

Conocimiento movilizado por los estudiantes desde los primeros años de la escuela primaria al interpretar infografías estadísticas

Waleska Stefany Moura Diniz

stefanydiniz10@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1916-7153>

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Gilda Lisbôa Guimarães

gilda.lguimaraes@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1463-1626>

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Recibido: 26/mayo/2021 **Aceptado:** 26/agosto/2021

Resumen

El presente estudio consiste en una investigación cualitativa desarrollada en el Gref (Grupo de Estudio de Educación Estadística en Educación Primaria) que tiene como objetivo analizar la comprensión de conceptos estadísticos, en la perspectiva de la Alfabetización Estadística, movilizada por estudiantes de 3° y 5° año de Educación Primaria. (9 y 11 años) al interpretar y concluir sobre datos en infografías estadísticas. Para ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas mediante el método clínico piagetiano, con cuatro alumnos de 3° y 5° de primaria. Las preguntas de la entrevista involucraron la interpretación y elaboración de conclusiones sobre la información presentada en una infografía estadística. Los resultados no mostraron diferencias entre cursos escolares, ya que indican que tanto el 3° como el 5° año interpretan y sintetizan conclusiones sobre la información estadística en la infografía, siempre y cuando sean inducidos a reflexionar sobre los datos y hacer las relaciones necesarias. Además, estos estudiantes demuestran, en diferentes momentos de su interpretación, movilizar diferentes conocimientos y habilidades involucradas en los elementos cognitivos y disposicionales del Letramento Estadística defendidos por Gal.

Palabras clave: Educación estadística. Letramento estadística. Infografía. Educación Primaria.

Conhecimentos mobilizados por estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao interpretar infográficos estatísticos

Resumo

O presente estudo consiste em pesquisa qualitativa desenvolvida no Gref (Grupo de Estudo em Educação de Estatística no Ensino Fundamental) a qual tem como objetivo analisar a compreensão de conceitos estatísticos, na perspectiva do Letramento Estatístico, mobilizados por estudantes do 3° e do 5° ano do Ensino Fundamental (9 e 11 anos de idade) ao interpretar e concluir sobre dados em infográficos estatísticos. Para tal, foram realizadas entrevistas semiestructuradas através do método clínico piagetiano, com quatro estudantes do 3° e do 5° ano do Ensino Fundamental. As questões da entrevista envolveram a interpretação e elaboração de conclusões sobre informações apresentadas em um infográfico estatístico. Os resultados não demonstraram diferenças entre os anos escolares, pois, indicam que tanto alunos do 3° quanto do 5° ano interpretam e sintetizam conclusões sobre as informações estatísticas do infográfico, desde que sejam levados a refletir sobre os dados e a fazer

relações necessárias. Além disso, esses estudantes demonstram, em distintos momentos durante a sua interpretação, mobilizar diferentes conhecimentos e habilidades envolvidas nos elementos cognitivos e disposicionais do Letramento Estatístico defendido por Gal.

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

Knowledge mobilized by students from the early years of elementary school when interpreting statistical infographics

Abstract

The present study consists of qualitative research developed at Gref (Study Group on Statistics Education in Elementary School) which aims to analyze the understanding of statistical concepts, in the perspective of Statistical Literacy, mobilized by students from the 3rd and 5th year of the Elementary School (9 and 11 years old) in the interpretation and conclusion about statistical data and infographics. To this end, semi-structured interviews were carried out using the Piagetian clinical method, with four students from the 3rd and 5th grades of elementary school. The interview questions involved the interpretation and elaboration of conclusions about information presented in a statistical infographic. The results did not show differences between school years, as they indicate that both the 3rd and the 5th year interpret and synthesize conclusions about the statistical information in the infographic, as long as they are led to reflect on the data and make the necessary relationships. Furthermore, these students demonstrate, at different times during their interpretation, to mobilize different knowledge and skills involved in the cognitive and dispositional elements of Statistical Literacy defended by Gal.

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

Introdução

A ampla divulgação e acesso à informação e aos resultados de inúmeras pesquisas nas mais diversas áreas, evidenciam a necessidade de tornar o cidadão competente para interpretar os dados e fenômenos pesquisados e analisados estatisticamente. Sabendo que os gráficos são uma forma de divulgação e acesso à informação, mas que podem e são muitas vezes manipulados, é imprescindível aos cidadãos uma formação crítica em relação às informações disseminadas pelas mídias. Dessa forma, consideramos essencial, desde os primeiros anos de escolarização, o ensino fundamentado no Letramento Estatístico, no sentido de possibilitar aos estudantes o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades essenciais para a compreensão e reflexão crítica da informação divulgada.

Nesse sentido, tomamos como marco teórico a compreensão de Letramento Estatístico de Gal (2002) o qual afirma que o Letramento Estatístico envolve conhecimentos e habilidades de interpretação, avaliação crítica e comunicação de reações e opiniões a respeito das informações estatísticas, ou seja, elementos cognitivos e disposicionais.

Nesta pesquisa, também é discutido o que propõe a BNCC - Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) para o ensino e a aprendizagem da Estatística, em especial, para a interpretação de gráficos, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, trazemos para a discussão alguns estudos recentes que investigaram as capacidades e as dificuldades demonstradas por estudantes dos anos iniciais ao interpretar gráficos.

Além disso, discorreremos sobre infográfico, que é um recurso que vem sendo muito utilizado pela mídia na disseminação de informações estatísticas. Segundo Rajamanickam (2005), os infográficos são uma forma visual de apresentação de informações, que utiliza de elementos visuais e textuais de forma explicativa, possibilita a visualização de muitos dados e tem como objetivo informar entretendo. Porém, o infográfico não se resume à transformação do que pode ser lido no que pode ser visualizado, mas requer uma filtragem da informação, o estabelecimento de relações e o uso de recursos que permitam ao leitor compreender o significado da informação (RAJAMANICKAM, 2005).

Por fim, são discutidos os resultados de estudos que utilizaram infográficos para o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos em salas de aula dos anos iniciais, bem como, discorreremos sobre o que aponta a BNCC para o trabalho com infográficos com estudantes do Ensino Fundamental. Além disso, discorreremos sobre a tendenciosidade dos dados midiáticos, em especial em infográficos.

Porém, apesar de infográficos estarem sendo muito utilizados na divulgação de dados pela mídia e de serem recomendados no nosso documento curricular, ainda são poucos os estudos que os utilizam enquanto recurso para o ensino de matemática em salas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nenhum estudo envolvendo conhecimentos estatísticos para os anos iniciais foi encontrado.

Por esse motivo, nesse estudo temos como objetivo analisar a compreensão de conceitos estatísticos, na perspectiva do Letramento Estatístico, mobilizados por estudantes do 3º e do 5º ano do Ensino Fundamental ao interpretar e concluir sobre dados em infográficos estatísticos.

O Letramento Estatístico e a interpretação de dados

Diariamente, temos acesso às informações estatísticas divulgadas em plataformas científicas e midiáticas e, dessa forma, segundo Gal (2002) é fundamental ao cidadão uma formação que desenvolva conhecimentos que lhe possibilite interpretar e avaliar criticamente essa informação, através de um ensino voltado para o Letramento Estatístico.

O Letramento Estatístico envolve um grupo de conhecimentos e habilidades formais e informais, de crenças e atitudes, e de postura crítica, necessárias para a formação de cidadãos mais informados e críticos. Segundo Gal (2002), o Letramento Estatístico possui dois componentes interrelacionados: os elementos cognitivos e os elementos de disposição. Para o autor, os elementos de cognição envolvem “a capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, argumentos relacionados a dados ou fenômenos estocásticos, em contextos diversos” e a “capacidade de discutir ou comunicar suas reações a tais informações estatísticas, tais como seu entendimento do significado das informações, suas opiniões sobre as implicações dessas informações ou suas preocupações em relação à aceitabilidade de determinadas informações (GAL, 2002, p. 2-3).

Gal (2002) argumenta que ser letrado estatisticamente requer a ativação conjunta de disposições e de conhecimentos cognitivos básico. Segundo o autor, são elementos disposicionais: a postura crítica, que envolve atitude questionadora em relação as informações estatísticas; e, as crenças e atitudes, que envolvem a postura crítica e a disposição das pessoas para usar sua capacidade de letramento estatístico.

Considerando que a sociedade contemporânea utiliza de gráficos, tabelas e dados na divulgação de informações estatísticas, entendemos que é fundamental que os estudantes desenvolvam habilidades e conhecimentos que os tornem capazes de interpretá-los.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), reforça a importância do Letramento Estatístico na formação cidadã do estudante, defendendo um ensino que possibilite o desenvolvimento de habilidades de coleta e apresentação dos dados, bem como, de interpretação, avaliação e tomada de decisão sobre informações estatísticas. Nesse documento, a habilidade de interpretação de gráficos (ler, compreender e analisar) é indicada para que seja desenvolvida desde o 1º ano do Ensino Fundamental.

Ao observar o Quadro 1 é possível perceber que há uma gradação dos objetos e habilidades a serem desenvolvidos em cada ano escolar, envolvendo diferentes tipos de gráficos que os alunos devem interpretar e concluir sobre os seus dados.

Quadro 1 – Interpretação de dados na BNCC para os Anos iniciais

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
1º ano	Leitura de gráficos de colunas simples.	(EF01MA21) Ler dados expressos em gráficos de colunas simples.
2º ano	Coleta, classificação e representação de dados em gráficos de colunas.	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.
3º ano	Leitura, interpretação e representação de dados em gráficos de barras	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.
4º ano	Leitura, interpretação e representação de dados em gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos.	(EF04MA27) Analisar dados em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
5º ano	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Fonte: Elaboração baseada na BNCC (BRASIL, 2017, p. 278-295)

Consideramos que a habilidade de concluir, enquanto parte da interpretação, é essencial para o desenvolvimento da capacidade de tomar decisões a partir de informações estatísticas. Nesse sentido, entendemos que essas habilidades são essenciais para a formação da postura crítica do estudante, devendo ser desenvolvida desde os anos iniciais.

Diversos estudos vêm comprovando que crianças desde os anos iniciais do Ensino Fundamental são capazes de interpretar e concluir sobre dados estatísticos em contextos reais. Dentre eles destacamos o estudo desenvolvido pelo Gref, por Cavalcanti e Guimarães (2018), que investigaram os conhecimentos apresentados por estudantes do 5º ano, antes e depois de conhecerem os dados estatísticos. A partir dos resultados as autoras constataram que os estudantes, desde o 5º ano, são capazes de interpretar gráficos de barras, revendo suas hipóteses iniciais quando defrontados com dados reais apresentados em gráficos. Em relação as habilidades de elaborar conclusões, as autoras observam que a partir de uma intervenção de ensino referente a essa habilidade os alunos aprenderam a realizar. Entretanto, analisar conclusões ainda foi difícil para os estudantes desse ano escolar. As autoras defendem que proporcionar atividades que levem os estudantes a refletir sobre dados reais em situação de interpretação e construção de gráficos é imprescindível à formação cidadã.

Nesse mesmo sentido, gostaríamos de destacar outro estudo recente do Gref, desenvolvido por Cavalcanti e Guimarães (2019), realizado com estudantes do 1º ao 5º ano

(crianças e adultos da EJA), que investigaram os conhecimentos desses estudantes para interpretar escalas em gráficos. Os resultados do estudo demonstraram que os estudantes são capazes de realizar interpretações de gráficos de barras e pictóricos desde o 1º ano. As autoras, porém, destacam que a vivência cotidiana se mostra insuficiente para a compreensão de escala em gráficos, uma vez que adultos de mesmo grau de escolaridade apresentam desempenho semelhante, reforçando a importância de os professores levarem os estudantes a reconhecerem os elementos estruturais de um gráfico (título, eixos e fonte) e a compreenderem um valor explícito ou implícito de uma escala a fim de permitir aos alunos uma análise crítica, identificando se existe manipulação de informações.

Infográfico e implicações para a educação

Segundo Rajamanickam (2005), os infográficos são representações visuais de informação que combinam imagens, palavras e símbolos, utilizando de forma híbrida o verbal e o visual e oferecendo maior eficácia da comunicação. A representação visual da informação não se resume à transformação do que pode ser lido no que pode ser visualizado, mas que requer uma filtragem das informações, o estabelecimento de relações, a diferenciação de padrões e sua representação de maneira a permitir ao leitor compreender o seu significado.

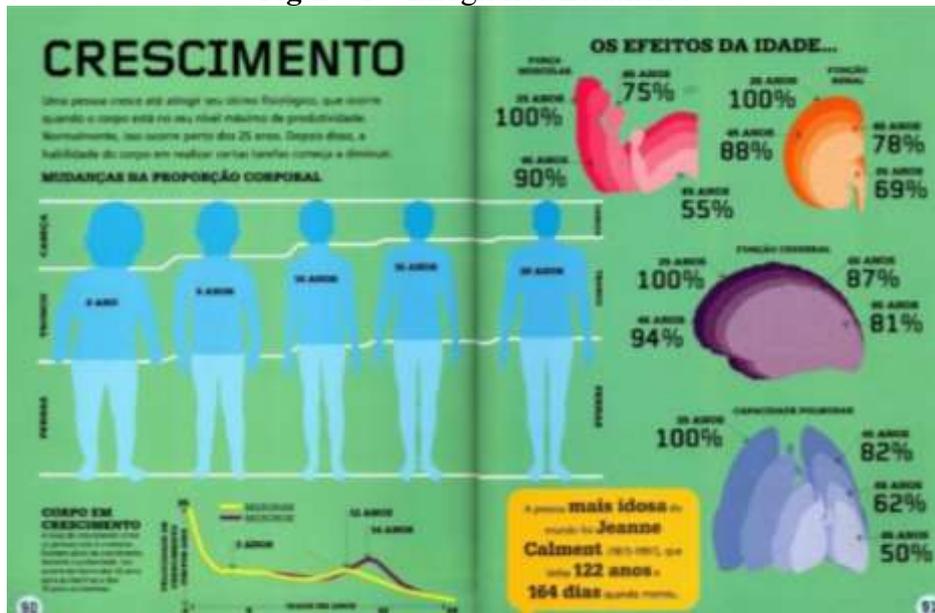
Esse autor desenvolveu uma tipologia de estrutura que os sintetiza em três variáveis: tipo de informação, dispositivos de representação e método de comunicação, ou seja, conteúdo, forma e mídia na qual é veiculada. Sobre os tipos de informação, os classifica em: espacial, que envolve posições em relação à localização; cronológica, que envolve sequências e relações em linha de tempo; e, quantitativa, que envolve a organização de quantidades. A respeito dos dispositivos de representação os classifica em: diagramas, que envolvem a apresentação de informações através de linhas do tempo, mostrando sequências de eventos; mapas, que envolvem informações sobre localizações, através de representação da realidade; e gráficos (linhas, barras, setor e área), utilizados de acordo com as relações que pretende apresentar.

Por fim, classifica os métodos de comunicação em três tipos: estático, no qual a informação é apresentada em sua totalidade, não podendo ser modificada, em mídia impressa e digital; dinâmico, no qual a informação é apresentada em sequência de animação gráfica, divulgada em mídia digital; e interativo, no qual a informação é apresentada de acordo com a escolha do leitor, possibilitando simulações ou explorações, através de mídia digital.

A partir da tipologia de infográficos de Rajamanickam (2005), classificamos os infográficos com informação do tipo quantitativa e que possuem gráficos como dispositivos de representação, de infográficos estatísticos. A Figura 1 apresenta um exemplo de infográfico que consideramos como estatístico, pois seu foco é na apresentação de informação do tipo quantitativa. Esse infográfico apresenta informações sobre os níveis de produtividade no corpo humano e de alguns de seus órgãos em relação as idades através de gráficos pictóricos e pequenos textos informativos; apresenta as mudanças na proporção corporal em relação as idades, através de imagens; apresenta a velocidade de crescimento de meninas e meninos em relação as idades, através de gráfico de linhas e de texto informativo, trazendo diferentes informações relacionadas ao assunto.

Como podemos observar na Figura 1, o infográfico estatístico “Crescimento” foi elaborado e publicado em um livro para crianças e, além das informações estatísticas, apresenta informações sobre o corpo humano. Nesse sentido, demonstra a possibilidade de um trabalho interdisciplinar. Os infográficos podem ser utilizados em diversas áreas do conhecimento, dentre elas a educação, articulando linguagem verbal e não verbal. Os infográficos oportunizam a eficácia na apresentação e compreensão da informação, bem como, possibilitam relacionar diversos assuntos. Apesar disso, ainda são poucos os estudos com infográficos envolvendo crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Figura 1 – Infográfico Estatístico



Fonte: Richards e Simkins (2012, p. 90-91)

Estudos recentes como os de Alshehri e Ebaid (2016) com estudantes 3º ano do Ensino Fundamental, na Arábia Saudita, e de Ozdal e Ozdamli (2017) com estudantes do 5º

ano, na República Turca de Chipre do Norte, trazem evidências das aprendizagens possibilitadas pelo trabalho com infográficos com os estudantes em sala de aula. A partir dos resultados desses estudos, foi possível constatar que o uso de infográficos na educação teve um impacto positivo no sucesso acadêmico dos estudantes nas disciplinas analisadas, demonstrando aprendizado dos diferentes conceitos trabalhados e que eles são importantes recursos para a compreensão dos conteúdos e para a motivação da aprendizagem.

Ainda a respeito do uso educacional de infográficos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na BNCC (BRASIL, 2017), eles são indicados de serem abordados na área de Linguagem - Práticas de Estudo e Pesquisa, enquanto exemplo de gênero do campo investigativo que pode ser trabalhado nos anos iniciais. Além disso, o documento indica que o infográfico é um dos gêneros textuais a serem trabalhados com os estudantes desde o 1º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de desenvolver habilidades de leitura, compreensão e produção de textos expositivos de divulgação científica, desde que sejam destinados a crianças e que sejam considerados a situação comunicativa e o tema ou assunto do texto. Além desses, o documento destaca como objetivos específicos para o 4º e 5º ano o desenvolvimento de habilidades como “reconhecer a função de gráficos, diagramas e tabelas em textos, como forma de apresentação de dados e informações” e “comparar informações apresentadas em gráficos ou tabelas” (BRASIL, 2017, p. 127).

Nesse documento, na área da Matemática e em especial na unidade temática Estatística e Probabilidade, porém, não há indicação do uso de infográficos como recursos para o ensino de Estatística. Consideramos isso uma falha, na medida em que, como muitos infográficos possuem informações estatísticas, é necessário ao cidadão possuir compreensão de conceitos estatísticos para poder interpretar e concluir sobre suas informações, bem como, se posicionar criticamente sobre elas e não ser influenciado por dados tendenciosos.

Vários estudos vêm evidenciando a tendenciosidade de dados apresentados na mídia. Dentre os mais recentes, destacamos o estudo de Silva e Samá (2018) que apontam que, além de divulgar informações, as mensagens divulgadas pelas mídias também são usadas para disseminar e influenciar a maneira de pensar, se comportar e organizar a vida nas sociedades. Por esse motivo, as autoras destacam a importância do conhecimento estatístico para a formação do leitor/consumidor de dados estatísticos divulgados nas mídias, como o caso dos infográficos. Entendendo isso, as autoras defendem que o ensino da Estatística seja promovido desde o Ensino Básico e consideram que a apropriação dos conhecimentos estatísticos é essencial à cidadania, por possibilitar ao cidadão analisar e questionar a veracidade de informações que circulam socialmente.

Nesse mesmo sentido, Cavalcanti e Guimarães (2019) apontam que, apesar do importante papel da mídia na divulgação de informações estatísticas, ela tem como interesse formar a opinião dos cidadãos. As autoras apontam que os infográficos, enquanto recursos midiáticos, também podem ser vinculados aos interesses de quem os produz e apontam que a grande quantidade de informação apresentada nos infográficos pode dificultar a avaliação da veracidade de todas as suas informações. Entendendo isso, as autoras destacam a importância de o professor propor atividades que envolvam a interpretação dos gráficos usados na mídia para que promova a formação de cidadãos informados e críticos.

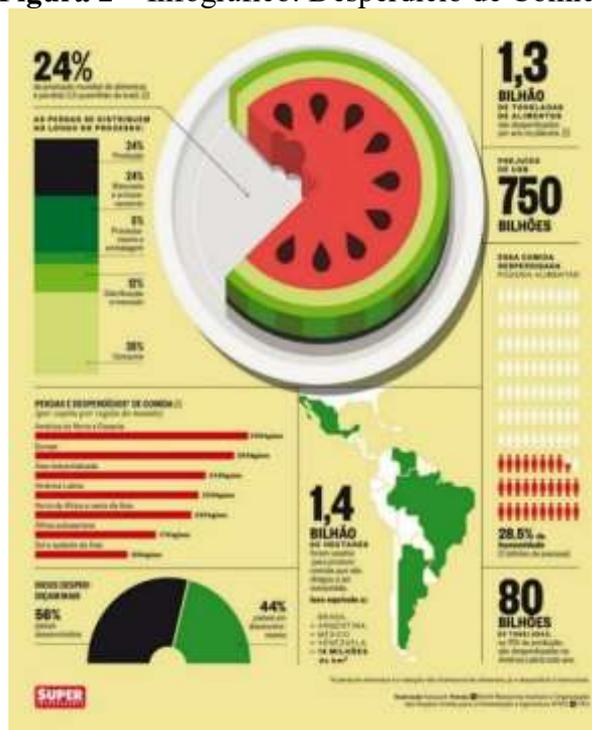
Método

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, que tem como objetivo analisar a compreensão de conceitos estatísticos, na perspectiva do Letramento Estatístico, mobilizados por estudantes do 3º e do 5º ano do Ensino Fundamental ao interpretar e concluir sobre dados em infográficos estatísticos.

Participaram do estudo quatro estudantes brasileiros do 3º e do 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo dois estudantes de cada ano, de escolas públicas e privadas da cidade de São Lourenço da Mata, região metropolitana do Recife - Pernambuco/Brasil. Para assegurar a identidade das crianças, nesse estudo serão identificadas por letras do Alfabeto, sendo os estudantes A e B os do 3º ano e os estudantes C e D os do 5º ano. A escolha por esses anos escolares se deu pelo fato de a habilidade de leitura de texto ser um fator importante para a interpretação de infográficos e, geralmente, estudantes do 3º e 5º ano já são leitores.

Foi realizada uma entrevista semiestruturada a partir do método clínico-piagetiano, individualmente, com cada estudante em suas residências. A escolha por esse método se deu por ele envolver a realização de entrevista e observação das respostas dos estudantes e de questionamentos para a obtenção de justificativas (CARRAHER, 1989), buscando entender os conhecimentos sobre determinado conteúdo. Nessas entrevistas o papel do mediador é fundamental, desde o planejamento das questões a serem feitas, bem como, os questionamentos que julgar necessários durante a entrevista, para a elucidação dos processos mentais que levaram o aluno à uma dada resposta. Nessa pesquisa, a entrevista foi composta por questões de interpretação sobre o infográfico estatístico “Desperdício de Comida” (Figura 2) da Revista Superinteressante.

Figura 2 – Infográfico: Desperdício de Comida



Fonte: <https://geografiavisual.com.br/wp-content/uploads/2016/10/superinteressante-desperdicio-de-comida-infografico-1300.jpg>.

O infográfico estatístico “Desperdício de Comida” apresenta informações sobre as perdas mundiais de alimento em todo o processo desde a produção ao consumo, sobre o desperdício de comida por pessoa por região do mundo, sobre o desperdício de comida entre os países ricos e em desenvolvimento, sobre o prejuízo desse desperdício em dólares e sobre o quantitativo de pessoas que poderiam ser alimentadas com essa comida que é desperdiçada, através de gráfico de barras simples e sobrepostas, gráfico de setores, pequenos textos informativos e imagens de proporção.

As questões da entrevista foram pensadas levando em consideração os objetos de conhecimento e as habilidades elencadas na BNCC (BRASIL, 2017) para o 3º e 5º ano do Ensino Fundamental, para a leitura e compreensão de infográficos (Área de Linguagem - Práticas de Estudo e Pesquisa) e para a interpretação de gráficos (Área da Matemática - Estatística e Probabilidade). Essas questões podem ser observadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação dos conhecimentos e habilidades das questões da entrevista segundo a BNCC

Objetos de conhecimento	Habilidades	Questões
Compreensão em leitura; Leitura de imagens analíticas em textos.	Ler e compreender textos de divulgação científica; Ler e compreender dados e informações apresentadas em gráficos e diagramas.	1. Esse infográfico fala sobre o que? Quais informações estão sendo apresentadas? 2. Quais informações o mapa está mostrando? 3. Quanto alimento é desperdiçado no mundo por ano? Isso é muito? 4. A comida desperdiçada poderia alimentar muita gente? Quantas pessoas? 5. Imagem da melancia: Essa imagem fala sobre o que? 24% é metade, mais da metade ou menos da metade da imagem?
Leitura e interpretação de gráficos.	Ler, interpretar e comparar dados apresentados em gráficos de barras para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.	6. Ao longo do processo de produção de alimentos qual a etapa que tem mais perda ou desperdício? Em qual delas esse desperdício é menor? 7. Em qual região do mundo o desperdício de alimentos é maior? E, em qual é menor? Em quais regiões a quantidade de desperdício é semelhante entre si?
	Sintetizar conclusões.	8. Podemos afirmar que nós consumidores somos quem mais desperdiça alimentos? 9. Podemos afirmar que pobres desperdiçam menos alimentos do que os ricos? Por quê tu achas que isso acontece? 10. O que podemos concluir a partir desse infográfico?

Fonte: Elaboração baseada na BNCC (BRASIL, 2017, p. 127-295)

Durante as entrevistas, inicialmente, uma das pesquisadoras mostrava o infográfico para a estudante e solicitava que iniciasse a sua leitura em voz alta. Essa exigência propiciava a pesquisadora registrar a ordem de leitura utilizada pela estudante. Em seguida, eram realizadas as questões da entrevista, envolvendo a interpretação das informações estatísticas presentes no infográfico e justificadas as respostas. Essas respostas dos estudantes foram analisadas de forma qualitativa através da observação das habilidades e conhecimentos mobilizados para a interpretação do infográfico estatístico, levando em consideração os elementos cognitivos e disposicionais do Letramento Estatístico de Gal (2002).

Resultados e discussões

No início das entrevistas solicitamos aos estudantes que lessem as informações do infográfico, isso se deu pelo fato de que na elaboração dos infográficos é dado destaque para contextualizar e ressaltar os trechos considerados mais importantes pelo infografista. Porém, durante a leitura inicial do infográfico “Desperdício de Comida”, foi possível perceber que nem sempre os elementos de destaque chamaram a atenção dos estudantes e a ordem de leitura das informações foram diferentes. Marcamos a ordem de leitura e observação dos

estudantes com números em azul, como pode ser observado nas Figuras 3, 4, 5 e 6. Apesar de algumas informações em destaque, o foco desse infográfico é apresentar informações em um padrão de leitura de cima para baixo, de forma que as informações anteriores são complementadas pelas seguintes. Observando a ordem de leitura dos estudantes nesse infográfico é possível perceber que em sua maioria eles conseguiram respeitar essa ordem.

Figura 3 – Leitura do estudante A

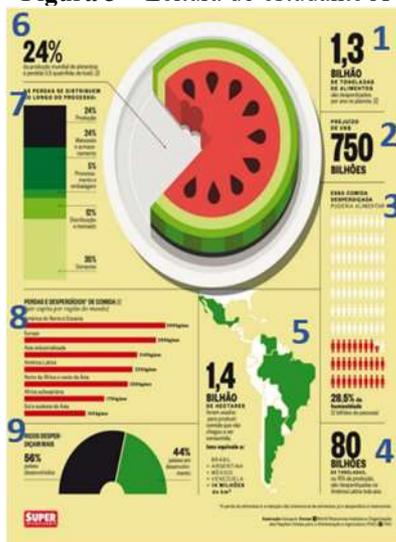


Figura 4 – Leitura do estudante B

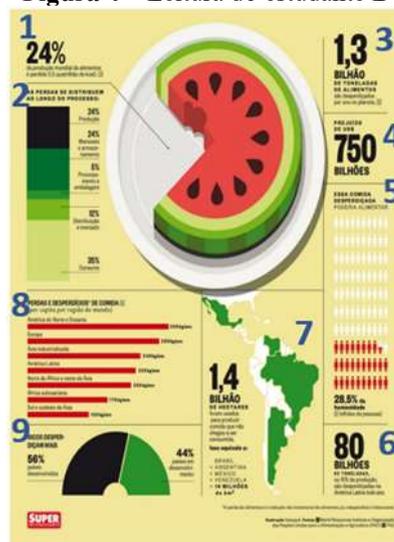


Figura 5 – Leitura do estudante C

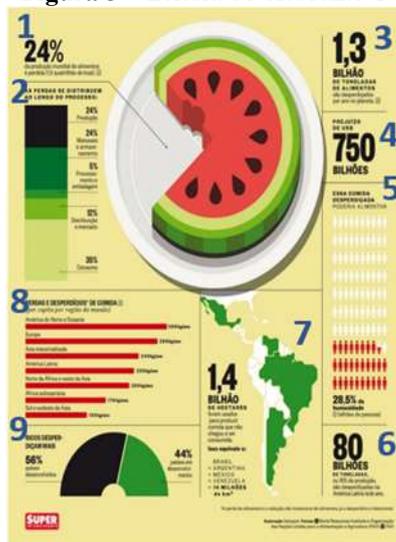
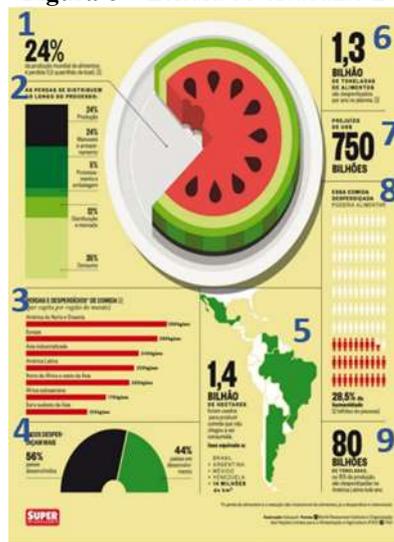


Figura 6 – Leitura do estudante D



Fonte: Elaboração pelos autores

Após essa primeira leitura do infográfico, os estudantes foram questionados sobre o que entenderam a partir dessa leitura, com liberdade para falar sobre suas primeiras compreensões a respeito das informações.

Quadro 3 – Respostas dos estudantes na questão de leitura e compreensão inicial

Estudante	1. Esse infográfico fala sobre o que? Quais informações estão sendo apresentadas?
A	A: Ele fala sobre o desperdício de comidas, da comida que desperdiça no mundo. Que 28,5 da humanidade pode querer comer. Tanta gente poderia comer.
B	B: Sobre o desperdício de comida em cada lugar, no mundo.
C	C: Ele fala sobre desperdício da comida em alguns países. Eu vi o prejuízo de quando a comida é desperdiçada, que são 750 bilhões, as perdas se distribuem ao longo do processo também, e a produção de alimento desperdiçado que são 80 bilhões de toneladas.
D	D: Que os países mais ricos desperdiçam mais comida que os países pobres e, que o prejuízo das pessoas desperdiçando comida são 750 bilhões.

Fonte: Elaboração pelos autores

Como podemos observar nas respostas e justificativas nessa primeira questão, os estudantes do 3º e do 5º ano demonstraram compreender muitas das informações do infográfico. Porém, demonstram observar apenas as informações textuais do infográfico e, dessa forma, dentre os conhecimentos estatísticos os estudantes mobilizaram habilidades que Gal (2002) define como “letramento geral”, que envolvem a compreensão dos termos estatísticos utilizados e o processamento de textual, habilidades necessárias à compreensão do texto que apresenta informações estatísticas em si ou que explica um gráfico ou tabela.

Como o infográfico “Desperdício de Comida” envolve elementos visuais e textuais que precisam ser interpretados, as demais questões de entrevista são mediadoras do olhar dos estudantes, para que possam observar os dados nos diferentes elementos do infográfico.

A segunda questão da entrevista envolvia a leitura e a compreensão da imagem de proporção de um mapa representando as Américas do Sul, Central e parte da América do Norte, que é acompanhada de pequeno texto informativo que apresenta a quantidade de hectares de terra usada para plantação de comida que não foi consumida no mundo, utilizando o mapa das américas para representar visualmente essa extensão territorial.

Quadro 4 – Respostas dos estudantes na questão de interpretação de texto e imagem

Estudante	2. O que esse mapa está mostrando?
A	A: Que foi usada pra produzir comida que não comeram.
B	B: 14 milhões de km. Para produzir comida que não chegou a ser consumida.
C	C: Então, foi usado 1,4 bilhão de hectares pra produzir comida só que não chegou a ser consumida.
D	D: Que os alimentos não foram usados.

Fonte: Elaboração pelos autores

A partir das respostas dos estudantes podemos constatar que compreenderam as informações, na medida em que demonstraram entender que uma área territorial foi utilizada para produzir alimentos que não foram consumidos. Isso mostra que os estudantes, tanto do

3º quanto do 5º ano, mobilizaram habilidades de processamento de texto ao extrair significado e compreender as informações apresentadas.

A terceira questão da entrevista envolvia a leitura e compreensão de trecho textual com informações estatísticas sobre o quantitativo de comida desperdiçada por ano no mundo em bilhões de toneladas e a quarta questão envolvia o trecho textual e imagem de proporção sobre a quantidade de pessoas que poderiam ser alimentadas com essa comida desperdiçada. A imagem apresenta uma representação da proporção de pessoas do mundo através de 100 bonecos dos quais 28,5 deles representam a parte dessa população que poderia ser alimentada com essa comida desperdiçada.

Quadro 5 – Respostas dos estudantes nas questões de interpretação de texto e imagem

Estudante	3. Quanto alimento é desperdiçado no mundo por ano? Isso é muito? 4. A comida desperdiçada poderia alimentar muita gente? Quantas pessoas?
A	A: 1,3 bilhões de toneladas de comida. P: Isso é muito? Muita comida? A: Muita comida. P: Daria pra fazer o que? A: 28,5 da humanidade pode querer comer. Tanta gente poderia comer.
B	B: Aqui! É 1,3 bilhões de toneladas de alimentos são desperdiçados por ano no planeta. P: Isso é muito? B: Sim. P: Por que tu achas que é muito? B: Porque essa comida poderia alimentar 28,5% da humanidade, 2 bilhões de pessoas. P: Isso é muita gente? B: Sim, muita gente.
C	C: Ah! São 1,3 bilhões. P: Isso é muito? C: Sim. P: Por quê? C: Porque são muito mesmo. Nem são milhões, são bilhões. P: Essa comida desperdiçada poderia alimentar muita gente? C: Podia. P: Quantas pessoas? C: 28,5% da humanidade, 2 bilhões de pessoas.
D	D: 1,3 bilhões de toneladas de alimento. P: Isso é muito? D: Uhum. P: Isso dava pra alimentar muita gente? D: Dava. P: Quantas? D: Aqui. 28,5% da humanidade, 2 bilhões de pessoas. P: É muita gente? D: É.

Fonte: Elaboração pelos autores

A partir da análise das respostas e justificativas dos estudantes nas questões 3 e 4, podemos constatar que os estudantes do 3º e do 5º ano compreenderam as informações apresentadas nos trechos textuais e na imagem de proporção, demonstrando, além das habilidades de processamento de texto, a capacidade de reconhecimento de símbolo matemático de porcentagem e de ordem de grandeza milhões e bilhões, e de amostra populacional. Nesse sentido, os estudantes mobilizaram habilidades de letramento e conhecimentos matemáticos e estatísticos, elementos cognitivos necessários ao Letramento Estatístico (GAL, 2002).

A quinta questão da entrevista envolvia a leitura e compreensão de outra imagem de proporção do infográfico. Ela mostra a representação de uma melancia, na qual é apresentada a proporção de alimentos perdidos no mundo.

Quadro 6 – Respostas dos estudantes na questão de interpretação de texto e imagem

Estudante	5. Imagem da melancia: Essa imagem fala sobre o que? 24% é metade, mais da metade ou menos da metade da imagem?
A	A: Sobre o desperdício de comida. P: E essa parte tirada dele é o que? Essa parte é quantos por cento? A: 1,5? (Apontando para o número 1,5 quatrilhão) P: E 1,5 quatrilhão é quantos por cento da imagem? A: (Balançando a cabeça negativamente). P: É metade, mais da metade ou menos da metade? A: É menos da metade.
B	B: Tá falando da quantidade de perda da produção, do manuseio e armazenamento... P: Então essa imagem (imagem de proporção da melancia) tem a ver com esse gráfico? (gráfico de barras empilhadas) B: Uhum. P: 24% é metade, mais da metade ou menos da metade dessa imagem? B: É menos da metade.
C	C: Que 24% da produção de alimentos é perdida. É, metade da produção é perdida. Um pouco menos da metade. P: Metade, mais da metade ou menos da metade? C: Um pouco menos da metade.
D	D: Da produção de alimento perdida. P: A parte vazia, que tá faltando, é quanto? D: 1,5. P: E é quanto em por cento? D: 24%. P: É mais da metade, menos da metade ou metade da imagem? D: Menos da metade.

Fonte: Elaboração pelos autores

Analisando essas respostas podemos ver que os estudantes do 3º e do 5º ano conseguiram ler e compreender as informações estatísticas apresentadas na imagem e no texto. Para isso, além de mobilizar habilidades de letramento, para a ativação de habilidades de processamento de texto e de recursos gráficos, os estudantes também mobilizaram

conhecimentos matemáticos envolvendo os significados de metade e de proporcionalidade e reconhecimento do símbolo de porcentagem, demonstrando habilidades e conhecimentos fundamentais para extrair significados e compreender informações estatísticas.

A sexta questão da entrevista envolvia a interpretação de gráfico de barras múltiplas sobrepostas, que apresentava os percentuais de perdas de alimentos ao longo do processo desde a produção até o seu consumo. A partir da análise das respostas dessa questão podemos afirmar que os estudantes tanto do 3º quanto do 5º ano conseguiram interpretar o gráfico, ao comparar e localizar valores (máximos e mínimos), fazer relações entre variáveis qualitativas e demonstrar compreensão da relação de proporcionalidade entre o tamanho das colunas do gráfico e os seus valores. Nesse sentido, os estudantes demonstram mobilizar habilidades de letramento documental, “que dizem respeito à leitura de vários textos não prosaicos, incluindo gráficos e tabelas” (GAL, 2002, p. 8), e envolvem a identificação, a interpretação e o uso de suas informações estatísticas. Além disso, demonstram mobilizar conhecimentos matemáticos e estatísticos que, segundo Gal, envolvem a compreensão de quantidades, a interpretação de números usados em informações estatísticas e o entendimento de relações matemáticas envolvidas nos gráficos.

Quadro 7 – Respostas dos estudantes na questão de interpretação de gráfico de barras múltiplas sobrepostas

Estudante	6. Ao longo do processo de produção de alimentos qual a etapa que tem mais perda ou desperdício? Em qual delas esse desperdício é menor?
A	A: Consumo. P: Por quê? Como tu táis vendo que é o consumo? A: Porque tá muito grande. P: Quantos por cento? A: 35. P: E qual é a etapa que menos desperdiça? A: A de processamento e embalagem. P: Por que essa é a que menos desperdiça? A: Porque é 5%.
B	B: 35%? P: Qual é a etapa? B: O consumo. P: Por quê? B: Porque ele é o maior. P: E em qual dessas etapas o desperdício é menor? B: 5% processamento e embalagem. P: Por quê? B: Porque é 5%. É o menor.
C	C: É o consumo, 35% consumo. P: Por que tu achas que o consumo é o que mais desperdiça? C: Porque tá com mais porcentagem. Tá com valor maior. P: E qual é a etapa que tem menos desperdício? C: No processamento e embalagem.

	P: Por quê? C: Porque é só 5%. Tá menor.
D	D: Tem consumo. P: Por que tu achas que ela desperdiça mais? D: Porque é 35%. P: Esse valor é mais alto do que os outros? D: Sim. P: E qual é a que desperdiça menos? D: Processamento e embalagem. P: Por que tu achas que é ela? D: Por que só tem 5%, e é bem pequenininho.

Fonte: Elaboração pelos autores

A sétima questão da entrevista envolvia a interpretação do gráfico de barras simples do infográfico, que mostrava a quantidade de comida desperdiçada por cada pessoa em um ano, em cada região do mundo. Ao analisar as respostas, constatamos que os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental foram capazes de interpretar gráficos de barras simples ou empilhadas. Esse resultado corrobora com outros estudos, com os Cavalcanti e Guimarães (2018) e de Cavalcanti e Guimarães (2019), que confirmam que estudantes desses anos de escolarização conseguem localizar valores explícitos e relacionam o bom desempenho dos estudantes na interpretação de gráficos de barras à familiaridade deles com esses tipos de representação, por serem os mais utilizados na sala de aula dos anos iniciais.

Quadro 8 – Respostas dos estudantes na questão de interpretação de gráfico de barras

Estudante	7. Em qual região do mundo o desperdício de alimentos é maior? E, em qual é menor? Em quais regiões a quantidade de desperdício é semelhante entre si?
A	A: A América do Norte, 300 kg/ano. P: E qual é a que menos desperdiça? A: A que desperdiça menos é o Sul e Sudeste da Ásia, 130 kg/por ano. P: Como tu táis vendo que essa desperdiça mais e essa desperdiça menos? A: Porque essa o valor tá menos e essa o valor tá mais. P: E quais dessas regiões tem desperdício semelhante? A: Essas aqui, 220, 230 e 240. Porque antes do 240 é o 230, e antes do 230 é o 220.
B	B: América do Norte e Oceania. P: Por quê? B: Porque ele tem 300 kg/ano. É o maior. P: E qual dessas regiões é a que menos desperdiça? B: É Sul e Sudeste da Ásia. P: E em qual dessas regiões do mundo o desperdício é semelhante? B: Norte da África e oeste da Ásia, América Latina. Tem essa: a Ásia industrializada. P: Por quê? Como tu táis vendo que são parecidas? B: Por que aqui é 230, 240 e aqui é 220.
C	C: É a América do Norte a Oceania. P: Por quê? C: Porque são 300 kg/ano que eles desperdiçam, que não são consumidas. P: E qual é a que desperdiça menos? C: É o Sul e Sudeste da Ásia. Porque são 130kg/por ano. P: Em quais delas o desperdício é semelhante?

	C: É o Norte da África e oeste da Ásia, e a América Latina, porque são bem parecidos.
D	D: América do Norte e Oceania, 300 kg por ano. Poque tá maior. P: Qual a que menos desperdiça? D: Sul e Sudeste da Ásia. Porque tá menor e é 130kg por ano. P: Tem regiões aí que o desperdício é semelhante? D: Ásia Industrializada e a América Latina. E o Norte da África. P: Por que tu achas que tá parecido? D: Porque são quase iguais os valores.

Fonte: Elaboração pelos autores

Além disso, as respostas e justificativas dos estudantes também demonstram que eles mobilizaram conhecimentos matemáticos e estatísticos, elementos do Letramento Estatístico de Gal, uma vez que para interpretar os dados dos gráficos, compararam e localizaram valores máximos e mínimos com medidas de tempo (ano) e massa (quilo).

A oitava questão da entrevista envolvia a avaliação de uma conclusão sobre os dados apresentados no gráfico de barras múltiplas sobrepostas. Nessa questão, os estudantes questionados sobre a possibilidade de afirmar que os consumidores eram quem mais desperdiçava alimentos. A partir das respostas e justificativas, foi possível perceber que tanto os estudantes do 3º quanto os do 5º ano foram capazes de avaliar corretamente a conclusão dada, ao concordar e justificar sua concordância através da análise dos dados apresentados no gráfico, que mostra que a etapa do consumo é a que mais desperdiça em todo o processo.

Quadro 9 – Respostas dos estudantes na questão de avaliação de conclusão sobre os dados do gráfico de barras múltiplas sobrepostas

Estudante	8. Podemos afirmar que nós consumidores somos quem mais desperdiça alimentos?
A	A: (Balançando a cabeça afirmativamente). P: Onde é que tem isso? A: Aqui. (Apontando o gráfico de barras múltiplas). 35% consumo.
B	B: C: Sim. P: Por quê? B: Aqui. (Apontando o gráfico de barras múltiplas sobrepostas). P: O que tem aí? B: 35% consumo.
C	C: Uhum. P: Por quê? C: Porque o consumo é o que desperdiça mais.
D	D: Sim. P: Por quê? Onde tu tais vendo que nós consumidores desperdiçamos mais? D: Aqui. (Apontando o gráfico de barras múltiplas sobrepostas). P: Por quê? D: Porque é 35% o consumo, é maior.

Fonte: Elaboração pelos autores

Esse resultado corrobora com o encontrado no estudo de Cavalcanti e Guimarães (2018), que aponta que os estudantes do 5º ano são capazes de avaliar conclusões. Nesse estudo observamos que crianças mais jovens, ainda, estudantes do 3º ano foram capazes de analisar uma conclusão. Além disso, concordamos com as autoras quando afirmam que a observação dos dados enquanto evidências foi fundamental para que eles pudessem avaliar as conclusões.

Destacamos, ainda, que as respostas dos estudantes demonstraram a mobilização de habilidades de Letramento Estatístico como questionamento crítico e postura crítica (elementos cognitivos e disposicionais) que, segundo Gal (2002), são habilidades essenciais à avaliação da informação estatística, pois, devido a possibilidade de se deparar com mensagens tendenciosas, o leitor precisa examinar a validade das informações e avaliar a sua veracidade para refletir sobre as conclusões apresentadas.

A nona questão da entrevista envolvia a avaliação dos dados do gráfico de setores semicírculo. Nessa questão, os estudantes foram questionados sobre a possibilidade de afirmar que pobres desperdiçam menos do que ricos. A partir das respostas e justificativas foi possível perceber que os estudantes do 3º e do 5º ano foram capazes de avaliar corretamente a conclusão a partir dos dados, que evidenciam que os ricos desperdiçam mais do que os pobres. Nessa análise dos dados do gráfico, os estudantes localizaram valores, relacionaram as variáveis qualitativas e demonstraram compreender a proporcionalidade entre o tamanho das partes do gráfico e os seus valores.

Quadro 10 – Respostas dos estudantes na questão de interpretação e avaliação do gráfico de setores semicírculo

Estudante	9. Podemos afirmar que pobres desperdiçam menos alimentos do que os ricos? Por que tu achas que isso acontece?
A	A: Sim. P: Por quê? B: Porque aqui tem uma linha que aponta do rico para essa parte preta e aqui tem uma do pobre apontando pro verde. E a porcentagem é 56% de comida que o rico desperdiça e 40% que o pobre desperdiça. P: Por que tu achas que os pobres desperdiçam menos que os ricos? B: Pra durar mais o comer, porque o que sobra tem gente que é da rua e que precisa. E o rico desperdiça mais porque todo dia eles vão ter comer, e o pobre não. Então o pobre economiza mais e tem mais cuidado com a comida, pra não desperdiçar.
B	B: Sim. P: Por quê? B: Porque tá 56% e os pobres em desenvolvimento 44%. P: Por que tu achas que os pobres desperdiçam menos que os ricos? E: Porque os ricos estão mais desenvolvidos, tem mais muito coisas do que os países que estão em desenvolvimento, por isso que eles não dão muita importância a isso.

C	C: Eu acho que sim. É, ricos desperdiçam mais, é 56% e pobres é 44. P: Por que tu achas que rico desperdiça mais? D: Por causa da porcentagem que é maior. P: E na tua opinião, por que os ricos desperdiçam mais? D: Porque têm mais dinheiro, aí não se preocupa tanto. Já o pobre não tem como ter isso. Compra, mas não pode desperdiçar, porque não tem pro outro dia e porque não tem muito dinheiro pra gente tá desperdiçando muita comida assim como os ricos, né.
D	D: Sim. Os ricos desperdiçam mais do que os pobres. P: Por quê? D: Porque tem 44%, que é o verde, que é menor e o preto é maior. P: E o preto é o que? E: É os ricos. P: Por que tu achas que isso acontece? E: Porque os ricos têm mais dinheiro pra gastar com comida. E os pobres não tem muito dinheiro pra gastar com comida.

Fonte: Elaboração pelos autores

A questão dez também envolveu questionamento e exigia justificativas pessoais, sobre o porquê de os pobres desperdiçarem menos alimentos do que os ricos. Para concluir sobre os dados do gráfico de setores, os estudantes também mobilizaram conhecimentos do contexto/mundo, pois demonstraram familiaridade com o contexto dos dados e dessa forma puderam refletir sobre eles, realizando questionamentos críticos.

A questão onze envolvia a elaboração de conclusões, a partir da interpretação das informações do infográfico como um todo. Analisando as respostas dos estudantes, foi possível constatar que, tanto os do 3º quanto os do 5º ano, conseguiram sintetizar conclusões. Esses estudantes elaboraram conclusões sobre diferentes dados e informações presentes no infográfico, como ter muita comida desperdiçada no mundo, que os ricos desperdiçam mais comida do que os pobres, que uma porção de terras foi usada para produzir comida que foi desperdiçada, que essa comida desperdiçada poderia alimentar muitas pessoas e que a etapa de consumo é a que mais desperdiça alimentos em todo o processo.

Quadro 11 – Respostas dos estudantes na questão de elaboração de conclusões

Estudante	10. O que podemos concluir a partir desse infográfico?
A	A: Eu entendi que gente rica joga muita comida fora e que pobre economiza. E que usam terras para fazer comida que jogaram fora.
B	B: Sobre o desperdício da comida e o quanto ela foi desperdiçada; e, também, quais países ela foi desperdiçada, e quais países desperdiça mais e quais desperdiça menos; e, do processo da comida, o quanto essa comida desperdiçada poderia alimentar de pessoas.
C	C: Que é muita, muita, comida desperdiçada no mundo todo e que pobre não pode ter isso, tem que economizar muito; e, que a comida desperdiçada é muita, que os ricos desperdiçam mais.
D	D: As pessoas ricas desperdiçam mais e os pobres desperdiçam menos; que 28,5%, 2 bilhões de pessoas poderia comer a comida desperdiçada; e, que o consumo é que desperdiça mais do que as outras.

Fonte: Elaboração pelos autores

Analisando as respostas dos estudantes é possível observar que, para sintetizar suas próprias conclusões sobre as informações presentes no infográfico, eles mobilizaram diversos elementos cognitivos e disposicionais, evidenciando familiaridade com o contexto dos dados e dessa forma puderam refletir sobre eles. Apresentaram questionamentos críticos e reflexões sobre as informações apresentadas para além de suas crenças.

Conclusões

A partir dos resultados desse estudo, consideramos que estudantes desde o 3º ano do Ensino Fundamental foram capazes de interpretar e sintetizar conclusões sobre dados apresentados em suas diferentes formas (textos, imagens e gráficos) no infográfico. Porém, os estudantes demonstram interpretar apenas informações textuais do infográfico, mas, quando estimulados a refletir sobre os dados estabelecendo relações entre eles, foram capazes de interpretar as informações estatísticas presentes nos gráficos. Dessa forma, os estudantes demonstraram extrair significados dos textos e das imagens e compreender as informações estatísticas e matemáticas. Além disso, para avaliar e elaborar conclusão sobre os dados, mobilizaram conhecimentos do contexto/mundo com questionamentos críticos.

Esses resultados demonstram que, para a interpretação de infográfico, diferentes elementos cognitivos e disposicionais foram mobilizados pelos estudantes desde o 3º ano do Ensino Fundamental, evidenciando a possibilidade de compreender as informações apresentadas nos mesmos. Desde que, esses estudantes sejam questionados e levados a ler, compreender e refletir criticamente sobre essas informações. Defendemos que o ensino de estatística seja efetivado na perspectiva do Letramento Estatístico, como forma de possibilitar aos estudantes, desde os primeiros anos de escolarização, o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades estatísticas essenciais para a compreensão e reflexão crítica das informações divulgadas nos diferentes meios de comunicação, como é o caso dos infográficos.

Esse estudo aponta caminhos para o ensino e a aprendizagem de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no sentido de refletirem sobre dados em infográficos estatísticos, uma vez que este é um recurso utilizado na mídia e seu uso é indicado em documento curricular. Estudos complementares deverão ser realizados com um maior quantitativo de alunos e envolvendo outras habilidades.

Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

Referências

- ALSHEHRI, A. M.; EBAID, M. The Effectiveness of Using Interactive Infographic At Teaching Mathematics In Elementary School. **British Journal of Education**, v.4, n. 3, 2016, p. 1-8.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a Base. Brasília: MEC, 2017.
- CARRAHER, T. N. (Org.) **Aprender pensando**. Petrópolis: Vozes, 1989. 128p.
- CAVALCANTI, E. M.; GUIMARÃES, G. 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**. v.2, p.194 - 216, 2018.
- CAVALCANTI, M; GUIMARÃES, G. L. Conhecimento Matemático para o ensino de escala apresentada em gráficos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT)**, Florianópolis (SC), v.14, Edição Especial Educação Estatística, p.1-19, 2019.
- GAL, I. Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v.70, n.1, p. 1-25, 2002.
- OZDAMLI, F.; OZDAL, H. Developing an Instructional Design for the Design of Infographics and the Evaluation of Infographic Usage in Teaching Based on Teacher and Student Opinions. **EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 14, n. 4, p. 1197–1219, 2017.
- RAJAMANICKAM, V. **Infographics seminar handout**. Seminars on infographic design, national institute of design, Bombay: Ahmedabad, and the Industrial Design Centre, Indian Institute of Technology, 2005.
- RICHARDS, J.; SIMKINS, E. **O mundo em infográficos**. Tradução de Liliana Negrello, Orlei Negrello Filho. Rio de Janeiro: Sextante, 2013.
- SILVA, C. R; SAMÁ, S. P. Infografia com gráficos: um estudo semiótico da percepção e do processamento da informação estatística. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 9, p. 127-146, 2018.

Autoras:

Waleska Stefany Moura Diniz

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica EDUMATEC/UFPE, graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Integra do Gref - Grupo de Estudo em Educação Estatística no Ensino Fundamental e pesquisa na área de Educação Matemática, especialmente na Educação Estatística.

E-mail: stefanydiniz10@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1916-7153>

Gilda Lisbôa Guimarães

Professora Titular da Universidade Federal de Pernambuco, Doutora em Psicologia Cognitiva pela UFPE, com pós-doutorado na Universidad de Burgos/Espanha e na Université Laval/Canadá. Pesquisa e orienta estudos na área de Educação Estatística e é líder do Grupo de Estudo em Educação Estatística no Ensino Fundamental.

E-mail: gilda.lguimaraes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1463-1626>

Como citar o artigo:

DINIZ, W. S. M.; GUIMARÃES, G. L. Conhecimentos mobilizados por estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao interpretar infográficos estatísticos. **Revista Paradigma**, Vol. LXIII, Edición Temática Nro. 1: Práticas de Formação, Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática na Contemporaneidade, pp 1-23, janeiro, 2022. DOI: [10.37618](https://doi.org/10.37618)