

CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: INVESTIGAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE COERÊNCIA À LUZ DO ENSINO DE ESTATÍSTICA

GRADUATION COURSES IN MATH AND THE
NATIONAL CURRICULAR PARAMETERS:
INVESTIGATION OF THE EXISTENCE OF
COHERENCE ACCORDING TO THE
STATISTICS TEACHING

Caroline Subirá Pereira *carolinepereira@alunos.utfpr.edu.br*

Doutoranda em Ensino de Ciência e Tecnologia pela
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Paraná/Brasil).

Cristiane de Fátima Budek Dias *cristianed@alunos.utfpr.edu.br*

Doutoranda em Ensino de Ciência e Tecnologia pela
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Paraná/Brasil).

Guataçara Santos Junior *guata@utfpr.edu.br*

Doutor em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná (Paraná/Brasil).

RESUMO

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de Mestrado realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, e tem como objetivo investigar se há coerência entre os documentos oficiais dos cursos de Licenciatura em Matemática e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para os anos finais do Ensino Fundamental e Médio, no que diz respeito ao ensino de Estatística. Como relevância desta pesquisa, tem-se que os acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Matemática serão os responsáveis por alcançar os objetivos propostos para a Educação Básica, assim, admite-se que os documentos oficiais que estruturam os cursos de Licenciatura em Matemática devem estar articulados, de alguma forma, com o currículo nacional vigente, a fim de garantir o alcance de tais objetivos. Para tanto, realizou-se uma pesquisa documental, com olhar para o Ensino de Estatística, nos PCN e nas Ementas e Objetivos de todos os cursos de Licenciatura em Matemática, de Universidades Públicas do Estado do Paraná. A análise constatou desencontros e mostrou uma não preocupação com o Ensino de Estatística no processo de formação dos professores.

Palavras-chave: Parâmetros curriculares. Licenciatura em matemática. Ensino de estatística.

ABSTRACT

This article is a piece of the Master's research, done in the Post-graduation Program in Science and Technology Teaching of the Universidade Tecnológica Federal do Paraná, and aims to investigate if there is coherence between the curricular documents from the Graduation courses in Math and the National Curricular Parameters (PCN) for elementary and high school, about the Statistics Teaching. A relevant part of this research is that the academic students from the math course will be the responsible to reach the proposed objectives for the basic education, thus, the official documents that design the Graduation courses in Math must be articulated, somehow, with the valid national curriculum, in order to reach the objectives. For this, a documentary research on Statistics Teaching, PCN, syllabi and objectives of all math graduation courses of Public Universities of the state of Paraná has been done. The analysis verified disagreements and showed a lack of concern about the Statistics Teaching in the teacher training process.

Keywords: Curricular parameters. Graduation in math. Statistics teaching.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade é constituída de informações organizadas por instituições políticas, sociais e econômicas. E esta organização, acompanhada de leitura e interpretação dos dados, auxilia na tomada de decisões, visando ações mais assertivas, baseadas em previsões Estatísticas. Com isso, é possível admitir que o cidadão que deseja participar e contribuir com o desenvolvimento político, social e econômico da sociedade precisa estar apto a habilidades Estatísticas.

Para alcançar essa finalidade, os conteúdos de Estatística foram inseridos na Educação Básica por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) na disciplina de Matemática, no Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) e no Ensino Médio (BRASIL, 1999, 2002a, 2006), assim, o professor de Matemática passou a ser o responsável por lecionar os conteúdos de Matemática e de Estatística em sua disciplina.

Embora muitos acreditem que a Estatística seja apenas um conteúdo da área Matemática, isso não é adequado, pois, na verdade, a Matemática e a Estatística diferem entre si, exigindo competências bem diferentes do professor que leciona e do aluno que aprende. Walichinski e Santos Junior (2013) destacam a importância de diferenciá-las, esclarecendo que, enquanto a Matemática possui objetivo no determinismo, ou seja, buscando uma exatidão, a Estatística permite as incertezas, trabalhando com as possibilidades de variabilidade dos dados.

Tendo em vista que os PCN servem como norteadores para a prática do professor, questiona-se: as Ementas e Objetivos dos cursos paranaenses de formação de professores de Matemática apresentam coerência com os conteúdos de Estatística previstos nos PCN? A resposta a esta pergunta contribui para a reflexão sobre a formação inicial dos professores do Estado do Paraná, no que se refere ao ensino de Probabilidade e Estatística. A escolha deste estado se deu pelo fato de ser o campo de pesquisa em que atuam os autores deste artigo.

Para fundamentar as discussões, este trabalho utiliza um referencial teórico que defende a importância de os cursos de formação de professores de Matemática estarem em acordo com a estrutura curricular nacional vigente, no que se refere ao ensino de Estatística.

Contudo, para alcançar o objetivo deste trabalho, que é investigar se há coerência entre os documentos oficiais dos cursos paranaenses de Licenciatura em Matemática e os PCN, para os anos finais do Ensino Fundamental (ou Ensino Fundamental II) e Médio (no que diz respeito à Estatística), realizou-se uma pesquisa documental, nos PCN e nas Ementas e Objetivos de todos os cursos de Licenciatura em Matemática, de Universidades Públicas do Estado do Paraná, referente ao Ensino de Estatística.

Após esta introdução, a segunda e terceira seções deste trabalho apresentam a análise dos conteúdos de estatística previstos nos PCN para o Ensino Fundamental II e para o Ensino Médio. A quarta

seção traz colocações sobre a estrutura do curso de Licenciatura em Matemática e o Ensino de Estatística. A quinta seção apresenta reflexões a respeito da realidade do Ensino de Estatística na Educação Básica. A sexta seção explicita a metodologia deste estudo, e a sétima os resultados da pesquisa. Por fim, tem-se, as considerações finais e as referências.

2 O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II, SEGUNDO OS PCN

A relevância dos PCN se deve ao fato de eles serem documentos que coligiram resultados de anos de trabalho e pesquisas sobre o desenvolvimento educacional, os quais reúnem informações importantes e válidas para os envolvidos e preocupados com a qualidade do ensino brasileiro (BRASIL, 1998).

Assim, considera-se que os PCN devem ser reconhecidos como referência para o currículo da educação básica brasileira, pois:

A elaboração e publicação dos PCN de Matemática representaram um enorme avanço na tentativa de aplicar, nas salas de aula de todo o país, importantes resultados de pesquisas em Educação Matemática obtidos nas últimas décadas. Avanço que abrange a inclusão da Estatística e da probabilidade como conteúdos a serem abordados desde as primeiras séries da educação básica, compondo o bloco *tratamento da informação* (SILVA, 2011, p. 750).

E como até hoje os PCN não foram substituídos (apenas surgiram algumas mudanças com relação ao Ensino Médio, que este artigo discutirá e deixará explícito), eles devem ser seguidos como os princípios básicos para alcançar o sucesso na educação.

O Licenciado em Matemática estará habilitado para ensinar Matemática e Estatística no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Quanto ao Ensino Fundamental II, a finalidade do Ensino de Estatística é:

[...] fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia a dia. Além disso, calcular algumas medidas Estatísticas como média, mediana e moda, com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos (BRASIL, 1998, p. 52).

Estes objetivos são importantes, principalmente, porque vão ao encontro da formação cidadã (BRASIL, 1998). Destaca-se, aqui, três das oito habilidades que devem ser desenvolvidas durante o Ensino Fundamental II e que se relacionam explicitamente com a construção da cidadania:

- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático

- (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico);
- Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
 - Resolver situações-problemas, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis (BRASIL, 1998).

Desta forma, torna-se compreensível a importância do Ensino de Estatística nesta etapa escolar, cujo objetivo consiste em ir além da coleta e organização de dados, tornando o aluno capaz de fazer previsões e observações de possibilidades de eventos, com capacidade de levantar hipóteses, elaborar argumentos convincentes, ler e interpretar diagramas e fluxogramas (BRASIL, 1998).

E neste sentido, nesta etapa (Ensino Fundamental II), tem-se que:

[...] o aluno deve ser colocado em situações de construção de tabela de frequência, usando as medidas de tendência central (média, moda e mediana), para compreensão dos dados, e ser capaz de construir estratégias para interpretações e conclusões sobre as informações em análise, inclusive fazer uso das novas tecnologias (PEREIRA, 2017, p. 20).

E embora os PCN não escrevam diretamente sobre as Competências Estatísticas¹, é visível que faz parte dos objetivos iniciá-las nessa etapa, pois:

Assim, o estudo no terceiro e quarto ciclos dos conteúdos estabelecidos no Tratamento da Informação justificam-se por possibilitar o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio, para resolver determinadas situações-problemas – as que envolvem fenômenos aleatórios – nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, interpretar amostras, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem Estatística (BRASIL, 1998, p. 132).

Seguido das considerações descritas acerca do Ensino Fundamental II, a próxima seção traz considerações a respeito da Estatística no Ensino Médio.

3 O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO SEGUNDO OS PCN

O Ensino Médio é visto, por alguns pesquisadores, com mais cautela em relação à importância para a formação cidadã dos alunos. Pereira (2017), por exemplo, esclarece:

¹ Competências Estatísticas: Literacia, Raciocínio Estatístico e Pensamento Estatístico (DAMIN, 2015).

Esta última etapa da Educação Básica pode ser considerada como o último momento escolar do aluno antes de ser reconhecido, perante a lei, como cidadão responsável pelos seus atos. Esse aluno alcançará a maioridade e passará a ser visto não mais como uma criança ou adolescente, mas sim como um adulto, um cidadão apto a eleger candidatos no meio político, responder por seus atos, ser incluso no mercado de trabalho e prosseguir os estudos, conforme suas escolhas pessoais e entre outras decisões (PEREIRA, 2017, p. 20).

Neste sentido, os próprios PCN esclarecem:

No ensino médio, etapa final da escolaridade básica, a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional (BRASIL, 2002a, p. 111).

E com isso, é possível afirmar que o Ensino de Estatística requer, no Ensino Médio, uma atenção ainda maior, inclusive realizando articulações com outras ciências, (além da Matemática), pois:

As habilidades de descrever e analisar um grande número de dados, realizar inferências e fazer previsões com base numa amostra de população, aplicar as ideias de probabilidade e combinatória a fenômenos naturais e do cotidiano são aplicações da Matemática em questões do mundo real que tiveram um crescimento muito grande e se tornaram bastante complexas. Técnicas e raciocínios estatísticos e probabilísticos são, sem dúvida, instrumentos, tanto das Ciências da Natureza quanto das Ciências Humanas. Isto mostra como será importante uma cuidadosa abordagem dos conteúdos de contagem, Estatística e probabilidade no Ensino Médio, ampliando a interface entre o aprendizado da Matemática e das demais ciências e áreas (BRASIL, 1999, p. 44-45).

Contudo, durante o Ensino Médio, o professor de Matemática deve incentivar o uso de ferramentas tecnológicas, possibilitando que o aluno trabalhe estatisticamente com um número maior de informações e em situações mais complexas (PEREIRA, 2017). Com relação aos objetivos do Ensino de Estatística, são próximos aos do Ensino Fundamental, porém, com grau maior de complexidade em concordância com os aprofundamentos que devem existir e, ainda, acrescenta-se que o aluno do Ensino Médio deve ser capaz de elaborar críticas e argumentos sobre resultados estatísticos (BRASIL, 1999).

Como já escrito, para o Ensino Médio, os PCN foram complementados², em 2002, por meio dos PCN +. A diferença dos PCN para os PCN + é que, neste último, a Estatística é tratada no eixo³, denominado “Análise de dados”, e sua importância fica clara quando se lê:

A análise de dados tem sido essencial em problemas sociais e econômicos, como nas Estatísticas relacionadas à saúde, populações, transportes, orçamentos e questões de mercado. Propõe-se que constitua o terceiro eixo ou tema estruturador do ensino, e tem como objetos de estudo os conjuntos finitos de dados, que podem ser numéricos ou informações qualitativas, o que dá origem a procedimentos bem distintos daqueles dos demais temas, pela maneira como são feitas as quantificações, usando-se processos de contagem combinatórios, frequências e medidas estatísticas e probabilidades (BRASIL, 2002a, p. 126).

Ademais, em 2006 publicou-se mais um documento que visa contribuir com o desenvolvimento do Ensino de Estatística no Ensino Médio, denominado “Orientações Curriculares para o Ensino Médio”. Esse documento viabiliza indícios para tornar possível o ensino da Estocástica⁴ (LOPES, 2008), que segundo Costa e Nacarato (2011) é um meio de contribuir com o desenvolvimento das competências Estatísticas.

E ainda, conforme afirma Silva (2011), as orientações de 2006 foram muito importantes para o Ensino de Estatística, pois possibilitaram a integração de conteúdos, visto que nos documentos anteriores a este, os conteúdos eram abordados sempre separados.

Por fim, constatada a importância da presença da Estatística no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, a próxima seção traz considerações que visam investigar a existência (ou não) de coerência entre o que trazem os parâmetros curriculares com o que consta nas diretrizes do curso de Licenciatura em Matemática, haja vista que os professores formados nestes cursos serão os responsáveis por atuarem com a Estatística na Educação Básica.

4 ESTRUTURA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E O ENSINO DE ESTATÍSTICA

Visando o objetivo deste artigo, e conforme as já apresentadas considerações sobre a Estatística no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, trata-se agora de explanar sobre os documentos oficiais do

² Houve nova publicação de textos com a finalidade de complementar e ampliar os parâmetros.

³ Eixos: partes (dentro da disciplina de Matemática) entre as quais uma delas refere-se aos conteúdos de Estatística.

⁴ Estocástica: Termo empregado para tratar a Estatística e Probabilidade de maneira paralela (SOUZA; LOPES, 2012).

Ministério de Educação (MEC) que tratam das diretrizes para os cursos de Licenciatura em Matemática, a fim de investigar a coerência com os PCN.

Os documentos oficiais são o Parecer CNE/CES nº 1.302/2001 e a Resolução CNE/CES nº 3, de 18 de fevereiro de 2003 que, inclusive, não enfatizam sobre o Ensino de Estatística, deixando visível uma não obrigatoriedade de trabalhar o Ensino de Estatística ao longo do curso de Licenciatura em Matemática.

O Parecer 1.302/2001 determina os conteúdos que são comuns entre os cursos de Licenciaturas e Bacharelados em Matemática. Neste Parecer, fica clara a necessidade de inserção dos conteúdos de Probabilidade e Estatística na grade curricular dos cursos de Bacharel, porém, nos de Licenciatura apenas se esclarece que os conteúdos da Educação Básica, também, devem estar agregados ao currículo (BRASIL, 2002c).

Este mesmo parecer indica, nitidamente, que os cursos de Licenciatura devem conter na base comum: Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral, Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra, Fundamentos de Geometria, Geometria Analítica e acrescenta que:

A parte comum deve ainda incluir:

- a) conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise;
 - b) conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias;
 - c) conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática.
- Para a licenciatura serão incluídos, no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio (BRASIL, 2002b, p. 6).

Com isso, observa-se a não existência de relevância para o Ensino de Estatística nos cursos de Licenciatura em Matemática. Porém, há uma brecha no Parecer que dá liberdade para adequações do currículo a serem feitas pelas próprias Instituições de Ensino Superior (IES) a fim de aperfeiçoar o curso: "As IES poderão ainda organizar os seus currículos de modo a possibilitar ao licenciado uma formação complementar, propiciando uma adequação do núcleo de formação específica a outro campo de saber que o complemento" (BRASIL, 2002b, p. 6).

A questão de autonomia da IES, para realizar adequações no currículo do curso de Licenciatura, oportuniza espaço para assuntos do Ensino de Estatística. Porém, algumas pesquisas levantam resultados de que um dos principais problemas da Estatística na Educação Básica está no processo de formação dos professores de Matemática. Para esclarecer sobre esta afirmação, a próxima seção traz alguns resultados de pesquisas anteriores que discutem sobre os problemas do Ensino de Estatística.

5 REALIDADES ACERCA DO ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Neste artigo, considera-se pertinente trazer pesquisas que investigaram acerca de realidades do Ensino de Estatística na Educação Básica, até porque, como visto na seção anterior, as IES possuem autonomia para realizar modificações para melhorar as estruturas dos cursos de Licenciatura em Matemática. E se essa autonomia, nos últimos anos, já tem favorecido o Ensino de Estatística, não faria sentido finalizar esta pesquisa investigando a coerência ou não dos PCN com os cursos de formação inicial de professores de Matemática.

Porém, infelizmente, uma das informações que se tem é que o Ensino de Estatística na Educação Básica aconteceu de forma não significativa e que, inclusive, os professores não tiveram formação para trabalhar com essa nova área (COSTA; NACARATO, 2011).

Costa e Pamplona (2011) afirmam que a preparação curricular para o Ensino de Estatística, ao longo do curso de Licenciatura em Matemática, não é considerada adequada: “Hoje, o teor e o modo tradicionalmente estabelecidos para incluir os estudos de Estatística e Probabilidade no contexto de formação inicial de professores de Matemática têm se revelado, muitas vezes, insuficientes, e mesmo inapropriados” (COSTA; PAMPLONA, 2011, p. 899).

Kataoka et al. (2011) esclarecem, em uma de suas pesquisas, que a má formação dos professores de Matemática é o principal problema do Ensino de Estatística e, ainda, que por conta desse não preparo, acabam trabalhando os conteúdos de Estatística de forma descontextualizada, fazendo uso excessivo de equações, regredindo, assim, com o desenvolvimento dos alunos com relação à Estatística.

Coutinho (2013) acrescenta a respeito deste problema com a formação do professor de Matemática, pois afirma que o Congresso Internacional de Educação Matemática, no México em 2008, cujo tema era “Ensino da Estatística e da Probabilidade para todos os níveis escolares”, deixou explícito para os participantes do evento que a formação dos professores que atuam com o Ensino de Estatística (e Probabilidade) não era pertinente para efetivação da prática docente (CALLINGHAM; WATSON; DONNE, 2008 e PINTO; GONZÁLEZ, 2008).

Outras afirmações sobre a formação de professores podem ser encontradas em Estevam e Cyrino (2014), que apontam a necessidade de mudança na estrutura dos cursos de Licenciatura em Matemática, pois, para eles, é evidente a necessidade de inserir atividades que ultrapassem os conceitos e algoritmos da Estatística e da Probabilidade, o que sugere que deve haver uma preocupação com práticas que estejam relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de Probabilidade e Estatística na Educação Básica.

Deste modo, é pertinente afirmar que os cursos de licenciatura em Matemática devem estar preocupados com os conhecimentos docentes para o Ensino de Estatística, sendo que devem apresentar

conteúdos relacionados a esse ensino, como os propostos nos PCN, para que se efetive o desenvolvimento das habilidades necessárias aos alunos e se proporcione uma formação cidadã completa.

6 METODOLOGIA

Este estudo é documental e teve como base os documentos curriculares (PCN) e as Ementas e Objetivos dos cursos presenciais de Universidades públicas paranaenses. As pesquisas documentais têm como principal fonte de dados “documentos, como livros, jornais, papéis oficiais, registros estatísticos, fotos, discos, filmes e vídeos, que são obtidos de maneira indireta” (GIL, 2008, p. 147). Tais fontes permitem ao pesquisador analisar determinado fenômeno sem a necessidade de contato direto com pessoas. Além disso, podem ser úteis para o conhecimento da realidade que se deseja investigar. Neste caso, a realidade da formação para o ensino de Estatística nos cursos de Licenciatura em Matemática de Universidades públicas paranaenses, observando se há coerência entre os documentos oficiais dos cursos de Licenciatura em Matemática e os PCN, para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Deste modo, para alcançar o objetivo proposto neste artigo, realizou-se a leitura dos PCN para o Ensino Fundamental II e para o Ensino Médio, e visitou-se as páginas eletrônicas de todos os cursos de Licenciatura em Matemática das Universidades Públicas do Paraná, na intenção de consultar a Ementa e os Objetivos referentes à disciplina de Estatística.

A visita às páginas ocorreu no primeiro semestre de 2016, e a opção pelas Universidades públicas paranaenses se deu pelo fato de o campo de trabalho dos autores deste artigo estar relacionado ao Estado do Paraná. Não foram objeto de estudo as Ementas e Objetivos dos cursos de instituições privadas, na intenção de propor uma nova investigação específica para os cursos de formação particulares com comparativo com as públicas.

Foram visitados os endereços eletrônicos da Universidade Estadual de Londrina (UEL - Londrina), Universidade Estadual de Maringá (UEM -Maringá), Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP -Jacarezinho/Cornélio Procópio), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG – Ponta Grossa), Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR – Apucarana/ Campo Mourão/Paranaguá/Paranavaí/União da Vitória), Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO – Guarapuava/Irati), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE – Foz do Iguaçu), Universidade Federal do Paraná (UFPR – Curitiba) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR – Cornélio Procópio/Curitiba/Pato Branco/Toledo). A próxima seção traz os resultados e a análise dos dados obtidos com os documentos encontrados na visita aos endereços eletrônicos dessas IES.

7 RESULTADOS

As Ementas e Objetivos têm como função descrever sucintamente o conteúdo conceitual e/ou procedimental das disciplinas bem como apontar o objetivo da disciplina, e podem ser indícios importantes para o conhecimento do conteúdo abordado nas aulas. O Quadro 1 foi elaborado após a consulta nos endereços eletrônicos dos cursos de Licenciatura em Matemática das Instituições de Ensino Superior (IES) mencionadas na seção de metodologia deste artigo.

Quadro 1 - Informações das ementas e dos objetivos dos cursos de Licenciatura em Matemática de Universidades Estaduais do Paraná com relação à Estatística

UNIVERSIDADE	CAMPUS	NOME DA DISCIPLINA	EMENTA E OBJETIVO
Universidade Estadual de Londrina (UEL)	Londrina	Estatística	Ementa: Estatística descritiva. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias. Principais distribuições de probabilidades discretas e contínuas. Noções de amostragem. Estimativa de parâmetros. Testes de hipóteses. Introdução à análise de variância. Análise de correlação e regressão linear. Objetivo: sem informações na página do curso.
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	Maringá	Introdução à Probabilidade e Estatística	Ementa: Estatística Descritiva e Cálculos de Probabilidade. Objetivo: A disciplina Introdução à Probabilidade e Estatística visa proporcionar ao aluno de Licenciatura em Matemática um instrumental na análise descritiva e no cálculo de probabilidade, visando principalmente o ensino de Estatística no ensino médio.
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	Jacarezinho	Estatística e Probabilidade	Ementa: Introdução à Estatística. Principais Técnicas descritivas. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias e funções de distribuição. Alguns modelos probabilísticos. Estimativa. Testes de hipóteses. Objetivo: sem informações na página do curso.

UNIVERSIDADE	CAMPUS	NOME DA DISCIPLINA	EMENTA E OBJETIVO
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	Cornélio Procopio	Estatística e Probabilidade	Ementa: Elementos da Estatística Descritiva. Variáveis Aleatórias. Independência Estatística. Principais Distribuições de Probabilidades (discreta e contínua). Teoria de Amostragem. Testes de Hipóteses. Análise de Variância. Objetivo: sem informações na página do curso.
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	Ponta Grossa	Estatística e Probabilidade	Ementa: Conceitos e Objetivos da Estatística. Estatística Descritiva: análise exploratória de dados. Probabilidades. Variáveis Aleatórias. Distribuições de Probabilidade. Variáveis Bidimensionais. Inferência Estatística: Distribuições Amostrais, Teoria da Estimação, Teoria da Decisão Estatística: testes paramétricos e não paramétricos. Tópicos Especiais em Estatística. Objetivo: sem informações na página do curso.
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	Apucarana	Probabilidade e Estatística	Não há informações na página do curso.
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	Campo Mourão	Estatística e Probabilidade	Ementa: Estatística Descritiva. Probabilidade. Distribuições de Probabilidades. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses. Análise de Variância. Regressão e Correlação. Objetivos: Capacitar o acadêmico para coletar, organizar e interpretar dados, identificando as técnicas Estatísticas adequadas para análise dos mesmos. Oportunizar um momento de discussão acerca do ensino de Estatística na Educação Básica.
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	Paranaguá	Estatística e Probabilidade	Não há informações na página do curso.
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	Paranavaí	Estatística e Probabilidade	Não há informações na página do curso.
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	União da Vitória	Estatística e Probabilidade	Não há informações na página do curso.

UNIVERSIDADE	CAMPUS	NOME DA DISCIPLINA	EMENTA E OBJETIVO
Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)	Guarapuava	Estatística e Probabilidade	<p>Ementa: Método estatístico. Estatística descritiva. Análise combinatória. Probabilidade. Amostragem e Inferência Estatística. Teste de hipótese. Análise de regressão e correlação. Números índices.</p> <p>Objetivo: Desenvolver os conteúdos de Estatística mostrando sua importância e aplicações. Reconhecer as fases do trabalho estatístico; Identificar e aplicar as diversas medidas de posição e dispersão; Realizar cálculos necessários à solução de problemas da teoria de probabilidade; Identificar as relações existentes entre duas variáveis e descrevê-las sob a forma de função Matemática.</p>
Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)	Irati	Estatística	<p>Ementa: Estatística Descritiva. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Principais distribuições de probabilidades discretas e contínuas. Noções de amostragem. Estimativa de parâmetros. Testes de Hipóteses. Introdução à análise de variância. Análise de Correlação. Regressão Linear.</p> <p>Objetivo: Consolidar uma base de conhecimentos estatísticos possibilitando aos acadêmicos o alicerce básico de Estatística para analisar e extrair uma série de informações sobre um conjunto de dados, capacitando-os para a tomada de decisões, com base nos métodos estatísticos. Introdução às ferramentas computacionais (programas e/ou aplicativos da área).</p>
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	Foz do Iguaçu	Estatística	<p>Ementa: Estatística Descritiva, Probabilidade, Estimativa de Parâmetros; Testes de Hipóteses.</p> <p>Objetivo: sem informações na página do curso.</p>

UNIVERSIDADE	CAMPUS	NOME DA DISCIPLINA	EMENTA E OBJETIVO
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	Curitiba	Estatística II	Ementa: representação tabular e gráfica. Distribuições de frequência. Elementos de probabilidade. Distribuições discretas de probabilidades. Distribuições contínuas de probabilidades. Noções de amostragem. Estimativa de parâmetros. Teoria das pequenas amostras. Testes de hipóteses. Análise da variância. Ajustamento de curvas. Regressão e correlação. Séries temporais. Controle estatístico de qualidade. Objetivo: sem informações na página do curso.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Cornélio Procopio	Probabilidade e Estatística	Não há informações na página do curso.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Curitiba	Estatística	Ementa: Estatística descritiva; distribuição amostral; estimação pontual e por intervalos; testes de hipóteses; análise de regressão linear simples. Objetivo: sem informações na página do curso.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Pato Branco	Estatística	Não há informações na página do curso.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Toledo	Probabilidade e Estatística	Ementa: Conceitos básicos de Estatística; técnicas de amostragem; medidas de posição; dispersão; assimetria; curtose; teoria das probabilidades; tratamento da informação. Objetivos: Elaborar e compreender tabelas e gráficos estatísticos ligados à área de estudo; distinguir os parâmetros mais importantes da Estatística descritiva e inferencial; compreender os fenômenos aleatórios ou probabilísticos e a sua importância na Estatística; tomar decisões através de métodos estatísticos.

Fonte: elaborado pelos autores (2016)

Das 12 IES que possuíam Ementa e/ou Objetivos disponibilizados nos sites, observa-se um total 83,34% das Ementas e Objetivos ficam em torno de aspectos técnicos, teóricos e específicos da Estatística, e não fazem relações com ensino ou aprendizagem da Estatística no Ensino Fundamental e Médio.

Com isso, sobram somente os 16,66% que descrevem sobre assuntos de Ensino da Estatística, ou seja, no total de 12 IES, apenas duas trazem indícios de abordagem do Ensino de Estatística, e uma delas dá relevância direcionada para o Ensino Médio.

Estes dados vão ao encontro das afirmações de Costa e Nacarato (2011), Costa e Pamplona (2011), Kataoka et al. (2011), Coutinho (2013) e Estevam e Cyrino (2014), haja vista que mostram, por meio das Ementas e Objetivos, que as estruturas dos cursos de Licenciatura em Matemática ainda não estão preparando os docentes de Matemática para o Ensino de Estatística, pois, embora se façam presentes os conteúdos de Estatística, não há, em sua maioria, contribuições referentes aos Ensinos Fundamental e Médio, ou seja, didática para tal conteúdo. Groth (2007) afirma que há conhecimentos específicos que o professor precisa dominar para ensinar conceitos estatísticos e, ao que sugerem as Ementas, esses conhecimentos estão sendo colocados em segundo plano.

Dentre as Ementas e Objetivos que enfatizam questões de Ensino, uma delas registra que: "*A disciplina Introdução à Probabilidade e Estatística visa proporcionar ao aluno de Licenciatura em Matemática um instrumental na análise descritiva e no cálculo de probabilidade, visando principalmente o Ensino de Estatística no Ensino Médio*". Assim, na visão dos autores deste artigo, há indícios de uma preocupação e, provavelmente, de ações dentro desta disciplina voltadas para o Ensino de Estatística (mesmo que com ênfase para o Ensino Médio, sem citar o Ensino Fundamental II, essa informação é vista como positiva).

E na outra, que se enquadra dentro dos 16,66%, além dos conhecimentos teóricos de Estatística, consta: "*Oportunizar um momento de discussão acerca do Ensino de Estatística na educação básica*", assim, considera-se que essa Ementa é a mais coerente com os PCN, pois visa proporcionar discussões com os futuros professores de Matemática a respeito do Ensino de Estatística.

Mas, infelizmente, são minoria as Ementas do Estado do Paraná (Instituições Públicas) que enfatizam esse tipo de tratamento, voltado para o ensino em acordo com o currículo nacional vigente. Costa e Pamplona (2011) já esclareceram sobre a inapropriação dos estudos de Estatística que têm se revelado na formação de professores.

Em função do que foi exposto, nota-se, entre as necessidades, a de promover ações para preparação dos futuros professores de Matemática no tocante ao Ensino de Estatística, visto que não há muita coerência com o que se apresenta nos Parâmetros curriculares para Educação Básica com a estrutura dos cursos de Licenciatura em Matemática.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se a existência de um paradoxo, quando comparados PCN e cursos de Licenciatura em Matemática, pois, enquanto os PCN se preocupam com a inserção da Estatística no Ensino Fundamental e Médio, os Pareceres que regulamentam os cursos de Licenciatura não esclarecem sobre a importância da mesma.

E, ainda, conforme o que foi verificado nesta pesquisa, após análise de Ementas e Objetivos dos cursos de Licenciatura em Matemática de IES do Estado do Paraná, nota-se que a autonomia cedida pelos documentos oficiais para os cursos de formação de professores de Matemática não apresentam indícios de aproveitamento para alavancar questões formativas para os docentes que lecionarão Estatística.

Esta pesquisa detectou apenas dois cursos de Licenciatura que apresentam alguma coerência com os Parâmetros curriculares para o Ensino Fundamental e Médio, no que se refere ao Ensino de Estatística, o que instiga alguns questionamentos para futuras pesquisas: as IES ainda não estão preocupadas com formação Estatística dos professores de Matemática? Esse problema na formação docente tem acontecido em todo o Brasil? Quais outros fatores podem estar contribuindo para a não tomada de atitudes e mudanças na formação dos professores de Matemática?

Assim, este artigo instiga outros pesquisadores interessados e principalmente preocupados com a formação Estatística dos nossos cidadãos a novas pesquisas em âmbitos regionais e nacionais, para verificações semelhantes e para discussões mais aprofundadas sobre a formação Estatística dos futuros professores do Ensino Fundamental e Médio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio**. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL. Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2002a.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1.302/2001, de 06 de novembro de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 mar. Seção 1, p. 15. 2002b.

BRASIL. Parecer CNE/CP 9/2001, de 17 de janeiro de 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jan. Seção 1, p. 31. 2002c.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CALLINGHAM, R.; WATSON, J.; DONNE, J. Influencing statistical literacy in the middle years of schooling: the first year of the statsmart Project. **11 th International Congress on Mathematical Education**, México, 2008. Disponível em: <<http://tsg.icme11.org/document/get/47>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

COSTA, A. C.; NACARATO, A. M. A Estocástica na Formação do Professor de Matemática: percepções de professores e de formadores. **Bolema**, v. 24, n. 39, p. 367-386, 2011.

COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. Entrecruzando Fronteiras: a Educação Estatística na formação de Professores de Matemática. **Bolema**, v. 24, n. 40, p. 897-911, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5299>>. Acesso em: 17 abr. 2015.

COUTINHO, C. de Q. e S. **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da probabilidade e da Estatística na escola básica**. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

DAMIN, W. **Ensino de Estatística para os anos finais do ensino fundamental**. 97 f. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2015.

ESTEVAM, E. J. G.; CYRINO, M. C. de C. T. Educação Estatística e a formação de professores de matemática: cenário de pesquisas brasileiras. p. 123-149. **Zetetiké**, v. 22, n. 42, p. 123-149, 2014. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/4387>>. Acesso em: 16 abr. 2015.

GROTH, R. E. Toward a Conceptualization of Statistical Knowledge for Teaching. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 38, n. 5, p. 427–437, 2007.

KATAOKA, V. Y.; OLIVEIRA, A. C. S. de; SOUZA, A. A. de; RODRIGUES, A.; OLIVEIRA, M. S. de. A educação Estatística no ensino fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil: avaliação e intervenção. **RELIME**, v. 14, n. 2, p. 233–263, 2011. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3720368>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

LOPES, C. A. E. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Cadernos CEDES**. v. 28, n. 74, p. 57–73, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32622008000100005&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 17 abr. 2015.

PEREIRA, C. S. **Material Manipulável e Manipulável Virtual para o Ensino de Estimativa de Proporção Populacional na Formação Inicial de Professores**. 91 f. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

PINTO, J. E.; GONZÁLEZ, M. T. Pedagogical content knowledge of a novel teacher: a case from the teaching of statistical graphical representation. **11 th International Congress on Mathematical Education**. México, 2008. Disponível em: <<http://tsg.icme11.org/document/get/477>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

SILVA, M. A. A Presença da Estatística e da Probabilidade no Currículo Prescrito de Cursos de Licenciatura em Matemática: uma análise do possível descompasso entre as orientações curriculares para a Educação Básica e a formação inicial do professor de Matemática. **Bolema**. 2011. Disponível em: <<http://repositorio.cbc.ufms.br:8080/xmlui/handle/123456789/1550>>. Acesso em: 16 abr. 2015.

SOUZA, L. de O.; LOPES, C. A. E. O Uso de Simuladores e a Tecnologia no Ensino da Estocástica. **Bolema**, v. 24, n. 40, p. 659–677, 11 jan. 2012.

WALICHINSKI, D.; SANTOS JUNIOR, G. Educação Estatística: Objetivos, Perspectivas e Dificuldades. **Imagens da Educação**. v. 3, n. 3, p. 31–37, 2013.