

AS TDIC NO ENSINO DE ESTATÍSTICA: UM OLHAR PARA OS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Paola Aquino dos Santos¹; Ana Marli Bulegon²

RESUMO

Apresentamos, neste trabalho, os resultados de uma análise dos Livros Didáticos (LD) quanto às indicações de uso das TDIC e as suas contribuições para o ensino dos conceitos de Estatística. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo análise documental. Foram analisadas seis coleções de LD pertencentes ao PNLD de 2019 e 2020; separados em duas categorias: 1) Anos Iniciais; 2) Anos Finais, do Ensino Fundamental (EF). Os resultados mostraram que as TDIC foram citadas em todos os LD de todas as coleções para os Anos Finais e não foram apresentadas para o 1º e 2º ano dos Anos Iniciais. Dentre as TDIC mais citadas nos LD temos as Planilhas eletrônicas, que permitem organizar dados, construir tabelas e gráficos, como propõe a BNCC, assim como para os cálculos das medidas de tendência central. Conclui-se que as TDIC são recursos didáticos importantes e contribuem para potencializar a aprendizagem dos conceitos de Estatística.

Palavras-chave: Ensino Fundamental; Tecnologias digitais; Matemática; BNCC; Planilhas eletrônicas.

Eixo Temático: Educação, Cultura e Comunicação (ECC).

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo é decorrente da pesquisa que resultou no trabalho de dissertação desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Franciscana, nos anos de 2019 e 2021. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma análise dos Livros Didáticos (LD) das TDIC e as suas contribuições para o ensino dos conceitos de Estatística.

Os documentos curriculares destacam sobre a importância do ensino de Estatística na Educação Básica. É estabelecido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) o estudo de conceitos essenciais para o entendimento do mundo e da vida cotidiana. O documento propõe a articulação de seus campos para que os estudantes estabeleçam

¹ Autora/Apresentadora – Universidade Franciscana – UFN; paola.asantos@ufn.edu.br.

² Orientadora - Universidade Franciscana – UFN; anabulegon@ufn.edu.br.

relações entre o mundo real e representações, dentre elas: tabelas, figuras e esquemas, e relacionem essas representações com atividades matemáticas, com os seus conceitos e propriedades (BRASIL, 2018).

Uma das maneiras de desenvolver o ensino de Estatística é por meio de recursos didáticos. O LD é um dos recursos utilizados pelos professores da Educação Básica e pode auxiliar no processo juntamente com outros materiais educativos para o ensino de matemática, contribuir no planejamento, como também para a organização de conceitos.

Conforme o Guia de Livros Didáticos do PNLD de Matemática o LD “contribui para a construção de conceitos e atitudes frente ao mundo e à Matemática, auxilia na avaliação da aprendizagem dos alunos, colabora para implementação da BNCC”, porém torna-se muito importante que o professor tenha autonomia para complementar na elaboração e aplicação de suas aulas, possibilitando que este não fuja da realidade do aluno (BRASIL, 2019, p. 15).

Desta maneira, apresentamos os resultados da análise de seis coleções de Livros Didáticos de Matemática do Ensino Fundamental, pertencentes ao PNLD (Programa Nacional do Livro e do Material Didático), utilizados pelos professores de Matemática para sua elaboração nas atividades de ensino de Estatística. Nossa olhar neste estudo esteve voltado para as TDIC no ensino dos conceitos de Estatística.

1.1 O ENSINO DE ESTATÍSTICA E AS TDIC

As tecnologias digitais possuem muitas potencialidades e podem contribuir para o ensino de Estatística, visto que sua finalidade é que o estudante construa procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que possam surgir em seu cotidiano (BRASIL, 1997).

O uso das TDIC na BNCC estabelece a possibilidade do seu uso a partir do 3º ano do EF para os conceitos de Estatística e para os Anos Finais do EF. Esse documento sugere o uso de planilhas eletrônicas para planejamento e coleta de dados para realização de pesquisas e construções de tabelas e gráficos (BRASIL, 2018).

A utilização de diferentes TDIC podem auxiliar na construção e interpretação de gráficos, estes podem contribuir para a compreensão de conceitos, exploração para diversos modos para solução, construção de modelos estatísticos e transformação da representação dos dados (FERNANDES; MORAES, 2011; GUIMARÃES; GITIRANA; ROAZZI, 2001).

Conforme Damin *et al.* (2019) as tecnologias digitais podem possibilitar o desenvolvimento das competências esperadas no ensino de Estatística, proporcionando aos estudantes por meio destes recursos façam o tratamento dos dados, a leitura e interpretação ao usarem dos conceitos estatísticos nos ambientes computacionais.

2. METODOLOGIA

Adotou-se a abordagem qualitativa, do tipo análise documental. De acordo com Marconi e Lakatos (2011) o método qualitativo diferencia-se do quantitativo não apenas pelos instrumentos estatísticos, mas também pelo seu método de coleta de dados e sua análise. Esta metodologia proporciona uma “análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc.” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 269).

Os documentos analisados foram os LD do EF, aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) conforme quadro 1.

Quadro 1. Livros Didáticos analisados.

Coleção	Ano (PNLD)	Editora
Novo Bem me quer – Matemática	2019	Editora do Brasil
Apoema Matemática	2020	
A Conquista Da Matemática	2019	Editora FTD
Matemática: Realidade e Tecnologia	2020	
Buriti Mais – Matemática	2019	Editora Moderna
Araribá Mais – Matemática	2020	

Fonte: elaborado pelas autoras.

De acordo com o quadro 1, foram analisadas seis coleções de LD que totalizaram vinte e sete livros do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais e Anos Finais. As coleções analisadas do EF foram separadas em duas categorias: 1) Anos Iniciais (PNLD de 2019) e Anos Finais (PNLD de 2020). Os LD selecionados foram analisados

utilizando-se a análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Esta técnica organiza-se em torno de três etapas cronológicas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na pré-análise, nosso olhar esteve voltado para os conceitos de Estatística, que são considerados subsunções para novas aprendizagens desse tema e buscou-se verificar as TDIC presentes/indicadas nos livros analisados.

Na exploração do material as coleções foram compiladas conforme as categorias de análise e identificadas por: LD dos Anos Iniciais: LD1 – A, LD1 – B, LD1 – C, LD2 – A, LD2 – B, LD2 – C, LD3 – A, LD3 – B, LD3 – C, LD4 – A, LD4 – B, LD4 – C, LD5 – A, LD5 – B e LD5 – C; e para LD dos Anos Finais: LD6 – A, LD6 – B, LD6 – C, LD7 – A, LD7 – B, LD7 – C, LD8 – A, LD8 – B, LD8 – C, LD9 – A, LD9 – B e LD9 – C.

No tratamento dos resultados, inferência e interpretação foram analisadas as TDIC presentes nos LD nos dados de cada categoria. Os resultados são apresentados a seguir.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises nos livros didáticos foram somente relacionadas aos conceitos de Estatística. Para todos os LD foram analisados os seus sumários e verificados quais capítulos mencionavam os conteúdos de Estatística.

Os dados coletados para a análise foram organizados em duas categorias. A primeira refere-se aos Anos Iniciais do EF e é descrito como EF -AI (1º - 5º ano) e a segunda categoria refere-se aos Anos Finais do EF e é descrito como EF-AF (6º - 9º ano), conforme apresenta-se no quadro 2.

Quadro 2. Categoria de análise dos livros didáticos do Ensino Fundamental.

Critérios de análise	Categoria de análise														
	EF – AI					EF – AF									
	LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9						
TDIC			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fonte: elaborado pela autora.

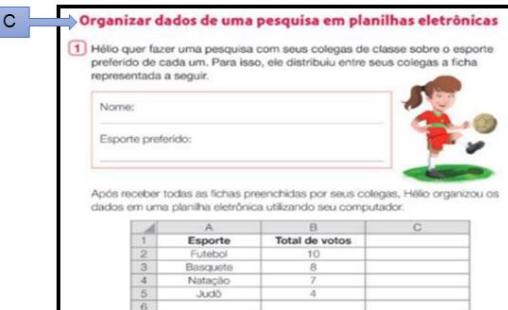
O quadro 2 apresenta em quais LD estão apresentados as TDIC descritas e sugeridas para toda etapa do Ensino Fundamental. Pela análise desses dados, pode-se inferir que as TDIC são citadas com menor frequência e não constam em todos os LD analisados; estas são mais frequentes nos anos finais do EF.

Assim, a seguir, apresenta-se a análise das TDIC em cada uma das categorias, que são os anos iniciais e os anos finais do EF.

Para os Anos iniciais, os LD que destacaram as TDIC foram duas coleções de cada um dos anos (LD3 – A e LD3 – C, LD4 – B, LD4 – C, LD5 – A, e LD5 – C). A figura 1 mostra como estão descritas as TDIC nos LD analisados do Anos Iniciais do EF.

Figura 1. TDIC nos Anos Iniciais do EF.

LD4 – C



Organizar dados de uma pesquisa em planilhas eletrônicas

1 Hélio quer fazer uma pesquisa com seus colegas de classe sobre o esporte preferido de cada um. Para isso, ele distribuiu entre seus colegas a ficha representada a seguir.

Nome: _____
Esporte preferido: _____

Após receber todas as fichas preenchidas por seus colegas, Hélio organizou os dados em uma planilha eletrônica utilizando seu computador.

	A	B	C
1	Esporte	Total de votos	
2	Futebol	10	
3	Basquete	8	
4	Natação	7	
5	Judô	4	
6			

LD4 – B



Trabalhando com planilha eletrônica

Pedro e Mariana utilizaram uma planilha eletrônica para criar um gráfico de colunas com dados sobre as temperaturas máximas e mínimas do município onde vivem.

Utilizando um programa de planilhas eletrônicas, eles fizeram o quadro ao lado e preencheram com os dados obtidos. Eles fizeram a pesquisa utilizando o período de uma semana.

	A	B	C	D
1		Mín.	Máx.	
2	Dom.	15	25	
3	Seg.	17	28	
4	Ter.	14	29	
5	Qua.	15	26	
6	Qui.	18	30	
7	Sex.	17	28	
8	Sáb.	16	29	
9				
10				

Os dados de temperatura estão em graus Celsius.

Após preencher a planilha com os dados da previsão do tempo, seguiram os passos abaixo.

1. Selecionaram o quadro completo.

2. Na barra de ferramentas do programa, clicaram no ícone de inserir gráfico.

3. Escolheram o gráfico do tipo Coluna e clicaram em Concluir.

4. Abaixo, veja como ficou o gráfico dessa pesquisa.

Fonte: (BORDEAUX et al., 2017; GIOVANNI JUNIOR, 2018; GONÇALVES et al., 2017).

Dos LD analisados, as TDIC foram observadas em seis livros. Nestes são exibidas sugestões quanto a utilização das tecnologias por meio de planilhas eletrônicas, como apresentada na figura 1.

O LD4 – C apresenta a organização de dados em tabelas realizadas em planilhas eletrônicas, o LD4 – B mostra o uso de planilhas eletrônicas para a construção de gráficos, em ambos os exemplos a utilização da planilha é apresentada aos estudantes de forma pronta. Com relação ao LD5 – A, são apresentados passos para

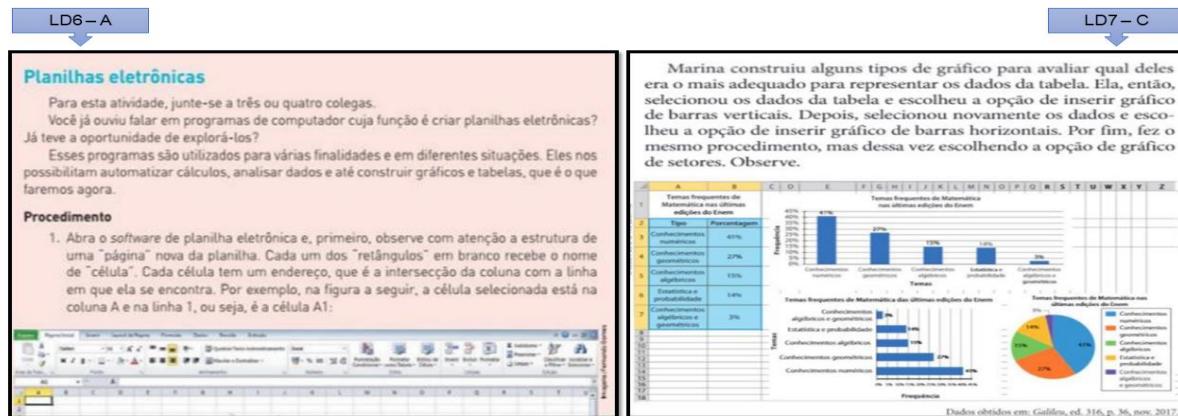
5

que o estudante construa uma tabela e um gráfico com o recurso da planilha eletrônica.

A utilização das TDIC é sugerida na BNCC para os Anos Iniciais do EF, a partir do 3º ano, o documento estabelece algumas habilidades, visto que os estudantes realizem atividades de pesquisas e organizem os dados estatísticos em tabelas e gráficos, com a possibilidade do uso de tecnologias digitais (BRASIL, 2018).

Nos Anos Finais do EF, as TDIC são apresentadas nos LD em todas as coleções analisadas (LD6 – A, LD6 – B, LD6 – C, LD7 – A, LD7 – B, LD7 – C, LD8 – A, LD8 – B, LD8 – C, LD9 – A, LD9 – B, LD9 – C). A figura 2 apresenta exemplos de como as TDIC estão dispostas nos LD do EF.

Figura 2. TDIC nos Anos Finais do EF (exemplo 1).



Fonte: (LONGEN, 2018; GAY et al., 2018).

O uso de TDIC foi sugerido em todos os LD analisados. Os LD apresentam a sugestão para a utilização de planilhas eletrônicas, como mostra a figura 2. No LD6 – A é sugerido softwares para análise e organização de dados em tabelas e gráficos em planilhas eletrônicas. No LD7 – C mostra um exemplo de construção de dois tipos de gráficos por meio de planilhas eletrônicas.

Além da construção de gráficos e tabelas, os LD dos Anos Finais também apresentam outra sugestão para o uso de planilhas eletrônicas (Figura 3).

Figura 3. TDIC nos Anos Finais do EF - LD8 – B (exemplo 2).

The figure consists of two main parts. On the left is a screenshot of a Microsoft Word document titled 'Calculando medidas de tendência central' (Calculating measures of central tendency). It contains a table of salaries for 12 employees and text instructions for using Microsoft Calc. On the right is a screenshot of Microsoft Excel demonstrating the steps to calculate mean, mode, and median. Step 1 shows the raw data in column A and the formulas =MÉDIA(A1:A12), =MODO(A1:A12), and =MED(A1:A12) entered into cells D1, D2, and D3 respectively. Step 2 shows the results: Mean (1925), Mode (1400), and Median (1700). A note at the bottom right says: 'Após digitar a fórmula em uma célula, pressione a tecla ENTER.' (After entering the formula in a cell, press the Enter key.)

Fonte: (SOUZA, 2018).

No LD8 – B apresenta a sugestão do uso de planilhas eletrônicas para o cálculo das medidas de tendência central e as etapas para elaboração destes cálculos por meio de um exemplo com suas etapas de elaboração.

De acordo com Brasil (2018), as TDIC são sugeridas para toda a etapa do EF – AF, seja como sugestão ou para apoio e/ ou uso de planilhas eletrônicas para planejamento e coleta de dados para realização de pesquisas e construções de tabelas e gráficos.

4. CONCLUSÃO

Nesta pesquisa verificou-se que as TDIC foram citadas em todos os LD de todas as coleções para os anos finais, mas não foram apresentadas para o 1º e 2º ano dos anos iniciais. No 3º, 4º e 5º ano do EF foram poucas sugestões de uso das TDIC.

As TDIC foram sugeridas para a confecção de planilhas eletrônicas, que podem contribuir na elaboração e construção de gráficos e tabelas, assim como para os cálculos das medidas de tendência central. Isso, além de favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências, próprias da Cultura Digital, contribuem para o desenvolvimento da análise e interpretação de dados e solução de problemas

cotidianos; ações inerentes ao desenvolvimento do Pensamento crítico dos estudantes desde o EF.

As sugestões para o uso de TDIC demonstram que a Estatística não está restrita apenas a cálculos e fórmulas, e sim que ela também requer sensibilidade do estudante. Por fim, os resultados encontrados nesta pesquisa nos inspiraram a outras investigações acerca do ensino de Estatística.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: 15 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2020**: Matemática – guia de livros didáticos/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019. 158 p.

DAMIN, W.; SANTOS JUNIOR, G.; NETO, J. C.; ROBIM, B. N. P. A. S.; PEREIRA, R. S. G. As Tecnologias Digitais Educacionais e o Ensino de Estatística e Probabilidade. **Rev. Ens. Educ. Cienc. Human.**, v. 10, n.1, p. 53-57, 2019.

FERNANDES, J. A.; MORAIS, P.C. Leitura e Interpretação de Gráficos Estatísticos por Alunos do 9º Ano de Escolaridade. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.13, n.1, pp.95-115, 2011.

GUIMARÃES, G. L.; GITIRANA, G. F. V.; ROAZZI, A.; Interpretando e construindo gráficos. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 24, 2001, Caxambu. **Anais...**, Caxambu: ANPED, 2001. p. 01-19.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.