

Interpretação de infográfico por estudantes de 3º e 5º anos do Ensino Fundamental na perspectiva do Letramento Estatístico: o bullying nas escolas

Waleska Stefany Moura Diniz

Universidade Federal de Pernambuco

Recife, PE — Brasil

✉ stefanydiniz10@gmail.com

 0000-0003-1916-7153

Gilda Lisbôa Guimarães


Universidade Federal de Pernambuco


Recife, PE — Brasil

✉ gilda.lguimaraes@gmail.com

 0000-0002-1463-1626



2238-0345 

10.37001/ripen.v14i3.3755 

Recebido • 26/01/2024

Aprovado • 14/05/2024

Publicado • 20/08/2024

Editor • Gilberto Januario 

Resumo: Neste estudo buscamos investigar como estudantes do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental interpretam um infográfico estatístico sobre o bullying nas escolas, considerando os elementos do Letramento Estatístico mobilizados por eles. Foi desenvolvida uma diagnose envolvendo questões de interpretação de um infográfico sobre o *bullying*, de um livro didático, em turmas do 3º e do 5º ano. Os resultados apontaram que a maioria dos estudantes conseguiu interpretar os gráficos e as informações textuais, tendo um melhor desempenho os estudantes do 5º ano. Entretanto, os estudantes desconheciam o que era uma fonte dos dados e sua importância o que foi compreendido após o processo formativo, permitindo os estudantes a realizarem julgamentos a respeito da sua confiabilidade. Além disso, tomaram decisões efetivas a respeito do bullying nas escolas. Concluímos que os estudantes foram capazes de interpretar o infográfico e tomar decisões efetivas, mobilizando elementos cognitivos e disposicionais do Letramento Estatístico.

Palavras-chave: Letramento Estatístico. Educação Estatística. Infográfico. Anos Iniciais. Ensino Fundamental.

Interpretation of infographic by students in the 3rd and 5th grades of Primary School from the perspective of Statistical Literacy: the bullying in schools

Abstract: In this study we seek to investigate how students in the 3rd and 5th grade of primary School interpret a statistical infographic about bullying in schools, considering the elements of Statistical Literacy mobilized by them. A diagnosis was developed involving questions of interpretation of an infographic about *bullying*, from a textbook, in 3rd and 5th grade classes. The results showed that the majority of students were able to interpret the graphics and textual information, with 5th grade students performing better. However, students were unaware of what a data source was and its importance, which was understood after the training process, allowing students to make judgments regarding its reliability. Furthermore, they made effective decisions regarding bullying in schools. We concluded that students were able to interpret the infographic and make effective decisions, mobilizing cognitive and dispositional elements of Statistical Literacy.

Keywords: Statistical Literacy. Statistical Education. Infographic. Elementary School.

Interpretación de la Infografía por parte de estudiantes de 3º y 5º de Educación Primaria desde la perspectiva de lo Letramento Estadístico:

bullying en las escuelas

Resumen: En este estudio buscamos investigar cómo los estudiantes de 3° y 5° año de Educación Primaria interpretan una infografía estadística sobre el acoso escolar, considerando los elementos de Letramento Estadístico movilizados por ellos. Se desarrolló un diagnóstico que involucró preguntas de interpretación de una infografía sobre bullying, de un libro de texto, en clases de 3° y 5° año. Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes fueron capaces de interpretar los gráficos y la información textual, teniendo mejores resultados los estudiantes de 5° año. Sin embargo, los estudiantes desconocían qué era una fuente de datos y su importancia, lo que fue comprendido después del proceso de capacitación, lo que permitió a los estudiantes emitir juicios sobre su confiabilidad. Además, tomaron decisiones efectivas respecto al acoso escolar. Concluimos que los estudiantes fueron capaces de interpretar la infografía y tomar decisiones efectivas, movilizando elementos cognitivos y disposicionales de lo Letramento Estadístico.

Palabras clave: Letramento Estadístico. Educación Estadística. Infografía. Primeros Años. Enseñanza Fundamental.

1 Introdução

Em um mundo cada vez mais inundado por dados, a habilidade de interpretar informações estatísticas torna-se uma ferramenta essencial para a promoção do Letramento Estatístico, ou seja, do pensamento crítico e da capacidade dos indivíduos de discernir entre informações verdadeiras ou não. Dessa maneira, a importância de interpretar informações estatísticas transcende disciplinas, capacitando-nos a compreender melhor a complexidade do nosso entorno e a tomar decisões informadas em meio a uma infinidade de dados.

A Base Nacional Comum Curricular — BNCC (Brasil, 2018), o principal orientador curricular brasileiro em vigência, não apenas especifica os conteúdos a serem abordados, mas também destaca as competências e habilidades que os estudantes devem adquirir em relação a cada área de ensino. Esse documento aborda o ensino e a aprendizagem da Estatística, na unidade temática Estatística e Probabilidade e indica para o Ensino Fundamental a necessidade da abordagem de conceitos, fenômenos e procedimentos presentes em situações-problema do cotidiano, das ciências e da tecnologia. Destaca que “todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas” (Brasil, 2018, p. 274). Nesse sentido, esse documento reforça a importância do Letramento Estatístico na formação cidadã do estudante.

Além disso, esse documento também defende que as práticas de linguagem atuais estão cada vez mais voltadas aos gêneros “multimodais”, ou seja, aqueles compostos por vários modos e que combinam linguagem verbal e visual, como no caso dos infográficos, destacando a importância de desenvolver nos estudantes a capacidade de interpretar criticamente esses gêneros divulgados pelas mídias.

O Letramento Estatístico, entendido por Gal (2002) como a capacidade de interpretar e utilizar informações estatísticas de maneira crítica e reflexiva, desempenha um papel crucial na formação de cidadãos letrados estatisticamente. Compartilhando dessa convicção, defendemos a importância de examinar a forma como as crianças interpretam, tiram conclusões e tomam decisões com base em informações estatísticas, levando em consideração os aspectos cognitivos e disposicionais relacionados ao Letramento Estatístico. Para além dessas reflexões, é necessário também proporcionar situações que envolvam a interpretação de dados familiares

aos sujeitos e avaliá-las, permitindo que eles possam refletir sobre elas e considerar as crenças que possivelmente influenciam suas análises, muitas vezes sobrepondo-se aos dados de pesquisas reais. Neste contexto, o presente estudo se propõe a investigar como os estudantes do 3º e do 5º ano do Ensino Fundamental interpretam um infográfico estatístico sobre o *bullying* nas escolas e os elementos do Letramento Estatístico mobilizados por eles.

Estudos anteriores com infográficos nos anos iniciais, na área da Linguagem e também da Estatística, destacam que intervenções com infográficos permitem aos estudantes desenvolver a capacidade de relacionar as informações com seus conhecimentos pessoais, concluir e fazer julgamento, bem como manifestar reações sobre o assunto, através de uma leitura crítica (Curasma, Ore & Álvarez, 2020; Quejada, 2022); e, que diagnoses com infográficos estatísticos, tem apontado que estudantes dos anos iniciais possuem habilidades para interpretar, avaliar e formular conclusões a partir dos dados presentes nesses gêneros, bem como de tomar decisões eficazes para resolver problemas sociais (Diniz, 2021, 2022; Diniz & Guimarães, 2022). Entretanto, não foi objetivo desses estudos fazer uma discussão sobre a forma como os alunos veem a fonte dos dados, como questionam criticamente a confiabilidade dessa fonte, bem como se seus conhecimentos de mundo e crenças se sobressaem aos dados de pesquisas reais, mas é um objetivo nosso, que discutiremos no presente estudo.

Assim, diante da escassez de pesquisas envolvendo a compreensão de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre infográficos estatísticos é que esta pesquisa se situa. Dessa forma, temos como questão elucidar sobre quais conhecimentos são mobilizados por estudantes para interpretar e avaliar criticamente dados em infográficos estatísticos? Nesse sentido, temos como objetivo investigar como estudantes do 3º e do 5º ano do Ensino Fundamental interpretam um infográfico estatístico sobre o *bullying*, considerando os elementos do Letramento Estatístico mobilizados por eles.

2 Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Em 2002, Iddo Gal conceituou o Letramento Estatístico como a habilidade de compreender, interpretar, comunicar e abordar criticamente dados estatísticos, capacitando indivíduos a tomar decisões eficazes e avaliar informações de maneira crítica em contextos quantitativos. De acordo com Gal, ser letrado estatisticamente implica na capacidade de compreender e comunicar informações estatísticas, bem como na habilidade de utilizar ferramentas estatísticas para resolver problemas e tomar decisões.

Gal (2002) destaca a existência de dois componentes fundamentais associados à competência estatística: os elementos cognitivos e disposicionais. Os elementos cognitivos abrangem conhecimentos e habilidades necessários para analisar e avaliar informações estatísticas em diversos contextos. Já os elementos disposicionais referem-se à habilidade das pessoas de refletir, opinar e reagir criticamente a essas informações, compreendendo seu significado, formando opiniões a respeito e refletindo sobre sua aceitação ou recusa.

Segundo Gal interpretar informações e dados estatísticos é tarefa fundamental para o consumidor de dados, bem como refletir criticamente sobre eles e tomar decisões. Para isso, é necessário que o cidadão vivencie contextos de leitura que envolvam diferentes suportes, mídia impressa e digital, nos quais as informações estatísticas podem ser por meio de texto (escrito ou oral), números e símbolos, bem como de apresentações gráficas ou tabulares, muitas vezes de maneira articulada. O infográfico enquanto um gênero que faz essa articulação entre diferentes elementos visuais e textuais, permite a vivência desses contextos de leitura e exige diferentes habilidades e conhecimentos do Letramento Estatístico para ler e compreender suas informações.

Reconhecendo que as habilidades de compreensão e tomada de decisões demandam competências que envolvem a interpretação de dados apresentados em gráficos, tanto a Base Nacional Comum Curricular — BNCC (Brasil, 2018) quanto o Currículo de Pernambuco (Pernambuco, 2019) consideram essas aptidões como essenciais para o ensino da Estatística desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esses documentos enfatizam a relevância do Letramento Estatístico no processo de formação cidadã do estudante, através de uma abordagem educacional centrada no desenvolvimento de habilidades relacionadas à coleta e apresentação de dados. Além disso, ressaltam a importância de desenvolver competências de interpretação, avaliação e tomada de decisão em relação a informações estatísticas, visando criar cidadãos mais críticos e bem-informados diante das mensagens veiculadas pelos meios de comunicação. Ainda, reconhecem que atividades que envolvam a análise e interpretação de gráficos e textos com informação estatística proporcionam aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades fundamentais para discernir aspectos que permitem confiar ou questionar os dados.

Diante desse contexto, vários pesquisadores têm explorado a maneira como estudantes nos primeiros anos do Ensino Fundamental compreendem os diferentes tipos de gráficos. Eles examinam as facilidades e desafios enfrentados pelas crianças, ao mesmo tempo em que sugerem intervenções destinadas a desenvolver habilidades de letramento estatístico.

Os desdobramentos dessas pesquisas indicam que estudantes nos primeiros anos do Ensino Fundamental apresentam aptidão para interpretar gráficos de barras, identificar valores explicitamente representados e compreender escalas unitárias. No entanto, enfrentam desafios ao interpretar gráficos de linha, identificar valores implicitamente expressos e lidar com escalas não unitárias (Guimarães, Ferreira & Roazzi, 2001; Guimarães, 2002; Cavalcanti & Guimarães, 2019; Azerêdo & Arruda, 2020). Contudo, quando submetidos a métodos de ensino sistemáticos, esses estudantes demonstram habilidade para interpretar diversos tipos de gráficos (como barras, setores, pictóricos e linhas), localizar valores explícitos e implícitos em escalas unitárias ou não (Evangelista & Guimarães, 2015; Fernandes, Santos Junior & Pereira, 2017), formular hipóteses e confrontá-las com dados reais (Cavalcanti & Guimarães, 2018), bem como tirar conclusões e tomar decisões com base em informações apresentadas em tabelas e gráficos (Evangelista, 2021; Evangelista, Guimarães & Oliveira, 2022).

Entretanto, precisamos compreender o que é infográfico, o que apontam os documentos curriculares nacionais especificamente sobre o trabalho com esse gênero textual nas aulas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como o que apontam estudos anteriores sobre o uso dos infográficos nos Anos Iniciais.

3 Infográficos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Os infográficos são uma forma de representação visual da informação que combina imagens, palavras e símbolos, utilizando elementos verbais e visuais (texto, gráficos, tabelas, mapas, imagens), oferecendo maior eficácia da comunicação. Destaca-se, ainda, que não se trata apenas de transformar texto em gráfico, mas também de escolher e dar destaque às informações mais importantes, utilizar os elementos visuais adequados e organizar os dados de maneira a permitir ao leitor compreender a informação (Rajamanickam, 2005).

Os Infográficos são um gênero textual cuja função comunicativa é fornecer informações sobre diversas áreas de conhecimento. Ele apresenta informações de forma não linear, mas em alguns casos demonstra linearidade na sua organização, agrupadas em pequenos blocos que possuem significado completo e formam um todo significativo. Embora compostos por diferentes elementos verbais e visuais, os infográficos são um gênero textual por possuir uma

estrutura bem definida, ter uma finalidade, ter marcas de formalidade e ter sentido por si mesmo (Sojo, 2002).

Os meios de comunicação vêm empregando amplamente o gênero infográfico para disseminar informações. Diante desse cenário e reconhecendo suas contribuições e potencial para o ensino e aprendizagem, a BNCC (Brasil, 2018) e o Currículo de Pernambuco de 2019 ressaltam a importância de abordar a leitura e compreensão de infográficos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, especificamente na área de Linguagem. No entanto, destacam a necessidade de uma abordagem gradual no trabalho com o gênero, começando com uma leitura guiada e compartilhada, evoluindo para uma abordagem mais autônoma.

Ambos os documentos reconhecem que os infográficos desempenham um papel significativo em pesquisas, destacando a importância de desenvolver nos estudantes a habilidade de reconhecer as funções de gráficos e tabelas, bem como a capacidade de comparar dados por meio desse gênero. Apesar disso, essa ênfase não é explicitamente mencionada na área de Matemática - Probabilidade e Estatística, o que é considerado uma falha, na medida em que muitos infográficos apresentam dados estatísticos e que necessitam de conhecimentos e habilidades do Letramento Estatístico para serem interpretados (Diniz, 2022).

Estudos recentes com infográficos nos anos iniciais, na área da Linguagem, apontaram que, após as intervenções com infográficos, os estudantes foram capazes de relacionar as informações com seus conhecimentos pessoais, reconstruir o seu sentido e obter uma conclusão, bem como fazer julgamento, distinção do que é fato e do que é opinião, e manifestar reações sobre o assunto, ou seja, o trabalho com infográficos permite desenvolver habilidade de leitura crítica em crianças (Curasma, Ore & Álvarez, 2020; Quejada, 2022).

Na área da Estatística, estudos diagnósticos têm indicado que estudantes nos anos iniciais apresentam habilidades para interpretar infográficos estatísticos, além de demonstrar capacidade crítica na avaliação e formulação de conclusões a partir dos dados presentes nesses gêneros, resultando em decisões eficazes para resolver problemas sociais como o desperdício de comida e a produção de lixo. Contudo, é observado que estudantes mais jovens demandam uma maior mediação para compreender as relações inerentes à leitura de gráficos e para assimilar conceitos matemáticos muitas vezes envolvidos mesmo nos destinados ao público bem jovem. Em contrapartida, os estudantes mais velhos conseguem realizar essas tarefas com maior autonomia. Destacam ainda que a compreensão das mensagens estatísticas presentes nos infográficos envolve a mobilização de elementos cognitivos e disposicionais relacionados ao Letramento Estatístico (Diniz, 2021, 2022; Diniz & Guimarães, 2022).

Apesar de encontrarmos infográficos em diferentes suportes, eles ainda não são muito utilizados nos livros didáticos. A partir das análises realizadas por Grymuza e Guimarães (2021) das atividades de Estatística propostas nos livros didáticos de Matemática dos 1º e 5º anos das coleções aprovadas pelo PNL D 2019, identificamos, dentre todos os gráficos estatísticos presentes em todos os livros analisados, um único infográfico. Destacamos que essa escassez de infográficos nos livros didáticos de Matemática pode estar relacionada ao fato desse gênero não ser apontado pela BNCC (Brasil, 2018) na área de Matemática — Probabilidade e Estatística, na medida em que esse documento serve de norte, não apenas para os professores, mas também na elaboração dos conteúdos presentes nos livros didáticos desenvolvidos no país. Apesar disso, sabemos que existem muitos infográficos estatísticos que poderiam ser divulgados nos livros didáticos de Matemática e poderiam ser propostas, a partir deles, atividades que proporcionassem aos estudantes desenvolver as habilidades e conhecimentos do Letramento Estatístico, auxiliando na sua formação cidadã.

Assim, esse estudo buscou investigar como estudantes do 3º e 5º ano do Ensino

Fundamental interpretam um infográfico estatístico considerando os elementos do Letramento Estatístico mobilizados por eles.

4 Método

A presente pesquisa utiliza uma metodologia de Pesquisa de Levantamento, que segundo Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister (2012) é uma “pesquisa com o uso de levantamentos envolve selecionar uma amostra (ou amostras) e usar um conjunto predeterminado de questões.” (p.152). Os levantamentos envolvem amostragem, que é uma característica de quase toda a pesquisa comportamental. Esse tipo de pesquisa usa uma mesma sequência de questões com todos os envolvidos para podermos comparar as atitudes de populações diferentes. Nesse caso, as populações diferentes são os estudantes de diferentes anos escolares. Assim, os estudantes organizados em suas salas de aula e no horário das mesmas, responderam individualmente a questões envolvendo a interpretação de um infográfico sobre bullying. Dessa forma se define como um estudo transversal com amostras independentes, ou seja, uma ou mais amostras tiradas da população em um determinado momento. Utilizamos uma amostra não probabilística, uma amostra de conveniência.

Participaram do estudo duas turmas, sendo uma com 19 estudantes do 3º ano e a outra com 20 estudantes do 5º ano, de uma escola pública municipal da Região Metropolitana do Recife-PE, Brasil. Para preservar a identidade dos participantes do estudo, eles serão referidos por códigos. Na composição dos códigos, foi utilizada a letra “E” para identificar que se trata de estudantes, bem como, para diferenciá-los, adicionamos os números de 1 a 19, para identificar os estudantes do 3º ano, e de 20 a 39, para os do 5º ano. A condução da atividade foi realizada por uma das pesquisadoras que é também professora dos anos iniciais.

O instrumento da pesquisa foi elaborado a partir do infográfico estatístico sobre bullying nas escolas. Esse infográfico foi o único encontrado por Grymuza e Guimarães (2021) nos livros de Matemática do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2019. O infográfico utilizado no estudo (Figura 1) mostra dados de uma pesquisa desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2015, com estudantes do 9º ano de todas as regiões brasileiras. Ele apresenta percentuais sobre os estudantes que sofreram *bullying* e que se sentiram humilhados por causa das suas características físicas e culturais, mas, também, dos alunos que afirmaram ser bem tratados pelos colegas e não terem sofrido *bullying* na escola. As informações e dados estatísticos do infográfico são apresentadas através de diferentes elementos, como textos com informações estatísticas, ilustrações com balões de fala e gráficos de setores e de barras. Esse infográfico está apresentado no livro do 5º ano da coleção Burity Mais, aprovada no PNLD (2019).

A escolha do mesmo se deu em função de ser um assunto premente nos dias atuais e estar numa coleção de livro didático distribuída pelo governo brasileiro para escolas públicas. Além disso, as informações apresentadas, pelo menos a princípio, parecem contraditórias com o senso comum, o que é fundamental para permitir os estudantes confrontarem suas experiências de vida, ou seja suas crenças, com dados de pesquisas científicas. Dessa forma, esse infográfico apresenta dados diferentes do que se acredita no senso comum ao mostrar que uma minoria dos estudantes pratica ou já sofrera *bullying*, bem como que a maioria os estudantes são gentis uns com os outros.

Durante a realização da diagnose, solicitamos aos estudantes que, após realizarem a leitura, respondessem, individualmente, a um questionário envolvendo quatro questões de interpretação (Quadro 1). As questões envolveram a interpretação geral das informações, interpretação de gráfico de setores (localização de valor da categoria), identificação e avaliação

da confiabilidade da fonte e tomada de decisão a partir da identificação do problema.

Figura 1: Infográfico A Matemática me ajuda a ser uma criança que não pratica bullying



Fonte: Editora Moderna (2017)

Quadro 1: Questões de interpretação do infográfico sobre o bullying

Questão	Habilidade	Elementos do LE
1) Esse infográfico fala sobre o que?	Interpretação geral	Habilidades de letramento
2) Quantos estudantes disseram se sentir humilhados raramente ou às vezes?	Interpretação de gráfico de setores	Habilidades de letramento Conhecimento estatístico Conhecimento matemático
3) De onde as informações foram tiradas? Podemos confiar nelas? Por quê?	Identificação da fonte e julgamento	Conhecimento do contexto Habilidades críticas Postura crítica Crenças e atitudes
4) Tomando como base as informações apresentadas, o que você acha que pode ser feito?	Tomada de decisão	Postura crítica Crenças e atitudes

Fonte: Dados da Pesquisa

Nesse estudo, a análise dos dados foi realizada a partir das respostas dadas pelos estudantes ao responderem o questionário, levando em consideração a capacidade deles para interpretar dados presentes no infográfico estatístico, bem como discutidos os elementos do Letramento Estatístico de Gal (2002) mobilizados pelos estudantes durante essas interpretações.

5 Análise e resultados

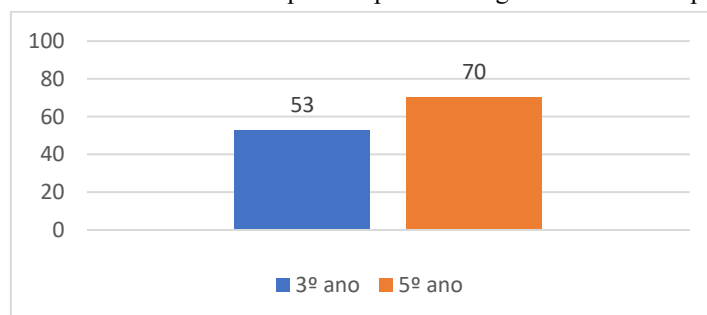
Apesar de ser uma atividade individual e que necessitava de autonomia dos estudantes, observamos que muitos deles não sabiam ler, inclusive alguns estudantes do 5º ano ainda não eram alfabetizados. Assim, a pesquisadora que conduzia as atividades precisou fazer a leitura do infográfico em ambas as turmas, para que os estudantes pudessem responder as questões.

Para responder a primeira questão sobre a temática do infográfico, os estudantes precisavam identificar as informações e interpretá-las de maneira geral. A partir da análise das respostas a essa questão, observamos que todos os estudantes do 5º ano (20) e a maioria do 3º ano (18) conseguiram identificar que a temática principal do infográfico é o bullying nas escolas. Os alunos respondiam, por exemplo: “Fala de quem está sofrendo bullying e de quem não está sofrendo bullying” (E15), “é sobre o percentual de estudantes que praticam bullying em cada região, sobre os estudantes que sofreram bullying pelas suas características” (E28). Apenas um aluno do 3º não conseguiu identificar a temática, pois não especifica sobre o que está sendo falado sobre os estudantes no infográfico, afirmando que “Fala sobre os estudantes” (E11).

Para responder à esta primeira questão, os estudantes precisaram mobilizar suas habilidades de letramento, pois para ler e compreender as mensagens estatísticas presentes no infográfico, eles precisaram mobilizar habilidades de “processamento de texto” para poder extrair o significado das informações, como argumenta Gal (2002).

Na segunda questão perguntávamos quantos estudantes disseram se sentir humilhados raramente ou às vezes de acordo com o infográfico. Os estudantes precisavam interpretar um gráfico de setores localizando o valor correspondente à categoria citada na questão. A partir da análise das respostas (Gráfico 1) podemos observar que a maioria dos estudantes de ambos os anos foi capaz de interpretar o gráfico de setores localizando corretamente o valor correspondente à categoria exigida na questão.

Gráfico 1: Percentual dos estudantes que interpretaram o gráfico de setores por ano escolar



Fonte: Dados da Pesquisa

Dessa forma, esses resultados apontam, assim como em outros estudos (Diniz, 2022; Diniz & Guimarães, 2022), que estudantes dos anos iniciais são capazes de interpretar dados em gráficos de setores acompanhados de texto com mensagem estatística. Entretanto, os estudantes do 5º ano se saem melhor nessas tarefas do que os do 3º ano, como esperado, pois, conhecimentos referentes a porcentagens são indicados pela BNCC (Brasil, 2018), para que sejam trabalhados a partir do 4º ano e, dessa forma, estudantes de anos anteriores, por não terem trabalhado o conteúdo, terão mais dificuldade para compreender e realizar tarefas desse tipo. Apesar disso Van de Walle (2009), aponta que é possível utilizar gráficos de setores com estudantes dos anos iniciais, desde que seja trabalhada a compreensão de parte-todo durante a leitura desse tipo de gráfico, pois apesar das crianças dos anos iniciais não dominarem a compreensão de porcentagem, elas são capazes de comparar o tamanho dos setores.

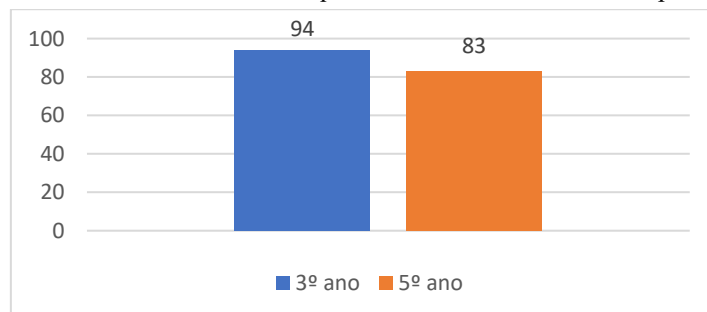
Os estudantes que interpretaram o gráfico de setores foram capazes de mobilizar suas habilidades de letramento geral, interpretando mensagens estatísticas em gráfico e em texto. Além disso, também mobilizaram conhecimentos matemáticos, ao reconhecerem porcentagem e apresentarem noções de parte-todo (metade, mais da metade e menos da metade) no gráfico de setores, bem como ao demonstrarem conhecimentos estatísticos, ao localizar dados e relacionar variáveis para interpretar o gráfico.

Na terceira questão buscávamos avaliar o que sabiam sobre a importância das fontes apresentadas no gráfico, julgando a confiabilidade dela e justificando o julgamento. Essa foi uma tarefa difícil para os estudantes, pois nenhum deles conseguiu identificar a fonte dos dados do infográfico. Isto aponta que há uma ausência de um trabalho escolar que proporcione aos estudantes situações que os façam refletir sobre o que é a fonte dos dados de uma pesquisa, sobre sua importância e a necessidade de investigar a sua confiabilidade.

Observando isto, a pesquisadora explicou aos estudantes, de forma acessível a linguagem infantil, que a fonte dos dados se trata de organização ou entidade que produz dados a partir das pesquisas que desenvolvem e mostrou a localização da fonte no final do infográfico. Além disso, explicou que, no caso do infográfico sobre o *bullying*, a fonte dos dados é o IBGE, explicitando que se trata de uma instituição pública da administração federal brasileira, que atua há mais de 87 anos, fazendo pesquisas com pessoas de todo o país e dando um panorama social e econômico do Brasil. Seus dados permitem analisar a situação do país e tomar decisões e elaborar políticas públicas. A partir dessas explicações, foi solicitado aos estudantes retomassem o questionário e respondessem se a fonte é confiável e justificassem a resposta.

Analisando as repostas dos estudantes nessa questão, observamos que, após o conhecimento a respeito da fonte dos dados, a maioria dos estudantes de ambos os anos foram capazes de julgá-la e de justificar o seu julgamento (16 estudantes do 3º ano e 18 do 5º ano). Além disso, como pode ser observado (Gráfico 2), desses estudantes que realizaram julgamentos sobre a fonte, tanto os do 3º quanto os do 5º ano, demonstraram confiar na fonte dos dados e justificaram essa confiança no IBGE por considerarem que essa instituição faz pesquisas com pessoas de verdade, como por exemplo: “Sim, podemos confiar porque os estudantes do 9º ano disseram ao IBGE” (E16), “Sim, porque eles entrevistam as pessoas de verdade, já vieram na minha casa” (E33). Nesse sentido, observamos que as dificuldades para identificar e julgar a fonte dos dados do infográfico, inicialmente identificadas nos estudantes, não estão relacionadas à ausência de capacidade deles, mas ao fato de não terem vivenciados situações como essa anteriormente.

Gráfico 2: Percentual dos estudantes que confiam na fonte dos dados por ano escolar



Fonte: Dados da Pesquisa

Por outro lado, alguns estudantes afirmaram não confiar na fonte dos dados, justificando que “Não confio, porque tem muito bullying na escola” (E8) ou “Não, porque eu sofri *bullying*” (E37). Analisando esse tipo de resposta, observamos que nesses casos o conhecimento do

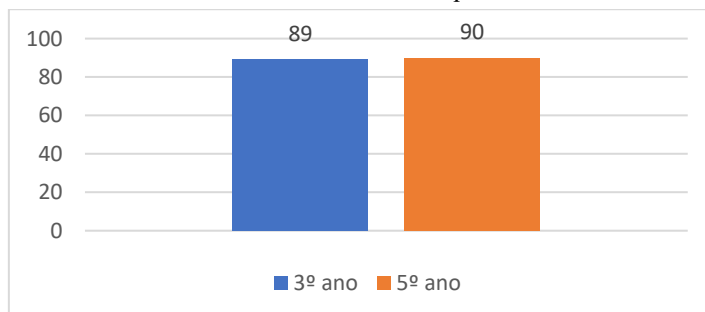
contexto e as crenças dos estudantes se sobressaem aos dados, ou seja, nos seus julgamentos, os estudantes sobrepuseram suas experiências pessoais aos dados reais de uma pesquisa de nível nacional. Isso ocorre em diferentes ocasiões que envolvem a interpretação de dados familiares aos leitores e com diferentes grupos de pessoas, incluindo adultos. Resultados semelhantes também foram observados por Cavalcanti e Guimarães (2018) ao destacarem que quando o contexto de atividades envolvendo a interpretação de dados estatísticos é bastante familiar aos estudantes, existe uma tendência nos estudantes de refutar os dados sistematizados em prol das suas crenças.

A partir do Letramento Estatístico (Gal, 2002), entendemos que, para fazer esses julgamentos, os estudantes precisaram mobilizar seu conhecimento em relação ao contexto dos dados e a respeito da fonte, as habilidades críticas, mostrando capacidade de avaliar criticamente os dados do infográfico e as informações a respeito da fonte, a postura crítica, ao demonstrar capacidade para refletir e avaliar criticamente a confiabilidade dos dados e da fonte das informações, bem como suas crenças e atitudes, ao se portarem de maneira crítica para avaliar os dados e demonstrarem disponibilidade para opinar e acreditarem na legitimidade da sua ação crítica sobre a informação estatística. Apesar de em uma parte dos estudantes as crenças se sobressaírem aos dados, em sua maioria eles acreditaram na veracidade dos dados devido à confiabilidade da fonte.

Dessa forma, entendemos a necessidade de um trabalho escolar que permita aos estudantes saberem o que é a fonte dos dados e estimulá-los a questionar e investigar a sua confiabilidade, mas acima de tudo que entendam que as suas experiências pessoais não podem ser generalizadas para o contexto de toda uma população e, dessa forma, elas não podem se sobrepor aos dados reais de uma pesquisa. Nesse sentido, é fundamental promover situações em sala de aula que promovam esse tipo de discussão, para que os estudantes entendam a importância das pesquisas e para que a ciência prevaleça.

Na quarta questão solicitávamos que o estudante propusesse uma solução para a conclusão tirada frente aos dados. Os estudantes precisavam refletir sobre o problema do *bullying* nas escolas e propor uma tomada de decisão efetiva para isso. Analisando as respostas observamos que a maioria deles (17 estudantes do 3º e 18 do 5º ano), foram capazes de tomar decisões visando resolver o problema identificado no infográfico (Gráfico 3). Uma minoria não respondeu à questão, ou seja, não tomou decisão, sendo dois estudantes de cada ano escolar. Apesar de não haver uma diferença grande entre os resultados por ano escolar, observamos que os estudantes do 5º ano refletiram sobre uma maior variedade de decisões.

Gráfico 3: Percentual dos estudantes que tomaram decisões



Fonte: Dados da Pesquisa

As decisões efetivas tomadas pelos estudantes que podem ajudar a resolver o problema identificado, envolveram não praticar *bullying*, respeitar os colegas, comunicar aos funcionários de escola e aos responsáveis e ensinar sobre o *bullying* nas escolas (apenas

estudantes do 5º ano tomaram essa decisão). Isso pode ser observado, por exemplo, nas falas: “Evitar o *bullying* e não fazer com ninguém, porque isso é muito ruim” (E2), “Não deixar passar, falar para um adulto ou para o professor” (E26) e “Colocar cartazes no corredor da escola, falando sobre o *bullying*” (E38). Outras decisões, entretanto, não parecem resolver o problema do *bullying* nas escolas, como: “Mudar de escola” (E8) e “Ignorar essas pessoas que fazem *bullying*” (E35), pois seria apenas mudar o problema de lugar ou ignorar a sua existência. A respeito disso, Evangelista (2021) relaciona a dificuldade dos estudantes para tomar decisões efetivas à pouca familiaridade com esse tipo de situação as poucas propostas nos livros didáticos de matemática envolvendo a tomada de decisão, associada a uma prática pouco estimulante dos professores. Quando estimulados, estudantes dos anos iniciais demonstram capacidade para tomar boas decisões.

Destacamos que, como discutido anteriormente, em sua maioria, os estudantes interpretaram as informações estatísticas presentes no infográfico sobre o *bullying*. Entretanto, além de compreender as informações, também identificaram o problema discutido no infográfico e tomaram decisões para resolvê-lo. Dessa forma, segundo Gal (2002, p. 4) “a avaliação crítica da informação estatística (depois de ter sido interpretada) depende de elementos adicionais também: a capacidade de acessar questões críticas e de ativar uma postura crítica, que, por sua vez, é apoiada por certas crenças e atitudes”. Dessa forma, os estudantes se mostraram capazes de portar-se de maneira crítica, ao refletir sobre as informações e sobre possíveis soluções para o problema identificado, bem como demonstraram atitude crítica para comunicar as suas decisões e crença na legitimidade da sua ação sobre a informação estatística.

6 Conclusões

Nesse estudo tivemos como objetivo investigar como estudantes do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental interpretam um infográfico estatístico sobre o *bullying* nas escolas, considerando os elementos do Letramento Estatístico mobilizados por eles.

Constatamos que, embora a maioria dos estudantes tenha demonstrado competência na interpretação dos gráficos, os estudantes do 5º ano demonstraram desempenho melhor na interpretação dos gráficos de setores. A partir do Letramento Estatístico, entendemos que, para realizar essa tarefa, os estudantes mobilizaram habilidades de letramento para poder interpretar mensagens estatísticas em gráfico e em texto, conhecimentos matemáticos, ao reconhecer porcentagem e apresentarem noções de parte-todo (metade, mais da metade e menos da metade) no gráfico de setores, bem como ao demonstraram conhecimentos estatísticos, ao localizar dados e relacionar variáveis para interpretar o gráfico.

Constatou-se que a maioria dos estudantes desconhecia o que era e pra que servia a fonte dos dados de uma pesquisa, mas após refletirem sobre elas com a pesquisadora, foram capazes de realizar julgamentos sobre a confiabilidade das informações apresentadas. Compreende-se que as crenças são fundamentais para poder refletir e avaliar criticamente informações estatísticas, bem como que são convicções pessoais e ideias que levam tempo para se desenvolver, influenciadas por fatores culturais, sendo os primeiros fatores a influenciar a interpretação dos dados. Entretanto, um cidadão letrado estatisticamente entende que suas crenças e experiências pessoais não podem ser generalizadas para toda a população, e dessa forma, compreende que suas crenças não podem se sobressair aos dados de pesquisas reais de fontes confiáveis.

Por fim, em relação à tomada de decisão, como havíamos relatado, a maioria dos estudantes de ambos os anos foram capazes de realizá-la, destacando que esta não se mostrou uma tarefa difícil de ser realizada pelos estudantes, possivelmente por conhecerem o contexto

dos dados e por isso serem capazes de opinar e refletir sobre o problema identificado. Dessa forma, entende-se que os estudantes se mostraram capazes de portar-se de maneira crítica, ao refletirem criticamente sobre as informações e sobre possíveis soluções para o problema identificado, bem como demonstraram atitude crítica para comunicar as suas decisões e crença na legitimidade da sua ação crítica sobre a informação estatística.

Este estudo contribui para a compreensão do desenvolvimento do Letramento Estatístico de estudantes do Ensino Fundamental, destacando a importância de elementos cognitivos e disposicionais na capacidade de interpretação de infográficos estatísticos e na tomada de decisões efetivas. A análise aprofundada desses aspectos proporciona subsídios relevantes para o aprimoramento de práticas educacionais voltadas para o desenvolvimento de habilidades estatísticas desde os primeiros anos de escolarização.

Referências

- Azerêdo, M. A. & Arruda, A. C. (2020). Leitura e interpretação de gráficos no 3º ano do Ensino Fundamental: Quais as dificuldades das crianças?. *Revista de Educação*, 25, 215-228.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica (2018). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEB.
- Cavalcanti, E. M. & Guimarães, G. (2018). Compreensões demonstradas por estudantes do ensino fundamental ao levantarem hipóteses, analisarem dados reais e tomarem decisões. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, 2, 194-216.
- Cavalcanti, M. & Guimarães, G. (2019). Conhecimento Matemático para o ensino de escala apresentada em gráficos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 14, 1-19.
- Curasma, A. P.; Ore, Y. T. & Álvarez, D. N. (2020). La infografía para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 64235-B San Luis de Charasmana – Contamana – Loreto, 2018. *Innova Shinambo*, 2, 26-37.
- Diniz, W. S. M. (2021). Infográfico com informação estatística no contexto de interpretação de dados por estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Revista Educação Matemática em Foco*, 10, 169-186.
- Diniz, W. S. M. (2022). *Interpretação de infográficos estatísticos por estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental*. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE.
- Diniz, W. & Guimarães, G. (2022). Conhecimentos mobilizados por estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao interpretar infográficos estatísticos. *Paradigma*, 43, 161-183.
- Evangelista, B.; Guimarães, G. & Oliveira, I. (2022). Aprendizagem sobre tabelas por alunos do 2º ano do Ensino fundamental. *Educação Matemática em Revista*, 2, 212-225.
- Evangelista, M. B. S. & Guimarães, G. (2015). Como os estudantes do 5º ano compreendem o conceito de escala em gráfico?. *Em Teia*, 6, 1-17.
- Evangelista, M. B. (2021). *Ensino e aprendizagem de tabelas nos anos iniciais do ensino fundamental*. 313f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE.
- Fernandes, R. J. G.; Santos Junior, G. & Pereira, R. S. G. (2017). Ensino e Aprendizagem de Gráficos e Tabelas nos anos iniciais de Escolarização. *Unión*, 1, 41-61.

- Gal, I. (2002) Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70, 1-25.
- Grymuza, A. & Guimarães, G. (2021). O ciclo investigativo em livros didáticos dos anos iniciais de escolarização. *Educação Matemática em Foco*, 10, 58-75.
- Guimarães, G. (2002). *Interpretando e Construindo gráficos de barras*. 273f. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE.
- Guimarães, G.; Gitirana, V. & Roazzi, A. (2001). Interpretando e construindo gráficos. In: *Anais da 23ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação*. Caxambu, MG.
- Pernambuco. Secretaria de Estado de Educação (2019). *Currículo de Pernambuco: Ensino Fundamental: Caderno de Matemática e Ciências*. Recife, PE: SEE.
- Quejada, K. J. (2022). *La Infografía como recurso educativo para fortalecer la competencia de lectura crítica en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Robert Mario Bischoff*. TCC. Universidad de Cartagena. Cartagena, CO.
- Rajamanickam, V. (2005). *Infographics seminar handout*. National institute of design Ahmedabad, and the Industrial Design Centre, Indian Institute of Technology.