

ENTRE DADOS E DISCURSOS: A INTERPRETAÇÃO CRÍTICA DE GRÁFICOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO RECIFE, PE

Between Data and Discourse: The Critical Interpretation of Graphs in a Public School in Recife, PE

Autor 1^a JULIANA ALVES CAMPOS,
juacmenezes@gmail.com

Resumo: Este estudo discute o desenvolvimento da leitura crítica de gráficos estatísticos por estudantes do 2º ano do Ensino Médio, a partir do uso de ferramentas digitais e de dados reais coletados no contexto escolar. Parte-se do entendimento de que gráficos não são representações neutras da realidade, mas discursos socialmente construídos, o que exige do leitor competências interpretativas que articulem análise quantitativa e reflexão crítica. O objetivo do estudo foi investigar como estudantes interpretam gráficos veiculados na mídia e de que maneira o uso de tecnologias digitais contribui para o aprimoramento da literacia estatística. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com apoio de estatística descritiva, envolvendo 175 estudantes que responderam a um questionário elaborado no *Google Forms*. Os dados foram organizados e representados graficamente com o auxílio do Excel e do GeoGebra, e as respostas abertas foram analisadas por meio da Análise de Conteúdo. Os resultados mostram que muitos estudantes iniciam o processo realizando leituras literais ou interpretativas não críticas, mas, à medida que trabalham com a reconstrução de gráficos e com a problematização de suas bases, passam a elaborar interpretações mais complexas e contextualizadas. Conclui-se que a integração entre dados reais, tecnologias digitais e práticas pedagógicas reflexivas favorece o desenvolvimento da literacia estatística crítica, contribuindo para a formação de leitores capazes de compreender os gráficos como discursos sociais presentes na vida cotidiana.

Palavras-chave: Educação Estatística. Literacia Estatística. Tecnologias Digitais. Gráficos. Educação Básica.

Abstract: This study discusses the development of critical reading of statistical graphs by 11th-grade students, based on the use of digital tools and real data collected in the school context. It starts from the understanding that graphs are not neutral representations of reality, but socially constructed discourses, which requires interpretive skills from the reader that articulate quantitative analysis and critical reflection. The objective of the study was to investigate how students interpret graphs presented in the media and how the use of digital technologies contributes to the improvement of statistical literacy. This is a qualitative research study, supported by descriptive statistics, involving 175 students who answered a questionnaire created in Google Forms. The data were organized and graphically represented using Excel and GeoGebra, and the open-ended responses were analyzed using Content Analysis. The results show that many students begin the process by performing literal or uncritical interpretive readings, but as they work with the reconstruction of graphs and the problematization of their bases, they begin to develop more complex and contextualized interpretations. It is concluded that the integration of real data, digital technologies, and reflective pedagogical practices favors the development of critical statistical literacy, contributing to the formation of readers capable of understanding graphs as social discourses present in everyday life.

Keywords: Statistical Education. Statistical Literacy. Digital Technologies. Graphics. Basic Education.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade intensamente atravessada por informações quantitativas. Gráficos, tabelas e percentuais circulam diariamente em jornais, redes sociais, propagandas, relatórios institucionais e discursos políticos, muitas vezes assumindo o estatuto de verdade objetiva e incontestável.

Entretanto, embora os dados frequentemente sejam apresentados como evidências neutras, sua produção, organização e divulgação estão sempre vinculadas a escolhas teóricas, metodológicas e discursivas, como já alertavam Porter (2020) e Desrosières (2016), ao discutirem o caráter histórico e socialmente construído das estatísticas.

Nesse sentido, a leitura de gráficos não se limita à decodificação de valores numéricos ou à identificação de tendências visuais. Ela envolve compreender criticamente os contextos de origem dos dados, os grupos sociais envolvidos, as variáveis consideradas e as intencionalidades comunicativas que sustentam determinadas formas de representação da realidade.

Para Gal (2002), a literacia estatística implica justamente a articulação entre habilidades cognitivas e disposições críticas, permitindo que os sujeitos analisem não apenas o que os números dizem, mas também quem os produz, com quais interesses e em quais contextos. Torna-se, assim, imprescindível que a escola contribua para a formação de leitores críticos de dados, reconhecendo que, entre os dados e os discursos que os mobilizam, há sempre mediações, técnicas, sociais e políticas, que precisam ser analisadas..

No âmbito da Educação Matemática, esse desafio dialoga com o conceito de literacia estatística discutido por autores como Ben-Zvi

e Garfield (2004), que a entendem como a capacidade de interpretar, avaliar e comunicar informações baseadas em dados em diferentes contextos. Mais do que dominar procedimentos técnicos, espera-se que os estudantes problematizem os modos como as informações são apresentadas e identifiquem possíveis distorções, lacunas e vieses interpretativos. Essa perspectiva aproxima-se também da Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2014) ao reconhecer que a matemática participa da construção de formas de ver o mundo e, portanto, precisa ser discutida em sua dimensão ética, social e política.

No contexto educacional de Pernambuco, essa discussão adquire ainda maior relevância, uma vez que o Currículo de Pernambuco, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estabelece que o trabalho com investigação de dados, leitura e produção de gráficos e tabelas constitui uma competência a ser desenvolvida ao longo da Educação Básica.

O documento destaca que as diferentes formas de representação de dados têm papel central na apropriação de conceitos matemáticos e na formação crítica dos estudantes, reforçando que o ensino de Estatística deve ir além do tratamento mecânico de informações e contemplar a interpretação e o uso socialmente situado dos dados (PERNAMBUCO, 2019; 2021).

As tecnologias digitais assumem papel relevante nesse processo. Ferramentas como *Google Forms*, Excel e GeoGebra ampliam as possibilidades de coleta, organização e visualização de dados, permitindo que os estudantes construam, manipulem e reconstruam gráficos com maior autonomia. Pesquisadores como Borba e Villarreal (2005) e Valente, Freire e Arantes (2018) ressaltam que as tecnologias não são apenas suportes para a aprendizagem, mas *coprodutoras do conhecimento*, na medida em que transformam modos de representar e pensar a matemática. Quando inseridas em propostas pedagógicas reflexivas, esses recursos deixam de atuar como instrumentos neutros e passam a funcionar como mediadores cognitivos e discursivos, evidenciando que pequenas modificações nas representações podem alterar significativamente a interpretação do público.

É nesse contexto que se insere o presente estudo, desenvolvido com estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública do Recife, PE. A proposta articulou o ensino de Estatística, o uso de tecnologias digitais e a leitura crítica da mídia, buscando compreender como os estudantes interpretam gráficos que circulam socialmente e de que modo os recursos digitais contribuem para o desenvolvimento de uma postura analítica e reflexiva diante de informações quantitativas. A experiência aproxima-se de abordagens

investigativas e sociocríticas no ensino de matemática, que defendem a articulação entre problematização, prática social e participação ativa dos estudantes (BARBOSA, 2006; GUTSTEIN, 2006).

A partir dessa experiência, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: *como estudantes do 2º ano do Ensino Médio interpretam gráficos veiculados na mídia e de que forma o uso de ferramentas digitais contribui para o desenvolvimento de uma leitura crítica dessas representações?* O objetivo geral do estudo é investigar o desenvolvimento da leitura crítica de gráficos midiáticos na Educação Básica, considerando o papel das tecnologias digitais na mediação desse processo.

Parte-se da compreensão de que dados e discursos não se separam e que toda visualização estatística produz sentidos, favorecendo determinadas leituras e silenciando outras. Ao analisar as interpretações dos estudantes e suas interações com os recursos digitais, pretende-se compreender em que medida a escola pode contribuir para a formação de leitores críticos de dados em uma sociedade profundamente marcada pela circulação de informações quantitativas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A crescente circulação de dados estatísticos na sociedade contemporânea

intensifica a necessidade de formar cidadãos capazes de interpretar criticamente informações numéricas. Isso significa compreender que a linguagem quantitativa não é neutra, mas socialmente construída e atravessada por escolhas metodológicas e enquadramentos discursivos. Trabalhos clássicos, como os de Porter (2020) e Desrosières (2016), evidenciam que a Estatística participa da constituição de realidades sociais, influenciando debates públicos, políticas e percepções coletivas. Assim, a leitura de gráficos implica reconhecer que toda representação numérica envolve decisões sobre coleta, tratamento e visualização dos dados.

Nesse cenário ganha centralidade o conceito de *literacia estatística*, que se refere não apenas ao domínio de procedimentos técnicos, mas à capacidade de interpretar e avaliar criticamente informações baseadas em dados. Gal (2002) ressalta que essa literacia envolve habilidades cognitivas e disposições críticas, permitindo o questionamento de fontes, contextos e usos sociais dos dados. Ben-Zvi e Garfield (2004), ampliam essa discussão ao enfatizar que a aprendizagem estatística precisa contemplar a compreensão da variabilidade, da incerteza e da inferência, dimensões fundamentais para interpretar gráficos além da leitura superficial.

Em pesquisas brasileiras mais recentes, Perin e Campos (2022) evidenciam que

estudantes da educação básica ainda apresentam dificuldades em compreender elementos como escalas, eixos e a escolha do tipo de gráfico, o que reforça a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a interpretação crítica dessas representações. De modo convergente, Perin e Pita (2024) apontam que níveis mais avançados de literacia estatística envolvem não apenas a leitura e interpretação, mas a análise sociopolítica dos dados apresentados.

Essas discussões dialogam diretamente com a Educação Matemática Crítica, especialmente a partir de Skovsmose (2014), para quem a matemática participa de práticas sociais e relações de poder. Sob essa perspectiva, gráficos e tabelas não são apenas formas de organizar informações, mas discursos que produzem sentidos e legitimam determinadas interpretações da realidade.

O ensino de Estatística, portanto, deve possibilitar que os estudantes questionem como escolhas de escala, recorte temporal, seleção de variáveis e formatos de visualização podem influenciar percepções e conclusões. Trabalhos de inspiração sociocrítica, como os de Gutstein (2006) e Barbosa (2006), reforçam essa ideia ao defender que a aprendizagem matemática pode se constituir como espaço de problematização de questões sociais, articulando dados e contextos concretos da vida dos estudantes.

Nos últimos anos, revisões e mapeamentos da literatura internacional têm apontado um crescimento significativo de pesquisas sobre *literacia estatística* e leitura de dados em contextos educacionais, com destaque para a integração entre dados reais, participação ativa dos estudantes e tecnologia digital no processo de aprendizagem (BEN-ZVI; MAKAR; GARFIELD, 2018; GAL, 2002; GARFIELD; BEN-ZVI, 2008; GOK; GOLDSTONE, 2024; RIDGWAY, 2016; WATSON, 2013; WITTE; SCHWERING; FRISCHEMEIER, 2025). Esse panorama evidencia que o tema vem sendo compreendido como uma competência central na formação contemporânea, com implicações que extrapolam o campo disciplinar da matemática para alcançar dimensões de cidadania, comunicação e uso ético da informação.

Outro eixo fundamental desse referencial diz respeito ao papel das tecnologias digitais. Ferramentas como *Google Forms*, Excel e GeoGebra ampliam as possibilidades de coleta, organização e visualização de dados, permitindo que os estudantes manipulem representações e examinem os efeitos de diferentes escolhas gráficas. Borba e Villarreal (2005) defendem que tecnologias digitais não atuam apenas como instrumentos, mas como coprodutoras do conhecimento matemático, uma vez que transformam modos de pensar e representar.

Na mesma direção, Valente, Freire e Arantes (2018) destacam que a integração entre tecnologias e práticas pedagógicas investigativas pode favorecer maior autonomia, participação e reflexão crítica dos estudantes sobre seu processo de aprendizagem. Além disso, o debate recente sobre literacia de dados (conceito que amplia a literacia estatística ao incluir dimensões informacionais e digitais) tem ressaltado a importância de desenvolver, desde a educação básica, competências de análise, interpretação e comunicação de dados em múltiplos contextos (WITTE; SCHWERING; FRISCHEMEIER, 2025).

A relevância desse tema também se articula às discussões curriculares. Estudos recentes sobre o ensino de Estatística no Brasil após a implementação da Base Nacional Comum Curricular indicam que a leitura e interpretação de gráficos assumem papel ainda mais central na formação matemática, uma vez que a BNCC enfatiza o trabalho com dados, chance e probabilidades ao longo de toda a educação básica (GIORDANO; LIMA, 2023). Isso reforça a necessidade de compreender a literacia estatística não apenas como conteúdo escolar, mas como competência de leitura de mundo.

Quando esses referenciais se articulam, a leitura de gráficos deixa de ser uma habilidade técnica isolada e passa a integrar processos mais amplos de *formação crítica e cidadã*. A escola

assume, assim, o papel de mediar experiências em que os estudantes não apenas constroem e interpretam gráficos, mas questionam suas bases, avaliam limitações e refletem sobre seus efeitos sociais.

Formar leitores críticos de dados significa, portanto, reconhecer a dimensão ética, política e discursiva da Estatística, reafirmando o compromisso da Educação Matemática com a construção de sujeitos capazes de participar ativamente do debate público em uma sociedade fortemente orientada por informações quantitativas.

3. METODOLOGIA

Este estudo insere-se no campo da Educação Matemática com enfoque na Educação Estatística e tem natureza qualitativa, embora utilize também procedimentos de estatística descritiva para caracterização geral dos dados. A opção por uma abordagem qualitativa fundamenta-se no fato de que o objetivo central da pesquisa é compreender como os estudantes interpretam gráficos que circulam na mídia e de que modo o uso de tecnologias digitais contribui para a construção de uma leitura crítica dessas representações, privilegiando, assim, os sentidos atribuídos pelos próprios estudantes aos dados analisados.

A pesquisa foi desenvolvida com estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma

escola pública, envolvendo um total de 175 participantes que responderam a um questionário estruturado no *Google Forms*. O instrumento contemplou questões fechadas e abertas relativas a aspectos sociodemográficos, experiências de vida e percepções sobre temas sociais, cujas respostas deram origem a um banco de dados posteriormente explorado pelos próprios estudantes em atividades pedagógicas.

Esse procedimento teve dupla função: por um lado, forneceu informações relevantes para análise educacional; por outro, possibilitou que os estudantes trabalhassem com dados reais de sua própria comunidade escolar, o que contribuiu para a autenticação do processo de aprendizagem, aproximando a Estatística de suas vivências.

A escolha por realizar o estudo no contexto da rede pública pernambucana dialoga diretamente com as orientações do Currículo de Pernambuco, que, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular, a BNCC, estabelece que o trabalho com investigação de dados, leitura e construção de gráficos e tabelas deve ser desenvolvido ao longo da Educação Básica.

O documento curricular reconhece que diferentes formas de representação de dados desempenham papel central tanto na aprendizagem de conceitos matemáticos quanto na formação crítica dos estudantes, o que reforça a relevância pedagógica e social de

propor atividades que envolvam análise e interpretação de gráficos no cotidiano escolar (Pernambuco, 2019; 2021).

Após a coleta das respostas, os dados foram organizados e representados graficamente com apoio de ferramentas digitais, em especial o Excel e o GeoGebra. Essas ferramentas permitiram a construção de diferentes tipos de gráficos, como barras, setores e linhas, e a modificação de variáveis de apresentação, tais como escala, proporção, intervalos e disposição gráfica.

Os estudantes foram convidados a analisar esses gráficos, explicitar suas interpretações por escrito e, quando consideravam pertinente, reconstruir as representações a fim de explorar como pequenas alterações visuais podiam modificar a leitura do público. Esse movimento constituiu um espaço pedagógico para o exercício de leitura, interpretação, questionamento e produção crítica de gráficos, em consonância com os princípios da literacia estatística e da Educação Matemática Crítica.

Os registros produzidos pelos estudantes, especialmente as respostas abertas, justificativas interpretativas e observações sobre os gráficos, constituíram o corpus principal da pesquisa. Para análise dessas produções, adotou-se a Análise de Conteúdo proposta por Bardin, organizada em três etapas principais: (i) pré-análise, envolvendo leitura flutuante do material; (ii) exploração do

material, com definição de categorias de análise; e (iii) tratamento, inferência e interpretação dos resultados.

Esse procedimento possibilitou a construção de categorias que expressam diferentes níveis e modos de leitura gráfica, tais como leitura literal, leitura interpretativa, inferências não fundamentadas, questionamentos parciais e leitura crítica. As categorias não foram determinadas previamente, mas emergiram progressivamente do contato sistemático com os dados.

Os resultados quantitativos, como frequências e percentuais referentes às respostas fechadas do questionário, foram tratados mediante estatística descritiva básica, com o intuito de caracterizar o perfil geral dos estudantes e contextualizar as análises qualitativas. Contudo, tais números não constituem, por si, o foco central do estudo, mas atuam como elementos de apoio para a compreensão mais ampla das interpretações produzidas pelos estudantes diante dos gráficos.

Do ponto de vista ético, todas as informações foram tratadas de forma confidencial e anonimizada, sem qualquer identificação individual dos participantes. A participação ocorreu de forma voluntária, com ciência da instituição escolar e respeito aos princípios éticos da pesquisa em educação. Os

dados são apresentados de modo coletivo, preservando a identidade dos sujeitos.

A escolha por integrar dados reais, tecnologias digitais e análise crítica de representações gráficas justifica-se porque tais elementos dialogam diretamente com a compreensão de que gráficos são discursos sociais e, portanto, demandam práticas formativas que articulem matemática, linguagem, tecnologia e cidadania. Assim, a metodologia adotada não se restringe à aplicação de um instrumento e à análise de resultados, mas configura um processo formativo investigativo, no qual a interpretação crítica de gráficos emerge como prática pedagógica e objeto de pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados por meio do questionário aplicado a 175 estudantes do 2º ano do Ensino Médio permitiram, inicialmente, delinear um panorama sociocultural da turma. Em relação à autodeclaração étnico-racial, observou-se predominância de estudantes pardos (52,6%), seguidos de brancos (25,1%) e pretos (19,4%), o que demonstra que mais de 70% dos participantes se identificam como pretos ou pardos.

Quanto ao gênero, 52% declararam-se do gênero feminino, 45,7% masculino e 2,3% não-binário. Em relação à renda familiar,

grande parte dos estudantes informou viver com até dois salários mínimos, o que sugere um contexto de vulnerabilidade socioeconômica para parte significativa do grupo. Praticamente todos os estudantes declararam ter acesso à internet, sobretudo por meio de *wi-fi* doméstico e dados móveis, o que favorece o contato cotidiano com conteúdos digitais e, conseqüentemente, com gráficos e informações baseadas em dados que circulam nas mídias.

Esses dados ajudam a contextualizar a análise qualitativa das interpretações produzidas pelos estudantes ao trabalharem com gráficos elaborados a partir do próprio banco de dados. As respostas escritas e discussões produzidas em sala foram organizadas, por meio da Análise de Conteúdo, em cinco categorias principais de leitura: (1) leitura literal; (2) leitura interpretativa não crítica; (3) inferência causal indevida; (4) questionamento parcial; e (5) leitura crítica. A seguir, apresentamos e discutimos cada uma delas.

4.1 Categoria 1 - Leitura Literal do Gráfico

Nesta categoria, enquadram-se respostas em que o estudante se limita a descrever os elementos visíveis no gráfico, sem estabelecer relações, problematizar o contexto ou buscar interpretar os dados. São frequentes afirmações do tipo: “A maioria dos estudantes é

parda” ou “Mais pessoas disseram que não sofreram preconceito racial”. Esse tipo de leitura indica domínio inicial de identificação de informações, mas ainda restrito a um nível básico da literacia estatística, conforme já discutido por Gal (2002) e Watson (2013).

Essa predominância inicial da leitura literal confirma achados de pesquisas recentes realizadas no Brasil Perin e Campos (2022) e Perin e Pita (2024) que apontam que muitos estudantes conseguem localizar informações no gráfico, mas apresentam dificuldades em compreender as implicações mais amplas desses dados. Observou-se, assim, que o primeiro movimento de leitura tende a ser descritivo e pouco reflexivo.

4.2 Categoria 2 - Leitura Interpretativa Não Crítica

Nesta segunda categoria, os estudantes avançam em relação à leitura literal e buscam atribuir sentido aos dados, ainda que sem realizar problematizações ou questionamentos. São respostas que elaboram interpretações como: *“Como a maioria disse que não sofreu preconceito, isso mostra que o racismo não é muito comum aqui”.*

Embora já exista um esforço de construção de significado, o que se aproxima das discussões de Garfield e Ben-Zvi (2008) sobre raciocínio estatístico, as leituras permanecem apoiadas apenas na superfície dos

dados apresentados, sem considerar aspectos como forma de coleta, possíveis omissões, subjetividade das respostas ou relação entre diferentes variáveis.

Esse tipo de interpretação ajuda a compreender que a leitura de gráficos pode reforçar crenças e percepções não problematizadas, sobretudo quando os dados são tomados como verdades objetivas. Essa constatação reforça a importância de um ensino de Estatística que favoreça o desenvolvimento de disposições críticas, como defendem Perin e Pita (2024).

4.3 Categoria 3 - Inferência Causal Indevida

Nesta categoria, identificam-se respostas que extrapolam os dados apresentados e estabelecem conclusões causais sem sustentação empírica. São exemplos afirmações como: *“Os estudantes que têm internet sofrem menos preconceito”*, ainda que o gráfico analisado não apresentasse cruzamentos que permitissem tal conclusão.

Essa categoria revela um aspecto importante discutido na literatura internacional: a tendência de leitores leigos assumirem que correlação implica causalidade (BEN-ZVI; MAKAR; GARFIELD, 2018). Tais interpretações evidenciam a necessidade de trabalhar, pedagogicamente, com a noção

de limites dos dados e de prudência interpretativa.

4.4 Categoria 4 - Questionamento Parcial

Nesta categoria, começam a emergir indícios de leitura crítica. Os estudantes passam a questionar a abrangência e as limitações dos dados, embora ainda não consigam elaborar análises mais sistemáticas. Aparecem enunciados como: *“Nem todo mundo deve ter respondido a verdade”, “Alguns podem ter sofrido preconceito, mas não quiseram dizer”* ou *“Só com esse gráfico não dá para saber tudo”*.

Esse movimento se aproxima do que Gal (2002) denomina disposições críticas, isto é, a capacidade de desconfiar, problematizar e relativizar a informação estatística. Aqui, os estudantes começam a perceber que gráficos não são espelhos da realidade, mas construções mediadas por escolhas, contexto e linguagem.

4.5 Categoria 5 - Leitura Crítica do Gráfico

A última categoria reúne interpretações que articulam leitura dos dados, análise contextual e reflexão sociopolítica. São respostas em que os estudantes questionam, por exemplo, o fato de a maioria ter declarado não ter sofrido preconceito racial, mas quase metade afirmar que percebe preconceito em sua comunidade. Alguns estudantes levantaram hipóteses relativas à naturalização

do racismo, ao medo de exposição e ao silêncio como forma de proteção social.

Também foram observadas análises críticas sobre a própria construção gráfica, como a influência da escala, a forma de recorte ou a escolha do tipo de gráfico na orientação das interpretações. Em alguns casos, os estudantes reconstruíram as representações no Excel ou GeoGebra, o que lhes permitiu perceber como pequenas alterações visuais poderiam modificar a percepção do leitor.

Esse nível de leitura se aproxima do que a literatura descreve como literacia estatística crítica (RIDGWAY, 2016; PERIN; PITA, 2024; WITTE; SCHWERING; FRISCHEMEIER, 2025). Aqui, a aprendizagem estatística deixa de ser apenas técnica e passa a dialogar com a análise ética e social da informação.

4.6 Síntese Interpretativa

Os resultados indicam um percurso formativo importante. A maioria dos estudantes inicia o processo realizando leituras literais ou interpretativas não críticas, evoluindo progressivamente para formas mais complexas de análise quando a atividade didática envolve debate, reconstrução gráfica e reflexão mediada pelo professor. As tecnologias digitais funcionaram como mediadoras cognitivas, na medida em que permitiram testar hipóteses, comparar

representações e perceber o caráter construído dos gráficos, em consonância com Borba e Villarreal (2005) e Valente, Freire e Arantes (2018)

Esse movimento observado no trabalho empírico dialoga diretamente com o Currículo de Pernambuco, que orienta que o ensino de Matemática, ao tratar de estatística e probabilidade, deve promover experiências de investigação, interpretação e comunicação de dados em diferentes formatos, tais como tabelas e gráficos. Ao enfatizar que as representações de dados têm papel central tanto na aprendizagem conceitual quanto na formação crítica dos estudantes, o documento curricular reforça que a leitura de gráficos não deve restringir-se à decodificação mecânica de informações, mas precisa envolver análise contextual e reflexão ética sobre os usos sociais dos dados (PERNAMBUCO, 2019; 2021).

Os resultados deste estudo mostram que, quando tais orientações são efetivamente materializadas em práticas pedagógicas intencionais, os estudantes ampliam sua capacidade de questionar, interpretar e produzir argumentos fundamentados a partir de informações estatísticas. Além disso, a articulação entre dados reais, contexto social e leitura crítica contribuiu para que os estudantes percebessem que gráficos não são neutros, mas discursos que produzem sentidos, o que reforça a importância de integrar literacia

estatística, tecnologia e educação crítica na escola básica.

Com base na análise realizada, foi possível organizar as respostas dos estudantes em um conjunto de cinco categorias que representam diferentes níveis de leitura de gráficos estatísticos: leitura literal, leitura interpretativa não crítica, inferência causal indevida, questionamento parcial e leitura crítica, como pode ser visualizado na Figura 1. Essas categorias foram sistematizadas em uma figura síntese, cujo objetivo é evidenciar o caráter progressivo e relacional do processo interpretativo, mostrando que a compreensão de gráficos não ocorre de maneira linear ou homogênea entre os estudantes. A representação gráfica também busca reforçar que tais categorias não devem ser entendidas como estágios fixos ou hierárquicos, mas como formas de leitura que podem coexistir e emergir em distintos momentos da prática pedagógica.

Figura 1 – Tipologia das leituras de gráficos realizada pelos estudantes



Fonte: autora, com base nos dados da pesquisa

Observa-se, a partir da sistematização apresentada, que as categorias de leitura se articulam em um movimento que vai desde interpretações descritivas e pouco problematizadoras até formas mais complexas de análise, nas quais os estudantes passam a questionar intenções comunicativas, limites metodológicos e implicações sociais dos gráficos. A Figura 1, portanto, não apenas organiza os resultados encontrados, mas também dialoga com o referencial teórico adotado, ao evidenciar que o desenvolvimento da literacia estatística envolve tanto dimensões cognitivas quanto disposições críticas. Desse modo, a leitura de gráficos passa a ser compreendida como prática social situada,

atravessada por contextos, experiências e mediações pedagógicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido teve como objetivo investigar como estudantes do 2º ano do Ensino Médio interpretam gráficos veiculados na mídia e de que forma o uso de ferramentas digitais pode contribuir para o desenvolvimento de uma leitura crítica dessas representações. A partir do trabalho com dados reais coletados por meio do *Google Forms* e organizados em gráficos no Excel e no GeoGebra, foi possível observar que a leitura de gráficos constitui um processo complexo, que envolve tanto habilidades cognitivas quanto disposições críticas e sociopolíticas, conforme discutem (BEN-ZVI; MAKAR; GARFIELD, 2018; GAL, 2002; GARFIELD; BEN-ZVI, 2008; GOK; GOLDSTONE, 2024; RIDGWAY, 2016; WATSON, 2013; WITTE; SCHWERING; FRISCHEMEIER, 2025) no campo da literacia estatística.

Os resultados mostraram que, inicialmente, a maior parte dos estudantes realiza leituras predominantemente literais ou interpretativas não críticas, restringindo-se à identificação de informações explícitas e à formulação de conclusões apressadas, muitas vezes descontextualizadas.

Entretanto, à medida que as atividades avançaram e os estudantes foram instigados a

reconstruir gráficos, comparar representações e discutir as condições de produção dos dados, começaram a emergir leituras mais elaboradas, com questionamentos sobre escala, intencionalidade comunicativa, omissão de informações e relação entre dados e realidade social. Esse movimento evidenciou que a leitura crítica de gráficos pode ser favorecida quando o ensino de Estatística rompe com abordagens meramente procedimentais e passa a incorporar problematização, diálogo e participação ativa dos estudantes.

A sistematização das respostas em cinco categorias (leitura literal, leitura interpretativa não crítica, inferência causal indevida, questionamento parcial e leitura crítica) permitiu compreender que os estudantes transitam entre diferentes modos de interpretação, e que tais categorias não funcionam como etapas rígidas, mas como formas de leitura que podem coexistir.

Nesse sentido, a integração entre dados reais, ferramentas digitais e reflexão pedagógica mostrou-se um caminho potente para promover o desenvolvimento da literacia estatística crítica, contribuindo para que os estudantes reconheçam os gráficos como discursos sociais e não apenas como representações neutras da realidade.

Do ponto de vista pedagógico, os resultados reforçam a necessidade de que a Estatística, na Educação Básica, seja trabalhada de maneira contextualizada e interdisciplinar,

articulando matemática, linguagem, tecnologia e cidadania. Também indicam que a inserção de ferramentas digitais não se limita a um aspecto operacional, mas constitui elemento mediador do pensamento, favorecendo a exploração, a simulação e a reconstrução de representações gráficas.

Assim, defendemos que práticas pedagógicas baseadas na análise crítica de gráficos midiáticos podem contribuir para formar sujeitos capazes de participar de maneira mais consciente do debate público em uma sociedade orientada por dados.

Reconhece-se, contudo, que o estudo apresenta limitações, como o fato de ter sido realizado em um contexto escolar específico e com uma amostra delimitada. Desse modo, pesquisas futuras podem aprofundar a investigação em outros níveis de ensino, em diferentes realidades socioculturais e com outras metodologias de intervenção e análise.

Ainda assim, os resultados aqui apresentados evidenciam a relevância de promover, na escola, experiências que permitam aos estudantes transitar *entre dados e discursos*, compreendendo que toda visualização estatística é uma construção social que exige leitura crítica, sensível e eticamente comprometida.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Mathematical modelling in classroom: a social-critical and discursive perspective. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, v. 38, n. 3, p. 293-301, 2006.

BEN-ZVI, Dani; GARFIELD, Joan (org.). **The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking**. Dordrecht: Springer-Science+Business Media, 2004.

BEN-ZVI, Dani; MAKAR, Katie; GARFIELD, Joan (ed.). **International handbook of research in statistics education**. Cham: Springer, 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, M. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. New York: Springer, 2005.

DESROSIÈRES, Alain. **La politique des grands nombres: histoire de la raison statistique**. 2. ed. Paris: La Découverte, 2016.

GAL, Iddo. **Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities**.

International Statistical Review, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GARFIELD, Joan; BEN-ZVI, Dani. **Developing students' statistical reasoning: connecting research and teaching practice**. New York: Springer, 2008.

GIORDANO, Cassio Cristiano; LIMA, Reinaldo Feio. O ensino de representações estatísticas no Brasil frente às demandas pós-BNCC. **Paidéi@ - Revista Científica de Educação a Distância** v. 15, n. 28, p. 4-20, 2023.

GOK, Sebahat; GOLDSTONE, Robert L. How do students reason about statistical sampling with computer simulations? An integrative review from a grounded cognition perspective. **Cognitive Research: Principles and Implications**, v. 9, n. 33, 2024.

GUTSTEIN, Eric. **Reading and writing the world with mathematics: toward a pedagogy for social justice**. New York: Routledge, 2006.

PERIN, Andrea Pavan; CAMPOS, Celso Ribeiro. Leitura e interpretação de gráficos estatísticos por alunos do 2º ano do ensino médio. **Revista Baiana de Educação Matemática**, Brasília, v. 01, n. 01, p. 01-21, 2022.

PERIN, Andréa Pavan; PITA, Maria de Lourdes da Silva. Letramento estatístico e competência crítica na leitura de gráficos e tabelas no Ensino Médio. **Ensino Em Revista**, Uberlândia, MG, v.31, p. 1-23, 2024.

PERNAMBUCO. Currículo de Pernambuco: Ensino Médio. Recife: Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco; **UNDIME/PE**, 2021.

PERNAMBUCO. Currículo de Pernambuco: Ensino Fundamental. Recife: Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco; **UNDIME/PE**, 2019.

PORTER, Theodore M. **Trust in numbers**: the pursuit of objectivity in science and public life. Princeton: Princeton University Press, 2020.

RIDGWAY, Jim. Implications of the data revolution for statistics education. **International Statistical Review**, v. 84, n. 3, p. 528-549, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda Maria Pereira; ARANTES, Flávia Linhalis (org.). **Tecnologia e educação**:

passado, presente e o que está por vir. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018.

WATSON, Jane M. **Statistical literacy at school: growth and goals**. New York: Routledge, 2013.

WITTE, Verena; SCHWERING, Angela; FRISCHEMEIER, Daniel. Strengthening data literacy in K-12 education: a scoping review. **Education Sciences**, Basel, v. 15, n. 1, p. 1-19, 2025.