

## COMPREENSÕES DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO ENTRE LICENCIANDOS DE MATEMÁTICA: explorando dimensões críticas em uma situação de formação

José Roberto Costa Júnior<sup>1</sup>

GD12 – Ensino de Probabilidade e Estatística

**Resumo:** O letramento estatístico é uma competência que vai além do uso apenas procedimental de conceitos e técnicas básicas de Estatística, pois envolve também conhecimentos não somente cognitivos, os quais favorecem com que cidadãos possam interpretar dados estatísticos e exercer sua cidadania de maneira crítica e ativa na sociedade. Todavia, apesar de sua relevância para a educação integral das pessoas, o letramento estatístico não é amplamente abordado na formação inicial de professores. Este trabalho discute aspectos de uma pesquisa cujo objetivo é analisar as compreensões de letramento estatístico de licenciandos de Matemática, no contexto de um curso de formação, a partir da exploração de dimensões críticas. A pesquisa contou com a participação de um grupo de nove licenciandos de Matemática, os quais foram entrevistados e participaram de um curso sobre Estatística na perspectiva do letramento estatístico. Os resultados iniciais sugerem que ao lidar com dados relevantes, os participantes envolveram de forma eficaz nas análises dos dados, sem se prenderem à necessidade de emitir uma resposta matemática, mas sim, a emitirem opiniões sobre aqueles dados. Por outro lado, os resultados sugerem que existem dificuldades relativas a conhecimento estatísticos e/ou matemáticos que podem limitara possibilidade de ampliação de uma perspectiva de letramento estatístico.

**Palavras-chave:** Letramento Estatístico. Educação Estatística. Formação inicial de professores que ensinam estatística. Dimensões Críticas.

### INTRODUÇÃO

A partir do final da década de 1990 os conteúdos de Estatística passaram a fazer do currículo brasileiro de todos os níveis de ensino. Desde então, pesquisadores da área da Educação Matemática e da Educação Estatística têm se preocupado com o processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Nesse sentido, Cazorla, Kataoka e Silva (2010) mencionam a Educação Estatística envolve aspectos cognitivos e afetivos, bem como a epistemologia dos conhecimentos estatísticos e o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino, visando promover o letramento estatístico.

A Estatística enquanto parte do currículo a ser ensinada na Educação Básica, cumpre um papel fundamental no intuito de inserir os cidadãos na sociedade de forma ativa e consciente. A perspectiva de letramento de estatístico surge como uma competência que poderá cumprir com essa demanda. Porém, faz-se necessário refletir sobre a maneira de se

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica; Doutorado; mathemajr@yahoo.com.br; orientador: Carlos Eduardo Ferreira Monteiro.

abordar a Estatística nos diversos níveis de ensino, para que ela possa cumprir o seu papel social.

Estudos indicam que a formação inicial do professor de Matemática não cumpre seu papel de forma satisfatória relativamente a formação estatística (LOPES, 2013; COSTA; PAMPLONA, 2011; COSTA; NACARATO, 2011; PAMPLONA; CARVALHO, 2009). O problema mais comum apontado por essas e outras pesquisas, diz respeito a abordagem dos conteúdos da Estatística, posto que, geralmente é feita com ênfase na realização de cálculos, demonstrações de algoritmos etc. Este tipo de abordagem acarreta na consideração de que o conhecimento matemático e o conhecimento estatístico são de iguais naturezas.

Consideramos que não é suficiente uma abordagem da Estatística baseada apenas nos aspectos conceituais, por mais que esse tipo de abordagem seja necessário e alcance bons resultados no processo de ensino e aprendizagem da Estatística; as demandas da atualidade exigem uma abordagem crítica dos conteúdos que são trabalhados nas aulas de Matemática.

O desenvolvimento de uma perspectiva crítica se constitui num desafio para os cursos de formação de professores, tendo em vista a forte tradição de ensino baseada no modelo de transmissão e reprodução do conhecimento; além da ideologia de certeza que cerca o conhecimento matemático. Esse aspecto prevalente nas aulas de Matemática vai de encontro ao que afirmam Borba e Skovsmose (2013, p. 129) “a Matemática, via de regra, é vista como linguagem de poder, como um sistema perfeito e uma ferramenta infalível”.

Essa concepção da Matemática forma o profissional da Educação Matemática com a visão de que basta dominar os conteúdos matemáticos para desenvolver uma prática adequada do ponto de vista do processo de ensino e aprendizagem. Fiorentini (2013) argumenta que:

Essa tradição didático-pedagógica, em matemática, é geralmente marcada pelo paradigma do exercício e por uma abordagem mais algorítmica ou sintática do que semântica (de produção e negociação de significados) dos procedimentos e ideias da matemática escolar. O lugar da matemática, nessa concepção de prática de formação docente, é central e majoritário, porém mais voltado ao conhecimento matemático clássico – em sua tradição platônica e euclidiana e, às vezes, formalista estrutural. (p.920).

Considerando que o licenciando em Matemática ensinará os conteúdos da Estatística para e para que possa promover a formação mais integral do cidadão, definimos como objetivo de pesquisa: analisar as compreensões de letramento estatístico de licenciandos de

Matemática, no contexto de um curso de formação, a partir da exploração de dimensões críticas.

## LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Uma distinção entre os termos letramento e alfabetização é feita por Soares (2004). Segundo esta autora, a alfabetização é a aquisição de uma tecnologia que favorece a inserção do indivíduo no mundo da escrita. A tecnologia da qual a autora se refere diz respeito a aprendizagem das habilidades básicas da escrita e da leitura. Em uma perspectiva complementar, o letramento corresponderia ao desenvolvimento de competências (habilidades, conhecimentos, atitudes) de uso efetivo dessa tecnologia em práticas sociais que envolvem a língua escrita.

Aproximando mais do contexto da Estatística, encontramos definições para os termos em discussão, a exemplo de Batanero e Borovcnik (2016, p. 13) que apresentam a definição para alfabetização como sendo a “capacidade de encontrar, ler, interpretar, analisar e avaliar informações escritas e detectar possíveis erros ou vieses dentro dessas informações”.

As informações e mensagens estatísticas frequentemente são apresentadas por meio de gráficos, tabelas e textos; esses tipos de representação são utilizados pela mídia para veicular os mais diversos tipos de informações. A perspectiva de alfabetização estatística de Batanero e Boronovcki (2016) inclui saber o significado de termos estatísticos e símbolos, ser capaz de ler gráficos estatísticos e outras representações de dados.

A nossa concepção de letramento estatístico, no entanto, vai além dessas habilidades, incluindo uma perspectiva crítica do conhecimento estatístico. A criticidade torna-se fundamental, à medida que as pessoas, imersas num mundo globalizado, são bombardeadas a todo tempo por mensagens e informações estatísticas, e por vezes têm a necessidade da tomada de decisão. Além disso, Monteiro e Ainley (2010) argumentam que usualmente os dados estatísticos quando apresentados, por exemplo por gráficos da mídia impressa, possuem manipulações da forma para mascarar ou enfatizar determinadas informações.

No âmbito da Educação Estatística, alguns pesquisadores têm desenvolvido concepções acerca do letramento estatístico, incluindo como parte constituinte elementos críticos. A inserção da perspectiva crítica nesse processo, amplia a noção de alfabetização

estatística para uma compreensão do letramento estatístico, conforme discutimos anteriormente.

Letramento estatístico é a capacidade de compreender e avaliar criticamente resultados estatísticos que permeiam diariamente nossas vidas, juntamente com a capacidade de apreciar as contribuições que o pensamento estatístico pode fazer para decisões públicas e privadas, profissionais e pessoais (WALLMAN, 1993, p. 1).

A definição de letramento estatístico de Wallman (1993) desloca a perspectiva dada à Estatística, do âmbito procedimental para um âmbito mais analítico, priorizando a compreensão e avaliação crítica dos resultados estatísticos aos quais nos relacionamos com certa frequência.

Uma concepção semelhante é apresentada por Watson (1997) quando propõe um modelo em que considera que, para ser estatisticamente letrado, além de compreender a terminologia e linguagem estatísticas básicas, seja capaz de questionar e criticar os argumentos ou afirmações realizadas sem fundamento em diferentes contextos.

Gal (2002) apresenta uma concepção ampla de letramento estatístico, abrangendo diferentes componentes:

(a) a capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, argumentos relacionados a dados ou fenômenos estocásticos, que eles podem encontrar em diversos contextos, e quando relevante (b) a capacidade delas discutirem ou comunicarem suas reações a essas informações estatísticas, tais como a sua compreensão do significado da informação, suas opiniões sobre as implicações desta informação, ou as suas preocupações quanto à aceitabilidade de determinadas conclusões (GAL, 2002, p. 2).

A concepção de Gal está sintetizada em um modelo de letramento estatístico (Quadro 1), cuja perspectiva teórica, adotamos para fundamentar nossa pesquisa e guiar nossas análises.

**Quadro 1 – Modelo de letramento estatístico de Gal**

ELEMENTOS DE CONHECIMENTO	ELEMENTOS DE DISPOSIÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de Letramento</li> <li>• Conhecimento estatístico</li> <li>• Conhecimento matemático</li> <li>• Conhecimento de contexto</li> <li>• Habilidades Críticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crenças e Atitudes</li> <li>• Postura Crítica</li> </ul>
<b>LETRAMENTO ESTATÍSTICO</b>	

Fonte: Gal (2002)

Conforme pode ser observado no Quadro 1, o modelo de Gal apresenta os elementos de conhecimento, os quais envolvem componentes cognitivos do letramento estatístico, como o conhecimento matemático, estatístico, contexto, questões críticas e o próprio letramento. Por outro lado, o modelo também contempla os elementos disposicionais, os quais relacionam-se a elementos subjetivos, tais como as crenças, atitudes e a postura crítica. Segundo o autor, a combinação desses elementos permitiria aos adultos a compreensão de mensagens estatísticas.

Dessa forma, podemos inferir que o desenvolvimento do letramento estatístico vai além do conhecimento de estatísticas formais ou de cálculos matemáticos. Gal (2019) menciona que muitos estudos sobre o letramento estatístico focam no entendimento e uso da linguagem básica da estatística, sem estabelecer uma relação com o uso de estatísticas no mundo exterior. O autor afirma que muitos desses estudos equiparam o letramento estatístico com o conteúdo básico ensinado nas fases iniciais de um curso de Estatística. No entanto, para ele:

O letramento estatístico não é uma versão diluída ou um simples subconjunto de estatísticas formais, mas uma competência complexa e autônoma com muitos elementos únicos que raramente são abordados em estatísticas regulares ou no ensino de matemática, embora, é claro, exija algum conhecimento de estatística e matemática (GAL, 2019, p. 2).

Gal discute a noção de contexto como uma questão central para o desenvolvimento do letramento estatístico. Ele afirma que o processo de ensino e aprendizagem em Matemática pode ocorrer sob várias perspectivas de contexto, inclusive sem a inclusão de um certo contexto. De maneira diferente, ao ensinar Estatística, o papel do contexto é fundamental, ou seja, as estatísticas são “números no contexto”, portanto, o contexto é a fonte de significado e base para a aplicação de procedimentos estatísticos e para interpretação dos resultados obtidos (MOORE, 1990).

No modelo de Gal (2002), as dimensões críticas do letramento estatístico parecem adquirir um papel muito relevante no seu modelo (Quadro 1), pois aparece tanto no grupo de elementos cognitivos (habilidades críticas) como no conjunto de componentes disposicionais (posicionamento crítico).

Assim, pode-se dizer que para o indivíduo apresentar uma habilidade crítica, ele deverá ter um certo conhecimento sobre conceitos estatísticos ou matemáticos. Essa

habilidade por favorecer, por exemplo, questionamentos sobre a pertinência de uso de uma determinada medida estatística, se a média ou a mediana. A refletir sobre qual dessas medidas seria mais representativa em uma situação de negociação salarial. E ainda, questionar em determinadas situações se ao invés de usar números absolutos, não deveria utilizar porcentagens. Assim, os componentes cognitivos podem ser melhores explicitado objetivamente.

Por outro lado, o posicionamento crítico, seria mais subjetivo, pois pode ser expresso por uma opinião ou julgamento realizado diante da leitura de informações e resultados estatísticos. A criticidade revela-se como um fator muito importante no consumo de informações estatísticas, uma vez que, pessoas tomam decisões importantes para suas vidas, a partir da leitura de tais informações, sendo, portanto, necessária uma leitura crítica.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresentaremos os procedimentos realizados para atingirmos os nossos objetivos, assim como para o alcance das respostas às nossas questões de pesquisa. Inicialmente, a título de estudo exploratório, realizamos uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de identificar, selecionar e analisar as pesquisas realizadas que envolvessem o letramento estatístico de licenciandos em matemática.

O primeiro procedimento realizado em campo, se deu com a proposição de uma tarefa diagnóstica, cujo objetivo foi de analisar os significados atribuídos à Estatística pelo grupo de licenciandos (Quadro 2).

### Quadro 2 – Tarefa diagnóstica

Imagine que você irá gravar um vídeo para publicá-lo na internet. O assunto é a “importância da Estatística para a sociedade”. Quais os aspectos que você destacaria no seu vídeo? (Obs. Você pode elencar os aspectos em forma de tópicos).

Fonte: dados da pesquisa

Para a resolução da tarefa diagnóstica, solicitamos aos participantes que escrevessem suas ideias em forma de tópicos; em um segundo momento, cada participante fez a leitura

de suas produções, como forma de socialização. Este momento foi registrado por meio da gravação em vídeo.

Posteriormente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com o objetivo de caracterizar o perfil dos participantes, identificar seus conhecimentos prévios relativos ao letramento estatístico e buscar conhecer as suas opiniões sobre o tipo de tarefa proposta no corpo da entrevista.

A principal fase desta etapa da pesquisa, tratou-se de um curso sobre Estatística, na perspectiva de letramento estatístico, oferecido a estudantes de licenciatura em Matemática de uma universidade pública da Paraíba. Uma vez que o pesquisador havia atuado como professor da instituição, optou-se pelo convite à ex-alunos para participarem do referido curso. Assim sendo, foi enviado e-mails para trinta estudantes, dos quais obtivemos retorno de dez licenciandos. O quadro a seguir apresenta a estrutura do curso ministrado aos licenciandos participantes da pesquisa.

**Quadro 3 – Estrutura do curso de formação**

<b>Encontro</b>	<b>Data</b>	<b>Temática</b>
1º	21/11/2018	A importância da estatística para a tomada de decisão
2º	27/02/2019	As estatísticas da pobreza e das desigualdades
3º	20/03/2019	Violência contra a mulher (Feminicídio)
4º	27/03/2019	Matemática em ação Preparando-se para a prática: elaboração de um plano de aula
5º	10/04/2019	Preparando-se para a prática: apresentação do plano
6º	08/05/2019	Feedback do curso/Roda de conversa entre participantes e professor pesquisador

**Fonte: elaboração do autor**

Cada encontro teve duração de aproximadamente três horas. No intervalo de tempo entre um encontro e outro, os licenciandos recebiam via e-mail, um módulo contendo os conteúdos (textos, orientações, etc.) a serem abordados. No dia do encontro, recebiam o referido módulo impresso com os conteúdos, além das tarefas a serem realizadas naquele momento. Ao final do encontro, era combinada com o grupo a data do próximo encontro.

Nos encontros, um primeiro momento foi conduzido pelo professor pesquisador; posteriormente, os licenciandos organizavam-se em duplas para a resolução das tarefas; ao final de cada encontro, voltávamos ao coletivo e eram colocadas algumas questões mais gerais sobre o que foi desenvolvido. Os dados foram coletados por meio da videografia.

### *Os participantes*

A Tabela 1 apresenta as principais informações sobre os participantes.

**Tabela 1 – Perfil acadêmico dos participantes da pesquisa**

Licenciando	Gênero	Idade	Ano de ingresso na LM	Período	Cursou Estatística
L1	M	23	2014	7º	N
L2	M	22	2014	7º	N
L3	M	22	2014	7º	N
L4	M	20	2015	5º	N
L5	F	22	2014	7º	Cursando
L6	M	22	2013	8º	S
L7	M	20	2013	9º	S
L8	F	23	2014	7º	S
L9	M	22	2013	10º	S

**Fonte: dados da pesquisa**

Os participantes são em sua maioria do gênero masculino, com idades variando entre 20 e 23 anos; cinco deles estão cursando o sétimo período da licenciatura em Matemática e quatro deles no momento da entrevista ainda não haviam cursado a disciplina de Estatística. Os licenciandos L7 e L9 estavam no último ano do curso.

### **ANÁLISE DOS DADOS**

O processo de categorização se deu a partir da discussão dos estudos prévios. , Para este fim, tomamos como referência acerca do letramento estatístico os estudos de Gal (2002; 2019), bem como Contreras e Portila-Mollina (2019). Sobre pressupostos teóricos da



Educação Matemática Crítica abordamos os estudos de Skovsmose (2007), Borba e Skovsmose (2013). A respeito da formação inicial do professor de Matemática discutimos os estudos de Fiorentini (2013) e Moreira e David (2007). Em consequência das reflexões sobre esses estudos, estabelecemos as seguintes categorias de análise: (i) elementos de conhecimento, nessa categoria emergiram as seguintes subcategorias: *conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento contextual e habilidades críticas*; e (ii) elementos disposicionais, nesta segunda categoria emergiram as seguintes subcategorias: *posicionamento crítico e certeza*.

O estabelecimento das categorias busca envolver de maneira ampla, as temáticas envolvidas no alcance do nosso objetivo de pesquisa, além de delinear a perspectiva dos participantes. Mesmo tendo optado por essa forma de organização das análises, reconhecemos que os componentes e elementos do modelo de letramento estatístico não devem ser compreendidos como entidades fixas e separadas, mas como um conjunto dinâmico, dependente de ambos os aspectos que, juntos, permitem um comportamento estatisticamente letrado, conforme é teorizado por Gal (2002). A análise dos dados do curso de formação encontra-se em andamento.

## RESULTADOS INICIAIS E DISCUSSÃO

As análises da tarefa diagnóstica revelaram vários aspectos que merecem atenção, no tocante ao conhecimento estatístico como um todo. Ao considerarmos os aspectos do conhecimento estatístico e matemático como suportes para o desenvolvimento do comportamento estatisticamente letrado, podemos afirmar que estes se apresentam relativamente superficiais, sem expressar uma compreensão mais efetiva de determinados conceitos. No entanto, os resultados sugerem indícios de competências que podem contribuir para a promoção do letramento estatístico dos participantes.

Ao refletirem sobre a importância da Estatística para a sociedade, os licenciandos fizeram referência à pesquisa, sendo inclusive esta palavra a que apresentou maior frequência de ocorrência no texto produzido. Percebemos que o significado atribuído à Estatística pelos licenciandos, diz respeito ao que pode ser feito com a mesma e, nesse caso pesquisas.

Em Gal (2002), é enfatizado que, saber como os dados são coletados, processo de seleção (amostragem), sua origem, a familiaridade com suas representações gráficas, fazem parte do conhecimento estatístico. O significado atribuído à Estatística – pesquisa – foi recorrente em todas as produções dos licenciandos.

Os elementos de conhecimento presentes nas falas dos licenciandos são bases para o conhecimento estatístico, à medida que reconhecem a importância de saber como os dados são produzidos; além de expressar a consciência de que é importante conhecer a lógica das pesquisas que são divulgadas, tendo em vista que, dependendo do processo de amostragem utilizado, tais pesquisas podem conter vieses.

As análises da entrevista confirmam algumas dificuldades observadas nas respostas dadas à tarefa diagnóstica. Os licenciandos não conseguiram explicar ou se referirem a um conceito matemático ou estatístico com mais profundidade. Por exemplo, confundir taxa com média, fazer comparações utilizando valores absolutos ao invés de valores relativos (porcentagens).

Os resultados parciais sugerem que ao lidar com dados relevantes, os participantes tiveram um bom envolvimento nas análises dos dados, sem se prenderem à necessidade de emitir uma resposta matemática. Ele desenvolveram argumentos que levavam em consideração suas análises e opiniões sobre aqueles dados. Por outro lado, os resultados sugerem que existem dificuldades sobre conhecimentos estatísticos e/ou matemáticos que podem limitar, mas não suprimir, a possibilidade de ampliação de uma perspectiva de letramento estatístico.

## REFERÊNCIAS

BATANERO, C.; BOROVCNIK, M.; **Statistics and Probability in High School**. Rotterdam: Sense Publishers, 2016.

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, O. (Org.). **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 6 ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. Trajetórias e perspectivas da educação estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.

COSTA, A.; NACARATO, A. M. A Estocástica na Formação do Professor de Matemática: percepções de professores e de formadores. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, pp. 367-386, 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8286>. Acesso em 20 abr.2016

COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. Entrecruzando Fronteiras: a Educação Estatística na formação de Professores de Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 897-911, dez. 2011 Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8286>. Acesso em 20 abr.2016

CONTRERAS, J. M.; MOLINA-PORTILLO, E. Elementos clave de la cultura estadística en el análisis de la información basada en datos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL VIRTUAL DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA, 3, 2019, Granada. **Actas...**Granada, Espanha: CIVEEST, 2019. p. 1-12.

FIORENTINI, D. O lugar das matemáticas na licenciatura em matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 917-938, dez. 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8286>. Acesso em: 20.01.2015

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2009.

GAL, I. Understanding Statistical Literacy: about knowledge of contexts and models. In: CONGRESSO INTERNACIONAL VIRTUAL DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA, 3, 2019, Granada. **Actas...**Granada, Espanha: CIVEEST, 2019. p. 1-12.

GAL, I. **Dispositional aspects of coping with interpretive numeracy tasks**. Disponível em: [http://www.researchgate.net/publication/234602667\\_Dispositional\\_Aspects\\_of\\_Coping\\_with\\_Interpretative\\_Numeracy\\_Tasks](http://www.researchgate.net/publication/234602667_Dispositional_Aspects_of_Coping_with_Interpretative_Numeracy_Tasks) Acesso em: 23 set.2018

LOPES, C. E. Educação Estatística no curso de Licenciatura em Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, pp. 901-915, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8286>. Acesso em 20 abr.2016

MONTEIRO, C. E. F.; AINLEY, J. M. The interpretation of graphs: Reflecting on contextual aspects. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 17-30, 2010.

MOORE, D. S. **Uncertainty**. Disponível em: <<http://www.nap.edu/read/1532/chapter/5>> Acesso em: 30 jun. 2016.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor**: licenciatura e prática docente escolar. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

PAMPLONA, A. S.; CARVALHO, D. L. A Educação Estatística e as Relações de Poder em Comunidades de Prática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 351-366, dez. 2011.

Disponível em:

<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8286>. Acesso em: 20.04.2016

SKOVSMODE, O. **Educação Crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

SOARES, M. **Letramento e alfabetização**: as muitas facetas. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf> Acesso em 08 mai. 2016

WALLMAN, K. Enhancing statistical literacy: Enroching our society. **Journal of the American Statistical Association**, v. 88, n. 421, p. 1-8, 1993.

WATSON, J. **Assessing statistical Thinking Using the Media**. Disponível em:

<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/assessbkref>. Acesso em: 03.10.2018