e gráficos e realizar cálculos simples, e para a quinta questão, é necessário um letramento estatístico mais consistente não crítico, pois o aluno terá que construir um novo gráfico em relação à informações de um outro gráfico.

Para a BNCC, é de extrema relevância, estimular essas habilidades críticas e investigativas nos estudantes, são atividades que reforçam o aprendizado de Estatística, e juntamente com assuntos reais sobre um assunto bem importante que seja discutido socialmente, pode trazer muitos benefícios para o papel social do aluno, pois o mesmo pode então, identificar algumas questões que talvez antes não tivesse capacidade técnica para tal ato.

Além das sessões para tratamento da informação, existem dois capítulos, o três e o quatro situados na Unidade seis do livro, apenas para ensino da Estatística. Trabalham análises de gráficos e sobre elaboração de pesquisas.

O capítulo três trabalha a análise de gráficos e inicia dando uma definição interessante e correta sobre Estatística onde afirma que “está presente em áreas do conhecimento que envolve planejamento de experimentos, coleta, processamento e organização de dados e análise, interpretação e comunicação das informações obtidas”. Nas orientações didáticas é indicado que o docente lembre com os alunos todos os tipos de gráficos já estudados, sendo eles, o gráfico de barras ou de colunas, gráfico de linhas e gráfico de setores e se possível, que o docente traga exemplos em relação a cada tipo de gráfico para serem analisados pela turma. Ainda nas orientações didáticas, também é pontuado a questão de qual tipo de gráfico mais se adequa a cada tipo de situação, um questão trabalhada em todos os livros, e também abordada nos objetivos da BNCC. No início do capítulo é exposto conceitos a respeito de cada tipo de gráfico, e para quais tipos de situações eles se adequam traz exemplos de leitura e interpretações e também exemplos relacionados a medidas de tendência central, baseado em

informações dos gráficos apresentados.

Além da escolha e conhecimento a respeito dos gráficos, nas orientações didáticas, é sugerido que o docente também reforça a importância o cuidado com a construção do mesmo, ou seja, esse cuidado deve estar presente para evitar possíveis leituras e conclusões erradas em relação ao que está sendo apresentado, porém no capítulo em si, não há atividades sobre tal conteúdo, então fica a critério do professor, trazer ou não atividades a respeito de construção correta de gráficos.

Há dois blocos de atividades, uma relacionada a gráficos no dia a dia, todas de leitura e interpretação, e o outro bloco de atividades relacionadas a análise e construção de gráficos. Esses blocos possuem o objetivo de verificar o avanço dos conhecimentos por parte dos alunos em relação a essas análises, são atividades que exigem um nível de letramento estatístico relativamente bom para resolvê-las, e atendê algumas competências gerais e específicas no intuito de desenvolver habilidades matemáticas sofisticadas, raciocínio lógico, fazer observações interessantes, produzir argumentos convincentes com base em dados e fatos, representar estes dados de forma ética e respeitosa, além de outros objetivos.

Figura 31 - Atividade 2: 9º ano.



Fonte: Junior e Castrucci, p.185.

Esta atividade além de trazer questões a respeito de leitura e interpretação, traz um gráfico de setores em uma versão diferente. Podemos observar que a mesma possui o objetivo de avaliar o comportamento dos alunos mediante a um gráfico ainda não visto e a associação ao gráfico de setores no qual estão acostumados a analisar. É interessante o docente observar se há algum estranhamento por parte dos alunos e quais as possíveis conclusões que eles

podem tomar. Espera-se que os alunos percebam que o formato do gráfico não interfere na interpretação, que essa análise pode ser feita da forma habitual.

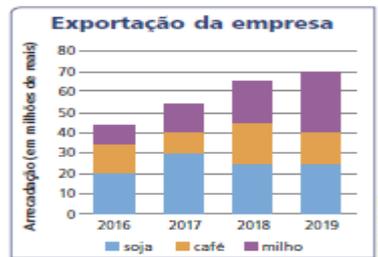
Apesar de que a atividade exija um comportamento diferente, pelo fato de ser um modelo de gráfico de setores ainda não visto, o nível de letramento estatístico não necessita ser muito alto para resolvê-la corretamente. Se o aluno entender que se trata de um gráfico de setores normal, e entender a que determinadas situações ele se adequa, o nível de letramento necessário para resolver é inconsistente, onde o aluno obtém algumas ideias Estatísticas e podem tomar algum tipo de conclusão.

No outro bloco de atividades, além de haver mais questões em relação à adequação e construção de gráficos, também há outra atividade utilizando um gráfico de colunas empilhadas, no qual ainda não havia sido trabalhado em nenhum material didático anteriormente.

Figura 32 - Atividade 3: 9º ano.

3. Um gráfico de colunas empilhadas é aquele em que cada coluna é subdividida em partes coloridas posicionadas em cima umas das outras: cada coluna representa uma categoria e cada parte da coluna representa uma subcategoria. É um gráfico de composição, pois relaciona partes com o todo, em que a composição varia ao longo do tempo. As alturas das partes de coluna representam a contribuição de diferentes componentes para o valor numérico que compõe a altura da respectiva coluna.

Uma empresa de exportação de alimentos (soja, café e milho) apresentou o seguinte gráfico de colunas empilhadas:



Fonte: Diretoria da empresa.

- Explique o significado de cada parte colorida em cada coluna.
- É possível identificar se a arrecadação pela exportação de algum dos três produtos sempre aumentou de um ano para outro? Que produto foi esse? *Sim, o milho.*
- Em que ano a exportação de cada um dos produtos teve a maior arrecadação?
- Em que ano a soja foi responsável por mais da metade da arrecadação da exportação? *Em 2017.*

Fonte: Junior e Castrucci, p.186.

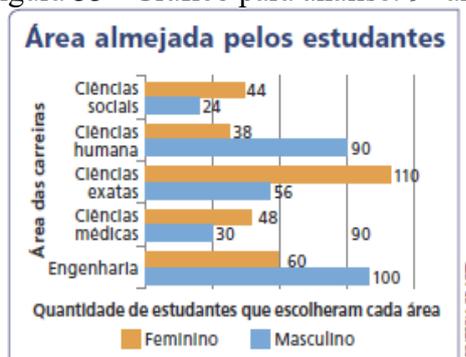
Esta atividade trata de leitura e interpretação acerca de um gráfico que ainda não foi analisado pelos alunos antes. Há uma breve definição do que é um gráfico de colunas empilhadas, e também em que situações podem ser utilizadas. É um conteúdo previsto para ser estudado nesta série, de acordo com a BNCC, e cumpre com o objetivo de interpretar e analisar criticamente, um conjunto de informações. O nível de letramento estatístico mínimo, indicado para a realização de tal atividade seria o inconsistente, onde o aluno faz a interpretação gráfica, no entanto sem justificativas, até o alto, onde o aluno possua habilidades matemáticas suficientes para poder explorar além dessas questões expostas.

No quarto capítulo o tema pautado é sobre elaboração de pesquisas, a diferença entre várias pesquisas Estatísticas, a importância da realização da mesma, e a afirmação que na maioria das pesquisas, os dados são coletados em uma amostra, e quanto mais significativa a amostra, mais confiável seria a pesquisa. Em um subtópico é explicado que para a escolha do tamanho da amostra, dependerá de vários fatores, como tamanho total da população, margem de erro, nível de confiabilidade, entre outros fatores, no entanto, não explicaram que há

diversas fórmulas que podem calcular o tamanho da amostra, ou até mesmo que existem sites que podem calcular a amostra de acordo com o tipo de pesquisa que deseja realizar.

Ainda no mesmo capítulo, há um exemplo de uma realização de pesquisa, com todas as etapas da pesquisa a se concluir. A partir disso foi repassada apenas uma atividade em relação a adequação dos gráficos (Figura 33).

Figura 33 - Gráfico para análise: 9º ano.



Fonte: Pesquisa dos alunos da Faculdade de Educação.

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.189.

Nas orientações didáticas, é sugerido que o docente explore junto com os alunos o gráfico de barras duplas que foi exposto acima, e calcule suas medidas (média, moda e mediana). Neste gráfico também serviria para fazer uma boa leitura e interpretação também do gráfico e verificar se há algum erro em relação às informações. O nível de letramento estatístico necessário para concluir o que se pede, seria de crítico, onde o estudante possui habilidade matemática eficiente para poder se posicionar, fazer questionamentos e argumentos convincentes com base nos dados.

Ao final dos capítulos, há um bloco denominado “Tecnologias” e nesta seção, o tema pautado é sobre planilhas eletrônicas e gráficos estatísticos. Na seção é apresentado um tutorial de como construir gráficos através do software LibreOffice Calc, que é uma planilha eletrônica do pacote de programa libreOffice, que já foi indicado nos materiais didáticos das séries anteriores. O tutorial conta com textos e figuras explicativas sobre o software utilizado, como digitar dados nessa planilha, como construir uma tabela de acordo com esses dados, como inserir gráficos, escolher o tipo de gráfico, e como editar o gráfico, a cor das colunas, acrescentar o rótulo de dados, adicionar títulos e eixos, e assim, construir o gráfico corretamente. O tipo de gráfico escolhido para ser construído é o de barras múltiplas, e ao fim do tutorial, é proposto duas atividades relacionadas à construção desse tipo de gráfico.

Figura 34 - Atividade 1 e 2: 9º ano.

1. Foi feita uma pesquisa eleitoral com os três candidatos a prefeito e foram obtidos os dados da tabela abaixo, com os percentuais de intenção de votos.

Pesquisa para prefeito – intenções de voto

Candidato \ Mês	Janeiro	Março	Maior	Julho	Setembro
Candidato A	10%	15%	20%	30%	45%
Candidato B	30%	25%	25%	20%	25%
Candidato C	40%	35%	35%	30%	20%

Fonte: Instituto de pesquisa.

- a) Reproduza essa tabela na planilha eletrônica e construa, nessa planilha, o gráfico de linhas triplas correspondente, colocando rótulo de dados, títulos dos eixos e do gráfico. **Construção de gráfico.**
- b) Observe o gráfico e verifique se as intenções de voto de algum candidato só cresceram ou só decresceram no período e quais foram esses candidatos.
2. Faça uma pesquisa no quarteirão em que você mora (de casa em casa), perguntando a quantidade de moradores de cada casa. Em seguida, registre esses dados em uma planilha eletrônica e construa o gráfico de barras correspondente. Converse com seu professor e seus responsáveis sobre como proceder durante a coleta dos dados. **Realização de pesquisa e construção de gráfico.**

Fonte: Junior e Castrucci, 2018, p.191.

As duas atividades propõem a construção de gráficos de barras múltiplas nas planilhas, em contextos diferentes. A primeira se trata de uma construção e análise de gráfico com base em informações já expostas na questão, e a segunda se trata de uma pesquisa e tratamento dos dados que serão obtidas, nas planilhas eletrônicas. Para a realização das duas atividades, é necessário que os alunos tenham entendido o tutorial de construção dos gráficos, e é importante que o docente acompanhe os alunos durante essa atividade, para auxiliar e tirar dúvidas se necessário. Sabemos que para a inclusão digital chegar até alguns alunos ainda é difícil, e muitos mesmo ainda não realizam funções básicas no computador por serem desassistidas em relação a tecnologias.

Na segunda questão, os autores sugerem que a pesquisa pode ser realizada em pequenos grupos e se assim proceder a realização da atividade, o grupo deverá escolher o quarteirão próximo à moradia de um dos componentes do grupo. E enfatiza sobre o cuidado ao orientar os alunos sobre como proceder na coleta dos dados e como interagir de modo respeitoso com os entrevistados.

O nível de letramento estatístico necessário para a realização da primeira atividade é o consistente não crítico, onde o aluno tem capacidade matemática suficiente para retirar informações de tabelas, e a partir disso, poder construir e analisar informações simples do gráfico. Para a realização da segunda atividade, o nível de letramento mínimo exigido para realização da mesma, é o crítico, tendo em vista que se trata de uma pesquisa Estatística, os alunos terão que lidar com essa atividade de forma crítica e reflexiva. As duas atividades

contribuem para o cumprimento das competências gerais desenvolvidas pela BNCC, no intuito de conhecer, utilizar tecnologias digitais de Informação, de forma significativa, crítica e reflexiva, que podem auxiliar nas práticas sociais do estudante.

De modo análogo, as análises anteriores, selecionamos as atividades conforme os níveis e habilidades previstas, presentes no Quadro 7.

Quadro 7 - Número de atividades classificadas em relação à habilidades e níveis de letramento

		Habilidades		
		EF09MA21	EF09MA22	EF09MA23
Níveis de letramento estatístico	Idiossincrático	-	5	-
	Informal	4	5	-
	Inconsistente	1	5	-
	Consistente não crítico	-	5	-
	Crítico	-	4	3
	Matematicamente Crítico	-	-	2

Fonte: Quadro criado pela autora.

4.4.1 Considerações acerca da análise realizada.

A partir da análise realizada no material, podemos concluir que o material em questão traz contribuições de acordo com os conteúdos previstos e com os objetivos pautados pela BNCC. O livro traz incentivo em relação ao estudo sobre gráficos expostos pela mídia além da importância em saber adequar os gráficos em relação à informação tratada. Também cumpre com a habilidade em trazer exercícios que incentivam à realização de pesquisas, e conceitos técnicos que devem ser estudados para uma boa realização de pesquisa.

Em relação à níveis de letramento estatístico, podemos observar as atividades possuem uma variação interessante de níveis, porém, a quantidade exercícios que exigem um nível de letramento matematicamente crítico ainda é menos que o esperado, pois pelo fato de ser um material didático relacionado ao 9º ano, as atividades deveriam obter um grau mais elevado de dificuldade, tendo em vista que a coleção segue um padrão de desenvolvimento contínuo do letramento estatístico.

Nesse sentido, o docente pode propor atividades que possam potencializar o nível de letramento estatístico dos alunos, debates em sala onde os alunos possam discutir e fazer

comparações em relação a pesquisas realizadas; trazer gráficos com algum tipo de informação equivocada, já exposta pelas mídias, e debater com os alunos sobre esses elementos que podem influenciar na leitura, interpretação e conclusão de maneira errada; debater com os alunos a respeito de adequação de gráficos em relação à informação, no intuito de fazê-los entender que o gráfico trabalhado, o de setores, é o ideal para tratar esse tipo de informação, sendo o ideal para apresentar a composição de um todo; sugerir aos alunos, a construção de gráfico utilizando planilhas calcular medidas empregando esse recurso, facilitando também a inclusão digital do estudante, e também a utilização de recursos didáticos para o ensino de Estatística. Além disso, a realização de oficinas sobre assuntos interdisciplinares em questão, juntamente com outros professores realizando palestras, ou aplicando posters explicativos utilizando gráficos contando com informações sobre conteúdos referentes à outras disciplinas.

4.5 Panorama geral da análise realizada

Após a análise completa da coleção, podemos trazer algumas considerações em geral da mesma, pontos em que os livros realmente cumprem aquilo que a BNCC propõe, e pontos que devem ser melhorados. A coleção em si, pode contribuir para o aprendizado de Estatística pelos alunos, possui um número de exercícios e páginas consideráveis, como podemos demonstrar no Quadro 8, onde trazemos informações em relação à toda coleção analisada.

Quadro 8 - Informações da coleção sobre páginas e exercícios de Estatística

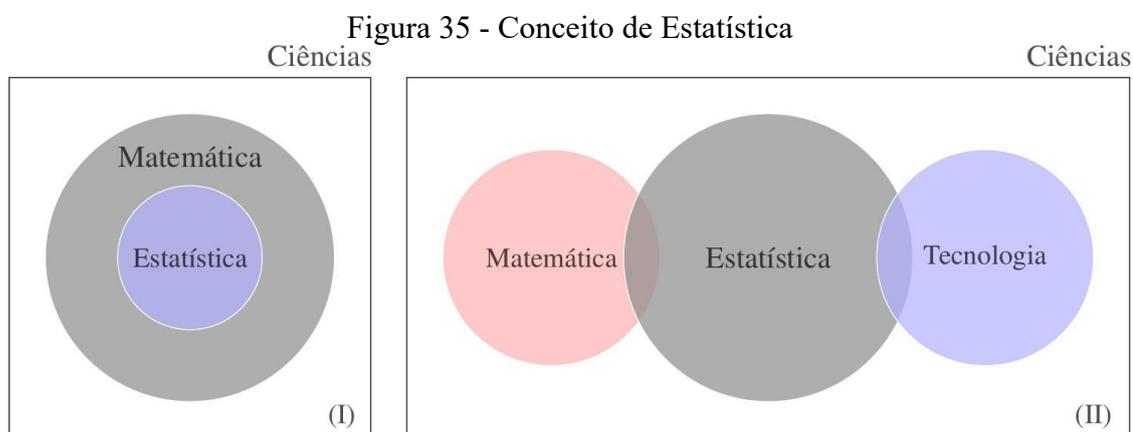
Nome da Coleção	Nº de páginas totais	Nº de páginas destinadas à Estatística	% de páginas destinadas à Estatística	Nº de exercícios totais	Nº de exercícios destinados à Estatística	% de exercícios destinados à Estatística
A conquista da matemática	1.108	87	7,85%	2.728	172	6,30%

Fonte: Quadro criado pela autora.

O material didático atende à praticamente todos os conteúdos previstos pela BNCC, e em relação aos níveis de letramento estatístico, podemos observar que há um padrão de ensino, realizado de modo contínuo, o que quer dizer que conforme o avanço das séries, a dificuldade dos níveis vai aumentando, trabalhando assim todos os níveis, do idiossincrático, ao matematicamente crítico. Podemos observar que o livro também segue um roteiro em relação às seções extras e os capítulos. As seções tem foco principal na análise, construção de gráficos, suas adequações e interpretações. Os capítulos têm o foco direcionado nas medidas

de tendência central, tipos de pesquisa, variáveis e realização da mesma. Nesse caso é de fundamental importância que o docente explore essas sessões extras, no objetivo de desprender a ideia de estudo somente dos cálculos estatísticos, tendo em vista que a Estatística vai muito além de cálculos, tendo a sua importância estendida para o pleno exercício da cidadania.

Nessa lógica, não deixamos de notar os equívocos cometidos pelos autores em relação ao conceito de Estatística em dois dos livros da coleção. A fim de evidenciar tal equívoco, a imagem da figura 35, foi esquematizada no intuito de apresentar o conceito de Estatística segundo o livro, e o conceito correto segundo estudiosos da área.



A representação (I), trata-se da definição apresentada pelos materiais didáticos, onde compreende a Estatística como parte da Matemática que coleta, analisa e apresenta dados obtidos através de pesquisa. A representação (II) seria a definição correta, de que a Estatística trata-se de uma Ciência que fornece ferramentas que permite coletar, analisar e representar dados obtidos através de pesquisas, no sentido de tomar decisões com base nessas ferramentas. Neste sentido, a Estatística possui interseções com a Matemática e tecnologia, por utilizar dessas ferramentas. Além do mais, a Estatística não pode nem deve ser vista como parte da matemática, pelo fato de que a mesma pode ser trabalhada juntamente com outras disciplinas, com a utilização, ou não, de recursos tecnológicos.

Falando sobre tecnologia, podemos observar que os autores se preocuparam em incentivar a utilização de recursos digitais para a realização de atividades, além de apresentar tutoriais de como construir tabelas e gráficos através da planilha Calc, pertencente ao LibreOffice. Sabemos que a utilização de tecnologias atrelada aos LDs, trazem benefícios para o aprendizado do aluno. Os autores sugerem que o docente reforce sobre outros meios tecnológicos de ensino, no entanto, podemos perceber que ao longo da coleção, o LD somente

trabalhou um meio tecnológico e apenas sobre um conteúdo, que é a construção de tabelas e gráficos. Sabemos a variedade de ferramentas que as planilhas oferecem em relação a tratamento de dados, além de não só obter esse recurso que pode auxiliar no ensino da Estatística. Logo, os blocos de tecnologias da coleção poderiam trazer mais recursos, com diferentes conteúdos referentes à Estatística, contribuindo para expansão de conhecimentos essenciais dessa ciência.

Finalizando a análise, as críticas e as sugestões, a coleção como um todo, proporciona um ensino da Estatística de modo razoável, e pode sim auxiliar o professor nesse desafio. Através de suas orientações didáticas, e juntamente com o auxílio de recursos tecnológicos, o docente pode promover um ensino de qualidade e excelência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha da Estatística como tema a ser abordado neste trabalho, deu-se ao fato de que trata-se de um conteúdo essencial para o convívio social. Estudos apontam que a Estatística se faz presente no cotidiano das pessoas desde as primeiras civilizações, e atualmente, a quantidade de informações estatísticas presentes em nosso meio, é um dos principais fatores que exigem a efetivação do ensino e da aprendizagem de qualidade de seus conteúdos.

Tendo em vista que o livro didático é o principal instrumento de ensino para o docente, e em muitos casos, é o único recurso disponível para o mesmo, além de ser de baixo custo e fácil acesso a todos os alunos, e como efeito promovendo a equidade de ensino, é importante que esses livros estejam adequados para a efetividade do ensino e da aprendizagem da Estatística.

Nesse sentido, ao longo deste trabalho foi efetuado uma análise de uma coleção de livros, utilizada em um Colégio localizado na cidade de Araguaína-TO. Este estudo foi exercido aos olhos da BNCC, e por meio da análise dos níveis de letramento Estatístico, estabelecido por Watson e Callingham (2003). Ao final de toda a verificação executada, podemos concluir que a coleção de livros didáticos analisada neste trabalho, intitulada como “A conquista da Matemática”, está apta para ser utilizada como instrumento de ensino auxiliador do professor, no tocante a transmitir conhecimentos referentes à Estatística, tendo em vista que o livro permite um bom ensino de Estatística com os exercícios propostos pelos materiais, que atingem todos os níveis de Letramento Estatístico, além de respeitar as orientações da BNCC. É importante destacar, que o papel do professor em explorar essas questões, de modo em que complemente essas atividades com outros recursos disponíveis, remete um diferencial para o ensino, e conseqüentemente para a aprendizagem dos estudantes.

Como indicação para trabalhos futuros, sugere-se a criação de sequências didáticas de acordo com as orientações propostas como atividades complementares, como também orientações propostas pelos próprios autores, no sentido de enriquecer esse campo de estudo fundamental para a cidadania que é a Educação Estatística. No cenário atual, diante da pandemia, investigar de que forma a utilização do livro didático, associado às tecnologias orientados pelo docente, pode auxiliar no ensino e na aprendizagem deste campo de estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cátia Cândida de. **Validação de um instrumento de Letramento Estatístico**. Rio Claro, SP, 2008. Disponível em:

http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/150-2-Agt9_almeida_ta.pdf>. Acesso em: 17 de nov. 2020

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base**. Brasília, mec/consed/undime, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em: 22 abr. 2020.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental**. Projeto de avaliação dos livros didáticos da 1ª à 4ª série. v. 2. Brasília: MEC, 2003. 275p.

CAMPOS, Celso Ribeiro *et al* (ed.). Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, Agosto, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/72582/2-s2.0-82355188314.pdf?sequence=1> . Acesso em: 26 set. 2020.

DIOGO, Emilli Moreira; GORETTE, Milena da Silva. **LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO: UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE QUALIDADE**. In: X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 10., 2011, Curitiba. **Anais [...]** . Curitiba: Educere, 2011. p. 12192-12200. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5806_2767.pdf . Acesso em: 04 nov. 2020

FRISON, Marli Dallagnol; VIANNA, Jaqueline; CHAVES, Jéssica Mello. **LIVRO DIDÁTICO COMO INSTRUMENTO DE APOIO PARA CONSTRUÇÃO DE PROPOSTAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 21766940., 2009, Florianópolis. Artigo. Florianópolis: Vii Enpec, 2009. p. 01-13.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática : 6o ano : ensino fundamental : anos finais** / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. — 4. ed. — São Paulo : FTD, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática : 7o ano : ensino fundamental : anos finais** / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. — 4. ed. — São Paulo : FTD, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática : 8o ano : ensino fundamental : anos finais** / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. — 4. ed. — São Paulo : FTD, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática : 9o ano : ensino fundamental : anos finais** / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. — 4. ed. — São Paulo : FTD, 2018.

LAJOLO, Marisa. **Livro didático: um (quase) manual de usuário**. Em aberto, v. 16, n. 69, p. 03-09, 1996. Disponível em: <http://rbepold.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2061>>. Acesso em: 24 out. 2020

Monteiro, C., & Selva, A. (2001) **Investigando a atividade de interpretação de gráficos entre Professores do ensino fundamental**, Anais da XXIV Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, Caxambu, Brasil. http://ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/investigando.pdf Acesso em 26/09/2020.

PEREIRA, Fernanda Angelo; SOUZA, Fabiano dos Santos. O Exame Nacional do Ensino Médio e a Construção do Letramento e Pensamento Estatístico.

Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Puc

- Sp: Revista PUC -SP, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 1319- 1343, 05 nov. 2016. Quadrimestral. Disponível em:

https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrgEa022Tpfu3oAzCHz6Qt.;_ylu=X3oDMTByYnR1Zmd1BGNvbG8DZ3ExBHBvcwMyBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RF=1597721014/RO=10/RU=https%3a%2f%2frevistas.pucsp.br%2findex.php%2femp%2farticle%2fview%2f31486/RK=2/RS=Dx949vmREqualDRrsmnYQWPq7SQ -. Acesso em: 25 fev. 2020.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3ª ed., Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2012. WATSON, Jane M.;

SANTOS, W.; JÚNIOR, J.; VELASQUE, L. O DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO PELOS LIVROS DIDÁTICOS E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 2, p. 210-229, 28 maio 2018.

WALICHINSKI, Danieli *et al.* Educação estatística e parâmetros curriculares nacionais: algumas considerações. **R. Bras. de Ensino de C&t**, [s. l], v. 7, n. 3, p. 44-62, 2014.

Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1761> . Acesso em: 22 set. 2020.