

UM ESTUDO COMPARATIVO COM GRÁFICOS ESTATÍSTICOS A PARTIR DE ATIVIDADES DE LIVROS DIDÁTICOS DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL E NO CHILE

UN ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS A PARTIR DE LAS ACTIVIDADES DE LOS LIBROS DE TEXTO 2º AÑO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN BRASIL Y CHILE

A COMPARATIVE STUDY WITH STATISTICAL GRAPHS FROM TEXTBOOK ACTIVITIES OF THE 2ND YEAR OF PRIMARY EDUCATION IN BRAZIL AND CHILE

DANILO DÍAZ-LEVICYO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE, CHILE

dddiaz01@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8371-7899>

EDVONETE SOUZA DE ALENCAR

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS, BRASIL

edvonetealencar@ufgd.edu.br

<http://orcid.org/0000-0002-5813-8702>

MATÍAS BUSTAMANTE-VALDÉS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE, CHILE

matias.bv6@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4568-2178>

Fecha de recepción: 20 mayo 2020

Fecha de aceptación: 20 julio 2020

RESUMO

Neste artigo descrevemos os resultados de um estudo comparativo, com gráficos estatísticos, sobre as atividades propostas em livros didáticos do 2º ano do Ensino Fundamental no Brasil e no Chile, as quais direcionam-se a crianças de 7 e 8 anos de idade. Para atingir esses resultados, foi realizada uma análise no livro mais utilizado em cada país, o que nos permitiu observar a diferença no número de atividades propostas em cada um dos livros: 12 no brasileiro e 18 no chileno; as tarefas mais frequentes: calcular (60%), completar (53,3%) e comparar (40%). Essas diferentes porcentagens são apresentadas por país e localizadas nas tarefas dos livros, cuja análise mostra que o contexto pessoal foi o mais utilizado. Também foram considerados o nível de leitura dos dados e a semiótica representação de uma distribuição de dados. Ainda, observaram-se diferenças importantes nos gráficos estatísticos, mostrando que no livro brasileiro não se propunham atividades sobre pictogramas, gráfico recomendável para se trabalhar nos primeiros anos do Ensino Fundamental, enquanto que no livro chileno não foram propostas atividades com os gráficos de setores e dispersão.

PALAVRAS-CHAVE: Estatística; ensino básico, gráficos; manual escolar.

RESUMEN

En este artículo describimos los resultados de un estudio comparativo sobre gráficos estadísticos en las actividades propuestas en los libros de texto de 2° año de Educación Primaria en Brasil y Chile, dirigidos a niños de entre 7 y 8 años. Para ello, realizamos un análisis en el libro más utilizado en cada país, lo que nos permitió observar la diferencia en el número de actividades propuestas en cada uno de los libros: 12 en Brasil y 18 en Chile; las tareas más frecuentes: calcular (60%), completar (53,3%) y comparar (40%). Estos porcentajes varían según país, así como su ubicación en las tareas de los libros, cuyo análisis mostró que el contexto personal fue el más utilizado. También, evidenciamos el predominio del nivel de lectura leer entre los datos y del nivel semiótico de representación de una distribución de datos. Además, observamos diferencias importantes sobre los gráficos estadísticos, por ejemplo, el libro de texto brasileño no presenta actividades sobre pictogramas, una representación recomendada para trabajar en los primeros cursos de la Educación Primaria, mientras que en el libro chileno no se proponen actividades en que intervengan gráficos sectores y dispersión.

PALABRAS CLAVE: Estadística; Educación Primaria, gráficos; Libros de texto.

ABSTRACT

In this article we describe the results of a comparative study with statistical graphs on activities proposed in the 2nd year of Primary Education textbooks in Brazil and Chile, which aim at 7 and 8-year-old children. To achieve those results, an analysis was performed on the most widely used book in each country, allowing us to observe the difference in the number of activities proposed in each of the books: 12 in the Brazilian textbook and 18 in the Chilean textbook; the most frequent tasks: calculating (60%), completing (53.3%) and comparing (40%). The different percentages are presented by country and they concentrate on tasks in the books, in which the personal context is the most used, according to our analysis. We also considered the data level of reading and the semiotic representation of data distribution. In addition, important differences were observed in the statistical graphs, presenting that in the Brazilian textbook there were no activities about pictograms, which are recommended to work in the first years of Primary Education, while in the Chilean textbook there were no activities with pie charts and scatter plot graphs.

KEY WORDS: Statistic; Primary Education; graph; textbook.

1. INTRODUÇÃO

Ensinar estatística nas instituições nos dias atuais implica levar os alunos a aprender a tomar decisões e assumir responsabilidades.

Temos consciência de que o ensino de Estatística é muito importante para a formação dos alunos com autonomia e participantes conscientes da sociedade, tendo em vista sua influência em conhecimentos posteriores, como proporcionalidade, probabilidade e educação financeira (Silva, Alves e Noronha, 2019; Silva e Beck, 2018).

Nos dias atuais, o acesso às diferentes representações estatísticas é muito maior do que nos tempos passados. Arteaga, Batanero, Cañadas e Contreras (2011) nos dizem que a grande maioria da mídia fornece informações estatísticas por meio de gráficos, tabelas e medidas. Os gráficos estatísticos, por sua vez, são também utilizados para análise de dados,

sendo elementos-chave da cultura estatística demandada atualmente (Arteaga, Batanero, Contreras e Cañadas, 2016).

Essas reflexões permitem justificar a modificação de alguns currículos e documentos curriculares que regem o ensino fundamental em diferentes países, como podemos ver nas normas americanas (CCSSI, 2010; NCTM, 2000), nas diretrizes curriculares do Brasil (MEC, 1997, 2017a), do Chile (MINEDUC, 2012), da Espanha (MECD, 2014), entre outras.

Nos últimos anos, no Brasil, vem se destacando o pesquisador Alsina (2017), que desenvolve pesquisas que permitem reconhecer as possibilidades de ensino de Estatística com crianças. O autor considera “importante promover uma educação de qualidade que se adapte às mudanças sociais e que possa contribuir significativamente com a formação das crianças” (Alsina, 2017, p. 27).

Todas essas mudanças no ensino fundamental acarretam modificações no processo formativo dos professores, o que fica evidenciado no estudo de Zapata-Cardona (2014), ao relacionar tarefas de Estatística em ações formativas. Portanto, é preciso compreender que no ensino de Estatística é fundamental reconhecer que desde muito pequenos os alunos são capazes de identificar, organizar, representar e interpretar dados, e “desde o início, rotular adequadamente a variável do estudo e os diferentes valores que a variável assume” (Alsina e Vásquez, 2017, p. 200). Na mesma vertente, Alencar e Díaz-Levicoy (2018) apresentam uma possibilidade formativa com docentes da Educação Infantil no Brasil relacionando a educação musical com o letramento estatístico.

Vemos, assim, que as mudanças curriculares afetam também o livro didático, considerado como um “material estável, de fato, o material didático mais duradouro da história da escola, embora sujeito a modificações e transformações” (Braga e Belver, 2016, p. 200). Atualmente, no Brasil e em outros países, é muito utilizado para as ações de planejamento, estudos e ensino, como considerado por alguns autores como: Díaz-Levicoy, Giacomone e Arteaga (2017); Díaz-Levicoy, Vásquez e Molina-Portillo (2018).

Consideramos ainda o livro didático um recurso pedagógico que proporciona uma transposição didática, segundo os estudos de Chevallard (1991). Tais aspectos são reafirmados na investigação de Ortiz (2002), pois em sua visão o conteúdo do livro didático é adaptado para ser ensinado seguindo diretrizes curriculares e programas oficiais. Nas políticas do Ministério da Educação do Chile (MINEDUC, 2008) há menções de que os livros didáticos são benéficos para os estudantes de classes econômicas mais baixas, considerando que podem proporcionar uma equidade de conhecimento.

Diante do exposto, temos como objetivo neste artigo analisar as atividades sobre gráficos estatísticos em livros didáticos de matemática para o 2º ano do ensino fundamental no Brasil e no Chile. Nas próximas seções abordaremos as diretrizes curriculares em cada país, os referenciais teóricos e os resultados que envolvem tal temática.

2. COMO AS DIRETRIZES CURRICULARES ABORDAM OS GRÁFICOS ESTATÍSTICOS

Inicialmente, para compreender como os gráficos estatísticos são abordados nos currículos escolares, é preciso conhecer os segmentos educacionais de cada país. Assim, a educação brasileira tem como legislação que organiza o sistema educacional a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996). De modo geral, na Educação Básica, são considerados como estudantes os indivíduos entre 0 e 17 anos de idade, e na Educação Superior, aquelas pessoas com 17 ou mais anos de idade, considerando ainda a possibilidade de haver alunos fora da idade relativa a cada ano escolar. Posteriormente a essa legislação, surgiu a Lei nº 11.274, promulgada no ano de 2006, que estendeu o Ensino Fundamental para 9 anos. Com essa legislação, os estudantes de 6 anos que até então estavam na Educação Infantil passam a frequentar o 1º ano do Ensino Fundamental. Para uma melhor compreensão, apresentamos a Tabela 1 com suas etapas e idades.

Tabela 1. Estrutura do sistema educacional brasileiro

Nível	Educação Básica			Ensino Superior
Etapas	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Licenciaturas Tecnológico Bacharelado
Idades	Creche (0 a 3 anos) Pré-escola (3 a 5 anos)	1º ao 9º (6 a 17 anos)	1º ao 3º (15 a 17 anos)	De 17 anos em diante

Com isso, observando-se alguns documentos brasileiros – Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1997) e a Base Nacional Comum Curricular (MEC, 2017a) – tem-se que, apesar de o primeiro documento ter sido publicado há muitos anos, este ainda constitui um instrumento de estudos e reflexões nas instituições e por isso decidimos mantê-lo em nossas análises. Ao analisarmos sobre como são abordados os gráficos e conteúdos estatísticos nesse documento, identificamos que são tratados como importantes para a compreensão social, permitindo aos alunos conhecer e interpretar as informações que recebem do seu cotidiano, como as tabelas e os gráficos e até mesmo as ideias provenientes da probabilidade (MEC, 1997, p. 38). Os eixos de conteúdos abordados nos documentos são: Números e operações, Espaço e formas, Grandezas e medidas, Tratamento da informação.

Os objetivos desse documento para o primeiro ciclo, que é composto pelo 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, são:

- Identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e interpretação das informações e criar formas pessoais de registro para comunicar as informações coletadas (MEC, 1997, p. 47).
- Interpretar e elaborar listas, tabelas simples, entrada dupla e gráficos de barras para comunicar as informações obtidas.

- Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas (MEC, 1997, p. 52).

No atual documento curricular brasileiro (MEC, 2017b) é composto pelas unidades temáticas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística. Na unidade temática para o ensino de Estatística, a qual apresentamos na Tabela 2, assim como os objetos de conhecimento e habilidades para o 2º ano.

Tabela 2. Unidade temática, objetos de conhecimento e habilidades para o 2º ano do Ensino Fundamental

Unidade Temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Probabilidade e Estatística	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.
	Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	(EF02MA22) comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até 3 categorias de variáveis de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

Na sequência, para compreendermos como os gráficos são abordados nos documentos curriculares chilenos, faremos o mesmo processo de apresentação geral sobre o sistema educacional e posteriormente discorreremos sobre as especificidades do conteúdo de estatística.

Com isso, no Chile, a legislação atual, a Lei Geral de Educação (LGE) (MINEDUC, 2009) traz preocupações com os aspectos de qualidade e equidade da educação para todos os cidadãos chilenos. Estabelece assim diretrizes para a educação nesse país. Para a compreensão de sua organização nos segmentos, apresentamos a tabela 3, que demonstra essas especificidades.

Tabela 3. Estrutura do sistema educacional chileno

Nível	Educação Infantil			Ensino Fundamental		Ensino Médio	Ensino Superior
	Berçário	Médio	Transição	1º ciclo (1º ao 4º)	2º ciclo (5º ao 8º)	1º ao 4º	-----
Idades	0 a 2 anos	2 a 4 anos	4 a 6 anos	6/7 9/10 anos	10/11 13/14 anos	14/15 17/18 anos	De 17 a 18 anos em diante

De modo geral, as diretrizes curriculares do Ensino Fundamental do Chile de Matemática (MINEDUC, 2012) são organizadas em cinco eixos: (1) Números e operações; (2) Padrões e álgebra; (3) Geometria; (4) Medição; e (5) Dados e probabilidades. O último eixo tem a seguinte característica:

Responde à necessidade de todos os alunos de registrar, classificar e ler as informações organizadas em tabelas e gráficos, começando com tópicos relacionados ao acaso. Esse conhecimento lhes permitirá reconhecer essas representações em sua vida familiar. Para alcançar esse aprendizado, é necessário que eles conheçam e apliquem pesquisas e questionários por meio da formulação de questões relevantes, com base em suas experiências e interesses, e registrem o que obtiveram (MINEDUC, 2012, p. 91).

Especificamente, com base nos objetivos de aprendizagem, espera-se que os alunos do 2º ano do Ensino Fundamental sejam capazes de:

Coletar e registrar dados para responder a questões estatísticas sobre jogos com moedas e dados, usando blocos e tabelas de contagem e pictogramas; registrar, em tabelas e gráficos de barras simples, resultados de jogos aleatórios com dados e moedas; construir, ler e interpretar pictogramas com escala e gráficos de barras simples (MINEDUC, 2012, p. 104).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nosso estudo é apoiado por várias investigações que destacam as atividades envolvidas no trabalho com um gráfico estatístico.

Supomos que a leitura de gráficos estatísticos seja uma atividade ampla, e alguns autores definiram níveis de leitura para descrever a dificuldade de responder a vários tipos de perguntas sobre essas representações. Em nosso trabalho, usaremos a taxonomia implantada por Curcio (1989); Friel, Curcio e Bright (2001) e Shaughnessy, Garfield e Greer (1996):

- *N1. Ler os dados:* refere-se à leitura literal das informações representadas no gráfico estatístico;
- *N2. Ler nos dados:* refere-se à leitura de algo que não está explicitamente no gráfico, envolvendo a aplicação de procedimentos matemáticos (comparações, acréscimos etc.);
- *N3. Ler além dos dados:* refere-se à obtenção de informações que não estão representadas no gráfico e que não podem ser deduzidas com operações ou comparações;
- *N4. Ler por trás dos dados:* refere-se à avaliação crítica das conclusões, à coleta e organização dos dados. Esse nível pressupõe amplo conhecimento matemático e de contexto.

Por outro lado, autores como Arteaga (2011); Batanero, Arteaga e Ruiz (2010) descrevem quatro níveis de complexidade semiótica na construção de um gráfico estatístico, que dependem dos objetos matemáticos e estatísticos envolvidos. Esses níveis são os seguintes:

- *N1. Representação de dados individuais*: os autores indicam que um gráfico desse nível está associado à representação de dados isolados, integralmente ou de parte deles, sem fazer uma representação conjunta;
- *N2. Representação de uma lista de dados, sem resumir sua distribuição*: é a representação em que cada dado é representado na ordem de uma lista, sem agrupá-los e sem usar as ideias de frequência e distribuição de frequência, embora a ideia de variável seja tratada. A ordem da listagem e a representação dos dados geralmente não coincidem com a ordem numérica;
- *N3. Representação de uma distribuição de dados*: nível que se refere à representação de uma distribuição, agrupando os dados e calculando as respectivas frequências. Os dados são exibidos de maneira ordenada, em geral, de acordo com a ordem numérica;
- *N4. Representação de várias distribuições no mesmo gráfico*: corresponde à representação de duas ou mais distribuições de frequência no mesmo gráfico estatístico.

4. ANTECEDENTES

Segundo o estudo de Batanero, Gea, Díaz-Levicoy e Cañadas (2015), no qual investigam a presença da estatística em livros didáticos, temos que ainda é escassa. Assim, selecionamos algumas pesquisas existentes sobre essa temática para que possamos embasar nossas análises das seções posteriores.

Lemos (2006) realiza uma análise de atividades sobre tratamento da informação em 12 livros didáticos do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental no Brasil. Os resultados demonstram que esse conteúdo aparece no 2º ano do Ensino Fundamental. Com a análise desses dados, fica evidente que o trabalho desenvolvido não possui relação com outras áreas do conhecimento. Identifica-se que os gráficos mais utilizados são os de barras e setores, e as atividades ficam limitadas à leitura literal e a cálculos simples.

Guimarães, Gitirana, Cavalcanti e Marques (2008) identificam as atividades de gráficos e tabelas estatísticas em 17 livros didáticos do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental brasileiro. As autoras encontraram um total de 2.080 atividades, que traziam desde o trabalho com tabelas e o tratamento de questões não estatísticas até o uso demorado de atividades que envolviam gráficos de barras com ênfase na interpretação.

Em uma pesquisa mais atual, Díaz-Levicoy (2018) relata os resultados de duas investigações, no período 2014-2015, sobre gráficos estatísticos em livros didáticos no Chile e na Espanha, considerando 18 obras por países. Quanto aos resultados do 2º ano do Ensino Fundamental, há, nos livros chilenos, a presença de atividades com gráficos de barras (43%), pictogramas (55,7%) e ambos (1,3%); a predominância do nível de leitura 2

(leitura nos dados) é de 68,4%, a do nível semiótico 3 (representação de uma distribuição) é de 68,4%, e as tarefas de cálculo representam 51,9%; as de construção, 21,5%. No caso dos livros espanhóis, apenas as atividades com gráficos de barras (100%) predominam; há o nível de leitura 2, que representa 85,7%, o nível semiótico 3 (71,4%), as tarefas de leitura (57,1%) e os exemplos (21,4%).

Díaz-Levicoy, Pino, Sepúlveda e Cruz (2016) investigaram 12 livros didáticos de Ciências Naturais do Chile, identificando o uso de gráficos nas atividades propostas. Os autores constataram que os gráficos estatísticos são introduzidos no 2º ano do Ensino Fundamental. Em geral, os resultados mostram o predomínio do gráfico de barras (40%), o nível da leitura 1 (44,1%), o nível semiótico 2 (58,8%), as atividades de explicar (48,6%) e comparar (34,3%).

Em pesquisas mais recentes encontramos Jiménez-Castro (2017), que investigou as atividades em gráficos nos 12 livros didáticos do 2º ano do Ensino Fundamental da Costa Rica. Resumidamente, identificou o uso do gráfico de barras (68,2%) e pictogramas (31,8%); o nível de leitura 2 (54,5%), o nível semiótico 3 (78,6%); atividades de ler e calcular (36,4%) e de ler e completar (34,1%); atividades do contexto escolar (38,6%) e do contexto pessoal (31,8%).

5. METODOLOGIA

Utilizamos uma metodologia qualitativa baseada no estudo de Pérez-Serrano (1994), com nível descritivo segundo as investigações de Hernández, Fernández e Baptista (2010) e por meio da análise de conteúdo de López-Noguero (2002) nas seções em que gráficos estatísticos intervêm em livros didáticos para o 2º ano do Ensino Fundamental no Brasil e no Chile, escolhidos por sua representatividade geográfica e por critérios de qualidade. O livro brasileiro corresponde ao mais distribuído no país no ano de 2016, tendo sido aprovado pelo Programa Nacional de Livros e Materiais Didáticos (PNLD), e o livro chileno foi editado de acordo com as diretrizes curriculares atuais estabelecidas pelo MINEDUC (2012), distribuído gratuitamente em centros educacionais públicos e concertados (subsidiados). Como podemos ver na Tabela 4, detalhamos os dados dos livros didáticos considerados no estudo (autores, ano, título, editora e país), bem como um código para facilitar sua citação ao longo do trabalho.

Tabela 4. Livros didáticos analisados

Código	Autores	Título	Editora	País
T1	Dante (2017)	Matemática: 2º Ano: Projeto Ápis	Ática	Brasil
T2	Ho, Ramakrishnan, Pui e Choo (2014)	Mi Matemática. Libro del Estudiante 2º	Marshall Cavendish Education	Chile

En cada texto analizamos las secciones que hacen referencia a algún gráfico estadístico, segundo as siguientes unidades de análisis:

- *Tipo de gráfico.* Para o considerarmos o mencionado nas diretrizes curriculares de ambos os países para o 2º ano do Ensino Fundamental (pictogramas e gráficos de barras)
- *Níveis de leitura:* Se consideram os níveis descritos por Curcio e cols. (Curcio, 1989; Friel et al., 2001; Shaughnessy et al., 1996): 1) ler os dados, 2) ler nos dados, 3) ler além dos dados, 4) ler por trás dos dados.
- *Nível de complexidade semiótico.* Se consideram o mencionado por Arteaga e cols. (Arteaga, 2011; Batanero et al., 2010): 1) representação de dados individuais; 2) representação de uma lista de dados, sem resumir sua distribuição; 3) representação de uma distribuição de dados, 4) representação de várias distribuições no mesmo gráfico:
- *Tipo de tarefa.* Neste trabalho, assumimos as ideias de diferentes pesquisadores (Blanco e Cárdenas, 2015; Cárdenas, Blanco e Caballero, 2015; Cárdenas, Blanco e Cáceres, 2016; Rochera, Colomina e Barberá, 2001) sobre a tarefa é “entendida como essa parte da afirmação que convida o aluno a realizar alguma ação ou dar uma resposta” (Cárdenas, Blanco e Cáceres, 2016, p. 65).
- *Contexto.* Considerando o que é apresentado na prova PISA (OCDE, 2013): 1) pessoal, 2) profissional, 3) social, 4) científico.

Na unidade de análise do tipo de tarefa é possível observar mais de uma com a mesma atividade, por exemplo se pode pedir a tarefa de ler e calcular. E para tal caso se contabiliza ambas as tarefas.

6. RESULTADOS

Na Tabela 5, observamos a distribuição das atividades analisadas nos livros didáticos de cada país. Nela vemos que o livro chileno é o que apresenta a maior quantidade de atividades em gráficos estatísticos (60%), enquanto o livro brasileiro apresenta 11 (40%).

Tabela 5. Atividades analisadas

País	Quantidade	Porcentagem
Brasil	12	40
Chile	18	60
Total	30	100

6.1. Tipos de gráficos

A primeira unidade de análise que consideramos fornecer neste estudo reúne os tipos de gráficos estatísticos usados nas atividades, mostrados na Tabela 6, no qual vemos que dois tipos de representações são trabalhados nos livros didáticos chilenos: pictogramas (77,8%) e gráficos de barras (22,2%). O livro brasileiro mostra atividades envolvendo três tipos de gráficos estatísticos (barras, dispersão e setores), com predominância do gráfico de barras (83,3%). Observamos uma variedade de gráficos, dependendo do país do livro, e os pictogramas são observados apenas no livro chileno, enquanto que os gráficos de dispersão e setores são encontrados apenas no livro brasileiro.

Tabela 6. Frequência (e porcentagem) do tipo de gráfico encontrado nas atividades

Tipo de gráfico	Brasil	Chile	Total
Barras	10(83,3)	4(22,2)	14(46,7)
Pictogramas	0(0)	14(77,8)	14(46,7)
Dispersão	1(8,3)	0(0)	1(3,3)
Setores	1(8,3)	0(0)	1(3,3)
Total	12 (100)	18(100)	30(100)

6.2. Nível de leitura

A segunda unidade de análise corresponde aos níveis de leitura. O nível de leitura 1 (*ler os dados*) vemos exemplificado nas atividades da Figura 1, nas quais os estudantes devem realizar uma leitura na íntegra dos dados e identificar as coordenadas nas quais se situa cada fruta, descobrindo como no exemplo da localização da banana.

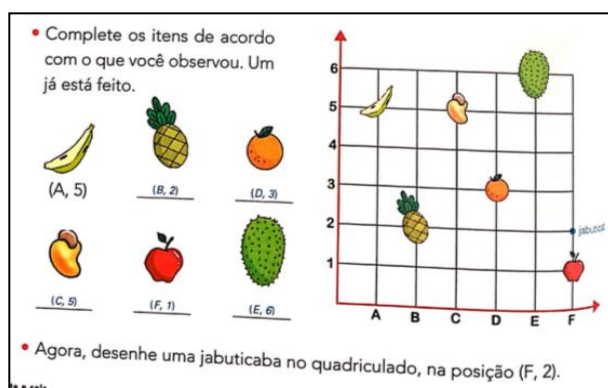


Figura 1: Atividade de nível 1 de leitura (T1, p. 126)

O nível 2 de leitura (*ler nos dados*) vê-se exemplificado na atividade da Figura 2, no qual o estudante deve realizar cálculos matemáticos simples para responder às perguntas referidas sobre as preferências dos brinquedos para as crianças. Concretamente, na tarefa é necessário realizar uma subtração entre as frequências associadas aos que preferem brincar de balanço e gira-gira. Assim, neste conjunto de pictogramas, cada símbolo equivale a duas crianças, porque para se obter a frequência de preferência em relação a cada brinquedo é preciso multiplicar por dois a quantidade de símbolos.

1 Cristóbal dibujó un pictograma para mostrar los juegos que a los niños les gusta usar en la plaza.

Preferencias de juegos de los niños

Usa el gráfico para responder las siguientes preguntas.

- ¿Cuántos niños más prefieren el columpio que la rueda?
- ¿Cuántos niños más prefieren el tobogán que las barras?
- ¿Cuántos niños se deben agregar a la rueda para que tenga la misma cantidad de niños que el tobogán?
- ¿Cuántos niños se deberían añadir al columpio para que tenga la misma cantidad de niños que el balancín?

Cada representa 2 niños.

Figura 2: Atividade de nível 2 de leitura (T2, p. 205)

Na Tabela 7, resumimos a distribuição relacionada aos níveis de leitura, em que vemos que, em geral, as atividades do 2º ano do Ensino Fundamental de ambos os países requerem apenas os dois primeiros, associados à leitura literal e à exigência de cálculos simples, respectivamente. Se analisarmos por país, no livro brasileiro predomina o nível 2 (66,7%), enquanto no livro chileno esse nível é utilizado em todas as atividades (100%).

Tabela 7. Frequência (e porcentagem) dos níveis de leitura exigidos nas atividades

Nível de leitura	Brasil	Chile	Total
1	4(33,3)	0(0)	4(13,3)
2	8(66,7)	18(100)	26(86,7)
Total	12(100)	18(100)	30(100)

6.3. Níveis de complexidade semiótica

Na terceira unidade de análise, sobre os níveis de complexidade semiótica, foi utilizada a taxonomia apresentada em Arteaga (2011), Arteaga et al. (2011) e Batanero, Arteaga e Ruiz (2010). Um exemplo do nível de complexidade semiótica 2 se observa na Figura 3, no qual os dados de distribuição são representados no gráfico estatístico de maneira individual, isto é, não se utiliza a ideia de agrupar nem a de frequência, por que estão representando valores individuais. Precisamente, os dados correspondem às idades de quatro crianças: Beto (11 anos), Mara (9 anos), Lucas (10 anos) e Priscila (7 anos).

IDADE DAS CRIANÇAS

Representado em cada eixo. No vertical, os nomes, e no horizontal, as idades.

NOMES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BETO												
MARA												
LUCAS												
PRISCILA												

TABELA

IDADE DAS CRIANÇAS	MARA	PRISCILA	BETO	LUCAS
	9 ANOS	7 ANOS	11 ANOS	10 ANOS

B) ESCREVA AS QUATRO IDADES EM ORDEM, DA MENOR PARA A MAIOR:

7, 9, 10 E 11

C) AGORA, JUNTO COM OS COLEGAS, BRINQUE DE PERGUNTAS E RESPOSTAS ENVOLVENDO A IDADE DAS QUATRO CRIANÇAS.

Figura 3: Atividade de nível 2 de complexidade semiótica (T1, p. 32)

Com relação ao nível 3 de complexidade semiótica, um exemplo se mostra na atividade da Figura 2, em que se representa a distribuição de frequências sobre a predileção de brinquedos (balanço, gira-gira, gangorra, escorregador e barras) por um grupo de crianças.

Não encontramos atividades com relação aos níveis 1 e 4 de complexidade semiótica.

Na Tabela 8, observamos a presença dos níveis 2 e 3, com predominância do último nos livros dos dois países (86,7%), embora no caso brasileiro a diferença entre esses níveis não seja tão perceptível, o que parece apropriado é que o tipo de tarefa do nível 2 é identificado nos livros didáticos brasileiros, e essas são importantes para as primeiras idades.

Tabela 8. Frequência (e porcentagem) do nível semiótico envolvido na atividade

Nível semiótico	Brasil	Chile	Total
2	4(33,3)	0(0)	4(13,3)
3	8(66,7)	18(100)	26(86,7)
Total	12(100)	18(100)	30(100)

6.4. Tipos de tarefas

A seguir, descrevemos as tarefas relacionadas a gráficos estatísticos, que foram selecionadas a partir dos livros didáticos para o 2º ano do Ensino Fundamental do Brasil e do Chile e adaptadas de estudos anteriores sobre gráficos (por exemplo, Díaz-Levicoy, 2018; Díaz-Levicoy, Giacomone, López-Martín e Piñeiro, 2016; Díaz-Levicoy, Osorio, Arteaga e Rodríguez-Alveal, 2018; Díaz-Levicoy, Pino, Sepúlveda e Cruz, 2016) e sobre tabelas estatísticas (Díaz-Levicoy, Morales e López-Martín, 2015; Díaz-Levicoy, Ruz e Molina-Portillo, 2017):

Ler: quando é solicitado que se identifique um elemento ou valor de ponto no gráfico estatístico, isto é, corresponde a uma leitura literal. Esse tipo de tarefa é essencial nos primeiros níveis de ensino, porque é a etapa anterior para tarefas mais complexas. Na Figura 4, apresenta-se um exemplo da tarefa de ler, que se mostra na pergunta *b*, na qual os estudantes devem encontrar o número de colegas de classe que faltaram na segunda-feira. Cabe mencionar que esta representação apresenta um erro conceitual, porque a representação que se mostra é um histograma (barras juntas) e não um gráfico de barras (barras equidistantes). Este último é adequado para demonstrar a natureza dos dados.

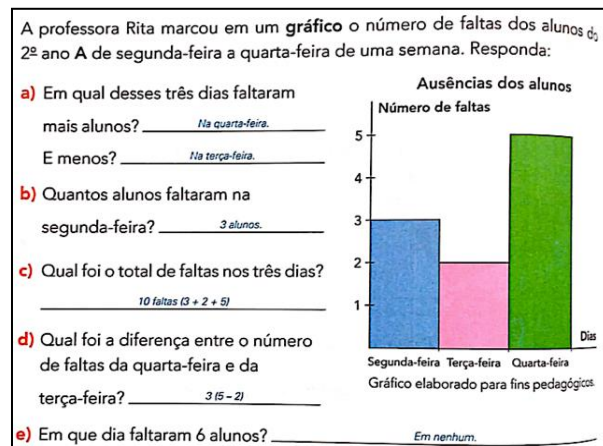


Figura 4: Tarefa de ler (T1, p. 128)

Comparar: quando um valor máximo ou mínimo, ou suas frequências associadas, são solicitados e obtêm-se os resultados através do balanço de quantidades. Encontra-se na tarefa da Figura 4 (a), no qual se deve encontrar o dia em que se teve a menor frequência de estudantes e o dia em que se teve a maior.

Calcular: quando é solicitado que se apliquem processos algorítmicos simples (operações aritméticas) com as informações mostradas no gráfico estatístico. Essa tarefa é ilustrada na Figura 2, na pergunta b, pois nesse caso é necessário realizar uma subtração para obter a quantidade de crianças que preferem mais o escorregador do que as barras.

Completar: quando solicitado que se conclua a construção de um gráfico estatístico, com informações fornecidas em tabelas, dados não agrupados ou de outro gráfico. Isso requer domínio de cada representação envolvida. Esse tipo de tarefa apresenta-se na Figura 5, no qual se solicita que se completem frases por meio das representações de quantidade, pela cor dos quadrinhos (em azul celeste), a partir dos dados representados na tabela à esquerda correspondente a sabores de sucos favoritos.

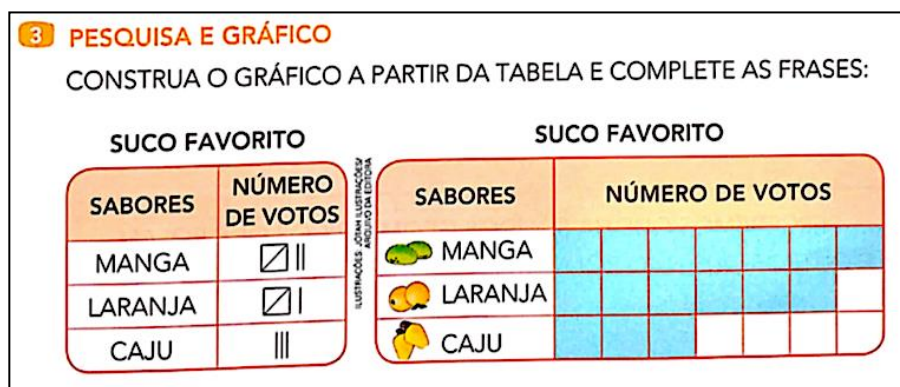


Figura 5: Tarefa de completar (T1, p. 65)

Exemplificar: é a parte do livro que explica como ler, interpretar e/ou construir um gráfico estatístico, ou seja, serve para formalizar o ensino. Na Figura 6 é observada essa

tarefa, em que há pictogramas relacionados com as preferências de brinquedos por um grupo de 20 crianças, e é mencionada uma lista de resultados que pode ser obtida a partir dos pictogramas.

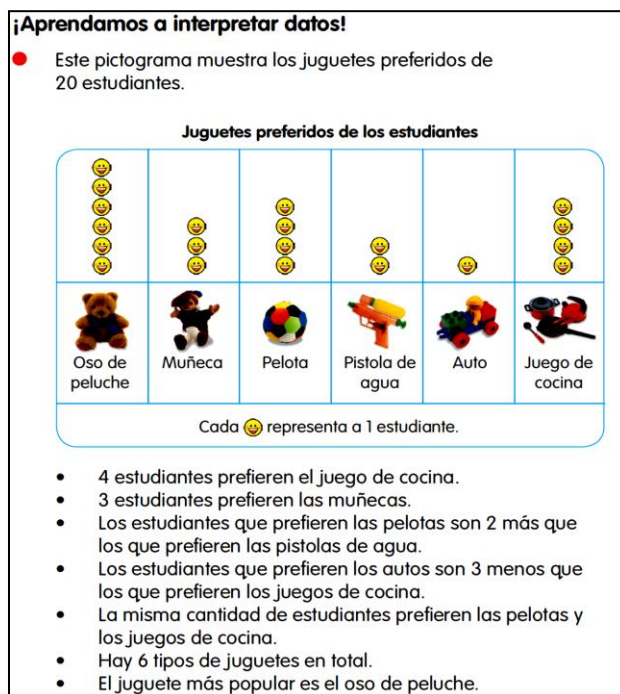


Figura 6: Tarefa de exemplificar (T2, p. 187)

Preencher e/ou criar tabela: quando é solicitado que se crie ou preencha uma tabela estatística com base nas informações fornecidas em um gráfico estatístico. Essa tarefa está exemplificada na Figura 3, no qual se requer que se complete uma tabela estatística com a informação proporcionada no gráfico estatístico.

Coletar dados: corresponde a observar algum fenômeno, aplicar instrumentos, realizar algumas medições ou experimentos, para obter dados que serão resumidos em um gráfico estatístico. Vemos um exemplo desse tipo de tarefa na Figura 7, no qual os estudantes devem perguntar a 12 pessoas sobre sua cor preferida, entre 4 opções (vermelho, verde, amarelo e azul), para que se possa completar uma tabela de contagem e um gráfico de barras.



Figura 7: Tarefa de coletar dados (T1, p. 44)

Criar perguntas: quando há solicitação para que o aluno faça perguntas que podem ser verificadas a partir das informações fornecidas em um gráfico estatístico. Essa tarefa é exemplificada na Figura 3, no qual os estudantes devem brincar com perguntas e respostas, criando perguntas considerando as idades de Beto, Mara, Lucas e Priscila presentes no gráfico estatístico.

Na Tabela 9, resumimos as tarefas relacionadas aos gráficos estatísticos nos livros didáticos do 2º ano do Ensino Fundamental do Brasil e do Chile. Nela, em um nível geral, vemos que as tarefas mais comuns são de leitura (60%), completar (53,3%) e comparação (40%). No livro brasileiro, observa-se a predominância das tarefas de completar (83,3%), comparação (58,3%) e cálculo (50%). No livro chileno, observa-se com maior frequência as de cálculo (66,7%) e finalização (33,3%). As tarefas de criação de perguntas e de mudanças para tabelas são observadas apenas no livro brasileiro, enquanto a exemplificação ocorre apenas no chileno.

Tabela 9. Frequência (e porcentagem) dos tipos de tarefas envolvidos na atividade

Tarefa	Brasil (n=12)	Chile (n=18)	Total (n=30)
Calcular	6(50)	12(66,7)	18(60)
Completar	10(83,3)	6(33,3)	16(53,3)
Comparar	7(58,3)	5(27,8)	12(40)
Ler	6(50)	5(27,8)	11(36,7)
Coletar dados	3(25)	2(11,1)	5(16,7)
Exemplificar	0(0)	5(27,8)	5(16,7)
Criar perguntas	2(16,7)	0(0)	2(6,7)
Preencher/Criar tabela	1(8,3)	0(0)	1(3,3)

6.5. Tipos de contexto

Esta unidade de análise consiste em identificar o contexto ao qual se referem as atividades nas quais se trabalha com dados de gráficos estatísticos. Para tanto, utilizamos o que foi descrito pela OCDE (2013):

O *contexto pessoal* se refere àquelas atividades que estão relacionadas com situações da vida cotidiana de estudantes, amigos, companheiros ou familiares, como as de compra, jogos, viagens, entre outras. Um exemplo desse contexto está na atividade da Figura 5, no qual se trabalha com os sucos favoritos de um grupo de pessoas.

O *contexto profissional* se observa quando a atividade está relacionada com uma situação de trabalho (cálculo de custos, inventários, tomada de decisões, entre outras). Esse contexto se mostra na Figura 4, já que o gráfico estatístico foi criado pela professora para que se buscasse nele a informação requerida, por meio do trabalho com os dados da ausência dos seus estudantes, o que revela a intenção do trabalho docente.



O *contexto social* se observa quando a atividade se refere a uma situação de comunidade local, nacional ou mundial, conectando o estudante com seu entorno (os sistemas de votação, a publicidade, a economia nacional, entre outros). Não se observaram atividades desenvolvidas a partir desse contexto.

O *contexto científico* é identificado quando uma atividade se refere ao uso da Matemática em situações que envolvem a ciência e a tecnologia – por exemplo, a atividade da Figura 8 faz menção a aspectos meteorológicos (científicos).

2 Leer las frases que siguen.
Luego, colorea los cuadrados para representar la cantidad de días de lluvia y días soleados en una semana.
Un cuadrado representa un día.

Llueve el lunes y el martes.
Hay sol el miércoles y el jueves.
Cae una fuerte lluvia el viernes.
Hace calor y no llueve el sábado y el domingo.

Días con sol y con lluvia

¿Hay más días con sol o con lluvia?
¿Cuántos más?

Figura 8: Contexto científico (T2, p. 206)

Foram encontradas também atividades sem contexto, as quais não se relacionam com nenhum contexto e que em sua maioria correspondem à aplicação de algoritmos. A Figura 1 é um exemplo dessa situação, já que não se encontra uma delimitação de sentido em se localizar frutas naquele diagrama.

Por fim, em relação aos contextos utilizados nas atividades, vemos a predominância do pessoal, em nível geral (80%), e considerando-se as porcentagens por país, essa predominância é de 75% no livro brasileiro e de 83,3% no livro chileno. Os demais aparecem esporadicamente, com a ausência de atividade relacionada ao contexto social e a identificação de uma atividade sem um contexto óbvio no livro brasileiro.

Tabela 10. Frecuência (e porcentagem) dos contextos envolvidos nas atividades

Contexto	Brasil	Chile	Total
Pessoal	9(75)	15(83,3)	24(80)
Profissional	1(8,3)	1(5,6)	2(6,7)
Científico	1(8,3)	2(11,1)	3(10)
Sem contexto	1(8,3)	0(0)	1(3,3)
Total	12(100)	18(100)	30(100)

7. CONCLUSÕES

Com este trabalho, investigamos como os gráficos estatísticos são apresentados no 2º ano do Ensino Fundamental por meio de um livro do Brasil e outro do Chile.

A partir dos resultados, observamos a diferença na quantidade de atividades nos livros didáticos brasileiro e chileno. Identificamos que o primeiro apresentava 12, enquanto o segundo, 18. Além disso, no livro chileno eram abordados os gráficos descritos nas

diretrizes curriculares, com predominância dos pictogramas e, no caso do livro brasileiro, predominava o gráfico de barras, mencionado no currículo.

Em relação aos níveis de leitura e semiótica, observou-se a predominância de 2 e 3, respectivamente, coincidindo com os estudos de Díaz-Levicoy (2018) em livros chilenos e espanhóis, e de Jiménez-Castro (2017) em livros costarriquenhos.

Quanto às tarefas envolvidas, constatou-se a predominância daquelas de preenchimento e comparação no livro brasileiro, e daquelas de cálculo e preenchimento no chileno. A tarefa de calcular também é a tarefa mais frequente no estudo de Díaz-Levicoy (2018), enquanto Jiménez-Castro (2017) observa as de cálculo e preenchimento, ambas acompanhadas pela leitura, como as mais recorrentes. Acreditamos que é necessário incluir também atividades para exemplificar, o que não foi visto no livro brasileiro, pois isso orienta o aluno sobre a maneira de realizar as diferentes tarefas nos gráficos estatísticos. Por outro lado, tarefas que demandam a criação de perguntas, não encontradas no livro chileno, devem ser incluídas da mesma forma, pois requerem conhecimento de todos os elementos para ler e construir um gráfico estatístico.

A respeito dos contextos, o pessoal foi o mais utilizado na base das atividades de aprendizagem com gráficos estatísticos, o que nos parece positivo, pois se relaciona a situações próximas ou que podem interessar aos alunos, mas isso não implica deixar importantes contextos à parte, como o social.

Identificamos que os livros didáticos devem conter mais tarefas como por exemplo: 1) a construção de gráficos, 2) a invenção de problemas e 3) a mudança de tipos de gráficos.

Finalmente, indicamos que o tipo de estudo que aqui foi exposto é necessário para observar os pontos fracos e fortes dos livros didáticos sobre certos tópicos, especialmente gráficos estatísticos, essenciais para alcançar uma cultura estatística adequada, fornecendo informações para que os professores possam reforçar aspectos fundamentais nos processos de ensino e aprendizagem. Portanto, recomendamos que se amplie a gama de estudos com amostras de livros e níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

- Alencar, E. S. e Díaz-Levicoy, D. (2018). Minha jangada vai sair para o mar: o letramento estatístico em atividades de musicalização na Educação Infantil. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 9, 182-192.
- Alsina, A. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Épsilon. Revista de Educación Matemática*, 34(95), 25-48.
- Alsina, A. e Vásquez, C. (2017). Hacia una enseñanza eficaz de la estadística y la probabilidad en las primeras edades. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 8(4), 199-212.

- Arteaga, P. (2011). *Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, España.
- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. e Contreras, J. M. (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 76, 55-67.
- Arteaga, P., Batanero, C., Contreras, J. M. e Cañadas, G. R. (2016). Evaluación de errores en la construcción de gráficos estadísticos elementales por futuros profesores. *RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 19(1), 15-40.
- Batanero, C., Arteaga, P. e Ruiz, B. (2010). Análisis de la complejidad semiótica de los gráficos producidos por futuros profesores de educación primaria en una tarea de comparación de dos variables estadísticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 141-154.
- Batanero, C., Gea, M. M., Díaz-Levicoy, D. e Cañadas, G. R. (2015). Objetos matemáticos ligados a la regresión en los textos españoles de bachillerato. *Educación Matemática*, 27(2), 9-35.
- Blanco, L. J. e Cárdenas, J. A. (2015). Referentes para proponer problemas de matemáticas. In L. J. Blanco, J. Cárdenas e A. Caballero (Eds.), *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria* (pp. 93-108). Cáceres: Universidad de Extremadura.
- Braga, G. e Belver, J. L. (2016). El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Complutense de Educación*, 27(1), 199-218.
- Cárdenas, J. A., Blanco, L. J. e Caballero, A. (2015). Las pruebas escritas que se proponen para evaluar Matemáticas en secundaria actualmente. In P. Scott e Á. Ruíz (Eds.), *Educación Matemática en las Américas: 2015. Currículo, Evaluación y Competencias* (pp. 76-85). Santo Domingo: Comité Interamericano de Educación Matemática.
- Cárdenas, J. A., Blanco, L. J. e Cáceres, M. J. (2016). La evaluación de las matemáticas: análisis de las pruebas escritas que se realizan en la secundaria. *UNIÓN. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 48, 59-78.
- CCSSI (2010). *Common Core State Standards for Mathematics*. Washington, DC: National Governors Association for Best Practices and the Council of Chief State School Officers.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- Curcio, F. R. (1989). *Developing graph comprehension*. Reston, VA: NCTM.
- Dante, L. R. (2017). *Matemática: 1º Ano: Projeto Ápis*. São Paulo: Ática.
- Díaz-Levicoy, D. (2018). *Comprensión de gráficos estadísticos por alumnos chilenos de Educación Primaria* (Tesis Doctoral), Universidad de Granada, España.

- Díaz-Levicoy, D., Giacomone, B. e Arteaga, P. (2017). Caracterización de los gráficos estadísticos en libros de texto argentinos del segundo ciclo de Educación Primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(2), 299-326.
- Díaz-Levicoy, D., Giacomone, B., López-Martín, M. M. e Piñeiro, J. L. (2016). Estudio sobre los gráficos estadísticos en libros de texto digitales de Educación Primaria española. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 20(1), 133-156.
- Díaz-Levicoy, D., Morales, R. e López-Martín, M. M. (2015). Tablas estadísticas en libros de texto chilenos de 1º y 2º año de Educación Primaria. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 4(7), 10-39.
- Díaz-Levicoy, D., Osorio, M., Arteaga, P. e Rodríguez-Alveal, F. (2018). Gráficos estadísticos en libros de texto de matemática de Educación Primaria en Perú. *BOLEMA. Boletim de Educação Matemática*, 32(61), 503-525.
- Díaz-Levicoy, D., Pino, C., Sepúlveda, A. e Cruz, A. (2016). Gráficos estadísticos en libros de texto chilenos de Ciencias Naturales. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 7(4), 75-96.
- Díaz-Levicoy, D., Ruz, F. e Molina-Portillo, E. (2017). Tablas estadísticas en libros de texto chilenos de tercer año de Educación Primaria. *Espaço Plural*, 18(36), 196-218.
- Díaz-Levicoy, D., Vásquez, C. e Molina-Portillo, E. (2018). Estudio exploratorio sobre tablas estadísticas en libros de texto de tercer año de Educación Primaria. *TANGRAM. Revista de Educação Matemática*, 1(2), 18-39.
- Friel, S., Curcio, F. e Bright, G. (2001). Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158.
- Guimarães, G., Gitirana, V., Cavalcanti, M. e Marques, M. C. M. (2008). Análise das atividades sobre representações gráficas nos livros didáticos de matemática. In V. Gitirana, F. Bellemain e V. Andrade (Eds.), *Anais do 2º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática* (pp. 1-12). Recife: Universidad Federal Rural de Pernambuco.
- Hernández, R., Fernández, C. e Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Ho, F., Ramakrishnan, C., Pui, B. e Choo, M. (2014). *Mi Matemática. Libro del Estudiante 2º*. Santiago: Marshall Cavendish Education.
- Jiménez-Castro, M. (2017). *Los gráficos estadísticos en el currículo y los libros de texto de Educación Primaria en Costa Rica* (Tesis de Máster), Universidad de Granada, España.
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil da Presidência da República.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm.
- Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006*. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação

nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm.

- Lemos, M. P. F. (2006). O estudo do tratamento da informação nos livros didáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental. *Ciência e Educação*, 12(2), 71-184.
- López-Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI. Revista de Educación*, 4, 167-180.
- MEC (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Ensino de 1ª à 4ª série*. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental.
- MEC (2017a). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Secretaria de Educação Básica.
- MEC (2017b). *Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade*. Brasília: Secretaria de Educação Básica.
- MECD (2014). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- MINEDUC (2008). *Política de textos escolares*. Santiago: Ministerio de Educación.
- MINEDUC (2009). *Ley General de Educación (Ley 20370)*. Valparaíso: Congreso Nacional de Chile.
- MINEDUC (2012). *Matemática educación básica: bases curriculares*. Santiago: Unidad de Currículum y Evaluación.
- NCTM (2000). *Principles and Standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- OCDE (2013). *Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2012: Matemáticas, lectura y ciencias*. Madrid: MECD.
- Ortiz, J. J. (2002). *La probabilidad en los libros de texto*. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística de la Universidad de Granada.
- Pérez-Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa: retos e interrogantes*. Madrid: La Muralla.
- Rochera, M. J., Colomina, R. e Barberá, E. (2001). Optimizar los aprendizajes de los alumnos a partir de los resultados de la evaluación en matemáticas. *Revista Investigación en la Escuela*, 45, 33-44.
- Shaughnessy, J. M., Garfield, J. e Greer, B. (1996). Data handling. In A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick e C. Laborde (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 205-237). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Silva, M. J., Alves, F. J. C. e Noronha, C. A. (2019). O ensino de probabilidade com questões sociais. *TANGRAM. Revista de Educação Matemática*, 2(2), 47-66.
- Silva, V. B. e Beck, V. C. (2018). Distratores Monetários na Provinha Brasil de Matemática aplicada em Pelotas-RS. *TANGRAM. Revista de Educação Matemática*, 1(1), 108-127.

Zapata-Cardona, L. (2014). Alcance por las tareas propuestas por las profesoras de estadística. *Uni-pluri/versidad*, 14(1), 53-62.

Danilo Díaz-Levicoy. Profesor de Matemática y Computación (Universidad de los Lagos), Máster en Didáctica de la Matemática (Universidad de Granada) y Doctor en Ciencias de la Educación (Universidad de Granada). Académico de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule. Línea de Investigación: Didáctica de la Matemática y la Estadística.

Edvonete Souza de Alencar. Licenciada en Pedagogía (Universidade Braz Cubas), Licenciada en Matemática (Universidade Metropolitana de Santos), Máster en Educación Matemática (Universidade Bandeirante de São Paulo) y Doctorado en Educación Matemática (Pontificia Universidade Católica de São Paulo). Profesora asociada del Magisterio Superior en la Universidad Federal de Grande Dourados. Líder del grupo TeiaMat - Teia de Pesquisas em Educação Matemática. Línea de Investigación: Didáctica de la Matemática en Educación Infantil y Primaria.

Matías Bustamante-Valdés. Profesor de Educación General Básica con Mención en Matemática (Universidad Católica del Maule), Magíster en Didáctica de la Matemática (Universidad Católica del Maule) y Doctorando en Didáctica de la Matemática (Universidad Católica del Maule). Línea de investigación: Didáctica de la Matemática y Estadística.