

UM ESTUDO ACERCA DO ENSINO DA ESTATÍSTICA: gráficos e tabelas abordados nos livros didáticos dos Anos Iniciais

Mônica Vicente de Oliveira Cunha¹

Simone do Nascimento Carvalho²

Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida³

INTRODUÇÃO

Como resultado do aumento exponencial da informação disponível diariamente, tornou-se evidente a necessidade urgente de promover o pensamento crítico (Friolani, 2007), que permite aos cidadãos compreender e interpretar informações estatísticas de diversas fontes, que de alguma forma afeta nosso cotidiano (Dante, 1996).

Conforme os estudos a alfabetização ou literacia estatística, constitui um princípio fundamental na educação moderna, particularmente no âmbito de uma sociedade que depende progressivamente de dados. Um dos principais obstáculos encontrados ao ensinar alfabetização estatística é a necessidade de tornar ideias complexas compreensíveis e pertinentes para os alunos, particularmente durante seus Anos Iniciais. É imperativo que os recursos educacionais sejam formulados de forma a aumentar a compreensão e o entusiasmo dos alunos, empregando cenários autênticos e ilustrações tangíveis. Por outro lado, a incorporação da tecnologia nas práticas educacionais apresenta possibilidades significativas para o avanço da alfabetização estatística. Por meio da utilização de recursos digitais e software educacional, surgem oportunidades para facilitar a visualização de dados e a análise estatística de maneira interativa e cativante.

¹ Mestranda do Programa de Pós Graduação de Mestrado em Ensino da Universidade de Cuiabá/ MT (UNIC). Professora da Rede Municipal de Cuiabá (SME), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3511-663X>. E-mail: monicabio826@gmail.com.

² Mestranda do Programa de Pós Graduação de Mestrado em Ensino da Universidade de Cuiabá/ MT(UNIC). Professora da Rede Estadual de Mato Grosso (SEDUC), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8333-1976>. E-mail: carvalhosimone13@gmail.com.

³ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Docente do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Ensino da Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3973-7408>. E-mail: lauraisabelvasc@hotmail.com.

Nesse sentido a literacia estatística tornou-se uma ferramenta poderosa para o cidadão do século XXI, capaz de interpretar, avaliar criticamente e, quando apropriado, expressar opiniões sobre informação estatística, e argumentos relacionados com dados, ou fenômenos estocásticos (Centurión, 2005).

Nesse contexto, tabelas e gráficos estatísticos proporcionam a oportunidade de avaliar diferentes pontos de vista, a partir da interpretação crítica dos dados, além de favorecer, por exemplo, a construção e comunicação de conceitos abstratos no contexto de outras disciplinas (Centurión, 2005). A iniciação gradual de tabelas e gráficos estatísticos na Educação Infantil reflete uma mudança significativa e necessária no ensino de matemática, alinhando-se às demandas de uma sociedade moderna orientada por dados. Ao equipar as crianças com habilidades estatísticas desde cedo, preparamos futuros cidadãos capazes de interpretar informações quantitativas de maneira crítica e informada, essencial para sua vida pessoal e profissional. É visto que, nas últimas décadas tem-se observado uma alternância nos currículos de matemática de vários países que incorporaram o seu estudo, ao nível inicial e intuitivo desde os Anos Iniciais.

Nesta perspectiva, é necessário dar atenção especial aos problemas, aspectos práticos e pedagógicos vinculados à incorporação desses temas nos planos de estudos desde a infância (Brasil, 2007), considerando que a formação de professores ainda carece de investimentos nessa área de conhecimento. O avanço da alfabetização estatística deve ser o objetivo principal no campo da educação, com o objetivo de equipar os indivíduos para navegar com confiança e competência em um mundo movido por dados. Isso exige iniciativas contínuas para educar professores, desenvolver programas relevantes e criar recursos educacionais impactantes.

Partindo dessa premissa, a pesquisa em andamento, tem como objetivo analisar as sequências didáticas relacionadas as representações estatísticas, tabulares e gráficas presentes nos livros didáticos “Entrelaços Matemática”, pertencentes as turmas dos Anos Iniciais do 2º e do 5ºanos do Ensino Fundamental. Essa escolha justifica-se pelas avaliações externas que tem como meta avaliar o índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o rendimento escolar dos estudantes destes níveis de ensino.

Nesse contexto, o livro didático é um dos recursos amplamente utilizado pelos professores no planejamento e desenvolvimento das atividades a serem exploradas em sala

de aula, tem um vínculo direto com o processo de aprendizagem dos estudantes no ensino dos conteúdos curriculares. Em específico, na Matemática serve como um orientativo para as atividades que envolvem os conceitos matemáticos.

Neste estudo, nos propusemos analisar as tabelas e gráficos estatísticos presente nos livros didáticos - Entrelaços Matemática de autoria de Joamir Roberto de Souza e Maria Angélica Reghin de Souza. A obra pertence a Editora FTD e traz 5 volumes, abrangendo as turmas dos Anos Iniciais e discute a matemática alinhada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Política Nacional de Alfabetização (PNA) com propostas de atividades que oportunizam interpretar, compreender e empregar a matemática em múltiplos contextos, com vistas a contribuir para matemática em situações da vida real. E, ao integrar diagramas e gráficos na educação nos Anos Iniciais, as crianças percebem com mais facilidade a importância em tornar a aprendizagem mais significativa para o aprimoramento nos estudos de alfabetização matemática.

A escolha do tema se justifica pela importância crescente da estatística no mundo contemporâneo e pela necessidade de investigar como o ensino desses conceitos podem ser eficazmente incorporados desde os primeiros anos de escolarização Na Educação Básica, especialmente, considerando a escassez de formação específica dos professores nesse campo de conhecimento.

Entretanto para compreendermos o objeto de pesquisa, neste primeiro ensaio, elegemos a seguinte questão: Como os autores elaboraram as sequências didáticas para o ensino de Gráficos e Tabelas estatísticas nas turmas do 2 e 5º dos Anos Iniciais, tendo como base o livro didático Entrelaço Matemática?

Na intenção de buscar as respostas para nosso problema de pesquisa, além da revisão literária e produções que discutem sobre a temática, utilizaremos as fontes de pesquisa (livro didático, planos de aula, cadernos de registros) que tratam sobre o desenvolvimento da literacia estatística e do sentido numérico nessa faixa etária. Nosso intento é investigar como essas representações influenciam a compreensão e interpretação de dados pelos alunos, bem como, a capacidade de aplicar conceitos estatísticos em contextos do cotidiano, visando fornecer uma visão para aprimorar o ensino desses conteúdos nos Anos Iniciais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

As tabelas e gráficos estatísticos, fazendo parte das ideias estatísticas fundamentais através de representações estatísticas, são importantes por vários motivos, por exemplo, permitem comunicar informações e resumi-las de forma eficiente (Vieira, 2008). Por conseguinte, refere-se à compreensão profunda e flexível dos números, permitindo que crianças usem a matemática de maneira eficaz e intuitiva. Essa habilidade é categórica para desenvolver o pensamento crítico, resolver problemas com eficiência e aplicar o conhecimento matemático em situações do cotidiano. São considerados um instrumento de transnumeração, pois, são habilidades valiosas no contexto matemático que permitem aos alunos organizar, descrever e analisar os dados; construir, comunicar e visualizar conceitos mais abstratos de outras disciplinas; e ainda facilitam a transição entre a obtenção de dados e o cálculo de resumos estatísticos. Concebidos como um objeto cultural, devem ser compreendidos e interpretados corretamente pelo cidadão para a tomada de decisão (OLIVEIRA, 2007).

Na mesma linha, pode-se argumentar que tabelas e gráficos estatísticos desempenham um papel difícil na promoção da alfabetização estatística em uma idade jovem. Isso exige a integração dessas ferramentas em ambientes educacionais para promover conexões interdisciplinares e relacioná-las a contextos mais próximos a sua realidade. Essa abordagem oferece aos alunos oportunidades de aprendizado para se envolverem com representações gráficas e tabulares desde os Anos Iniciais.

No entanto, deve-se levar em consideração que para saber ler e interpretar um gráfico são necessários, embora não seja suficiente, os seguintes elementos estruturais como aponta Bernal (2004, p.13):

a) Título e rótulos que indicam o conteúdo contextual e as variáveis representadas no gráfico.

b) Moldura do gráfico, inclui os eixos, escalas e marcas de referência em cada eixo. Fornece informações sobre as unidades de medida das grandezas representadas.

c) Especificadores de gráfico, que se refere aos elementos visuais utilizados para representar dados, como retângulos (no gráfico de barras) ou formas (no pictograma).

Embora a leitura de gráficos seja uma parte essencial da compreensão gráfica que todo cidadão deveria ter, não é algo simples. Seu potencial máximo é alcançado quando o

leitor consegue interpretar e generalizar a partir dos dados que foram representados, sendo possível distinguir quatro níveis de leitura de gráficos, que também podem ser transferidos para o caso de tabelas estatísticas (Coutinho, 2009, p.35):

- a) leitura dos dados, corresponde a uma leitura literal de um dado no gráfico, sem interpretar as informações nele contidas;
- b) envolve a interpretação e integração dos dados gráficos;
- c) ler além dos dados exige fazer previsões e inferências a partir dos dados sobre informações que não estão diretamente refletidas no gráfico; e
- d) implica uma avaliação crítica do conteúdo do gráfico, do método de coleta de dados, da validade e confiabilidade da informação, das afirmações feitas sobre seu conteúdo, bem como, as possibilidades de ampliação das conclusões.

Nesse sentido, o estudo permitirá identificar os diferentes níveis de complexidade semiótica dos diferentes objetos matemáticos que são mobilizados na construção de gráficos. Estatísticas são uma semiótica complexa, visto que requerem processos variados de interpretação para extrair informações dos dados neles representados (Coutinho, 2009). Da mesma forma, apresentam diversos elementos estruturais:

- a) Título que indica a ideia principal da tabela e o tipo de dados coletados.
- b) Rótulos, indicam os sujeitos do estudo, as variáveis e categorias envolvidas
- c) Corpo dos dados que se referem ao conjunto de células que derivam do cruzamento de linhas e colunas dentro da tabela; apontando, por exemplo: frequência absoluta, frequência relativa, percentual.

Segundo Silva (2007), nas tabelas estatísticas é possível distinguir níveis de complexidade semiótica como nos gráficos estatísticos. Com base nos tipos de tabelas descritas pelo autor e nos níveis de complexidade semiótica para gráficos estatísticos, propõem-se níveis de complexidade semiótica para tabelas estatísticas.

Em geral, todas as indicações apontam para um desafio significativo no esforço contínuo de integrar conceitos de Estatística e Probabilidade no currículo inicial de matemática, conforme sugerido por vários autores em livros didáticos educacionais, representando um maior nível de dificuldade para os alunos. Além disso, a utilização de representações estatísticas, tabulares e gráficas serve para reforçar visualmente a compreensão de conceitos relativos à alfabetização estatística e o cultivo da intuição

numérica. Dentro dessa estrutura, postulamos que nossa direção de pesquisa visa examinar os benefícios e/ou obstáculos que tais formas de representação podem apresentar na promoção do desenvolvimento da alfabetização estatística e da intuição numérica entre estudantes da faixa etária dos primeiros anos.

Outro desafio refere-se à formação de professores dos Anos Iniciais, uma vez que desempenham o papel de mediadores entre as atividades acadêmicas, as representações estatísticas e os contextos. Nesse sentido, seria interessante explorar até que ponto estes futuros professores estão preparados para promover o desenvolvimento deste tipo de experiências de aprendizagem neste nível de ensino.

Como forma de consolidar nosso estudo, de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e interpretativa terá como aporte teórico, autores que discutem sobre a temática como forma de aprofundar as análises que posteriormente serão empreendidas. As fontes serão constituídas pelos livros didáticos, planos de aula, cadernos de registros, cursos de formação continuada e demais documentos que possam consubstanciar o nosso trabalho. Como procedimentos metodológicos, além da análise documental, utilizaremos como instrumento, entrevista semiestruturada com os professores que ministram aulas de matemática nas turmas em destaque.

CONSIDERAÇÕES

Nos Anos Iniciais, ideias estatísticas foram gradativamente incorporadas aos currículos de matemática, portanto, neste estudo nos concentraremos em analisar as sequências didáticas atividades ligadas à estatística, com o uso de tabelas e gráficos estatísticos, com o propósito de explorar a abordagem operacional que é realizada com o uso dos livros didáticos na formação de alunos alfabetizados em estatística, em especial, em gestão de dados.

Tabelas e gráficos são representações estatísticas que possuem uma ampla riqueza, por meio do seu uso na sala de aula, os estudantes podem ler, comparar, inferir, tomar decisões, entre outros. Embora seja importante a presença dessas representações nos primeiros anos de formação, algo importante para analisar serão as sequências didáticas de ensino disponibilizadas pelos autores, considerando que nesta faixa etária, as crianças ainda

estão formando noções básicas sobre o sentido dos números, e geralmente distanciados das noções ligadas à literacia estatística.

Parte essencial no desenvolvimento dessas atividades é o papel que o professor desempenha nesse trabalho transdisciplinar, pois, pode lhe faltar expertise no manejo da leitura e escrita dos alunos e pelo desconhecimento do contexto. Os professores atuam como mediadores entre a atividade acadêmica a ser desenvolvida, representações estatísticas e contexto a ser analisado. Portanto, a decisão de considerar os livros didáticos permitem identificar as orientações que são feitas e os níveis de exigência que se espera atingir com as tarefas associadas às atividades.

De modo geral, temos que considerar que há um forte desafio em continuar a incorporar noções de Estatística no currículo de matemática dos Anos Iniciais. Nesta perspectiva, consideramos que as contribuições da pesquisa, será no sentido de apontar as vantagens e/ou obstáculos que este tipo de representações pode causar ao desenvolvimento tanto da literacia estatística como do sentido numérico nos estudantes dos Anos Iniciais.

REFERÊNCIAS

BERNAL, Márcia Maria. Estudo do Objeto proporção: elementos de sua organização matemática como objeto a ensinar e como objeto ensinado. Dissertação (Mestrado) UFSC. Florianópolis: 2004

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: SEF/MEC, 2007.

CENTURIÓN, Marília. Porta Aberta Matemática. Coleção Porta Aberta de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental. São Paulo: FTD, 2005.

COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Estatística para Educação Profissional, 1ª edição. Editora Atlas, 2009

DANTE, Luiz Roberto. Livro Didático de Matemática: Uso ou Abuso? In: Em aberto. Brasília, v.26, n.69, p.52-58, jan/mar. 1996.

FRIOLANI, Luis Cesar. O pensamento estocástico nos livros didáticos do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado profissional em ensino de matemática. PUC/SP, São Paulo, 2007.



OLIVEIRA, Priscila Glauce. Ensino-Aprendizagem de Probabilidade e Estatística: um panorama das dissertações do programa de estudos de pós-graduados em educação matemática. Monografia de Especialista em Educação Matemática – PUC/SP, 2007.

SILVA, C.B. da. Pensamento Estatístico e Raciocínio sobre variação: um estudo com professores de Matemática. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

VIEIRA, Márcia. Análise Exploratória de Dados: Uma abordagem com alunos do Ensino Médio – PUC/SP, 2008.

Palavras-chave: Ensino de matemática; Gráficos e Tabelas; Estatística; Anos Iniciais.