



EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS NO ENSINO MÉDIO

Marciel José do Monte¹

Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho²

Temática do Artigo: Ensino de Estatística e Probabilidade e Educação Ambiental

Resumo: Este artigo consiste em recorte de uma pesquisa de Mestrado em andamento realizada no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC) da UFPE. Nosso objetivo aqui é apresentar resultados preliminares de uma Revisão Sistemática da Literatura na qual levantamos, reunimos e avaliamos publicações científicas nacionais (artigos), dos últimos 5 anos, sobre o trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Médio, dentro do campo da Educação Estatística, com ou sem o uso do computador. Em termos gerais, os resultados obtidos indicam que o debate sobre o trabalho com tabelas e gráficos no âmbito da Educação Estatística no Ensino Médio ainda é insipiente, requerendo mais pesquisas na área. Além da escassa quantidade de artigos encontrados nos periódicos investigados, também não encontramos trabalhos que envolvessem o uso do computador. O ciclo investigativo é uma possibilidade de proposta didático-metodológica exitosa para o Ensino de Estatística no Ensino Médio. Construtos teóricos da Educação Matemática Crítica também podem contribuir para intervenções voltadas para o letramento estatístico.

Palavras Chaves: Educação Estatística. Tabelas e gráficos. Ensino Médio. Revisão Sistemática da Literatura.

INTRODUÇÃO

Neste artigo, sistematizado a partir do desenvolvimento de nossa dissertação de Mestrado em andamento no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC), da Universidade Federal de Pernambuco, refletimos sobre o trabalho com tabelas e gráficos no âmbito da Educação Estatística, pois o mesmo se apresenta como um dos pontos principais a serem desenvolvidos com os alunos do Ensino Básico.

Gráficos e tabelas se constituem em formas usuais de representação de dados estatísticos, inclusive, sendo encontrados com frequência em publicações diárias pelas diversas formas de mídia, fazendo parte, cada vez mais, portanto, do nosso cotidiano (CAZORLA; OLIVEIRA, 2010). Através dessa representação, os

¹ Mestrando no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC). Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). marciel.monte@gmail.com

² Professor Associado do Departamento de Administração Escolar e Planejamento Educacional do Centro de Educação e do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC). Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). lmtlcarvalho@gmail.com

cidadãos podem acompanhar, por exemplo, “o custo de vida, a inflação mensal, a popularidade de políticos, as tendências de mercado em relação a produtos e marcas etc” (CAZORLA; OLIVEIRA, 2010, p. 113).

Por esse ângulo, Cazorla e Utsumi (2010) destacam o letramento estatístico como o produto do ensinar a Estatística para além dos conceitos e dos procedimentos, de tal maneira que se possa aparelhar os indivíduos a realizarem a “leitura de mundo” a partir de dados estatísticos. Essa forma de abordagem da Estatística na escola contribuiria, “para a formação de um cidadão consciente e crítico do seu papel no mundo, com uma postura investigativa, argumentativa e ética, respeitosa com seus colegas e com o meio ambiente em que vive” (CAZORLA; UTSUMI, 2010, p. 18).

No Ensino Médio, conforme os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio, contidos nos Parâmetros Curriculares para a Educação Básica do Estado de Pernambuco, espera-se que o trabalho com tabelas e gráficos promova no aluno a capacidade de análise, instrumentalizando-o para situações de tomada de decisões (PERNAMBUCO, 2012). Nessa etapa de escolarização aspira-se a que estudantes sejam capazes de “construir tabelas e gráficos de diferentes tipos (barras, colunas, setores e gráficos de linha, histograma), preferencialmente utilizando recursos tecnológicos” (PERNAMBUCO, 2012, p. 126-127).

Além disso, esse documento destaca o papel das mudanças tecnológicas no tocante ao ensino da Matemática e defende que é inevitável a implementação do uso do computador no ensino de Matemática (PERNAMBUCO, 2012).

Dessa forma, considerando a importância do tema supracitado para o desenvolvimento de competências críticas para o cidadão, vimos desenvolvendo uma pesquisa de mestrado na área. Neste artigo, apresentamos recorte dos nossos esforços em direção à investigação das publicações na área e como tal objetivamos levantar, reunir e avaliar publicações científicas nacionais (artigos) sobre o trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Médio, dentro do campo da Educação Estatística, com ou sem o uso do computador. Para tanto, utilizamo-nos do percurso metodológico da Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

Além dessa introdução, o artigo apresenta, na primeira seção, uma discussão sobre o trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Médio, seguida de algumas pesquisas desenvolvidas na área. Na sequência exibimos nossos procedimentos

metodológicos. Na terceira seção apresentamos os resultados da RSL, para, em seguida, proceder com a descrição das análises, discussões e considerações finais.

O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS NO ENSINO MÉDIO

Diariamente, uma grande quantidade de informações é veiculada pela mídia com a ajuda de representações estatísticas diversas (gráficos de barras e de linhas, tabelas, pictogramas). Nesse sentido, saber interpretar criticamente essas informações, assume papel importante na vida das pessoas. Cazorla e Castro (2008) defendem o letramento estatístico como ferramenta para o alcance da cidadania. Para elas “é preciso letrar e numerar todo cidadão, para que esse possa entremear-se nas armadilhas discursivas perigosas e traiçoeiras, produzir sentidos outros das coisas, dos fatos dos fenômenos, desarmá-las, enfim” (CAZORLA; CASTRO, 2008, p. 47).

Santos e Carvalho (2014), assumem que a ênfase no trabalho com gráficos e tabelas no Currículo de Programas como aqueles voltados para a Educação de Jovens e Adultos, a exemplo do Projovem, possibilita pensar nesses conteúdos como possíveis descritores de inclusão social. As autoras destacam que a capacidade para trabalhar com tabelas e gráficos pode favorecer, aos sujeitos, oportunidades de eles analisarem e interferirem na sua realidade.

Para Grymuza e Rêgo (2016), o trabalho com gráficos e tabelas no Ensino Básico é fundamental para a formação dos estudantes, uma vez que se conecta com a aprendizagem de outros conteúdos matemáticos e com os conteúdos de outras disciplinas, além de fazerem parte de informações a nós apresentadas no nosso dia a dia (GRYMUZA; RÊGO, 2016, p. 21).

Essa possibilidade de utilização de representações estatísticas associados a conteúdos de outras disciplinas é verificada nos PCN+ Ensino Médio (BRASIL, 2002). Em Biologia, por exemplo, a expectativa é que os estudantes desenvolvam competências (dentre outras) de “representar dados obtidos em experimentos, publicados em livros, revistas, jornais ou documentos oficiais, na forma de gráficos, tabelas, esquemas e interpretá-los criticamente” (BRASIL, 2002, p. 36). Uma situação possível de ser trabalhada, conforme o documento, é transformar em gráficos as estatísticas de saúde pública, comparando a situação em grandes centros urbanos com regiões periféricas.

Entretanto, mesmo com essa prescrição legal, a Educação Estatística ainda precisa se desenvolver nas escolas. Autores como Lima (2010), que investigou o desempenho de estudantes da Educação de Jovens e Adultos – estudantes do EJA em diferentes níveis de escolarização – na construção e interpretação de gráficos, aponta dificuldades básicas nessa área. A maioria dos gráficos construídos não continha informações suficientes para serem compreendidos tais como: título, designação dos eixos e descrição das variáveis envolvidas, além de problemas com a escala, fato recorrente entre a maioria dos pesquisados. A pesquisadora concluiu ratificando a necessidade de um olhar mais acurado para o ensino e a aprendizagem de gráficos na EJA.

Igualmente, Albuquerque (2010), com o objetivo de investigar como adultos e crianças dos anos iniciais de escolarização concebem escalas em gráficos de linhas e de barras; evidencia dificuldades dos estudantes em entender a proporcionalidade que há entre valores expressos e suas subunidades. A autora conclui que é fundamental a escola sistematizar o trabalho com gráficos de diferentes grandezas escalares, promovendo efetivamente a discussão de unidades e subunidades, a fim de colaborar na construção de cidadãos críticos frente às manipulações das informações veiculadas.

Outro estudo de Alcântara (2012), foi desenvolvido para analisar como conteúdos de gráficos e tabelas foram trabalhados por 124 professores do ProJovem Campo no Estado de Pernambuco. Apesar desses conteúdos serem trabalhados em articulação com a realidade social dos estudantes, Alcântara identificou algumas limitações ou mesmo imprecisões dos docentes ao abordarem representações de dados em tabelas e gráficos.

Destaque-se que as dificuldades apontadas nas pesquisas supracitadas, como salienta Silva (2014), advém, muitas vezes, da formação para o ensino da Estatística nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática no país que, apesar de possuir disciplinas de Estatística e Probabilidade, encontra-se na estrutura curricular de alguns cursos, ainda arraigada, a visão de que a formação do professor para ensinar Estatística necessita apenas de ser pautada no conhecimento conceitual. Poucos são os cursos, que trabalham em específico a Educação Estatística numa perspectiva do letramento estatístico.

Neste artigo, defendemos o trabalho com tabelas e gráficos como aspecto crucial no ensino de Estatística na Educação Básica, dado o seu caráter de

elemento de inclusão social e, dessa forma, acreditamos ser relevante e justificável a presente RSL, cujo protocolo passamos a exibir em seguida.

MÉTODO

Para o atingimento de nosso objetivo geral, utilizamos a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), por ser este um método que possibilita a síntese de um determinado tema, além de detectar brechas ainda não pesquisadas, auxiliando o pesquisador a uma compreensão mais efetiva do seu objeto de estudo.

Segundo De-La-Torre-Ugarte-Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2011, p. 1261), a RSL é uma metodologia rigorosa que possibilita “identificar os estudos sobre um tema em questão, aplicando métodos explícitos e sistematizados de busca; avaliar a qualidade e validade desses estudos, assim como sua aplicabilidade [...] e disponibilizar a sua síntese”.

Essas autoras defendem que o planejamento da RSL seja minucioso a fim de garantir a validade de seus resultados, e orientam na elaboração de um protocolo de pesquisa com o intuito de reduzir possíveis erros sistemáticos.

Em nosso estudo estamos realizando a RSL delimitada pelo protocolo de pesquisa que descrevemos no quadro 1:

Quadro 1 – Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura em nossa pesquisa

Dados da pesquisa	Descrição
Pergunta inicial	Como vem sendo abordado o trabalho com tabelas e gráficos em artigos publicados em periódicos significativos para a Educação Matemática no Brasil?
Fontes de busca	Periódicos nacionais (on-line) identificados no Portal da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) ³ que, nas áreas de avaliação de Educação e de Ensino, possuam Qualis CAPES A1, A2, B1 ou B2, de acordo com a Classificação de Periódicos mais atual, disponibilizada no <i>site</i> da CAPES ⁴ .
Período	Últimos 05 (cinco) anos, incluindo publicações de 2012 a 2016.
Descritores (em português ⁵)	"gráficos e tabelas", "tabelas e gráficos", "ensino médio", "computador". Recorremos ao operador lógico “AND” para a combinação das referidas palavras chave durante as buscas.
Critérios de	Tipo de publicação; duplicação; ano de publicação; Idioma; temática

³ Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/95-periodicos/117-periodicos>>

⁴ Disponível em:

<<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>>

⁵ Salientamos que foram utilizadas aspas duplas para recuperar o termo exato nas buscas.

exclusão	(artigos que não possuam como foco o trabalho com tabelas e gráficos, dentro do campo da Educação Estatística, incluindo ou não o uso do computador); e, nível educacional (estudos que não tratem do Ensino Médio)
----------	---

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir dos elementos destacados no protocolo do Quadro 1, realizamos uma busca simples nos periódicos, utilizando combinações dos descritores para recuperar uma quantidade inicial de artigos. Em seguida, através da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, aplicamos os critérios de exclusão e então dimensionamos a quantidade de artigos que seriam efetivamente lidos e avaliados na íntegra, sendo esses aspectos descritos na próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio dos procedimentos de busca descritos na seção anterior, inicialmente, identificamos 131 itens com potencial para análise na íntegra (Tabela 1).

Tabela 1 - Periódicos pesquisados, Qualis/CAPES por área de avaliação e total de itens recuperados.

Periódico (on-line)	Qualis/CAPES por área de avaliação		Itens recuperados:
	Ensino:	Educação:	
Boletim GEPEM (on-line)	B1	B1	0
Revista Metáfora Educacional	B2	-	0
EMP – Educação Matemática Pesquisa (on-line)	A2	B2	5
Linhas Críticas (on-line)	B3	B1	0
Educação Matemática em Revista – RS	A2	B5	1
ZETETIKÉ (on-line)	A2	B2	1
Caminhos da Educação Matemática em Revista (on-line)	B2	-	9
Investigações em Ensino de Ciências (on-line)	A2	A2	2
BOLEMA – Boletim de Educação Matemática (on-line)	A1	A1	93
Perspectiva da Educação Matemática (on-line)	B1	-	0
RPEM – Revista Paranaense de Educação Matemática	B1	-	1
Revemat – Revista Eletrônica de Educação Matemática	A2	B5	1

Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	A2	B3	8
ALEXANDRIA (UFSC)	A2	B3	0
REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura (UFRN)	B2	-	2
ACTA SCIENTIAE – Revista de Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA)	A2	-	0
EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana	B1	-	8
TOTAL:			131

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destaque-se que não foi possível a consulta no Boletim GEPEM (on-line), pois o *site* do periódico apresentava problemas, travando. Com relação à Revista *Metáfora Educacional*, por não possuir um *link* específico de busca, tivemos de baixar todas as edições do periódico no período de 2012 a 2016 e realizar a pesquisa individualmente. Nos demais periódicos mencionados na Tabela 1, os *links* de busca obedeciam a um padrão comum e funcionaram normalmente.

Após a aplicação dos critérios de exclusão, dois artigos foram considerados elegíveis para a fase de leitura na íntegra (Quadro 2):

Quadro 2: Artigos elegíveis para leitura na íntegra

Periódico:	Autor(es)	Título:
EMP - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PESQUISA (ON-LINE)	Magnus Cesar ODY, Lori VIALI	Uma avaliação da literacia estatística e probabilística no ensino médio.
BOLEMA – BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON-LINE)	Mario de Souza SANTANA	Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destacamos que ODY e VIALI são pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – o primeiro doutorando e o segundo professor permanente do referido Programa. O artigo objetivou analisar, se estudantes ingressantes e concluintes do Ensino Médio possuem Literacia Estatística e Probabilística, isto é, se eles, nessa etapa de escolarização, teriam competência e habilidade para resolver situações envolvendo o tratamento da informação e incerteza.

A metodologia, pautada em abordagens qualitativa e quantitativa, configurou-se em um trabalho de campo de caráter exploratório abarcando uma grande quantidade de sujeitos: 444 alunos matriculados no Ensino Médio em duas escolas públicas de Parobé, município da região metropolitana de Porto Alegre-RS, sendo 274 alunos do primeiro ano (ingressantes) e 143 do terceiro ano (concluintes).

O instrumento para a coleta dos dados usado foi o questionário, formado por 30 questões: sendo 20 abertas, como objeto de análise qualitativa, e 10 fechadas, para uma análise quantitativa de elementos como dados mediadores e biográficos dos participantes.

Ressalte-se que o artigo apresentou a análise de 7 questões e, dentre outros aspectos, verificou que:

- O nível de entendimento dos estudantes participantes quanto à habilidade de análise e interpretação de informações inclusas em tabelas e gráficos foi limitado;
- Ocorreu uma evolução na capacidade de análise e interpretação de informações estatísticas e probabilísticas exibidas pela mídia por meio de gráficos e tabelas, uma vez que analisando os resultados dos ingressantes em relação aos concluintes observou-se um avanço no conhecimento de conceitos básicos, bem como na capacidade de leitura e escrita;
- Os alunos demonstraram saber, em parte, interpretar uma questão envolvendo informações sobre dados estatísticos, entretanto, expuseram dificuldades em articulá-la com o contexto em que ela se encontra situada e, por conseguinte, mostraram dificuldades sobretudo em aspectos relacionados à tomada de decisão e avaliações críticas.

Ody e Viali (2016) concluem apontando que não houve a verificação da Literacia Estatística e Probabilística nas respostas dos pesquisados.

Já no segundo artigo apresentado no quadro 2, SANTANA, levantamos que o autor é docente do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) e que o estudo em pauta, assim como o anterior também publicado em 2016, teve o objetivo de discutir uma proposta didática para o processo de ensino e de aprendizagem da Estatística para o Ensino Médio e que pudesse se constituir em alternativa metodológica à abordagem tradicional.

As atividades elaboradas pelo autor foram realizadas e avaliadas na prática cotidiana de uma escola pública da rede estadual de Minas Gerais, localizada na

cidade de Carlos Chagas. Foram realizadas durante o ano letivo de 2010 e envolveu uma turma de terceiro ano do Ensino Médio. Nesse período as atividades foram desenvolvidas a partir de uma metodologia dinâmica envolvendo o trabalho em grupos de três ou quatro alunos, sempre com a mediação do professor-pesquisador.

A proposta didático-metodológica desenvolvida pelo autor considerou aspectos dialógicos de comunicação (com base em aportes teóricos da Educação Matemática Crítica (EMC), proposta por Ole Skovsmose (2007), interação aluno-aluno e professor-aluno (dado o caráter cooperativo das atividades) e avaliação da resolução de problemas estatísticos sob diferentes pontos de vistas (ponderando que professor e estudantes necessitam considerar que problemas estatísticos podem ser resolvidos de formas diferentes).

O autor concluiu que o Produto Educacional exibido (a proposta didático-metodológica por ele apresentada), configura-se como uma possibilidade para o ensino e aprendizagem da Estatística, uma vez que propicia o desenvolvimento de características de letramento estatístico, transformando as atividades em um fazer prazeroso e motivador para os estudantes.

Para além das contribuições das discussões apresentadas nos artigos analisados na íntegra nesta RSL, verificamos que o debate sobre o trabalho com tabelas e gráficos no âmbito da Educação Estatística no Ensino Médio, tem sido escasso nos últimos 5 anos, a julgar pela pequena quantidade de artigos encontrados nos periódicos com as mais altas qualificações avaliadas pela CAPES.

Esse fato é preocupante, pois, como destacado anteriormente, o trabalho desses conteúdos estatísticos no Ensino Básico propiciaria ao desenvolvimento do pensamento estatístico, de forma que o aluno, de maneira crítica, pudesse refletir sobre a sua realidade por exemplo ao assistirem à televisão, ao lerem um jornal ou mesmo ao examinarem um debate político ou propaganda eleitoral (CAZORLA, UTSUMI, 2010).

Do mesmo modo, a escassez de artigos publicados na temática, compromete aspectos evidenciados por Santos e Carvalho (2014), que veem o trabalho com tabelas e gráficos como possível e necessário para o letramento estatístico dos jovens, ainda que as situações didáticas vivenciadas tenham sido conduzidas a partir de práticas bastante tradicionais por parte dos professores pesquisados.

Também não foi pontuado o uso do computador para o Ensino de Estatística, importante recurso apontado por Cazorla e Kataoka (2010) como imprescindível

para dinamizar e possibilitar *insights* sobre letramento estatístico. Decerto que essas autoras reconhecem a importância do ambiente papel e lápis num primeiro momento, mas reforçam a utilização de dispositivos tecnológicos para potencializar a aprendizagem de conteúdos estatísticos.

Um ponto positivo a ser evidenciado, é o fato da utilização do ciclo investigativo como possibilidade de proposta didático-metodológica exitosa. Nela a construção e interpretação de tabelas e gráficos encontram-se inseridas numa perspectiva curricular que privilegia estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento e aplicações sociais, bem como com os demais campos da própria Matemática (PERNAMBUCO, 2012).

Outro aspecto que consideramos positivo à área é a utilização do aporte teórico da Educação Matemática Crítica como alternativa para se pensar o ensino de Estatística voltado para aspectos do letramento estatístico no Ensino Médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção cada vez mais rápida de informações tem requerido, indubitavelmente, dentre outros aspectos, o desenvolvimento de competências para compreender dados oriundos de pesquisas de opinião, índices econômicos, etc., os quais são em geral apresentados em tabelas e gráficos, diariamente, pelas diversas formas de mídia. Esse fato confere à Estatística – em particular para o trabalho com tabelas e gráficos – um papel central na compreensão do nosso dia a dia.

Todavia a RSL aqui apresentada permite afirmar que, pelo menos nos últimos 5 anos, tem sido escassa a literatura na área da Educação Matemática sobre o tema. Entendemos que esse resultado confere originalidade ao nosso estudo e remete para a importância da nossa temática, uma vez que o trabalho com tabelas e gráficos perpassa o currículo de Matemática e também emerge associado a outros conteúdos conforme as diretrizes curriculares para o Ensino Médio que mencionamos.

Obviamente, não podemos deixar de assinalar a relação dos resultados e conclusões abordadas nos dois artigos lidos e analisados na íntegra nesta RSL. Eles demonstram a preocupação dos autores envolvidos com o engrandecimento do ensino de Estatística e colocam em evidência possibilidades teórico-metodológicas para que o Ensino de Estatística potencialize o letramento estatístico. Os construtos

teóricos de diálogo, reflexão e ambientes de aprendizagem da Educação Matemática Crítica conforme ideias de Ole Skovsmose (2007), por exemplo, consistem em elementos importantes decorrentes dessas RSL.

Como a nossa finalidade com esta RSL, é a de contribuir às discussões sobre o tema, acreditamos que atingimos os nossos objetivos dada a relevância dos nossos achados para despertar pesquisas e discussões para o assunto em pauta.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. R. G. C. de. **Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos**. 2010. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

ALCÂNTARA, L. R. de. **O ensino de conteúdos estatísticos no Projovem Campo-Saberes da terra em Pernambuco**. 2012. 114f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publ. UEPG Humanit. Sci., Appl. Soc. Sci. Linguist., Lett. Arts**, Ponta Grossa, v. 16 (1). Jun, 2008, p. 45-53.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y. Ambiente virtual de apoio ao Letramento Estatístico – AVALE. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. (Org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010, p. 145-155.

CAZORLA, I. M.; OLIVEIRA, M. S. de. Para saber mais. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. (Org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010, p. 113-144.

CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. (Org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010, p. 9-18.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C. TAKAHASHI, R. F. BERTOLOZZI, M. R. **Revisão sistemática: noções gerais**. Revista da Escola de Enfermagem USP, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1260 - 1266, out. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000500033>. Acesso em: 27 jun. 2016.

GRYMUZA, A. M. G.; RÊGO, R. G. do. **O Ensino de gráficos e tabelas na perspectiva da teoria da atividade**. EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 7, p. 1-24, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/3880>>. Acesso em: 08 fev. 2017.

LIMA, I. B. **Investigando o desempenho de jovens e adultos na construção e interpretação de gráficos**. 2010. 146f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

ODY, M. C.; VIALI, L. Uma avaliação da literacia estatística e probabilística no ensino médio. **Educação Matemática Pesquisa. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. ISSN 1983-3156**, [S.l.], v. 18, n. 2, set. 2016. ISSN 1983-3156. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/24407>>. Acesso em: 08 maio 2017.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio. Recife, Secretaria de Educação, 2012.

SANTANA, Mario de Souza. Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 1165-1187, Dec. 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/9940>>. Acesso em: 08 maio 2017.

SANTOS, C. C. dos; CARVALHO, L. M. T. L. Atividades sobre gráficos no **currículo de Matemática do Projovem Urbano: reflexões sobre letramento estatístico**. EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 5, p. 1-23, 2014. Disponível em: <<http://www.gente.eti.br/revistas/index.php/emteia/article/view/239>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

SILVA, L. B. **A estatística e a probabilidade nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil**. 2014. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Tradução de M. A. V. Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.