

# **Análise de atividades sobre tabelas em livros didáticos brasileiros dos anos iniciais do ensino fundamental**

## **Analysis of activities about tables in the primary school Brazilian textbooks**

Betânia Evangelista e Gilda Guimarães

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

### **Resumo**

Uma das fases do ciclo investigativo da pesquisa é a representação em tabelas como forma de sistematizar as informações. Este artigo teve como objetivo analisar as atividades que envolviam tabelas propostas em coleções de livros didáticos brasileiros do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (6 a 10 anos de idade), recomendadas pelo programa nacional do livro didático de 2016. De acordo com Guimarães e Oliveira (2014), classificamos essas representações como quadro, banco de dados e tabelas, conforme suas especificidades. Percebemos uma ausência de diferenciação entre as representações em quadro, banco de dados e tabelas tanto entre as coleções como em uma mesma coleção. Além disso, as atividades concentram-se em levar os alunos a preencher ou interpretar tabelas, em detrimento das que levem os alunos a construir uma tabela. Dessa forma, a aprendizagem de tabelas está sendo abordada de forma inadequada, levando a incompreensões tanto de alunos como de professores.

**Palavras-chaves:** Tabela, livro didático, ensino fundamental, educação estatística.

### **Abstract**

One step in the research investigative cycle is the construction and interpretation of representations in tables, as a way of systematizing the information. The purpose of this paper is to analyse the activities involving tables in collections of elementary school Brazilian textbooks from the 1st to 5th grades (6 to 10 years of age), recommended by the 2016 national textbook program. According to Guimarães and Oliveira (2014), we classify these representations in three different types: “quadro”, database and tables, according to their specificities. We noticed an absence of differentiation between table, database and table representations, both between collections and in the same collection. In addition, activities focus on getting students to fill in or interpret tables, in detriment of those that lead students to build a table. In this way, the learning of representations in tables is being approached in an inadequate way, leading to misunderstandings by both students and teachers.

**Keywords:** Table, textbook, primary school, statistical education

## **1. Educação estatística – a compreensão de tabelas**

A necessidade de se valorizar o ensino da estatística na educação básica é cada vez mais presente nos currículos de diferentes países. Um dos conteúdos que tem sido bem valorizado nesses documentos são as representações em gráficos e tabelas. Esse tipo de representação também está presente no dia a dia das pessoas, as quais convivem com informações de diferentes áreas do conhecimento apresentadas pela mídia impressa, televisiva ou outros tipos de suporte.

O ensino de estatística deve ter a pesquisa como eixo estruturador, discutindo sobre os

conceitos envolvidos e suas funções. Uma das fases do ciclo investigativo (Silva e Guimarães, 2013) é saber interpretar ou construir tabelas e gráficos, os quais permitem organizar as informações para serem analisadas com o intuito de compreender o mundo físico e social. Dessa forma, deseja-se que os alunos sejam capazes de interpretar e construir representações em gráficos e tabelas para analisar os dados e tomar decisões de forma consciente. Para tal, a escola exerce um papel fundamente na formação dos mesmos, uma vez que as escolhas e gerenciamentos das propostas de trabalho a serem vivenciadas com os alunos são determinantes para promover processos de aprendizagens significativas.

No entanto, a compreensão dessas representações tem se apresentado como difícil. No Brasil, segundo o Indicador de alfabetismo funcional - INAF (2016) que investiga a população entre 15 e 64 anos, afirma que apenas 8% da população brasileira apresenta proficiência para compreender e interpretar gráficos e tabelas envolvendo mais de duas variáveis. Da mesma forma, estudos com crianças também evidenciam dificuldades (Conti e Carvalho, 2011; Giot e Quittre, 2009; Grynuza e Rêgo, 2016; Silva, 2012).

Por outro lado, vários estudos vêm evidenciando que algumas crianças pequenas já são capazes de compreender essas representações se estimuladas a refletirem sobre as mesmas (Cabral, 2013; Conti e Carvalho, 2011; Estrella e Olfos, 2015; Evangelista e Guimarães, 2015;). Dessa forma, é possível que desde pequenas as crianças compreendam essas representações, mas é preciso um ensino sistematizado.

Nesse artigo estamos interessadas em refletir sobre uma dessas representações: a tabela. Lidamos com diferentes tipos de tabela em nosso cotidiano, seja por meio de leitura de jornais, revistas e atividades em livros didáticos. Várias configurações retangulares são denominadas de tabelas: calendário, tabela periódica, tabela de multiplicação, entre outras. Estamos interessadas em discutir as tabelas estatísticas.

De acordo com Guimarães e Oliveira (2014), esses diferentes tipos de representações expressam diferentes tipos de aprendizagem. Compreender a especificidade de cada um desses tipos é fundamental. Para as autoras existem três tipos de representações em tabelas: quadros, banco de dados e tabelas propriamente ditas.

Para Guimarães e Oliveira (2014) um quadro é uma configuração retangular com linhas e colunas que não expressam variáveis. São formas gráficas de organizar espacialmente quantidades, em geral, solicitando cálculos matemáticos (Figura 1).

a) Complete a tabela:

Quero comprar	Tenho	Vou gastar	Vou receber de troco
	40 reais	_____ reais	_____ reais
	45 reais	_____ reais	_____ reais
	28 reais	_____ reais	_____ reais

Figura 1. Exemplo de quadro

Uma representação em um banco de dados é uma configuração retangular com linhas e colunas com dados brutos, ou seja, sem nenhum tratamento. Nas linhas têm-se os elementos e nas colunas variáveis que vão descrevendo cada elemento. Assim, é

possível identificar em cada célula a característica correspondente a cada uma das variáveis para cada elemento/sujeito (Figura 2). Exemplos comuns são as planilhas eletrônicas como o Excel.

**7** Observe a tabela e, em seguida, responda às questões em seu caderno.

Altura dos montes mais altos de alguns continentes		
Nome do monte	Continente	Altura aproximada
Everest	Ásia	8848 metros
Kilimanjaro	África	5895 metros
Elbrus	Europa	5642 metros

Dados obtidos em: Calendário Atlante de Agostini – 2007.  
Novara: Instituto Geográfico de Agostini, 2008. Pode-se levar um mapa para os alunos.

**1** Leia e faça o que se pede.

Três amigos participaram de um jogo. As pontuações obtidas nesse jogo foram: 114, 163 e 89. Sabendo que quem fez mais pontos ficou em primeiro lugar, complete a tabela com a pontuação de cada jogador.

Colocação e pontuação de cada jogador		
Colocação	Nome	Pontuação
1º	Livia	163
2º	Artur	114
3º	Daniela	89

Figura 2. Exemplos de banco de dados

Finalmente, como definem Cazorla, Magina, Gitirana e Guimarães (2017) uma tabela de distribuição de frequência (TDF) é uma configuração retangular com linhas e colunas que é um tipo de tabela estatística formada pelas categorias (variável qualitativa), valores pontuais (variável discreta) ou intervalos (variável contínua) e sua frequência absoluta ou relativa (Figura 3). A tabulação de dados é uma habilidade que requer determinar uma forma de apresentar que seja mais clara e sem ambiguidade, o que implica sempre em perda de algumas informações, pois esse tipo de sistematização não permite mais sabermos as informações individualizadas, como em um banco de dados.

O proprietário de uma lanchonete anotou a quantidade de copos de suco que foram vendidos durante uma hora. Depois, ele registrou as informações obtidas nesta tabela.

Copos de suco vendidos em uma hora	
Sabor do suco	Quantidade de copos de suco
Laranja	7
Uva	3
Maracujá	5
Limão	1
Outros	4

Transportar dados de uma tabela para um gráfico de barras verticais duplas (ou de colunas duplas)

**1** A escola *Mente e Corpo* incentiva seus alunos a praticar atletismo e ginástica. Observe o registro que a escola fez do número de alunos praticantes dessas duas modalidades esportivas nos últimos anos.

Alunos praticantes de modalidades esportivas		
Ano	Número de praticantes de atletismo	Número de praticantes de ginástica
2012	20	10
2013	30	20
2014	50	30
2015	60	60

Figura 3. Exemplos de distribuição de tabelas de frequência por categoria/ano

Para Martí, Sedano e La Cerda (2010) essa é uma ferramenta indispensável em muitas tarefas cognitivas e, em especial, as científicas. Sua forma permite exibir informações de maneira ordenada de acordo com a intersecção de variáveis. Para Estrella (2014) as tabelas precisam ser valorizadas como objeto de estudo, pesquisa e educação. Educadores, em todos os níveis de escolaridade, devem propor práticas que encorajem o desenvolvimento da competência de tabular e analisar dados.

Pfannkuch e Rubick (2002) já enfatizavam que existem poucas pesquisas sobre como os estudantes aprendem a construir e interpretar tabelas de dados estatísticos. Concluem afirmando que compreender como construir tabelas é uma habilidade mais sofisticada do que se havia pensado.

Acrescido a isso, Conti e Carvalho (2011) ressaltam que a habilidade de interpretação informações em tabelas não é adquirida através de uma exposição às tabelas, mas elas precisam ser ensinadas. Portanto, a aquisição desse conhecimento ocorre através de um trabalho intencional e sistemático, procurando gerar discussões e reflexões sobre a funcionalidade e importância dessa representação, buscando promover a aprendizagem dos alunos.

Estrella (2014) e Guimarães e Oliveira (2014) argumentam que é preciso levar professores e alunos a compreenderem as diferentes formas de sistematizar informações representadas em tabelas, considerando a necessidade de saber classificar os elementos a partir de um ou mais critérios e compreender as especificidades gráficas desse tipo de representação.

## **2. O livro didático**

A partir dessas reflexões consideramos importante realizar uma análise das atividades apresentadas nos livros didáticos, uma vez que os mesmos podem ser considerados um importante e/ou o único instrumento para que os professores planejem as situações de ensino a serem trabalhadas com seus alunos. Diante disso, precisamos ter um olhar mais atento quanto as propostas de atividades presentes nos livros didáticos. Autores como Bivar e Selva (2011); Curi e Nascimento (2013); Díaz-Levicoy, Morales e López-Martín (2015), Amorim e Silva (2016) também apresentaram tal preocupação.

Bivar e Selva (2011) afirmam que as atividades que envolvem tabelas em livros didáticos de Matemática do 1º ao 5º ano (aprovadas pelo PNLD 2010), levam os alunos a compreensão de completar tabelas e não de construir tabelas, prejudicando a compreensão por parte dos alunos.

Curi e Nascimento (2013) argumentam que livros do 5º ano do Ensino Fundamental utilizavam de forma indistinta a denominação quadro e tabela. Além disso, não é explicada a diferença sobre essas representações nem para o aluno nem para o professor no manual do professor. Para as autoras, as tabelas são inseridas nos livros didáticos sem orientações sobre seu uso. Dessa forma, embora tabelas estejam presentes em livros didáticos, não há um trabalho mais efetivo com esse conteúdo. As tabelas são inseridas na maioria das vezes como recurso de ensino de determinado conteúdo, mas sem orientações adicionais sobre seu uso, não sendo, portanto, objetos de ensino.

Díaz-Levicoy, Morales e López-Martín (2015), ao analisarem livros didáticos chilenos, chamam a atenção quanto a necessidades de explorar os diferentes tipos de variáveis que podem ser representadas nas tabelas e não apenas as nominais. Amorim e Silva (2016) realizaram um pequeno estudo e perceberam que, como argumentam Guimarães e Oliveira (2014), existe uma indiferenciação entre as representações, o que provavelmente levará a dificuldades de compreensão para os alunos.

Assim, buscamos identificar e analisar as atividades que envolviam tabelas em 6 (seis) coleções de livros didáticos de Matemática, recomendadas pelo Programa Nacional do Livro Didático<sup>1</sup> - PNLD no ano de 2016, nos volumes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

## **3. Método**

Para esse artigo analisamos exemplares de oito coleções de livros didáticos de Matemática do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (6 a 10 anos de idade), entre as mais distribuídas pelo governo brasileiro para as escolas públicas.

---

<sup>1</sup> O programa nacional do livro didático (PNLD) do Ministério da Educação brasileira avalia livros didáticos do Ensino Básico de todas áreas a partir de edital público. Os livros aprovados poderão ser escolhidos pelos professores e, posteriormente, comprados e distribuídos pelo governo federal.

Inicialmente foram identificadas todas as tabelas apresentadas nos 40 exemplares analisados. Identificamos como os livros se referiam as atividades e, em seguida, as atividades foram classificadas com quadro, banco de \*dados e tabela de acordo com Guimarães e Oliveira (2014) para comparação entre as formas de definir. Posteriormente analisamos o tipo de habilidade solicitada nas atividades que envolviam uma tabela de fato.

#### 4. Resultados

Identificamos 863 atividades que exploram uma configuração retangular, com uma estrutura que inclui um conjunto de linhas e colunas. Classificando essas atividades em função da classificação de Guimarães e Oliveira (2014) encontramos 7,8% de atividades que consideramos quadro, 36,5% de atividades envolvendo banco de dados e 56% de atividades envolvendo tabelas. Dessa forma, a maioria das atividades apresentam, de fato, dados representados em tabelas, o que consideramos positivo.

A Figura 4 evidencia que para todos os anos de escolaridade encontramos esses três tipos de representações. O quantitativo de quadros é pequeno e similar entre os anos de escolaridade. O percentual de atividades envolvendo banco de dados aumenta do 2º até o 4º ano. As atividades com tabelas apresentam percentuais elevados a partir do 2º ano, tendo pequenas alterações ao longo dos anos de escolarização.

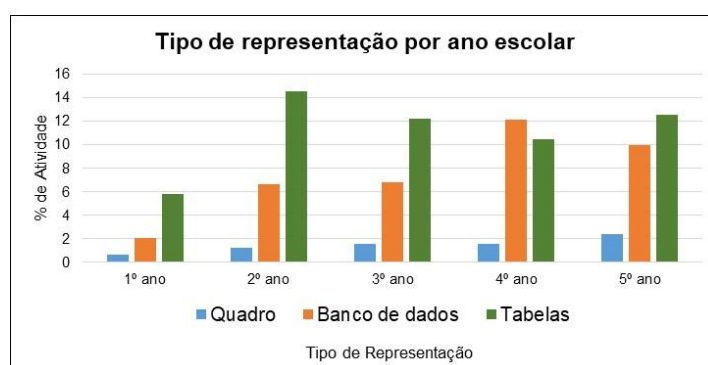


Figura 4. Percentual de atividade por tipo de representação e ano de escolarização

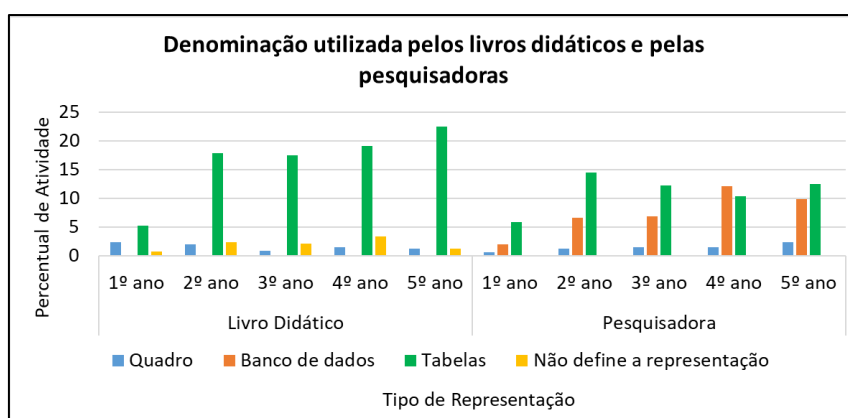


Figura 5. Percentual da classificação dos autores das coleções e pelas pesquisadoras

Ao confrontarmos nossa classificação com a denominação dos autores das coleções



didáticas analisadas, percebemos que existem muitas diferenças. Para as coleções de livros didáticos a grande maioria das representações são tabelas, enquanto que na nossa análise percebemos outros tipos de representações. Esse tipo de situação ocorre em todos os anos de escolaridade como evidencia a Figura 5. Nos chama atenção que as coleções não utilizem o termo banco de dados em nenhuma representação. Na Figura 6 apresentamos um exemplo no qual temos um banco de dados com a medida de altura de algumas crianças, mas denominada de tabela e uma atividade de cálculo apresentada em um quadro, mas denominada de tabela.

Roberta mediu a altura de cada sobrinho. Veja a tabela com os resultados das medidas encontradas.

Nome	Altura (em cm)
Tiago	109
Mariana	118
Carla	86
Pedro	114

Represente na tabela as outras jogadas de Caetano.

Rodada	Tinha	Gastou	Ficou	Conta
3ª				48 -4 44
4ª (fez troca)				48 -5 43
5ª				39 -6 33
6ª (fez troca)				33 -7 26

Figura 6. Exemplos de atividades denominadas de tabela pelos livros didáticos

Nos exemplos apresentados, é possível perceber que as habilidades exploradas nas representações são completamente diferentes e, portanto, requerem dos alunos formas de pensar e executar ações distintas. O que nos leva a ponderar que não basta os dados estarem organizados em uma moldura retangular dividida em linha em colunas para ser considerada uma tabela estatística, mas requer análise para saber que ações se pode tomar.

Em língua portuguesa temos três diferentes nomes para utilizar para essas diferentes representações, o que nem sempre ocorre em outras línguas. Entretanto, mais importante do que nomear de forma diferente, é não partir do pressuposto de que são iguais e levar alunos e professores a compreenderem qual é a função de cada uma delas. Os professores precisam ter clareza sobre essas diferenças entre as representações para que possam, de fato, auxiliar a aprendizagem dos alunos. Essa indiferenciação pode estar contribuindo para a dificuldade dos alunos em compreender o que é, de fato, uma tabela.

Das atividades que de fato envolviam tabelas (56%), classificamos por tipo de habilidade explorada: interpretar de dados em tabelas (Figura 7), preenchimento de tabelas (Figura 8), transformação entre representações (Figura 10) e construir de tabelas (Figura 10).

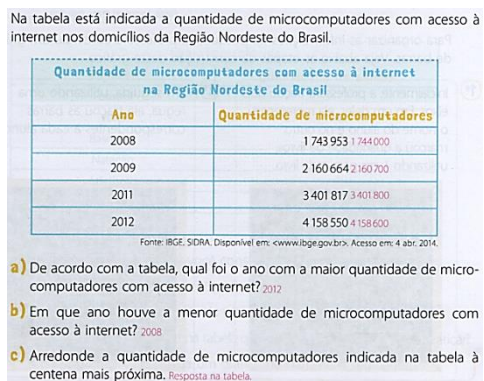


Figura 7. Interpretar dados em tabelas

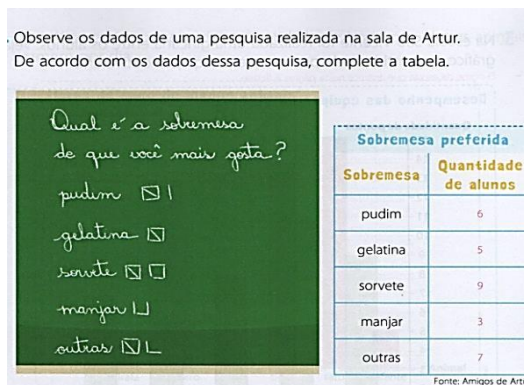


Figura 8. Preencher tabela

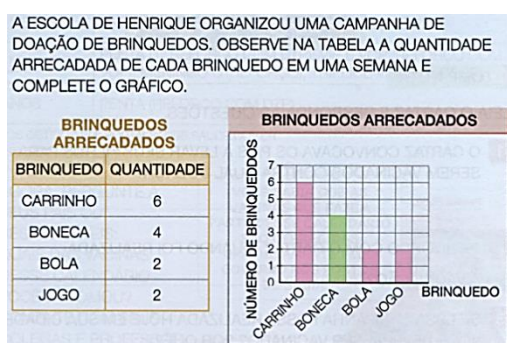


Figura 9. Transformação entre representações

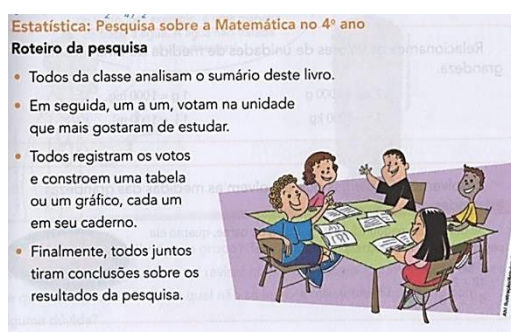


Figura 10. Construir tabela

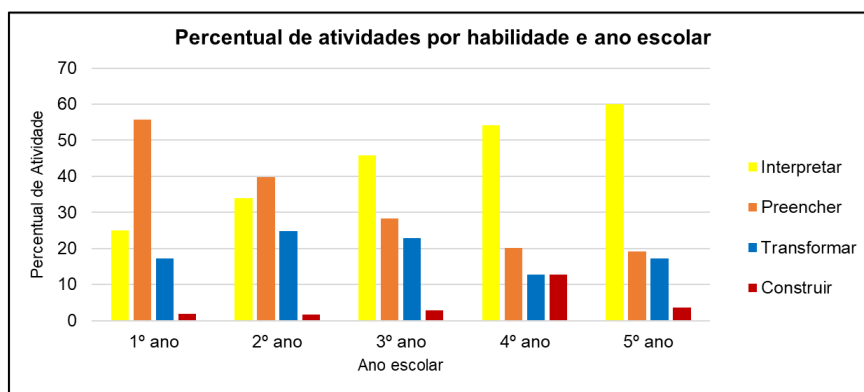


Figura 11 Percentual de habilidades exploradas nas tabelas por ano escolar

A Figura 11 evidencia que para o 1º e 2º anos, a habilidade com maior percentual de ocorrência é preencher dados em tabela já estruturada. Já para os demais anos, o tipo de atividade mais frequente é interpretar. Observa-se que preencher tabelas vai diminuindo com a escolaridade e interpretar, ao contrário, vai aumentando. Além disso, essa situação foi observada em todas as coleções. Atividades que levam os alunos a construção de tabelas são pouquíssimas. Dessa forma, os alunos não estão, de fato, aprendendo sobre as especificidades dessa representação.

Acreditamos que é difícil para os alunos perceberem a diferença entre quadro, banco de dados e tabelas, uma vez que não utilizam as mesmas para sistematizar dados coletados.

Para construir uma tabela o aluno precisa definir as variáveis (criar categorias para organizar os dados) distribuir os elementos nessas categorias verificando se eles não se sobrepõem e se todos os elementos se encaixam nas categorias, atendendo aos invariantes de exclusividade e exaustividade (Piaget e Inhelder, 1983). Para tal, primeiro registramos em um banco de dados e posteriormente sistematizamos em tabelas. Esse tipo de atividade de passar de um banco de dados para uma tabela não é explorado nas coleções.

## 5. Conclusões

Esse artigo teve como identificar e analisar atividades que envolviam tabelas apresentadas em livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Observamos que em todos esses anos são encontradas atividades que exploram o uso de tabelas, com maior ênfase a partir do 2º ano, pois percebe-se pequena variação entre os anos de escolarização.

Por outro lado, identificamos que quadros e bancos de dados vêm sendo nomeados de tabelas levando a uma indiferenciação entre os mesmos. Essa situação pode gerar equívocos conceituais para professores e alunos que utilizam os livros como fonte de aprendizagem. Bem como, observamos que, embora exista uma grande quantidade de atividades que fazem uso de bancos de dados, em nenhum momento as coleções de livros didáticos fazem referências desse tipo de representação.

Quanto as habilidades exploradas nas tabelas, percebemos também, uma maior ênfase das atividades que levam os alunos preencher ou interpretar dados, em comparação com as atividades que levam os alunos a construir uma tabela a partir de um grupo de elementos apresentados e/ou coletados pelos alunos.

A pesquisa precisa ser o eixo estruturador do ensino de estatística e saber classificar dados e representar em tabelas é uma etapa fundamental para a análise e conclusão dos dados. Dessa forma, ressaltamos a necessidade de se explorar equilibradamente todas as habilidades que envolvem tabelas, para que possamos ajudar os alunos a compreender melhor a função e especificidades de uma tabela para que os mesmos possam interpretar e fazer inferência para tomar decisões de forma consciente.

## Referências

- Amorim, N. e Silva, R. (2016). Apresentação e utilização de tabelas em livros didáticos de Matemática do 4º e 5º anos do ensino fundamental. *EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 7, 1-21.
- Bivar, D. e Selva, A. (2011). Analisando atividades envolvendo gráficos e tabelas nos livros didáticos de matemática. Trabalho apresentado em *XIII CIAEM – Conferência Interamericana de Educação Matemática*, Recife.
- Cabral, P. (2013) O uso da tabela: contribuições para uma classificação no ensino fundamental. Trabalho apresentado em *XI - Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Paraná.
- Conti, K. C. e Carvalho, D. L. (2011). O letramento presente na construção de tabelas por alunos da educação de jovens e adultos. *Boletim de Educação Matemática*, 24(20), 637-658.
- Cazorla, I., Magina, S., Gitirana, V. e Guimarães, G. L. (2017). *Estatística para os anos*



- iniciais do ensino fundamental*. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
- Curi, E. e Nascimento, J. C. (2016). O ensino de gráfico e tabelas nos anos iniciais do Ensino Fundamental: resultados de pesquisa nas várias instâncias curriculares. *Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana – EM TEIA*, 7(1), 1-22.
- 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.
- Estrella, S. (2014). El formato tabular: Una revisión de literatura. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(2), 1-23.
- Estrella, S.; Olfos, R. (2015). Transnumeración de los datos: el caso de las tablas de frecuencia. Trabalho apresentado em P. Scott e Á. Ruíz (Eds). *Anais XIV Conferencia Interamericana de Educación - XIV CIAEM* (pp. 220-225) Tuxtla Gutiérrez, , México: CIEAEM.
- Evangelista, B. e Guimarães, G. (2015). Escalas representadas em gráficos: um estudo de intervenção com alunos do 5º ano. *Revista Portuguesa de Educação*, 28(1), 117-138.
- Giot, B. e Quittre, V. (2009). Les tableaux à double entrée dans les écrits scientifiques des jeunes élèves. *Cahiers des Sciences de l'Éducation*, 27(28), 103-124.
- Grymuza, A. M. G. e Rêgo, R. G. (2016). O ensino de gráficos e tabelas na perspectiva da teoria da atividade. *Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana – EM TEIA*, 7(1), 1-22.
- Guimarães, G. e Oliveira, I. (2014). Construção e interpretação de gráficos e tabelas. In C. R. Vianna e E. Rolkouki (Eds.). *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Educação estatística* (pp. 21-38). Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica.
- INAF. (2016). Encontro nacional reúne instituições que combatem o analfabetismo funcional. Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa. *Boletim INAF*, 1, 1-29.
- Martí, E., Pérez, E. e La Cerda, C. (2010). Alfabetización gráfica. La apropiación de las tablas como instrumentos cognitivos. *Contextos*, 10, 65-78.
- Ministerio de Educação. (2015). *Guia de livros didáticos: PNLD 2016: alfabetização matemática e matemática: ensino fundamental anos iniciais* – Brasília: MEC.
- Pfannkuch, M. e Rubick, A. (2002). An exploration of students' statistical thinking with given data. *Statistics Education Research Journal*, 1(2), 4-21.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1983). *Gênese das estruturas lógicas elementares*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Silva, D. B. (2012). *Analisando a transformação entre gráficos e tabelas por alunos do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- Silva, E.; Guimarães, G. (2013). Perspectivas para o ensino da educação estatística. Trabalho apresentado em XI - *Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Paraná.