

UMA ANÁLISE DO CURRÍCULO REFERÊNCIA DO ESTADO DE GOIÁS EM RELAÇÃO À ESTATÍSTICA: COMPREENSÕES E REFLEXÕES NECESSÁRIAS AO ENSINO MÉDIO

Alyson Fernandes de Oliveira¹

GD n° 12 – Ensino de Probabilidade e Estatística

Resumo: Este trabalho, recorte de uma pesquisa de mestrado desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás (PPGECM/UFG), tem como objetivo investigar o que prevê o Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás sobre Estatística e seus conceitos básicos para o trabalho em sala de aula no Ensino Médio, considerando a forma como os três enfoques da Educação Estatística são elencados. Por meio da análise desse documento, essa pesquisa, de abordagem qualitativa, se concebeu a partir da compreensão de como a Estatística surgiu no currículo brasileiro e do desenvolvimento da Educação Estatística no ensino e aprendizagem dos conteúdos para o Ensino Médio. Foi possível concluir por meio dessa análise que o currículo do estado de Goiás, está pautado na racionalidade técnica, nos moldes de um currículo prescrito e empacotado, distante de uma perspectiva crítica de aprendizagem, mas, as expectativas de aprendizagem do documento referentes a Estatística, nos levam a um entendimento contextualizado e crítico dos conteúdos, desde que as concepções da Educação Estatística e seus enfoques venham a ser trabalhadas em sala de aula.

Palavras-chave: Currículo. Estatística. Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

Em meio à sociedade atual nos vemos cercados de muitas informações, representadas de diferentes formas e que demandam interpretação dos sujeitos, exigindo análise crítica para serem compreendidas e transformadas em conhecimento. Essa configuração de sociedade requer dos cidadãos uma leitura cada vez mais ampla do espaço em que vivem, de modo a obter um entendimento contextual do que é exposto e, conseqüentemente, poder intervir nas mais diversas ações sociais de forma crítica e autônoma.

Essas informações nos são apresentadas, de forma concisa, por gráficos e tabelas, seja em reportagens de jornais, revistas, telejornais ou em manuais de instruções de produtos. Logo, depreendemos que a Estatística é uma ciência utilizada para organizar e estudar dados, e, por esse motivo, acaba sendo tão popularizada nos meios de

¹ Universidade Federal de Goiás – UFG; Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática; alyson_af@hotmail.com; orientador (a): Profa. Dra. Dalva Eterna Gonçalves Rosa.

comunicação. Presente no cotidiano dos cidadãos requer uma formação que leve ao desenvolvimento crítico, político e social frente às informações que os cercam, e nesse sentido, concordamos com Magalhães (2015), ao afirmar que a compreensão da Estatística e de seus conceitos básicos é essencial para o entendimento de problemas, avaliação de situações, tomada de decisões, e, assim, auxilia na constituição de um cidadão crítico, reflexivo e participativo.

Diante disso, o papel da escola se faz importante, visto que possibilita ao indivíduo criar redes de relações sociais e interagir em sociedade, além de desenvolver seu pensamento crítico e sua capacidade de reflexão sobre o mundo em que vive, fazendo com que não se abduque de pensar e não se conforme com o que já está estabelecido. A escola tem como um de seus objetivos propiciar aprendizagem que leve à constituição de um cidadão crítico, que participa efetivamente do mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas da sociedade, de forma reflexiva e autônoma. E, para exercer o papel de cidadão nessa sociedade que se pauta no conhecimento e na comunicação constante, o ensino da Estatística pode auxiliar o estudante a ampliar suas capacidades críticas e autônomas, assim como apreender outros conceitos matemáticos tradicionalmente trabalhados no ambiente escolar (LOPES, 2008).

Nesse cenário, o presente trabalho, recorte de uma dissertação de mestrado, tem como objetivo analisar o que prevê o Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás sobre Estatística e seus conceitos básicos, para o desenvolvimento desses conteúdos em sala de aula no Ensino Médio e como os três enfoques da Educação Estatística são abordados.

A ESTATÍSTICA PRESENTE NO CURRÍCULO BRASILEIRO E SUA INSERÇÃO NO CURRÍCULO REFERÊNCIA DO ESTADO DE GOIÁS

A Estatística é definida por Campos (2007) como a “ciência dos dados”, e ressalta que o seu objeto de estudo é o raciocínio, sendo que esse está baseado em dados empíricos, ou seja, não está baseado simplesmente em números, mas em números que fazem parte de um contexto a ser analisado. Nesse sentido, Batanero e Godino (2005) destacam que o

papel fundamental da Estatística na sociedade moderna está na promoção de ferramentas metodológicas para análise da variabilidade dos dados coletados, a fim de descrever e quantificar as variáveis, planejar e analisar os estudos e experimentos, estimar e tomar decisões em situações de incerteza.

A partir de 1986, professores e pesquisadores brasileiros começaram a elaborar propostas para o ensino de Matemática e, conseqüentemente, para o ensino de Estatística. A Proposta Curricular para o Ensino da Matemática foi organizada em três eixos (números, medidas e geometria) e apresentada em dois volumes. No que se refere ao ensino médio, a proposta sugere a Estatística para a 3ª série, como conteúdo opcional, podendo ser substituído pela Matemática Financeira (PAGAN; LEITE; PERLETO, 2010).

Os conteúdos de Estatística passaram a fazer parte do currículo nacional de forma efetiva somente a partir de 1997, com o estabelecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). (DUARTE; ALMEIDA, 2014). Foram lançados dez livros para as quatro primeiras séries do ensino fundamental, pelo Conselho Nacional de Educação, no dia 15 de outubro de 1997, e no mesmo ano, o Ministério da Educação iniciou a elaboração dos PCN para as demais séries do ensino fundamental e também para o ensino médio (PCNEM).

No ano de 2002, como complemento aos PCNEM, foi lançado o PCN+ Ensino Médio, que busca aprofundar os conteúdos de maneira sistematizada, dando prioridade às competências e habilidades em cada disciplina. Conforme o PCN+, essa reformulação atende as demandas que deixaram de ser pautadas apenas na preparação para o ensino superior e profissionalizante, mas também na preparação para a vida, qualificando para a cidadania (BRASIL, 2002).

Quatro anos depois, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio foram lançadas, cujo objetivo principal foi “contribuir para o diálogo entre o professor e a escola sobre a prática docente” (BRASIL, 2006, p. 5). Segundo o documento, a proposta se desenvolveu devido à necessidade de debates entre as gestões das secretarias estaduais de educação e os pesquisadores das universidades que discutem questões referentes ao ensino das disciplinas, considerando indispensável o diálogo entre as universidades e as escolas da Educação Básica.

Em resumo, os documentos curriculares citados têm como intuito promover o contato do educando com a Estatística, desde o início de sua vida escolar até o fim do ensino médio, para que possam compreender as principais ideias matemáticas implícitas nas representações estatísticas, desenvolver habilidades que permitam compreender o propósito e a lógica das investigações estatísticas, bem como o processo de investigação e o desenvolvimento de aptidões que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos. Dessa forma, esses documentos abordam a importância de trabalhar a Matemática e a Estatística relacionadas ao contexto social do aluno, para que, a partir dos conteúdos trabalhados em sala de aula, eles consigam compreender o mundo de forma autônoma e crítica, desenvolvendo sua responsabilidade cidadã (OLIVEIRA, 2019)².

Em alguns anos antes (entre 1970 e 1980), com a preocupação de trabalhar a aplicabilidade dos conceitos da Estatística no cotidiano e intensificar as pesquisas na área, pesquisadores travaram alguns movimentos a nível mundial, buscando elucidar como ocorria a abordagem da Estatística no ensino básico e se esses conteúdos possuíam uma dimensão política e ética quanto ao seu uso em sala de aula. Esses movimentos foram a base para a criação do que conhecemos hoje como Educação Estatística, uma área de atuação pedagógica que surge em 1990, com a intenção de investigar formas para sanar as dificuldades encontradas no ensino de Estatística, quanto aos seus conceitos e procedimentos metodológicos (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013).

Nessa conjuntura, Cazorla, Kataoka e Silva (2010, p. 22-23) entendem a Educação Estatística como:

[...] uma área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de métodos de material de ensino etc., visando o desenvolvimento do letramento estatístico.

Um dos objetivos da educação estatística é romper todos os obstáculos referentes ao processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de Estatística, e essa tentativa está vigente, tanto no Brasil como em todo mundo, há muitas décadas. Discussões e debates acerca dessa problemática estão intrinsicamente ligados à busca do desenvolvimento

² Cabe ressaltar que até a data de publicação do trabalho que origina esse artigo, a versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio ainda não havia sido divulgada.

crítico, político e social dos estudantes, que lidam com a Estatística e com a compreensão de sua aplicabilidade em situações cotidianas. Segundo Lopes, Coutinho e Almouloud (2010), o ensino e a aprendizagem de Estatística têm sido foco de pesquisas e preocupações em âmbito internacional desde a última década do século XX, com intuito de propiciar o desenvolvimento do pensamento estatístico dos estudantes.

Um dos aspectos principais da Educação Estatística é trabalhar com esse conteúdo de forma contextualizada, próxima à realidade dos sujeitos. Ela compõe-se de três enfoques: literacia estatística, raciocínio estatístico e pensamento estatístico. Esses enfoques, segundo Andrade (2008), proporcionam ao aluno a possibilidade de abandonar o estudo da Estatística com base somente na memorização de fórmulas e realizá-lo a partir da investigação, da aplicação, da reflexão e da crítica.

A literacia estatística se configura como habilidade para ler, compreender, interpretar, analisar, escrever e avaliar textos escritos, utilizando a estatística como referência; o raciocínio estatístico é a forma com a qual um indivíduo raciocina utilizando ideias estatísticas, dando sentido a essas informações por meio de interpretações de dados, representações gráficas, construções de tabelas, e chegando a interpretações e inferências acerca dos resultados obtidos; e o pensamento estatístico possibilita enxergar todo o processo de maneira global, compreender as diversas relações que podem ser estabelecidas através dos dados de um contexto e o significado de suas variações (ANDRADE, 2008; CAMPOS, 2007; CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013; GARFIELD, 2002; MALLOWS, 1998).

Reportando ao Currículo Referência da Rede Estadual de Goiás, é importante ressaltar que esse está em fase de experimentação e debate desde novembro de 2011. Foi elaborado em meio a discussões e encontros com diversos professores das diferentes áreas do ensino básico. Em dezembro de 2012, a Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte (SEDUCE) organizou as contribuições feitas, durante um ano de debate, por especialistas das áreas de conhecimento e professores da rede estadual, e elaborou um currículo base que se encontra em fase de experimentação em todo o estado.

Fundamentado em documentos nacionais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino

Fundamental e Médio, o currículo de Goiás tem como objetivo colaborar com as unidades educacionais do estado ao trazer uma proposta de bimestralização dos conteúdos, e assim obter melhor compreensão dos componentes curriculares e de sua utilização em sala de aula. Essa bimestralização dos conteúdos propicia uma igualdade do processo de ensino e aprendizagem, ao permitir que o aluno continue seus estudos sem nenhum prejuízo caso se transfira de unidade escolar (GOIÁS, 2012).

De acordo com o currículo referência, o conteúdo de Estatística é trabalhado somente na 3ª série do ensino médio, na disciplina de Matemática, sendo abordado juntamente com o conteúdo de Matemática Financeira, no segundo bimestre do ano letivo. A seguir, um recorte da parte do documento em que a Estatística é mencionada.

Figura 1: Currículo Referência da 3ª série do Ensino Médio do estado de Goiás

3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO			
	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	EIXOS TEMÁTICOS	CONTEÚDOS
2º BIMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa; Interprete dados e informações estatísticas expressas em tabelas e/ou gráficos. Resolver problemas que envolvam coleta, organização e representação de dados; Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores; Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética, mediana e moda. Efetuar cálculos de porcentagem, juros simples e juros compostos; Resolver problema que envolva porcentagem; Distinguir os juros simples dos compostos, aplicando em situações problemas; Identificar a utilização dos conceitos da matemática financeira na vida diária comercial; Utilizar os conceitos de matemática financeira para resolver problemas do dia-a-dia. 	Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> Estatística Matemática financeira
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências; Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos; Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos; Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto; Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores; Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos; Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa. 	Tratamento de Informação	

Fonte: Goiás (2012, p. 165).

Ao analisar a figura 1 é possível perceber que dois eixos temáticos abrangem as expectativas de aprendizagem nesse bimestre, sendo eles: “Números e Operações”, que compreende a parte dos conceitos básicos e das noções iniciais da Estatística, a construção de gráficos e o cálculo das medidas de tendência central (média aritmética, média aritmética ponderada, moda e mediana); e “Tratamento da Informação”, que inclui a parte

de inferências, resolução de problemas, leitura, interpretação e argumentação por meio de tabelas e gráficos.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, julgamos ser mais coerente a abordagem qualitativa, visto que não temos a intenção de apresentar dados numéricos e suas representações, mas sim nossas interpretações dos dados, com base na literatura que fundamenta teoricamente a pesquisa. Segundo Oliveira (2008, p. 68)

a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como sendo um estudo detalhado de um determinado fato, objeto, grupo de pessoas ou ator social e fenômenos da realidade. Esse procedimento visa buscar informações fidedignas para se explicar em profundidade o significado e as características de cada contexto, em que encontra cada objeto de pesquisa.

Desse modo, o Currículo Referência da Rede Estadual de Goiás foi analisado por um viés qualitativo, em que buscamos primeiramente compreendê-lo de forma geral e, em seguida, aprofundar as discussões nos trechos referentes a Estatística.

Por analisar um documento curricular, essa pesquisa se caracteriza como documental, tendo como fonte materiais ainda não tratados analiticamente, ou que podem ser reelaborados conforme os objetivos da pesquisa (MOREIRA; CALEFFE, 2006; GIL, 2008).

ANÁLISES E DISCUSSÕES

O currículo educacional é elaborado em um contexto distinto da prática cotidiana. Possui uma cultura própria, com finalidades escolares, e presta um serviço peculiar à socialização e à reprodução. Segundo Sacristán (2000), o currículo, em seu conteúdo e na forma como se apresenta, é uma opção historicamente configurada, que se consolidou em um determinado enredo cultural, político, social e escolar, e está carregado de valores e pressupostos a serem decifrados.

Ao analisar o currículo referência do estado de Goiás, observamos que ele foi elaborado com base nas orientações e diretrizes curriculares nacionais, tendo a participação

de professores selecionados pela secretaria de educação do estado para apreciar e validar previamente o documento (GOIÁS, 2012). Isso deixa claro que “foram objetivamente reduzidas as margens de participação das escolas e dos professores na concepção e na gestão do currículo” (ESTEVES, 2015, p. 327). Desse modo, é possível inferir que o documento se aproxima do que Sacristán (2000) define como “currículo prescrito”, ou seja, aquele que estabelece previamente como deve ser seu conteúdo e sua organização, principalmente na escolaridade obrigatória. Esse currículo faz parte do sistema de ensino e serve como um norteador para a organização didática e elaboração de materiais pedagógicos. Seria necessário, portanto, o reconhecimento de que o professor decide com base em seu contexto, levando em consideração o aluno e o conhecimento, e, por conseguinte, de sua valorização no âmbito das decisões curriculares.

Ao observar o currículo do estado, percebe-se que, em termos do cumprimento de cronograma, a Estatística é apresentada de forma antagônica às recomendações do PCN+ Ensino Médio (BRASIL, 2002) e da BNCC (BRASIL, 2018), pois ela aparece somente na 3ª série. A sugestão dos documentos é que a Estatística seja trabalhada em duas séries distintas, sendo as duas primeiras, e visa contribuir com uma aprendizagem em espiral, ou seja, de modo que possibilite o conhecimento sobre o objeto de estudo de forma gradativa. A última série da educação básica seria o momento de ampliação dos aprendizados das séries anteriores, permitindo ao aluno aprofundar sua compreensão sobre a Matemática, a Estatística, e utilizar os conhecimentos adquiridos para realizar análises e intervenções na realidade. Já a maneira como os conteúdos são propostos pelo currículo induz os professores a trabalhar de forma estanque, sem estabelecer uma relação entre a Estatística e outros conteúdos e áreas do conhecimento.

Outro aspecto a ser ressaltado é que nem todos os conteúdos estatísticos propostos nas orientações e diretrizes curriculares para o ensino médio compõem o currículo referência do estado de Goiás. A despeito da vasta quantidade de conteúdos relacionados à Estatística constante do referido currículo, as medidas de dispersão (desvio padrão, variância e desvio médio) não são mencionadas no documento. Possivelmente, a não inclusão desses conceitos no currículo se deve ao fato de eles demandarem um tratamento minucioso em suas análises e os conteúdos estatísticos serem obrigatoriamente trabalhados

em um único bimestre, o que demandaria ainda mais tempo, considerando a quantidade de conteúdo que é necessário trabalhar durante o ensino médio. A complexidade desses conceitos não permitiria a realização das análises e testes comparativos que eles demandam.

Em nossa pesquisa, as expectativas de aprendizagem do currículo foram cotejadas com as concepções da educação estatística, e verificamos que todas elas contemplam os três enfoques: literacia estatística, raciocínio estatístico e pensamento estatístico.

Compreender os conceitos básicos da Estatística, ler e interpretar gráficos e tabelas, e resolver problemas que envolvem as medidas de tendência central são expectativas presentes no currículo referência, que, se planejadas, podem vir a propiciar o desenvolvimento do pensamento estatístico, do raciocínio estatístico e da literacia estatística. Ao lidar com situações em que há uma população a ser analisada, uma amostra dessa população e a frequência de uma determinada característica, a literacia estatística pode ser explorada pelos professores e estudantes por meio da leitura, compreensão, interpretação e análise dos textos e dos dados estatísticos. Além disso, pode ocorrer o entendimento de conceitos e símbolos próprios da Estatística, conforme discutido por Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013).

Quanto à resolução de problemas que envolvem as medidas de tendência central e a coleta, organização e representação de dados, vê-se que, novamente, a literacia estatística é explorada no currículo, assim como o raciocínio estatístico, possibilitando ao estudante raciocinar a partir de ideias estatísticas, encontrando sentido em utilizar conceitos ao relacionar dados, fazer cálculos e interpretar resultados. Concordamos com Lopes e Carvalho (2005), que defendem um ensino de Estatística baseado na problematização, visto que permite aos alunos compreender os resultados de determinado problema e realizar processos de coleta, organização, interpretação e representação de dados que tenham ligação com seus contextos.

No currículo referência, também é possível verificar o pensamento estatístico, o raciocínio estatístico e a literacia estatística na leitura, interpretação e análise de gráficos e tabelas, e na utilização desses dados para realização de inferências, construção de argumentos e resolução de problemas. O pensamento estatístico é desenvolvido pelos

estudantes, conforme Mallows (1998), ao relacionarem esses dados com situações concretas, quando, ao associá-las ao contexto do problema em questão, busca-se escolher quais as ferramentas estatísticas necessárias para sua descrição e interpretação. Ou seja, essas expectativas possibilitam aos estudantes enxergar a situação de maneira global, sendo possível compreender seus porquês, suas relações e variações, e explorar os dados. Ademais, os textos, tabelas e gráficos prescrevem e geram questões não previstas inicialmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do currículo referência do estado de Goiás, em relação à Estatística, possibilitou apreendermos que o documento está pautado na racionalidade técnica, nos moldes de um currículo prescrito e empacotado, portanto, distante de uma perspectiva crítica de aprendizagem. Por ser imposto aos docentes, sem nenhuma possibilidade de intervenção em sua elaboração, não foi possível encontrar indícios de uma construção de significados sociais e valores culturais que tenha ligação com a vida dos estudantes, visto que o referido currículo não é flexível para alteração e aproximação com a realidade na qual é trabalhado. Mediante isso, e devido ao grande número de conteúdos que necessitam ser cumpridos em pouco tempo, inferimos que não há oportunidade de agregar a eles as especificidades e peculiaridades dos estudantes.

Contudo, os dados analisados permitiram constatar, que esse documento estabelece expectativas de aprendizagem que levam a um entendimento contextualizado e crítico da Estatística, caso as concepções da Educação Estatística e seus enfoques venham a ser trabalhadas. Infelizmente, vemos que grande parte dos professores que atualmente estão em sala de aula se encontram desmotivados pela falta de reconhecimento profissional e condições de trabalho, e conseqüentemente, não buscam por cursos de aperfeiçoamento, o que reflete diretamente em sua prática pedagógica. Uma formação continuada voltada a Estatística e ao seu ensino garantiria aos professores um conhecimento maior sobre seus conteúdos e os enfoques propostos na Educação Estatística, dando suporte a um trabalho dinâmico, investigativo, contextualizado e crítico.

O currículo referência do estado de Goiás encontra-se em versão experimental desde o fim de 2012, e nenhuma versão final foi divulgada aos professores até o momento em que esta pesquisa foi finalizada. Esse fato nos permite pensar que tais incoerências encontradas no currículo poderiam ter sido corrigidas entre 2013 e 2018, mas, ao que tudo indica, não houve mais reuniões com os professores para discussões sobre esse documento.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. **Ensino e aprendizagem de Estatística por meio da modelagem matemática**: uma investigação com o ensino médio. 2008. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.
- BATANERO, C.; GODINO, J. Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. In: LUENGO, R. (ed.). **Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas**. Badajoz: Universidad de Extremadura, 2005. p. 203- 226.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- 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/Semtec, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.
- CAMPOS, C. R. **A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação**. 2007. 256 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.
- CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. **Educação Estatística**: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. Trajetória e Perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT-12. In: LOPES, C. E. A.; COUTINHO, C. Q.S.; ALMOULOU, S. A. (org.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado das Letras, 2010. p. 19-44.
- DUARTE, P. C. X.; ALMEIDA, R. M. A educação estatística como ferramenta matemática para o ensino fundamental. **Revista Nucleus**, Ituverava, v. 11, n. 1, p. 305-318, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/961/1428>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

ESTEVEZ, M. Professores: profissionalidade(s) a desenvolver. In: MORGADO, J. C. et al. (org.). **Currículo, internacionalização e cosmopolitismo: desafios contemporâneos**. Santo Tirso: De Facto, 2015.

GARFIELD, J. B. The challenge of developing statistical reasoning. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3. 2002. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10691898.2002.11910676>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOIÁS, S. E. E. **Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás: Versão Experimental**. Goiás: SEDUC, 2012. Disponível em: <<http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%A4ncia/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%A4ncia%20da%20Rede%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Goi%C3%A1s!.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2019.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a05.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2019.

LOPES, C. E.; CARVALHO, C. Literacia Estatística na Educação Básica. In: NACARATO, A.; LOPES, C. E. (Orgs.). **Leituras e escritas na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 77-92.

LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Mercado das Letras: Campinas, 2010.

MAGALHÃES, M. Desafios do ensino de Estatística na licenciatura em Matemática. In: SAMÁ, S. P.; SILVA, M. P. M. (org.). **Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior**. Curitiba: CRV, 2015. p. 41-54.

MALLOWS, C. The zeroth problem. **Journal The American Statistician**, v. 52, p. 1-9, mar. 1998. Disponível em: <<https://amstat.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00031305.1998.10480528#.XHHTa-hKjIU>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

OLIVEIRA, A. F. **Práticas pedagógicas no Ensino Médio: por uma Estatística crítica e contextualizada**. 2019. 242 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

PAGAN, A.; LEITE, A. P.; PERLETO, R. A evolução temporal, social e educacional da Estatística. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: SBEM, 2010.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.