



ANÁLISE DE ATIVIDADES PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA: UM OLHAR PARA O LIVRO DIDÁTICO

ANALYSIS OF ACTIVITIES FOR THE TEACHING OF STATISTICS: A LOOK AT THE TEXTBOOK

Adriana Maiate Rosendo

Mestranda do Programa de Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências
Universidade Cruzeiro do Sul – Unicsul
Professora na Rede Privada de Ensino
adriana.maiate@gmail.com

Sidney Silva Santos

Doutor em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Cruzeiro do Sul – Unicsul
Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Cruzeiro do Sul
sidneysantosnm@gmail.com

Geovane Carlos Barbosa

Doutor em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Cruzeiro do Sul – Unicsul
Professor no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais
Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes, campus Cachoeiro de Itapemirim
geovane.barbosa@ifes.edu.br

Resumo

Este artigo tem por finalidade realizar a análise de atividades de um livro didático, buscando como tema a Compreensão da Linguagem Tabular e Gráfica relacionada ao ensino de estatística no 6º ano do ensino fundamental. Nessa perspectiva, buscou-se investigar se as atividades propostas no livro didático levam em consideração os níveis de compreensão da linguagem tabular e gráfica defendidos por Wainer e Curcio, respectivamente. Esta pesquisa caracteriza-se por sua abordagem qualitativa, adotando a tipologia documental como método principal. Além disso, utiliza a Análise de Conteúdo conforme proposta por Bardin para examinar e interpretar os dados. Os resultados indicam que a primeira atividade analisada promove um entendimento em nível elementar de leitura tabular e a segunda atividade de leitura gráfica, oportuniza apenas os níveis de leitura elementar e intermediária e, em ambas as atividades, não se identificou níveis de inferências e nem de reflexão crítica sobre as atividades que estão sendo desenvolvidas. Em suma, espera-se que os livros didáticos possam proporcionar que suas atividades se pautem na investigação estatística e nos níveis de leitura indicados por Wainer e Curcio.

Palavras-chave: Ensino de estatística. Linguagem tabular e gráfica. Livro didático.

Abstract

This article aims to analyze activities in a textbook seeking as a theme the Understanding of Tabular and Graphic Language, related to the teaching of statistics in the 6th year of elementary school. From this perspective, we seek to investigate whether the activities proposed in the textbook take into account the levels of understanding of tabular and graphic language defended by Wainer and Curcio, respectively. This research is characterized by its qualitative approach, adopting documentary typology as the main method. Furthermore, it uses Content Analysis as proposed by Bardin to examine and interpret the data. The results indicate that the first activity analyzed promotes understanding at an elementary level of tabular reading and the second activity of graphic reading, provides opportunities only for elementary and intermediate reading levels and, in both activities, we did not identify levels of inferences or critical reflection about the activities being developed. In short, it is expected that textbooks can provide activities that guide statistical investigation and the reading levels indicated by Wainer and Curcio.

Keywords: Teaching statistics. Tabular and graphical language. Textbook.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento estatístico é fundamental, pois está presente em nossa sociedade nas diferentes situações às quais estamos submetidos em nosso cotidiano, não se limitando apenas na visualização de gráficos, tabelas e números, mas também na compreensão dessas informações representadas, o que permite que os cidadãos se tornem mais capacitados com as informações e críticos e atuantes na sociedade. Para Lopes (2010), a estatística assume um duplo papel na vida do cidadão que vai desde a compreensão de uma sociedade complexa até a tomada de decisão em ambientes onde a incerteza e a variabilidade influencia diretamente nas tomadas de decisão. Para a autora, a estatística não só ajuda na leitura e compreensão de informações, como também permite que um indivíduo seja capaz de analisar e conectar, de maneira crítica, os dados fornecidos, questionando e refletindo sobre sua precisão. Assim, o conhecimento dessa ciência atrelado a uma análise crítica dos dados permite ao cidadão participar ativamente nas decisões que pautam sua cidadania.

Portanto, trabalhar os conceitos pertencentes a essa área do conhecimento, desde a educação básica, exige que a escola exerça um papel fundamental para essa formação enquanto promove aprendizagens significativas no ensino de estatística para os estudantes, com um grande potencial no processo educacional de formação de um cidadão questionador, crítico e ativo na sociedade. Segundo Viali e Ody (2020), o ensino da estatística, no Brasil, se tornou tão promissor que foi incluído nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1998, incorporado ao bloco de Tratamento da Informação e ensinado dentro da disciplina de matemática. Posteriormente, em 2017, foi homologado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos currículos de matemática.

Diante disso, tornou-se necessário refletir sobre como e para que ensinar estatística na escola básica, considerando os diversos aspectos relacionados às suas abordagens e estratégias pedagógicas. Entre esses aspectos, destaca-se o material didático, que inspira professores e professoras brasileiras em seu planejamento diário, promovendo discussões conceituais e práticas em sala de aula. Por isso, nosso foco recai sobre um livro didático aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) - 2024, por entendermos que este programa tem abrangência nacional e os livros distribuídos são amplamente utilizados nas práticas de sala de aula por docentes em escolas brasileiras (Lima, 2012). Assim, de acordo com Lajolo (1996), o livro didático é um recurso relevante para o processo formal de ensino e aprendizagem. Embora não seja o único recurso utilizado por professores e estudantes, pode ter uma influência importante na construção do conhecimento adquirido durante as atividades escolares propostas. Nessa direção, entendemos a necessidade de investigar atividades em um livro didático para identificar como as tarefas relacionadas ao ensino de estatística com relação à Construção e Interpretação de Gráficos e Tabelas estão sendo propostas.

O artigo proposto é parte de uma dissertação de mestrado em andamento realizada pela primeira autora, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, sob orientação do segundo autor, alocada na linha de pesquisa Currículo, avaliação e formação de professores no Ensino de Ciências e Matemática. e vinculado ao grupo de pesquisa Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Estatística e Matemática (GIPEEM). Assim, esta pesquisa tem como objetivo identificar como o ensino de estatística é revelado em atividades envolvendo a Construção e Interpretação de Gráficos e Tabelas, presentes em um livro didático do 6º ano do ensino fundamental, aprovado pelo PNLD, na perspectiva dos níveis de compreensão da linguagem tabular e gráfica de Wainer (1995) e Curcio (1989), respectivamente. Sendo assim, as questões referentes à leitura, construção,

interpretação e compreensão de representações gráficas e tabelas estão presentes nos documentos oficiais relacionados às habilidades, conhecimentos e saberes necessários aos estudantes, sendo fundamental o ensino com a proposta de desenvolver o letramento estatístico a partir dessas habilidades necessárias.

Na seção seguinte, apresentamos o nosso referencial teórico, os níveis propostos por Wainer (1995) e Curcio (1989), sobre a compreensão da linguagem tabular e gráfica para a fundamentação teórica, a metodologia do estudo, as análises dos dados da pesquisa e, por fim, algumas considerações finais.

2 COMPREENSÃO DA LINGUAGEM TABULAR E GRÁFICA

O referencial teórico desta pesquisa tem por base evidenciar reflexões que permeiam o ensino de tabelas e gráficos nos anos finais do ensino fundamental. Nossas discussões se concentram em explorar o processo pelo qual os estudantes desenvolvem a habilidade de compreender, interpretar, construir e analisar gráficos e tabelas, perpassando por diferentes níveis crescentes e cumulativos de compreensão dessa linguagem estatística. Wainer (1995) e Curcio (1989) deram contribuições importantes na leitura dessas representações, permitindo avaliar o entendimento alcançado na leitura tabular e gráfica em níveis graduais que variam desde uma leitura pontual até uma leitura crítica.

Estrella (2014) afirma que as tabelas precisam ser valorizadas como um objeto de estudo, pesquisa e educação, mostrando que a compreensão tabular segue processos distintos e complexos em sua leitura, construção, preenchimento e interpretação. Além disso, as tabelas permitem apresentar os dados de forma estruturada e resumida. Portanto, propor práticas que favoreçam o desenvolvimento das habilidades da compreensão tabular, seja ela simples ou de dupla entrada, torna-se fundamental e indispensável para estudantes neste nível de escolarização.

Em relação à leitura e interpretação de tabelas, Wainer (1995) defende três níveis de compreensão: nível elementar – quando extraímos dados pontuais da tabela sem exigir qualquer comparação ou análise dos dados permeados; nível intermediário – espera-se que os sujeitos tenham habilidade de descobrir as relações existentes entre os dados presentes na tabela; e o nível avançado – no qual se espera que sejam feitas comparações, análise de tendências e relações implícitas presentes nessa representação.

Além dos níveis apresentados por Wainer (1995), esse autor apoiou-se na classificação proposta por Curcio (1989), o qual distingue três níveis de compreensão da linguagem gráfica: leitura dos dados – primeiro nível, leitura entre os dados – segundo nível e leitura além dos dados – terceiro nível. A leitura dos dados é o momento que o estudante faz análise literalmente do gráfico, retirando os fatos explícitos que nele estão representados, por exemplo: ler as informações descritas no eixo horizontal e no eixo vertical; ler as informações contidas na legenda, no título, na fonte onde foram coletados os dados. Nesse primeiro nível, não se faz interpretação ou inferências sobre os dados. No segundo nível, que é o de compreensão da representação gráfica e leitura entre os dados, o estudante faz algumas interpretações e comparações entre as informações contidas nos dados organizados. É nesse nível que o estudante compara quantidades, faz relações matemáticas existentes no gráfico e realiza inferências simples a partir dos dados contidos nos gráficos. De acordo com Curcio (1989), este

é o nível mais comum na compreensão dos gráficos nos livros textos e material didático, em que se espera que o aluno identifique tendências no gráfico e o relacionamento de ideias.

No que se refere ao terceiro nível, o estudante faz inferências ou prevê um determinado resultado ou acontecimento em função da experiência de seus conhecimentos e não apenas em informações apresentadas no gráfico. Ao atingir esse nível de compreensão, os estudantes têm condições de formular perguntas além dos dados ali presentes, extrapolando e fazendo previsões ou inferências a partir da interpretação e desenvolvendo habilidades do letramento estatístico que, segundo Gal (2002, p. 1), pode ser entendido como “a capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar sobre informações e mensagens estatísticas”. Assim, compreender as informações divulgadas na sociedade e interpretá-las corretamente para a tomada de decisão é um dos objetivos do letramento estatístico para promover cidadania diante de cenários de variabilidade e incerteza.

Sobre a leitura gráfica, Curcio (1989, p. 1) afirma que os “gráficos constituem um meio de comunicarmos e classificarmos dados”. Quando se trata de informações gráficas, Lopes (2004) diz que:

A aprendizagem da linguagem gráfica apresenta uma série de dificuldades que requerem atenção específica, pois é preciso um tratamento qualitativo paralelo a um quantitativo, já que a linguagem gráfica deve revelar o seu valor instrumental e atribuir significado à informação a ser comunicada (Lopes, 2004, p. 189).

Para Curcio (1989), os estudantes do ensino fundamental devem participar ativamente de atividades estatísticas que promovam a coleta de dados, tomando como referência o mundo que os cerca para produzirem os seus respectivos gráficos. Essa participação desde a coleta é capaz de promover um progresso na visualização de padrões existentes entre os dados e suas relações implícitas, transitando pelos níveis de compreensão da linguagem gráfica. Sendo assim, esses níveis estão diretamente relacionados à compreensão de tabelas e gráficos na perspectiva do letramento estatístico.

Cabe ressaltar que as habilidades de construção e interpretação de tabelas e gráficos são parte do currículo para os anos finais do ensino fundamental. Em Brasil (2017), são descritos, na unidade temática probabilidade e estatística para o ensino de estatística do 6º ano, objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes dessa etapa. Selecionamos as que se referem apenas ao ensino de estatística e listamos no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Objetos do conhecimento e habilidades esperadas para alunos do 6º ano do ensino fundamental em relação ao conteúdo de Estatística

Objetos de Conhecimento	Habilidades
Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas	(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos. (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	(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 textos.

Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas	(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.).
--	--

Fonte: Adaptado de Brasil (2017).

A compreensão da linguagem tabular e gráfica por estudantes é multifacetada e contribui significativamente para seu desenvolvimento escolar e habilidades de vida. Essa prática desenvolve capacidades fundamentais em estatística, como organização de informações, identificação de padrões e compreensão de relações entre e além dos dados, além de ser crucial para o pensamento crítico, permitindo análise de informações e tomada de decisões baseadas em dados. Representar dados de maneira sistemática proporciona a comunicação de ideias e descobertas.

Diante das reflexões apresentadas, este artigo, tem por objetivo investigar se as atividades propostas em um livro didático do 6º ano do ensino fundamental proporcionam os estudantes transitarem pelos níveis de compreensão da linguagem tabular e gráfica propostos por Wainer (1995) e Curcio (1989) para o encaminhamento do letramento estatístico. Na seção seguinte apresentamos como foi realizada a análise do material didático para atingir o objetivo proposto neste estudo, e os resultados coletados.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente recorte da pesquisa em andamento possui um cunho de investigação qualitativa, de tipologia documental, visto que os nossos dados “são estritamente provenientes de documentos, com o objetivo de extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno” (Kripka; Scheller; Bonotto, 2015, p. 58). Entendemos a tipologia documental como uma classificação dos documentos de acordo com suas características intrínsecas, como origem, forma, conteúdo e finalidade. Ela facilita a organização e análise dos documentos em uma pesquisa (Lakatos; Marconi, 2003).

Cellard (2008) também defende que utilizar documentos em pesquisas nos possibilita uma maior compreensão da sociedade, dando uma dimensão de tempo. A análise de um documento nos permite ter uma noção de evolução dos indivíduos, conceitos, grupos, conhecimentos e comportamentos, entre outros.

Para a seleção e análise das atividades, utilizaremos algumas das características da Análise de Conteúdo defendida por Bardin (1977), estruturadas nas seguintes etapas: pré-análise; exploração do material, categorização ou codificação; tratamento dos resultados, inferências e interpretação.

Na primeira fase de pré-análise, realizamos a escolha dos documentos (coleção de livros didáticos) levando em consideração os livros que foram aprovados no PNLD 2024. Dessa listagem, selecionamos o livro “Matemática e Realidade” publicado em 2022, que possui como autores Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado. Vale ressaltar que a escolha dessa coleção se dá em virtude de sua aprovação pelo PNLD. De acordo com o Ministério da Educação, a avaliação pedagógica dos materiais didáticos no âmbito do PNLD é coordenada com base em diversos critérios, como o respeito à legislação educacional, a coerência metodológica, a correção conceitual e a adequação das orientações ao professor. Além disso, a qualidade textual, a adequação temática e o cumprimento das regras ortográficas e gramaticais são considerados itens avaliados para garantir a qualidade e a relevância do material utilizado

(Brasil, 2017). Outro fato que podemos mencionar é a disponibilidade dessa coleção para os autores.

Essa coleção de livros foi submetida à análise (corpus da pesquisa), à formulação das hipóteses e dos objetivos da pesquisa que fundamentaram as análises finais. Para a exploração do material escolhido, fizemos um trabalho preparatório a partir da escolha destes documentos visando à categorização e à contagem frequencial das atividades.

Para atender o objetivo proposto neste artigo, analisamos o livro didático “Matemática e Realidade” do 6º ano do Ensino Fundamental, versão do professor, aprovado pelo PNLD em 2024. Conforme descrição dos autores:

A coleção é composta de quatro volumes para os Anos Finais do Ensino Fundamental, organizados em Unidades e capítulos. Os conteúdos são introduzidos tomando como base situações-problema ou textos contextualizados, seguidos pela formalização dos conceitos e boxes e/ou seções que complementam a teoria apresentada [...] (Iezzi; Dolce; Machado, 2022, p. 23).

Esse material é organizado com divisões em capítulos que são agrupados em unidades com um tema. A unidade escolhida para a pesquisa foi a de número nove, última unidade do livro, denominada “Noções de Estatística e Probabilidade” subdividido em dois capítulos intitulados “Noções de Estatística” e “Noções de Probabilidade”. Analisamos as atividades contidas naquele voltado para o ensino de estatística por considerarmos a intencionalidade deste estudo. Dentro desse capítulo, observamos a preocupação do autor em rever porcentagens na seção “Reverso Porcentagem” e nas “Etapas de uma Pesquisa Científica”, em outra seção.

Os conteúdos foram introduzidos por meio de situações-problema ou textos com uma problematização, com conteúdo interdisciplinar, seguido dos conceitos, que contêm a fundamentação da teoria do assunto a ser introduzido. Os autores mencionam que:

Cada Unidade do Livro do Estudante apresenta-se subdividida em capítulos distribuídos visando facilitar a aprendizagem. Se considerar oportuno, você pode inverter a ordem dos conteúdos, desde que a reorganização tenha sequência lógica e considere o nível de complexidade de cada um deles. Você pode, por exemplo, solicitar aos estudantes que façam uma atividade proposta em um box ou uma seção para avaliação de conhecimentos prévios ou como incentivo para estudos posteriores (Iezzi; Dolce; Machado, 2022, p. 23).

As atividades dentro dos capítulos são variadas, respeitando níveis de dificuldade, para que haja a aplicação do conteúdo que foi estudado no capítulo.

O capítulo 23, denominado “Noções de Estatística”, se inicia com uma revisão sobre porcentagem, como mencionamos e, nas Orientações Didáticas para o Professor, é proposto que o docente verifique os conhecimentos prévios dos alunos com relação à Estatística, fazendo uma análise sobre o que eles sabem sobre gráficos e tabelas e o que eles lembram sobre porcentagem. Após essa revisão, se inicia o tópico “As Etapas de uma Pesquisa Estatística”, começando com planejamento e coleta de dados, organização dos dados e a apresentação de tabela e gráfico de colunas.

Iniciamos a análise das atividades desse material e, a partir dessas investigações, identificamos as seguintes categorias que trazemos para a pesquisa: *distribuição percentual* - contemplam atividades que abordam cálculos percentuais e comparativos das proporções dentro de um conjunto de dados; *compreensão da linguagem tabular* - envolve atividades de ensino sobre reflexão, discussão, análise, interpretação e construção de dados estatísticos representados em tabelas simples; *compreensão da linguagem gráfica* - direcionada às atividades de ensino com diferentes tipos de gráficos estatísticos; e *compreensão da linguagem*

tabular e gráfica - envolve atividades de ensino que exigem a transição de uma representação tabular para outra gráfica.

Identificamos dezoito atividades de ensino de estatística nesta Unidade desse livro didático, das quais, nove são relacionadas à Distribuição percentual, uma atividade para a categoria Compreensão da Linguagem Tabular, duas da categoria Compreensão da Linguagem Gráfica, e seis da categoria Compreensão da Linguagem Tabular e Gráfica. As duas atividades sobre as quais iremos dialogar ao longo do texto foram escolhidas por apresentarem temas importantes sobre a distribuição da população indígena no Brasil e por trazer elementos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pontos sempre abordados pelos principais veículos de comunicação. Dessas atividades, uma pertencente à categoria Compreensão da Linguagem Tabular, e outra à categoria Compreensão da Linguagem Tabular e Gráfica; elas farão parte da nossa análise neste artigo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Uma análise inicial da atividade descrita na Figura 1, sobre a distribuição da população indígena nas Unidades da Federação do Brasil, foi construída com base em dados do IBGE, revelando, então, que esse conteúdo se apoia em uma fonte confiável. Apesar do contexto proposto não surgir de uma necessidade percebida pelos próprios estudantes, entendemos ser de extrema importância que alunos de todas as regiões e níveis de ensino adquiram esse conhecimento, dado seu valor educacional e sua relevância para a compreensão da diversidade cultural e social do país.

Figura 1- Compreensão da Linguagem Tabular

14. O mapa a seguir apresenta a distribuição da população indígena nas unidades da Federação do Brasil, de acordo com o IBGE, no ano de 2010.



Fonte: Iezzi, Dolce e Machado (2022).

A atividade proposta apresenta uma abordagem mais contextualizada, destacando a fonte de pesquisa, o título a que se refere a investigação e um mapa que contém os dados da pesquisa realizada em diversas regiões do país. Embora a pesquisa tenha sido conduzida em 2010, conforme indicado no próprio enunciado da atividade, sua atualidade pode ser questionada, considerando que o livro didático analisado é do ano de 2022. Essa diferença temporal pode ocasionar a possibilidade de mudanças consideráveis no cenário da pesquisa.

Nas orientações didáticas, no que se refere à diretriz para o professor, é sugerido dialogar com os estudantes acerca do conhecimento que eles possuem sobre essa população e se há esse tipo de comunidade próximo à Instituição de Ensino. A partir dessa atividade, foram propostas quatro questões conforme figura abaixo:

Figura 2 - Compreensão da Linguagem Tabular

a) Copie a tabela no caderno e complete-a com os dados que faltam.

Distribuição da população indígena no Brasil em 2010

Quantidade de indígenas por unidade da Federação	Quantidade de unidades da Federação (frequência absoluta)
Mais de 2 000 a 10 000	6
Mais de 10 000 a 20 000	8
Mais de 20 000 a 40 000	6
Mais de 40 000 a 80 000	5
Mais de 80 000	1
Total	26

Fonte dos dados: IBGE EDUCA. Indígenas. [Rio de Janeiro]: IBGE, [20-]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20506-indigenas.html>. Acesso em: 6 abr. 2022.

Fonte: Iezzi; Dolce e Machado (2022).

O item “a”, acima na Figura 2, solicita a cópia e o preenchimento dos espaços destacados de uma tabela simples solicitando a contagem da quantidade de unidades da Federação que corresponde à quantidade de indígenas a partir dos dados do mapa, ou seja, o estudante preenche o número de ocorrências de uma frequência absoluta. Não identificamos uma análise mais aprofundada dos dados que seriam preenchidos pelos estudantes; esse ponto poderia enriquecer o debate, buscando interpretações críticas sobre os dados representados, poderia ser discutido e investigado junto aos estudantes o possível motivo que a quantidade de indígenas é maior em um determinado local e quais os possíveis motivos de ser menor em outras unidades da Federação.

A Figura 3, a seguir, remete a mais algumas questões relacionadas ao mapa apresentado.

Figura 3 - Compreensão da Linguagem Tabular

- b) Quantas unidades da Federação tem uma população indígena composta de até 20 000 pessoas?
14 unidades da Federação.
- c) Qual unidade da Federação tem frequência absoluta de mais de 80 000 pessoas? Amazonas.
- d) Na sua região, existe alguma aldeia indígena? Pesquise, em fontes confiáveis, sobre ela. Caso não exista, pesquise sobre alguma etnia indígena no Brasil e compartilhe com a turma. Resposta pessoal.



Fonte: Iezzi; Dolce e Machado (2022).

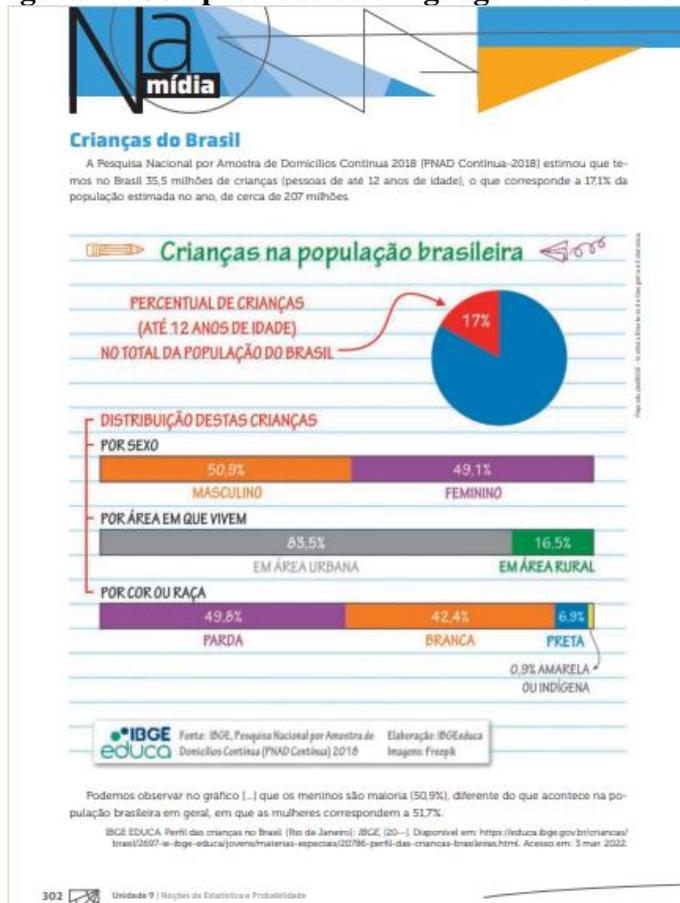
Nos itens b e c, a interpretação dos dados da tabela fica apenas nas observações das quantidades, a partir de uma quantidade solicitada antecipadamente, buscando como resposta a unidade da Federação correspondente. Já no item d, existe uma proposta de atividade mais elaborada, solicitando ao estudante uma pesquisa sobre aldeias indígenas na sua região, e que, caso não exista na região, a atividade solicita que o aluno realize uma pesquisa de alguma etnia indígena no Brasil e compartilhe com a turma. Dessa forma, entendemos que as atividades propostas de letras a, b e c promovem o nível elementar de Wainer (1995), pois proporcionam aos estudantes realizar uma leitura mais pontual sobre os dados da tabela, sem solicitar uma comparação ou análise mais aprofundada dos dados pertencentes a ela.

Com relação ao nível intermediário, o qual possibilita que o estudante desenvolva a habilidade de descobrir as relações existentes entre os dados presentes na tabela, não identificamos nesta atividade nenhum dos itens que promovesse essa habilidade. A questão da letra d poderia ser candidata ao desenvolvimento dessa habilidade, caso o estudante fizesse uma pesquisa e a relacionasse com os dados apresentados no mapa, porém, devido ao fato de que essa orientação não está explícita, não foi possível a classificação nesse nível.

Já no nível avançado, no qual espera-se que sejam feitas comparações, análises e que o estudante identifique relações implícitas presentes nessa representação, a atividade possui esse potencial de forma parcial, pois propõe que o aluno realize uma pesquisa sobre as aldeias indígenas no local onde ele vive e, caso não existam, eles devem pesquisar sobre alguma aldeia existente e compartilharem com os colegas de sala. Apesar da proposta de pesquisa, só o compartilhamento da informação pode não ser suficiente se não houver uma mediação do propósito para alcançar esse nível; sendo assim, não foi possível realizar a classificação em nível avançado.

Analisamos outra atividade do mesmo livro no qual a apresentação dos conteúdos é iniciada com um resultado de uma pesquisa contextualizada, favorecendo uma visualização de questões atuais, como, por exemplo, na Figura 4, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) do IBGE, que mostra o percentual de crianças no Brasil e como se encontra essa distribuição classificadas por: sexo, área, cor ou raça.

Figura 4 - Compreensão da Linguagem Tabular e Gráfica



Fonte: Iezzi; Dolce e Machado (2022).

A atividade apresenta uma proposta contextualizada, em que é apontada a fonte de pesquisa e explorados tipos de variáveis estatísticas, apesar de não proporcionar aos alunos um processo investigativo sintetizado nas etapas de formulação de perguntas, coleta de dados, análise de dados e interpretação dos resultados (Franklin *et al.*, 2007), por se tratar de uma atividade já construída. No manual do professor, existe a orientação para o professor dialogar com os estudantes sobre o direito à educação e suas principais leis; entendemos que essa orientação é fundamental, pois permite aos estudantes compreenderem seus direitos e deveres. Essa discussão também promove uma reflexão sobre a importância da educação na formação de uma sociedade, auxiliando na formação de cidadãos críticos e conscientes.

Após essa introdução, foi proposto aos estudantes resolver as questões descritas na Figura 5.

Figura 5 - Compreensão da Linguagem Tabular e Gráfica

Faça as atividades no caderno.

- Qual é a fonte dessa pesquisa e em qual ano foi realizada? **IBGE, PNAD Contínua 2018.**
- Na distribuição das crianças por sexo, qual era a frequência relativa do sexo masculino? E do feminino? **50,9%; 49,1%.**
- Considerando o número de crianças em 2018, construa uma tabela de frequências da distribuição por sexo. *A resposta encontra-se na seção Respostas deste Manual.*
- Faça uma tabela de frequências (aproximadas) da distribuição por área rural ou urbana em que viviam as crianças em 2018 e represente os dados em um gráfico de colunas. Não se esqueça de dar um título ao gráfico, indicar as marcações nos eixos e citar a fonte e a data dos dados. *A resposta encontra-se na seção Respostas deste Manual.*
- Análise este outro gráfico divulgado pelo IBGE e redija no caderno um pequeno texto com algumas conclusões que podem ser obtidas de acordo com ele. **Prática de pesquisa.**

Exemplo de resposta: Como pode ser percebido no gráfico, quase $\frac{1}{4}$ das crianças brasileiras de 5 anos (23,6%) é alfabetizada e, entre as crianças de 12 anos, quase todas (96,7%) são alfabetizadas.

Alfabetização das crianças no Brasil

TAXA DE ALFABETIZAÇÃO DAS CRIANÇAS, POR IDADE

5 ANOS	23,6%
6 ANOS	48,0%
7 ANOS	77,4%
8 ANOS	89,0%
9 ANOS	94,1%
10 ANOS	96,4%
11 ANOS	98,4%
12 ANOS	98,7%

IBGE educa Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) 2018 Elaboração: IBGE/educa Imagem: Freepik

IBGE EDUCA. Perfil das crianças no Brasil. (Rio de Janeiro): IBGE, [20--]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/2017-18-ibge-educa/jovens/materias-especiais/20786-perfil-das-criancas-brasileiras.html>. Acesso em: 3 mar. 2022.

Fonte: Iezzi, Dolce e Machado (2022).

As atividades propostas novamente evidenciam a fonte dos dados, apresentam a construção de uma tabela de frequências, porém sem que haja uma discussão sobre os dados representados, como foram coletados ou a relevância do tema, pois, por se tratar de uma pesquisa que traz como resultado a taxa de alfabetização de crianças por idade, é um dado esperado que crianças menores ainda não sejam alfabetizadas, ou estejam em processo de alfabetização, nesse caso, não foi informado o motivo da pesquisa. O mesmo acontece para a interpretação gráfica, ficando apenas na construção e nas observações dos eixos, títulos e fonte do gráfico, sem aprofundamento da temática proposta, que poderia gerar discussões importantes para o desenvolvimento desses estudantes.

Em uma das atividades, por exemplo, foi proposto aos estudantes a criação de uma tabela de frequências considerando a distribuição das crianças por área urbana ou rural, e foi pedido

para os estudantes colocarem título, marcações nos eixos e citar a fonte e a data dos dados, porém não houve uma discussão das hipóteses do que os estudantes pensam sobre o assunto, o motivo pelo qual a maioria das crianças vive em área urbana e como esses dados foram coletados, faltando uma investigação mais aprofundada sobre a temática.

Entendemos que a atividade proposta promove a leitura literal do gráfico - Nível I, leitura dos dados e busca que os estudantes extraíam fatos explícitos que nele estão representados, por exemplo, na Figura 5: a fonte da pesquisa e a distribuição das crianças por sexo.

Já com relação ao Nível II, leitura entre os dados (representação gráfica), a atividade solicita uma análise de um outro gráfico divulgado pelo IBGE e pede que escreva um texto com as suas conclusões que foram obtidas a partir da análise do gráfico. Como exemplo de resposta, o livro traz uma comparação das crianças com 5 anos que 26,3% são alfabetizadas, enquanto ao olhar crianças com 12 anos, a maioria (98,7%) são alfabetizadas.

No que se refere ao Nível III, leitura além dos dados, não identificamos na atividade uma proposta em que o estudante fizesse inferências e previsões de um determinado resultado ou acontecimento em função da sua experiência e de seus conhecimentos, ele apenas utiliza as informações apresentadas no gráfico. Nas orientações didáticas para o professor, presentes no livro, existe uma sugestão de atividade para ser realizada a partir da atividade selecionada:

Sugira uma atividade em grupo para os estudantes: organize-os em 5 grupos. Cada grupo ficará responsável por pesquisar a taxa de alfabetização das crianças em cada região do país. Caso tenha condições, por exemplo, maior número de computadores para pesquisa, sugira mais grupos (ou até a realização individual), para que encontrem as taxas de acordo com os estados do país. Promova uma apresentação de trabalhos na qual os estudantes poderão expor os dados pesquisados, até mesmo com tabelas e gráficos, que ilustrem as informações apresentadas (Iezzi; Dolce; Machado, 2022, p. 303).

Com relação a essa proposta, dado que ela não está mencionada nas atividades, seria necessário que o professor explorasse essa pesquisa com os estudantes, para que tivesse maior engajamento dos alunos na construção da informação que seria apresentada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, analisamos algumas atividades, buscando como tema a compreensão da linguagem tabular e gráfica, relacionadas ao ensino de estatística no 6º ano do ensino fundamental na perspectiva dos níveis de compreensão da linguagem tabular e gráfica de Wainer (1995) e Curcio (1989), em um livro didático aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático 2024.

O livro didático analisado aborda a construção e análise de gráficos e tabelas, o que é relevante e importante para os estudantes. Entendemos que as atividades analisadas se preocupam com a importância da fonte dos dados para que sejam confiáveis e utilizam pesquisas reais, o que é necessário para a compreensão da diversidade cultural e social do país.

No entanto, não houve uma proposta de interpretação sobre como os dados apresentados foram construídos, da coleta e construção dos dados, questionando a representatividade das informações e refletindo sobre o contexto e as implicações culturais e sociais dos resultados apresentados, ficando muitas vezes apenas nas construções. Da mesma forma ocorre com a

interpretação de gráficos, concentrando-se apenas na construção de eixos, títulos e fonte do gráfico ou preenchimento de informações previamente selecionadas.

Sendo assim, não identificamos que essas atividades transitem entre todos os níveis de compreensão da linguagem tabular e gráfica propostos por Wainer (1995) e Curcio (1987), apesar de serem importantes para o desenvolvimento de habilidades descritas na BNCC, que servem como base para a elaboração dos livros didáticos e favorecem o desenvolvimento dos níveis de interpretação de tabelas e gráficos. Dessa forma, ressaltamos a necessidade de complementar as atividades do livro didático com uma investigação mais aprofundada e considerações mais detalhadas sobre a temática em questão.

Nesse sentido, para promover um letramento estatístico nos estudantes, é necessário um envolvimento do aluno em todo o processo de realização de uma atividade estatística, desde a coleta das informações até a produção do gráfico, levando em consideração não somente informações disponíveis previamente, mas o conhecimento prévio e a realidade dos estudantes; nesse contexto, é essencial que as atividades didáticas abordem, de maneira balanceada, todos os níveis de compreensão, garantindo uma formação ampla e aprofundada dos alunos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc>. Acesso em: 30 mai. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean. **A Pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316.

CURCIO, Frances R. **Developing Graph Comprehension. Elementary and Middle School Activities**. National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 1906 Association Drive, Reston, VA 22091, 1989.

ESTRELLA, Soledade. **El objeto tabla: un estudio epistemológico, cognitivo y didáctico**. Tesis (Doctor en Didáctica de la Matemática)- Pontificia Universidade Católica de Valparaíso, Chile, 2014.

FRANKLIN, Christine A. *et al.* **Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: aPre-k–12 curriculum framework**. American Statistical Association. 2007. Disponível em: <http://www.amstat.org/education/gaise/> Acesso em: 9 jul. 2024.

GAL, Iddo. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities – appears. **International Statistical Review**, [s. l.], v. 70, n. 1, p. 1-33, 2002.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. **Matemática e Realidade** [livro eletrônico]: 6º ano. -- 10. ed. - São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa de Lara. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de Investigaciones de la UNAD**, [s. l.], v. 14, n. 2, 2015.

LAJOLO, Marisa. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Revista Em Aberto**, Brasília, ano 16, n. 69, p. 2-9, jan./mar. 1996.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**, v. 5, p. 223, 2003.

LIMA, Elício Gomes. Para compreender o livro didático como objeto de pesquisa. **Educação e Fronteira On-line**, Dourados, v. 2, n. 4, p. 143-155, jan./abr. 2012.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. Literacia estatística e o INAF 2002. *In*: FONSECA, Maria da Conceição F. R. (org.). **Letramento no Brasil – Habilidades Matemáticas**. São Paulo: Global, 2004. p. 187-197.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **A Educação Estatística no Currículo da Matemática**: um ensaio teórico. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPED. 33., 2010, Caxambu (MG). Educação no Brasil: o balanço de uma década. Caxambu: ANPEd, 2010.

VIALI, Lori; ODY, Magnus Cesar. A produção brasileira em Educação Estatística avaliada pela análise das teses. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 068-094, 2020.

WAINER, Howard. A study of display methods for NAEP results: I. Tables. **ETS Research Report Series**, [s. l.], v. 1995, n. 1, p. i-47, 1995.