

Uma proposta de atividades para o ensino de Medidas de Tendência Central com apoio do GeoGebra

JOSÉ RONALDO ALVES ARAÚJO¹

Resumo

Este artigo resulta de uma pesquisa de mestrado em andamento de caráter qualitativo. A partir de uma proposta de atividades, objetiva-se identificar potencialidades do GeoGebra para o estudo das Medidas de Tendência Central. Inicialmente são apresentados elementos curriculares e de pesquisas, que em seus objetos de estudos colaboraram para compreender como está inserido o ensino de estatística. Adotamos como referencial teórico, pressupostos da Teoria das Situações Didáticas, as dialéticas de ação, formulação, validação e institucionalização. Na sequência foram utilizados pressupostos da Engenharia Didática como metodologia, tendo como sujeitos participantes da pesquisa, alunos de uma escola pública do estado de São Paulo.

Palavras-chave: *GeoGebra; Medidas de Tendência Central; Teoria das Situações Didáticas.*

Abstract

This article results from a qualitative research in progress. From a proposal of activities, aims to identify GeoGebra's potential for the study of Measures of Central Tendency. Initially are presented curricular elements and research that in their study objects collaborated to understand how is inserted the statistical education. We adopt as theoretical framework, assumptions of the Theory of Didactic Situations, the dialectics of action, formulation, validation and institutionalization. In the sequence, assumptions of the Didactic Engineering were used as a methodology, having students from a public school in the state of São Paulo.

Keywords: *GeoGebra; Measures of Central Tendency; Theory of Didactic Situations.*

Introdução

Este artigo apresenta uma investigação em andamento de caráter qualitativo, que parte da elaboração de uma proposta de atividades, que tem como objetivo, identificar potencialidades do GeoGebra para o estudo das Medidas de Tendência Central, que incluem a média, mediana e a moda. Para Fiorentini e Lorenzato (2012, p.222) essas medidas são pontos em torno dos quais os valores de uma distribuição tendem a se agrupar.

Para Gitirana *et al.* (2010, p. 61-62) o conceito de média se apresenta em geral como de difícil compreensão, onde se observam uma maior apropriação desse conceito em função da escolaridade, mas há professores em pleno exercício que ainda apresentam concepções, sem validade estatística e essa incompreensão ocorre tanto entre as crianças, quanto entre os alunos do curso de graduação (futuros professores).

¹ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – jronaldoaraujo@gmail.com.

É relevante refletir acerca do conteúdo estatístico, que permeia toda a educação básica, pois é perceptível, que para a compreensão da quantidade de informações que nos chegam cotidianamente, sejamos preparados para compreendê-las, de modo a agir a partir desta compreensão. Assim para a proposta de atividades, será introduzido como apoio, o *software* GeoGebra², sob a perspectiva de que a utilização de uma interface dinâmica possa ser útil para o estudo das Medidas de Tendência Central, em que a partir de conhecimentos prévios dos participantes, pretende-se responder a seguinte questão:

Em que medida a utilização do GeoGebra em uma Proposta de Atividades, pode potencializar a construção de significados para as Medidas de Tendência Central?

1 Estudos Preliminares

Através dos Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental (PCN), identificamos que a demanda social é que leva a destacar a Estatística como um bloco de conteúdo (BRASIL, 1998, p. 52). [...] introduzidos no ensino fundamental, métodos para calcular algumas medidas como, média, mediana e moda, entram como objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos.

A Base Nacional Comum Curricular de 2017 (BNCC) indica que:

... os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da Estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões (BRASIL, 2017, p.230).

O Currículo de Matemática do Estado de São Paulo que traz para o ensino médio, orientações quanto ao ensino de Estatística os conteúdos:

- Gráficos estatísticos: cálculo e interpretação de índices estatísticos
- Medidas de tendência central: média, mediana e moda
- Medidas de dispersão: desvio médio e desvio padrão
- Elementos de amostragem (SÃO PAULO, 2011, p.70).

² Disponível em (<http://www.geogebra.org>).

Quanto ao uso de tecnologias para a resolução de situações-problema envolvendo Estatística encontramos nos PCN, que destacam:

Os alunos podem dedicar mais tempo à construção de estratégias e se sentirem estimulados a testar suas hipóteses e interpretar resultados de resolução se dispuserem de calculadoras para efetuar cálculos, geralmente muito trabalhosos. Para isso também há softwares interessantes, como os de planilhas eletrônicas, os que permitem construir diferentes tipos de gráfico (BRASIL, 1998, p. 85).

A pesquisa se insere, na perspectiva de promover a inserção de uma tecnologia digital, para que os participantes possam interpretar os dados, bem como a partir das representações, percebam os significados dos valores extraídos a partir deles.

Para Viali e Sebastiani (2010) o computador está presente no cotidiano de muitas jovens, que já têm um domínio razoável de vários recursos por ele oferecidos. Nesse sentido possibilitar aos alunos utilização dos recursos computacionais, pode potencializar o desenvolvimento destes sujeitos, quanto aos significados dos objetos de estudo nesta pesquisa.

2 Referencial Teórico

A Teoria das Situações Didáticas (TSD) de Guy Brousseau (1986) é o referencial teórico para a elaboração, aplicação e análise das atividades propostas, nessa investigação. De acordo com Freitas (2008, p.77), esta teoria trata de formas de apresentação, a alunos, do conteúdo matemático, possibilitando melhor compreender o fenômeno da aprendizagem da Matemática. E busca criar um modelo entre o aprendiz e saber e o *milieu* (meio), no qual a aprendizagem deve se desenrolar (ALMOULOU, 2007, p.31).

Conforme destaca Almouloud (2007, p.31), Brousseau define:

Um processo de aprendizagem pode ser caracterizado (se não determinado) por um conjunto de situações identificáveis (naturais ou didáticas) reprodutíveis, conduzindo frequentemente à modificação de um conjunto de comportamentos de alunos, modificação característica da aquisição de um determinado conjunto de conhecimentos. (BROUSSEAU, 1975, p.6, *apud* ALMOULOU, 2007, p.31)

O objetivo central de estudo nesta teoria não é o sujeito cognitivo, mas a situação

didática na qual são identificadas as interações entre professor, aluno e saber (ALMOULOU, 2007, p.32).

Diante das considerações feitas acerca da TSD, utilizou-se para desenvolver a pesquisa, as dialéticas de *ação*, *formulação*, *validação* e *institucionalização*, que compõem uma situação didática.

A dialética de *ação* conforme Pommer (2013, P.18), caracteriza-se quando ocorrem interações do aluno com o *milieu*, onde o aluno reflete e simula tentativas para resolver o jogo ou problema, de modo a eleger um procedimento de resolução, dentro de um esquema de adaptação.

A dialética de *formulação* consiste no momento em que o aluno, interage com uma ou várias pessoas, de modo que há troca de informações. De acordo com Almouloud (2007, p.38):

O aluno nesta interação pode ser emissor ou receptor de informações, passadas de forma escrita ou oral, podendo ser apresentadas em língua natural ou matemática, permitindo criar um modelo explícito que pode ser formulado com sinais e regras comuns conhecidas ou novas.

Assim a tentativa do aluno em elaborar uma resposta adequada a partir da troca de informações evidencia o objetivo desta fase, na situação didática.

Para Almouloud (2007, p.40) o objetivo principal da dialética de *validação* é a comunicação linguística. Nesta dialética, o aluno busca o debate sobre a certeza das asserções, o que para este autor, permite organizar as interações com o *milieu*. Nessa fase, o aluno apresenta a sua estratégia utilizada para responder o problema proposto, de modo a deixar evidente a validade de sua estratégia.

A dialética de *institucionalização* visa estabelecer o caráter de objetividade e de universalidade do conhecimento (FREITAS, 2008, p.101).

Nessa etapa de institucionalização, o professor faz um fechamento das principais ideais ou conceitos mobilizados pela dialética didática, apontando quais conhecimentos dos alunos são relevantes e quais são descartáveis, podendo inclusive introduzir novos conceitos, de modo a apresentar a teoria necessária para consolidar o objeto de estudo (POMMER, 2013, p.19).

Conforme Almouloud (2007, p.40) uma vez constituído e validado, o novo conhecimento vai fazer parte do patrimônio matemático da classe, podendo em outros problemas matemáticos ser usado por estes alunos.

3 As Medidas de Tendência Central

As Medidas de Tendência Central, que conforme pontua Fiorentini e Lorenzato (2012, p.222), são pontos em torno dos quais os valores de uma distribuição tendem a se agrupar. Incluem a média, a mediana e moda.

A média é a Medida de Tendência Central que corresponde à soma de todos os valores de uma distribuição, dividida pela frequência total de casos. BUSSAB e MORETTIN (1987), LAVINE, BERENSON e STEPHAN (2010), indicam que é, em geral, o tipo de Medida de Tendência Central mais utilizada.

A mediana é a Medida de Tendência Central que corresponde ao ponto de uma distribuição de valores que separa 50% de casos superiores dos 50% de casos inferiores (FIORENTINI e LORENZATO, 2012, p.222). A mediana corresponde a uma medida posicional supondo uma distribuição ordenada, é o valor que divide esta distribuição em duas partes iguais, o indica que a mediana é o termo central de uma distribuição (FRIOLANI, 2007, p.31).

A moda é uma Medida de Tendência Central que corresponde ao valor de maior frequência numa distribuição (FIORENTINI e LORENZATO, 2012, p.223). De acordo com Friolani (2007, p.30) a moda é o valor que se repete com maior frequência. Para distribuições simples (sem agrupamento de classes), a moda é facilitada pela simples observação do elemento que se apresenta com maior frequência (MARTINS e DONAIRE, 1987, p.147).

Em alguns casos, pode haver mais de uma moda, ou seja, a distribuição dos valores pode ser bimodal, trimodal, etc. (BUSSAB e MORETTIN, 1987, p.27).

4 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa tem como ponto de partida, a escolha de uma tecnologia digital para ser um ambiente de auxílio na resolução das atividades propostas, tendo como metodologia, pressupostos da Engenharia Didática de Mechèle Artigue (1988).

Conforme Artigue (1988) citada por Almouloud e Coutinho (2008) a Engenharia Didática é:

Uma forma de trabalho didático comparável ao trabalho do engenheiro que, para realizar um projeto, se apóia em conhecimentos científicos de seu domínio, aceita se submeter a um controle de tipo científico, mas ao mesmo tempo, é obrigado a trabalhar objetos mais complexos que os objetos depurados da ciência (p.65-66).

Quanto ao uso das tecnologias digitais, Ribacionka (2010, p.51) aponta que os computadores estão presentes também na abordagem da filosofia da análise exploratória de dados utilizada em Estatística, com a utilização dos mais diversos softwares.

Quanto a escolha do GeoGebra, por se tratar de um software gratuito, desenvolvido para o ensino e aprendizagem da Matemática nos vários níveis de ensino (do básico ao universitário) conforme aponta Bortolossi (2016, p.430). O autor também destaca que:

Por meio de suas múltiplas janelas, o GeoGebra reúne, em um único ambiente, recursos gráficos, numéricos, simbólicos e de programação em Geometria, Aritmética, Álgebra, Funções, Estatística e Probabilidade. Assim, o GeoGebra tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si (BORTOLOSSI, 2016, p.430).

Esta vantagem didática apresentada pelo autor, é relevante frente ao que propomos em nossas atividades, que consistirá no auxílio para organização, tratamento e conseqüentemente facilitando a interpretação de dados, considerando a vantagem didática colocada por Bortolossi (2016), o que justifica o auxílio do GeoGebra na construção significativa do conhecimento.

A pesquisa foi realizada com alunos entre 15 e 16 anos de idade, egressos do Ensino Fundamental II, atualmente cursando a 1ª série do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de educação de São Paulo, localizada região sul da capital do estado. Esta investigação se realizou em três encontros, todos no mês de junho de 2017, ocorridos na sala de informática da escola, um ambiente frequentado pelos alunos no horário normal de aula, tanto na disciplina de Matemática, como em outras disciplinas.

A coleta de dados constitui-se nos dados provenientes das produções dos alunos, ou seja, as respostas por meio de falas e escritas referentes às questões apresentadas em cada sessão, telas de resolução das atividades no GeoGebra, filmagens e fotos obtidas durante todas as seções.

5 Propostas das Atividades

Elaboramos quatro atividades, em que tivemos a intenção de apresentar problemas que possibilitassem aos alunos trabalhar com a planilha do GeoGebra, de modo que, o software pudesse ser útil, para o processo de tratamento dos dados do problema apresentado. Um material de apoio com procedimentos a serem realizados no GeoGebra, acompanhou cada atividade.

A seguir apresentamos dados referentes a umas das atividades propostas:

Atividade: Um estudo acerca do peso de crianças foi solicitado pela Secretaria da Saúde de uma cidade. A tabela a seguir mostra pesos em Kg de 13 crianças de 3 anos, coletados no primeiro dia de trabalho por um agente de saúde com a população de uma comunidade.

16	13,8	12,9	14,5	14,3	13,4	14,5
14,3	16	14	13,6	14,5	13,9	

De acordo com os dados coletados determine:

- Qual a valor da média do peso das crianças?
- O que o número encontrado representa com relação aos dados?
- Qual a valor da mediana em relação ao peso das crianças?
- O valor encontrado evidencia alguma informação ao olhar para os dados apresentados?
- Existe o valor da moda quanto ao peso das crianças?

Se existe o que ela representa?

6 Análise *a priori* da Atividade

Acreditamos que o aluno em uma dialética de *ação* utilize o GeoGebra para o tratamento dos dados da atividade e consiga a partir dos valores encontrados, responder a outras indagações, tal como, o que o valor da média representa em relação ao conjunto de dados?

Esperamos que em uma dialética de *formulação*, o participante com busque articular ideias e conjecturar propriedades acerca dos significados dos valores encontrados, bem

como as relações deles com os dados da atividade.

Quanto as indagações que atividade apresenta, que exigem do aluno expor o significado dos valores extraídos do conjunto de dados, esperamos identificar a contribuição do GeoGebra indo além do processo de cálculo do valor das Medidas de Tendência Central, objeto de estudo desta proposta, uma vez que, a partir da utilização da planilha para a construção de uma tabela com os dados do problema, ou criação de listas, ou a construção de uma representação gráfica, podemos esperar, que o aluno tenha a percepção quanto ao comportamento dos dados.

Nesse sentido as representações dos dados no GeoGebra podem, por exemplo, auxiliar o participante a indicar o significado do valor encontrado para a moda, através da representação gráfica, eventualmente conjecturar, propriedades e significado de outras medidas, que podem ser mais facilmente percebidas a partir dos dados representados no gráfico, na tabela, ou nas listas criadas, podendo revelar a potencialidade do GeoGebra em uma dialética de *validação*. E nesse processo, o professor possa identificar elementos que possam ser úteis para uma *institucionalização* do saber em jogo na atividade proposta.

7 Desenvolvimento e análise *a posteriori* da atividade

Em função dos dados coletados, as análises dos resultados desta investigação levam em conta apenas dados de dois participantes, os alunos **d1** e **d2**, pois estes foram os que compareceram em todos os encontros.

Para aplicar esta atividade, o pesquisador solicitou aos alunos que ligassem o computador e acessassem o GeoGebra. Logo após, fez a entrega a atividade e a leu junto com eles ressaltando quanto à utilização do material de apoio para desenvolver a atividade.

Segue alguns dados obtidos da aplicação da atividade:

a) Qual o valor da média do peso das crianças?

O valor encontrado para a média do peso das crianças foi 14.28.

Para este questionamento, o próprio GeoGebra apresentou o valor e nesse caso os alunos, por terem seguido os passos do material de apoio, encontraram valores semelhantes.

Figura 1 – Valor apresentado pelo aluno d1 para a média do peso em Kg.

a) Qual a valor da média do peso das crianças? 14.28

Fonte: dados da pesquisa

b) O que representa o número encontrado para a média em relação aos dados?

Para responder a este item os alunos ficaram por alguns minutos tentando fazer associações quanto ao número encontrado e os dados de onde este número foi extraído, tentando formular uma explicação para descrever o que o número representa.

O aluno **d1** dirige-se ao professor: *A média pode ser um valor que representa o peso de todas as crianças.*

Ao ouvir essa fala o professor questiona: *Como este número se associa aos dados da atividade?*

O aluno **d1** justifica dizendo: *O número é um valor próximo aos da tabela.*

O aluno **d2** indicou em sua fala: *O número encontrado para a média é um valor que é o peso que cada criança tem mais ou menos.*

O professor então indagou: *O que este “mais ou menos” representa?*

O aluno **d2** respondeu: *É a média do peso das crianças.*

A resposta registrada na atividade impressa, pelo aluno **d2** acerca do que representa valor encontrado para a média:

Figura 2 – Resposta do aluno d2 que representa o número encontrado para a média em relação aos dados

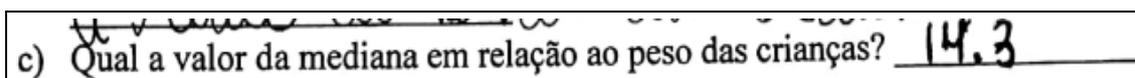
b) O que o número encontrado representa com relação aos dados?
A Média do peso das crianças

Fonte: dados da pesquisa

c) Qual o valor encontrado para a mediana em relação ao peso das crianças?

Nesse item, os alunos apresentaram respostas semelhantes, e isso ocorreu porque ao seguir os passos do material da atividade, esta resposta, assim como as listas criadas a partir dos dados, apareciam na janela de álgebra do GeoGebra.

Figura 31 – Valor apresentado pelo aluno d3 para a mediana do peso em Kg.



Fonte: dados da pesquisa

d) O valor encontrado evidencia alguma informação ao olhar para os dados apresentados?

Para responder a esta pergunta os alunos ficaram por um tempo articulando ideias, neste momento o aluno **d2** afirma ao professor:

Aluno **d2**: *O valor da mediana é um número que aparece na lista de peso.*

Professor: *Qual relação este número tem com a lista de peso?*

Professor: *E com a lista de pesos ordenados?*

O aluno **d1** não conseguiu perceber esta relação e mesmo quando o professor, ao direcioná-lo a olhar para a lista de pesos ordenados, ele não tem resposta para descrever o que pensa acerca da relação do valor encontrado com os dados apresentados.

O aluno **d2** após a intervenção do professor junto ao aluno **d1** tem uma percepção da relação, em que o valor encontrado é coincidente com o valor centralizado na lista de pesos ordenados.

Aluno **d2**: *o número do meio da lista é o mesmo da mediana.*

A seguir as respostas apresentadas na atividade impressa:

Figura 4 – Resposta do aluno d2 que representa o número encontrado para a mediana em relação aos dados

d) O valor encontrado evidencia alguma informação ao olhar para os dados apresentados? *Que a mediana é o meio dos dados da criança*

Fonte: dados da pesquisa

e) Existe o valor da moda quanto ao peso das crianças? O valor encontrado para a moda foi 14,5.

Figura 5 – Resposta do aluno d1 acerca da existência do valor para a moda em relação ao peso das crianças

e) Existe o valor da moda quanto ao peso das crianças? *Sim*

Fonte: dados da pesquisa

f) Se existe o que ela representa?

O material de apoio sugeria ao aluno, fazer uma análise univariada dos dados, de modo que ele construísse a representação gráfica dos dados em um diagrama de barras, em que era possível perceber a relação do peso com a frequência de crianças, possibilitando visualizar a frequência de crianças com o mesmo peso.

Após construir o diagrama de barras, os alunos foram questionados sobre o que significava a barra maior presente na representação gráfica e se ela tinha alguma relação com o valor encontrado para a moda. Neste item os alunos perceberam que a barra maior estava relacionada com o peso e com a frequência dos pesos das crianças.

O aluno **d2** indica: *O gráfico se refere ao peso das crianças, a barra maior representa a moda do peso das crianças.*

O aluno **d1** em relação à barra maior do gráfico, em sua fala, indica: *Este número que a barra representa é o número que mais se repete.*

Figura 62 – Resposta do aluno d1 acerca do significado do valor encontrado para a moda

- No gráfico obtido, o que significa a barra maior? Coincide com o valor da moda encontrado?
*maior quantidade. Sim, porque os valores são próximos.
é o número que mais se repete*

Fonte: dados da pesquisa

Considerações

Frente à atividade proposta e o processo em que ela se realizou, foi possível identificar, que componentes de nosso referencial teórico, as dialéticas de *ação, formulação e validação* estiveram presentes. Ressaltamos que, conforme o próprio referencial teórico destaca estas dialéticas não ocorrem de forma isolada, mas que os sujeitos podem estar em vias de construção do conhecimento, podendo estar indo e voltando, sempre que precisar redefinir o caminho a seguir, para solucionar um problema e assim absorver o saber matemático ali contido.

Durante a aplicação das atividades, foi possível perceber o potencial do GeoGebra em todas as fases de resolução como, por exemplo no uso das planilhas, de listas de dados e nas representações gráficas. Ao relacionarmos com o referencial que norteou esta pesquisa pudemos identificar em todas as dialéticas da situação didática, que os participantes tiveram facilidades ao tratar e representar os dados e dificuldades na apresentação do significado das Medidas de Tendência Central.

Ressaltamos que as análises desta investigação estão em andamento, e que possivelmente, outros detalhes poderão ser identificados e melhor caracterizados, uma vez que levaremos em conta elementos presentes no currículo educacional e nas pesquisas realizadas envolvendo a temática desta pesquisa.

Referências

ALMOULOUD, S. A. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Editora: UFPR, 2010.

_____.; COUTINHO, C. Q. S. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19 / ANPed 1. **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**. v, 3, n. 6, p. 62-77, 2008.

BORTOLOSSI, H. J. O Uso do Software gratuito GeoGebra no Ensino e na

Aprendizagem de Estatística e Probabilidade. **VIDYA**, v. 36, n. 2, p. 429-440, jul./dez., 2016.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasil, 1998.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar**. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 4 ed. São Paulo. Atual, 1987.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**. Autores Associados, 2012.

FREITAS, J. L. M. Teoria das Situações Didáticas. In: MACHADO, S. D. A. (Org.) **Educação Matemática: uma (nova) introdução**. São Paulo: EDUC, 2008. p. 77-112.

FRIOLANI, L. C. **O Pensamento Estocástico nos livros didáticos do Ensino Fundamental**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2007.

GITIRANA, V.; ANJOS, D.; GUIMARÃES, G.; MARQUES, M. Média Aritmética no Ensino Fundamental. In: LOPES, C. A. E; COUTINHO, C. Q. S; ALMOULOUD, S. A. (Org.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 105-123.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: Teoria e Aplicações Usando Microsoft® Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MARTINS, G. A.; DONAIRE, D. **Princípios de estatística**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

POMMER, W. M. **A Engenharia Didática em sala de aula: Elementos básicos e uma ilustração envolvendo as Equações Diofantinas Lineares**. São Paulo: [s.ed.], 2013.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias / Secretaria da Educação – 1. Ed. atual. – São Paulo: SE, 2011. 72 p.**

VIALI, L.; SEBASTIANI, R. G. D. Ensino de Estatística na escola básica com recurso da planilha. In: LOPES, C. A. E; COUTINHO, C. Q. S; ALMOULOUD, S. A. (Org.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 193-212.