

## FORMAÇÃO PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA PRESENCIAL EM MATEMÁTICA NO BRASIL

*Lucicleide Bezerra*

*UFPE – Universidade Federal de Pernambuco*

*lucicleide\_bezerra@hotmail.com*

*Verônica Gitirana*

*UFPE – Universidade Federal de Pernambuco*

*veronica.gitirana@gmail.com*

### **Resumo:**

Este artigo, parte de uma pesquisa de mestrado, analisa a formação para o ensino da estatística nos currículos prescritos de licenciaturas presenciais em matemática no Brasil. A metodologia divide-se em etapas: a) mapeamento dos cursos autorizados e a localização das Instituições de Ensino Superior (IES) para montagem da amostra; b) análise documental das matrizes curriculares para identificar disciplinas que possam abordar a formação para o Ensino da Estatística; c) análise documental das ementas das disciplinas identificadas, buscando analisar conteúdos, habilidades e competências para o ensino da Estatística incluídos nos currículo prescrito. Nossos resultados apontam que em todas as matrizes curriculares das IES analisadas a presença de disciplinas de conteúdo estatístico. No entanto, nenhuma das ementas já analisadas traz de forma explícita outras competências da Educação Estatística, além do saber estatístico.

**Palavras-chave:** Educação Estatística; Currículo; Formação de Professores de Matemática.

### **1. Introdução**

A estatística está presente na vida das pessoas. Observam-se emprego da estatística em trabalho, nas pesquisas científicas, além de o avanço tecnológico permitir maior acesso e rapidez na manipulação dos dados.

Empresas, meios de comunicação de maneira geral, órgãos governamentais se utilizam da estatística na apresentação dos seus dados através de gráficos e tabelas. É difícil encontrar uma situação em que não se possa aplicar a estatística para solucionar problemas, para se obter produtos melhores, métodos mais eficazes e mais eficientes ou para diminuir riscos.

Nas instituições de ensino superior em várias áreas de formação, a maioria dos cursos das áreas de exatas, saúde, humanas e ciências sociais, tem nas suas matrizes curriculares a presença da estatística. Na pesquisa científica, a estatística é empregada em muitos momentos, desde a definição do tipo de experimento, para obtenção dos dados de forma eficiente, em testes de hipóteses, estimação de parâmetros e interpretação dos resultados. Isto permite ao pesquisador, testar diferentes hipóteses a partir dos dados empíricos obtidos.

A presença da estatística na vida da sociedade traz à tona a necessidade do ensino da estatística na escola. Nos últimos anos a maioria dos países introduziu nos seus programas de matemática, conteúdos de estatística, como uma das unidades curriculares. (LOPES, 1998)

No Brasil, desde a década de 90, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997, 1998) e do Ensino Médio de Matemática (BRASIL, 2000), assim como as Orientações Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2002, 2006), já trazem recomendações para o ensino no bloco Tratamento da Informação, que inclui os tópicos de Probabilidade e Estatística. Objetiva-se a iniciação à Estatística e Probabilidade, visando desenvolver diversas competências como: coletar e organizar dados; construir gráficos e tabelas; interpretar criticamente dados tratados e representados. A formação estatística busca assim formar cidadãos críticos nesse mundo rodeado de informações.

O Conselho Nacional de Educação (CNE) (BRASIL, 2006) resolve que o curso de Pedagogia destina-se a formação de professores para exercer funções de Magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal e os cursos de Licenciatura em Matemática formam os professores que lecionarão Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Esses professores serão, portanto, os professores responsáveis pela formação de cidadãos capazes de analisar criticamente as informações.

Em virtude disso, é importante investigar as influências das instruções oficiais nas IES, analisando o efeito das mesmas nas suas matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática, buscando entender as disciplinas que favorecem a formação para ensinar Estatística na Educação Básica. E por meio dessas, o que vem sendo contemplado como conteúdos profissionais na formação dos professores da Educação Básica para o Ensino da Estatística. Nessa linha, decidimos investigar a formação para o

ensino da Estatística para aqueles que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, enfim as Licenciaturas em Matemática

## 2. Educação Matemática e a Educação Estatística

O crescimento das pesquisas em Educação Matemática (EM) favoreceu o desenvolvimento da Educação Estatística (EE). No Brasil a estatística é parte do componente curricular da Matemática da Educação Básica. No entanto, apesar de terem muitos aspectos em comum, existem diferenças importantes entre as duas. Os conteúdos da Estatística baseiam-se em geral nos princípios da incerteza, da aleatoriedade, da chance, no que se diferencia da matemática nos aspectos mais determinísticos dessa ciência.

Batanero (2001) preocupada com a didática da estatística diz que é preciso experimentar e avaliar métodos de ensino, adaptando-os à natureza específica da Estatística, pois a ela nem sempre se podem transferir os princípios gerais do ensino da Matemática. Em situações determinísticas, uma proposição é considerada falsa se um contraexemplo é dado. No caso dos resultados estatísticos, não determinísticos, uma situação que não é parte da maior probabilidade não a torna impossível de ocorrer. Por exemplo, em uma sala de aula na qual 90% das crianças gosta de chocolate. Sortear uma criança e ser um que não gosta de chocolate não contradiz a afirmação que 90% da turma gostam de chocolate.

Gal e Garfield (1997), apud Campos (2007, pp.29-30), fazem também uma distinção entre a Estatística e a Matemática, no que se refere ao raciocínio. Baseiam-se, principalmente, nas seguintes ideias:

- > Na Estatística, os dados são vistos como números inseridos num certo contexto, no qual atuam como base para a interpretação dos resultados.
- > Os conceitos e procedimentos matemáticos são usados como parte da solução de problemas estatísticos. Entretanto, a necessidade de buscar resultados mais expressivos ou acurados tem levado à utilização crescente da tecnologia, principalmente de computadores e de softwares, que se encarregam da parte operacional.
- > Uma característica fundamental de muitos problemas estatísticos é a de que eles comumente não têm uma única solução matemática. Os problemas de Estatística geralmente começam com um questionamento e terminam com uma opinião, que se espera que seja fundamentada em certos conceitos teóricos e resultados práticos.

A Educação Estatística deve valorizar as práticas de pesquisa aplicadas a problematização de um tema acessível ao aluno, a partir do qual eles devem ser preparados para levantar problemas de seu interesse, formular questões, propor hipóteses, coletar os

dados, analisar os dados, refletir, discutir e analisar criticamente os resultados, a divulgação e sempre que possível a socialização dos resultados.

Segundo Campos (2011, p.16):

autores como Rumsey (2002), Garfield (1998), Chance (2002) e delMas (2002) publicaram estudos baseados em pesquisas sobre os objetivos dos cursos de Estatística, nos quais eles defendem que o planejamento da instrução deve pender para o desenvolvimento de três importantes competências estatísticas: a literacia estatística, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico, sem os quais não seria possível aprender (ou apreender) os conceitos fundamentais dessa disciplina.

O autor utiliza o termo competências para acolher os significados pedagógicos estatísticos de literacia, pensamento e raciocínio, todas por sua vez ligadas ao saber do campo científico.

Perrenoud (1999, p. 15), por sua vez, trata das competências docentes. Compreende “competência” no sentido de capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações) para enfrentar, com pertinência e eficácia, uma série de situações.

Perrenoud (1999) defende que a formação de professores assuma uma abordagem por competências, para o autor existe uma diferença entre a definição de competências e de conhecimentos. Os conhecimentos “são representações da realidade, que construímos e armazenamos ao sabor de nossa experiência e de nossa formação”, e as competências referem-se a “capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”, existindo uma forte relação entre conhecimentos e competências onde as “competências mobilizam conhecimentos” (PERRENOUD, 1999, p. 7) e é importante equilibrar estes dois elementos na formação, pois eles são complementares.

Shulman (1986) utiliza o termo conhecimento ao fazer referência àquilo que os professores deveriam compreender sobre a docência para favorecer um processo de ensino-aprendizagem eficiente. Shulman (1986, 1987) chama de Base de conhecimentos da docência aquilo que os “professores deveriam saber, fazer, compreender ou professar para converter o ensino em algo mais que uma forma de trabalho individual e para que seja considerada entre as profissões prestigiadas”;

Shulman (1987) discorre sobre quais compreensões, habilidades e capacidades, em qualidade e aprofundamento, traços e sensibilidades transformam uma pessoa em um

professor competente e define isto como “conhecimento base” para a docência. Segundo ele, são sete, no mínimo, as categorias da base de conhecimentos do professor:

- 1) conhecimento do conteúdo;
- 2) conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), destinado a uma especial amálgama entre matéria e pedagogia;
- 3) conhecimento do *curriculum*, relativos aos materiais e programas;
- 4) conhecimento pedagógico, relativos a princípios e estratégias gerais de condução e organização da aula, que transcendem o âmbito da disciplina;
- 5) conhecimento dos alunos e da aprendizagem;
- 6) conhecimento dos contextos educativos (funcionamento da classe, do estabelecimento, da aula, a gestão e financiamento);
- 7) conhecimento dos objetivos, as finalidades e os valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos. (SHULMAN, 2005, p. 11).

A partir dessa gama de “conhecimentos” apontados pelos autores, entendemos que o “saber profissional” existente na atividade do professor é composto por conhecimentos com origens variadas.

### **3. Método**

Para que pudéssemos analisar a formação estatística nas licenciaturas em matemática na modalidade presencial em todo o Brasil, fez-se necessário iniciar pelo conhecimento da população a se estudar. Nesse sentido, mapeamos das Instituições de Ensino Superior (IES) autorizadas pelo (MEC) que ofertavam tais cursos. Para tal utilizamos a técnica de análise documental em quatro etapas.

A análise documental compreende a identificação, a verificação e a apreciação de documentos para determinado fim. Para Lüdke e André (1986) é considerado documento “quaisquer materiais escritos que possam ser utilizados como fonte de informação.” Tal técnica é utilizada na busca de identificar informações presentes nos documentos a partir de questões de interesse. Entre suas vantagens podemos citar o fato que, ela é uma fonte estável e rica na busca de informações, tem um baixo custo, complementa informações e indica problemas (GIL, 2002).

A primeira etapa consistiu na análise documental do relatório do MEC (e-MEC, 2012) para identificarmos as IES autorizadas pelo MEC para os cursos presenciais de licenciaturas em Matemática em todo o Brasil. Nesse relatório disponibilizado pelo MEC consta o nome das IES com seus respectivos códigos; os nomes dos cursos com seus códigos; o grau que diz se é licenciatura, bacharelado, tecnológico ou sequencial; a modalidade que identifica se o curso é presencial ou à distância; os índices do ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), CPC (Conceito Preliminar do Curso) e o CC (Conceito do Curso).

O Relatório aponta a existência de 930 cursos de Licenciatura presencial em Matemática no Brasil, dentre os quais 709 estão em atividade. Desses, 356 já foram avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) distribuídos em 25 estados e no Distrito Federal.

Selecionamos como objeto de nosso estudo os 356 cursos já avaliados pelo ENADE-2011. Usamos como critério de seleção tais cursos por se tratarem de cursos já consolidados com turmas finalizadas.

O ENADE avalia o rendimento dos alunos dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, com o objetivo de acompanhar o processo de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação. É um dos procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES, que é realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, autarquia vinculada ao Ministério da Educação, segundo diretrizes estabelecidas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - CONAES, órgão colegiado de coordenação e supervisão do SINAES. (MEC, 2012)

Na segunda etapa para conhecermos as características dos cursos e podermos entender a população em estudo, investigamos em todos os 356 cursos algumas variáveis que acreditamos que podem influenciar na formação do aluno, tais como: a quantidade de cursos por Região, Estado e Município, o tamanho da população do município, gratuidade dos cursos, quantidade de vagas autorizadas por curso, carga horária mínima dos cursos, turno e a data de início de funcionamento dos cursos, pois cursos aprovados depois dos PCN, podem conter disciplinas e/ou metodologias diferentes dos cursos que já existiam antes dos PCN.

Na terceira etapa fizemos um levantamento no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012) do tamanho da população de cada um dos municípios onde estão localizados os 356 cursos.

Na quarta etapa, após o mapeamento dos cursos autorizados, identificando a quantidade e a localização geográfica de cada um dos cursos, realizamos uma amostragem estratificada proporcional, que consiste em selecionar os elementos da amostra entre os vários estratos, em número proporcional ao tamanho de cada um dos estratos. Este método tem a vantagem de ser mais eficiente do que os métodos de amostragem simples ou sistemática, pois é mais econômico em termos de tempo e dinheiro e fornece resultados com menor probabilidade de erro associada.

Extraímos aproximadamente 22% dos cursos das 5 regiões proporcional ao total de cursos por região e estados. Nessa amostra temos representantes das 5 regiões, dentro das regiões representantes de todos os estados e do Distrito Federal, das capitais, de municípios com maiores e menores população e ainda IES públicas e privadas.

Na quinta etapa da pesquisa fizemos a análise documental das matrizes curriculares dos cursos que compõem nossa amostra para identificarmos a presença de disciplinas de conteúdos estatístico e probabilístico e das disciplinas que são possível lócus de discussão da cognição, da epistemologia, da história, das metodologias de ensino e das práticas de ensino relativas à Estatística, além do uso das novas tecnologias na estatística e no ensino e aprendizagem da estatística.

A sexta etapa da pesquisa foi a análise documental das ementas das disciplinas mapeadas na quinta, com o objetivo de analisar se o currículo proposto direciona o ensino e aprendizagem da estatística.

#### **4. Resultados da Pesquisa**

Fizemos o *download* do relatório do MEC (E-Mec, 2012) com a informação de todos os cursos de matemática autorizados, que totalizavam 1.163 (mil, cento e sessenta e três) sendo esses cursos de matemática (presencial e à distância), desses 930 (novecentos e trinta) cursos de licenciatura em matemática presencial, distribuídos em todos os 26 estados e no Distrito Federal, sendo 143 em processo de extinção, 87 extintos e 709 em atividade. Dentre os 709 cursos que estão em atividade selecionamos como população de nossa investigação os 356 cursos avaliados pelo ENADE-2011. Um mapeamento da



distribuição geográfica desses cursos nos permitiu ver uma grande concentração dos cursos está na região sudeste com 42% dos cursos, como revela o cartograma a seguir (Gráfico 1).

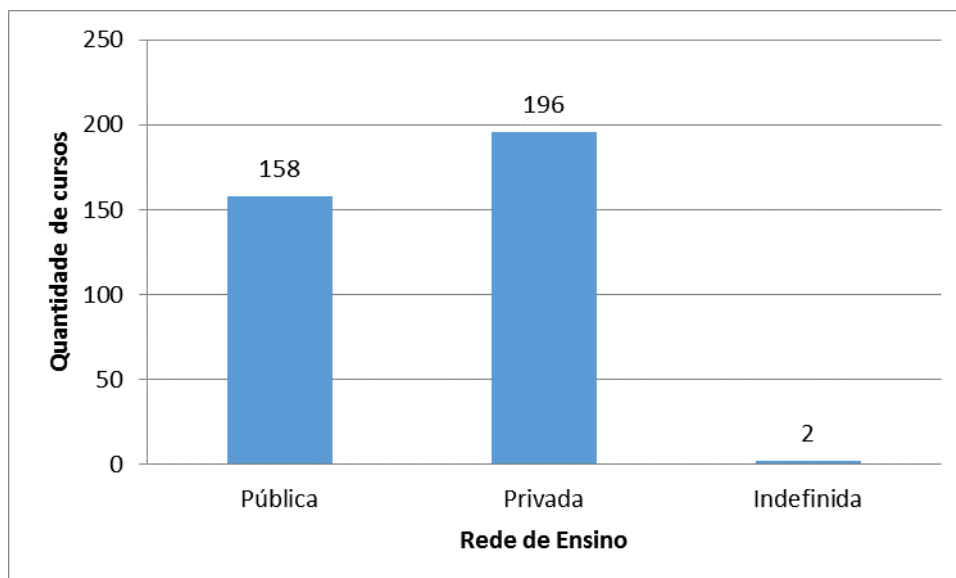


Gráfico 1 - Distribuição dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil por Regiões e Estados (avaliados pelo ENADE)

Fonte: MEC-2012

Esses cursos encontram-se distribuídos em 146 IES, algumas dessas IES possuem mais de um curso autorizado para a mesma localidade ou em localidades diferentes.

A maior parte dos 356 cursos mapeados é da rede privada de ensino, como revela o gráfico 2.



**Gráfico 2 - Distribuição dos cursos por rede de ensino**

Fonte: MEC-2012

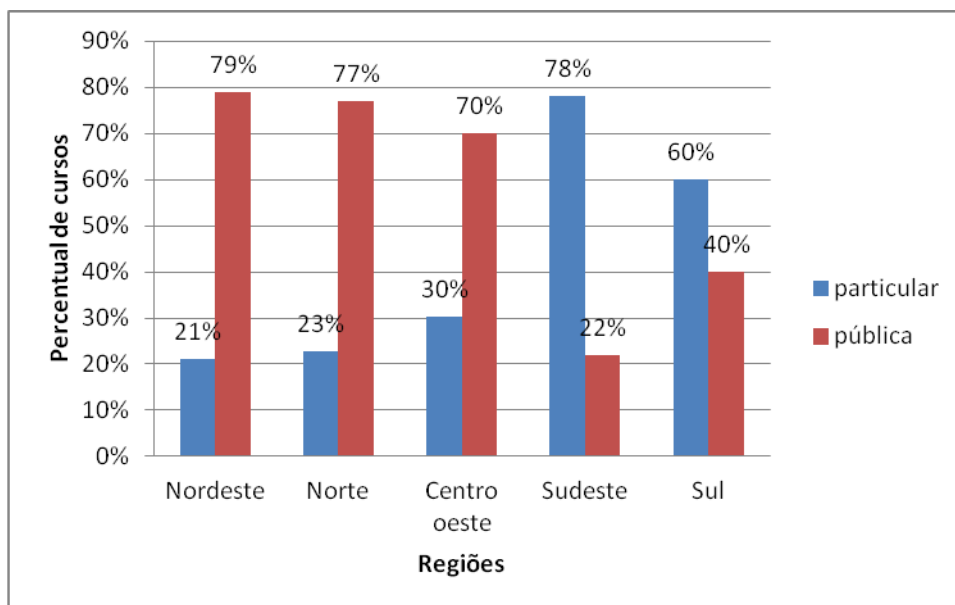
A rede pública tem um total de 9.449 vagas autorizadas com carga horária mínima de 3015 e a rede particular com 19.493 vagas autorizadas, com carga horária mínima de 2.943. Percebemos, portanto, que as IES particulares são responsáveis por 67% das vagas autorizadas em todo o Brasil, como revela a Tabela 1.

**Tabela 1 - Vagas autorizadas e carga horária mínima - por rede de ensino**

Redes	Vagas	%	C. horária média
<b>Pública</b>	9.449	33%	3015
<b>Privada</b>	19.493	67%	2943
<b>Total</b>	<b>28.942</b>	<b>100%</b>	

Fonte: MEC-2012

Nas regiões Sul e Sudeste, a maior parte dos cursos é de instituições da rede privada de ensino; nas outras regiões (Norte, Nordeste e Centro Oeste), a situação se inverte, conforme é possível observar no gráfico 3. Sendo assim as regiões Sul e Sudeste responsáveis por 62% dos cursos autorizados para todo o país, sendo 69% desses cursos da rede privada de ensino.



**Gráfico3 – Distribuição dos cursos por Região e rede de ensino**

Fonte: MEC-2012

Com o intuito de compor uma amostra que representasse tanto os cursos de capitais e grandes centros, como de pequenas cidades, foi realizado um levantamento junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir dos dados do IBGE identificou-se a localização geográfica dos cursos por regiões, estados e municípios e do tamanho da população de cada um dos municípios. Classificou-se cada curso segundo localização geográfica identificando os das capitais, municípios com maior população e municípios com menor população.

Com a preocupação em termos representantes de todas as regiões, todos os estados e do Distrito Federal, representantes das capitais e ainda de municípios com populações de tamanhos variados, criamos uma amostragem estratificada em função da Região, Estado e Campus, onde tais cursos estão instalados. No Mapa 1 é possível observar a distribuição da amostra por região e por estado.



Mapa1 – Distribuição dos 76 cursos da amostra por Região e Estado

Dentro dos estratos por região, instituições públicas e privadas. Na região Nordeste temos 15 cursos que compõem a amostra, sendo 3 de instituições particulares e 12 de instituições públicas, na região Sul a situação se inverte, dos 14 cursos da amostra, 8 cursos estão nas IES particulares e apenas 6 nas públicas. No gráfico 4 é possível observar a distribuição completa da amostra por região e por rede de ensino.

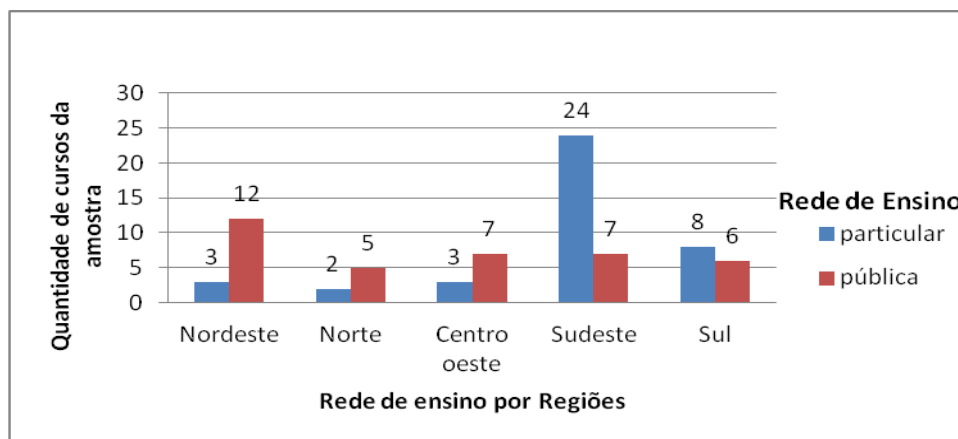


Gráfico 4 – Distribuição da amostra por região e rede de ensino

A etapa seguinte consistiu na análise documental das matrizes curriculares das IES disponíveis nos sites de cada um dos 76 cursos que compõem nossa amostra com o objetivo de mapear as disciplinas de conteúdo estatístico e probabilístico e as disciplinas

que possam ser o locus de discussão sobre a cognição, a epistemologia, a história, as metodologias de ensino e as práticas de ensino relativas à Estatística, além do uso das novas tecnologias na estatística e no ensino e aprendizagem da estatística.

Nas 76 matrizes curriculares de 44 IES identificamos que todos os 76 cursos pesquisados possuem disciplinas de conteúdos estatísticos. Ver tabela 3.

**Tabela 3 - Disciplinas de conteúdos estatísticos e probabilísticos**

<b>Disciplina</b>	<b>Quant</b>
Análise Combinatória e Probabilidade	1
Elementos da estatística	1
Estatística	7
Estatística Aplicada à educação	1
Estatística Descritiva	2
Estatística educacional	1
Estatística I	2
Estatística I e II	1
Estatística para licenciatura	1
Estatística probabilística	1
Introdução à estatística	2
Introdução à probabilidade	1
Métodos estatísticos	1
Probabilidade	2
Probabilidade e estatística	17
Probabilidade est I e II	2
Tratamento da Informação	1
Total	44

Classificamos as demais disciplinas dos cursos pela matriz curricular usando como critério aspectos diferenciados que podem influenciar na formação do professor para ensinar estatística, como mapeamento para localizar a partir das ementas aspectos estatísticos nas disciplinas que tratam de: currículo, didática, epistemologia, história-filosofia, pesquisa, prática, psicologia e tecnologia e solicitar os programas.

**Tabela 4 - Disciplinas que auxiliam na formação**

<b>Disciplinas</b>	<b>Quantidade</b>
Currículo	2
Didática	16
Epistemologia	10
História e Filosofia	18
Pesquisa	5
Prática	44
Psicologia	20
Tecnologia	20
Total	135

Das disciplinas da licenciatura que podem ser locus de formação para as outras habilidades do professor para ensinar estatística, duas correlacionam-se aos aspectos de conhecimento curricular: bases do ensino e da aprendizagem da matemática e educação matemática e currículo;

A didática surge em dezesseis disciplinas: didática aplicada; didática da matemática; didática e construção da ação docente; didática prática; educação matemática; educação matemática nos ensinos fundamental e médio; educação matemática e pesquisa nos ensinos fundamentais e médio; ensino de matemática; instrumentação para o ensino de matemática; laboratório de matemática; metodologia do ensino da matemática; tópicos em educação matemática e tendências em educação matemática. Algumas dessas disciplinas aparecem em mais de um curso.

Dez disciplinas identificadas seriam locus para a fundamentação epistemológica da Estatística escolar, como: fundamentos da matemática; matemática escolar; matemática para educação básica e tópicos da matemática.

A História e Filosofia estão presentes em dezoito disciplinas, tais como: tópicos de filosofia; filosofia da educação matemática e história da matemática.

A pesquisa estatística é tratada em cinco disciplinas: iniciação à pesquisa científica; introdução à metodologia científica; pesquisa em educação matemática; pesquisa em ensino da matemática e projeto de pesquisa.

A prática de ensino está presentes em todas as 44 matrizes, com disciplinas como: estágios supervisionados em geral; estágios para ensino fundamental e médio; estágios de investigação e prática de ensino; pesquisa e prática de ensino em matemática; planejamento e práticas para o ensino da matemática; laboratório de prática de ensino-aprendizagem em matemática; teoria e prática do ensino de matemática.

Vinte disciplinas ligadas a Psicologia foram identificadas, entre elas: psicologia da aprendizagem; psicologia da aprendizagem; psicologia da educação; psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem; psicologia e educação; desenvolvimento e aprendizagem; fundamentos do desenvolvimento e aprendizagem; introdução à psicologia.

Na área da Tecnologia encontramos vinte disciplinas: informática; informática aplicada à didática de matemática; informática aplicada à educação; informática aplicada à matemática; informática aplicada ao ensino; informática aplicada ao ensino de matemática; informática e ensino; informática instrumental; informática na educação matemática; informática na matemática básica e vice-versa; novas tecnologias da matemática;

tecnologias da informação e da comunicação; educação matemática e tecnologias; matemática computacional; mídia e aprendizagem a novas tecnologias da educação.

A sexta etapa, que ainda está em andamento, analisamos ementas de 8 IES das 76 IES selecionadas. Nenhuma delas traz de forma explícita em suas ementas a preocupação com a Educação Estatística.

Nessas oito IES tínhamos o seguinte quadro de disciplinas que seriam possível *locus* da formação em Educação Estatística:

**Tabela 4 - Disciplinas que auxiliam na formação**

<b>Disciplinas</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Currículo</b>	<b>1</b>
<b>Didática</b>	<b>7</b>
<b>Epistemologia</b>	<b>1</b>
<b>História e Filosofia</b>	<b>3</b>
<b>Pesquisa</b>	<b>0</b>
<b>Prática</b>	<b>8</b>
<b>Psicologia</b>	<b>4</b>
<b>Tecnologia</b>	<b>1</b>

Além disso, alguns aspectos interessantes mostram que a Estatística ainda está longe de ser vista como conteúdo da matemática na Educação Básica nos projetos de cursos de formação.

**Ementa - Educação Matemática: (IES-edi)**

Fundamentos da Educação Matemática. Abordagens de Conteúdos de matemática do Ensino Básico utilizando as Principais Tendências do Ensino-Aprendizagem da Matemática. Articulação entre os temas tratados nas áreas pedagógicas e os conteúdos matemáticos do restante do currículo da Licenciatura.

O ensino de Matemática no Brasil e em outros países. Articulação da prática de ensino da matemática e o estágio supervisionado nas escolas da rede oficial.

**Ementa – Matemática para educação básica-I e II (IES-edi)**

**Matemática para educação Básica I** - Funções, Equações e Inequações, Elementares (1º grau, 2º grau, modular, exponencial, logarítmica). Aplicações.

**Matemática para educação Básica II** - Trigonometria. Equações e Funções Trigonométricas. Progressões.

As ementas das disciplinas de matemática para educação básica I e matemática para educação básica II de uma IES revelam que a estatística não é considerado nas

licenciaturas como conteúdos matemáticos da Educação Básica. Nesses não são revelados conteúdos estatísticos como matemática para educação básica.

## 5. Algumas considerações preliminares

A partir das análises realizadas é possível perceber que as recomendações da estatística na Educação Básica e no Ensino Médio trouxe para os cursos de formação de professores de matemática a preocupação em trazer esse componente curricular para as matrizes curriculares como elemento obrigatório.

Apesar da presença da estatística como conteúdo ainda carrega a visão de formação do professor para ensinar depender exclusivamente do conhecimento conceitual, focado na Estatística no conhecimento do campo da estatística e do uso da estatística como ferramenta para a investigação educacional.

A estatística oficialmente é parte da matemática escolar, porém ainda é possível notar nas ementas analisadas a falta de visão quanto formação da estatística como parte da matemática na educação básica. Nas disciplinas que tratam da Educação Básica, o Tratamento da Informação não se faz presente.

O mapeamento de possíveis lócus de formação em educação estatística, ainda a ser averiguado.

## 6. Referências Bibliográficas

BATANERO, Carmen. **Didáctica de la Estadística**. Granada (Espanha): Grupo de Investigación en Educación Estadística, Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, 2001. ISBN: 84-699-4295-6.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília, 1999.

BRASIL . Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 1.302 de novembro de 2001 - CNE/CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>>. Acesso em 20/09/2010.



BRASIL . Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1/2006. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.** Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2006, Seção 1, p. 11. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf). Acesso em 27/02/2013.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Estatística aplicada à educação.** / Carlos Augusto de Medeiros. Brasília : Universidade de Brasília, 2007.

CAMPOS, Celso Ribeiro. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática** / Celso Ribeiro Campos, Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki, Otávio Roberto Jacobini. -- Belo Horizonte : Autêntica Editora, 2011.-- (Coleção Tendências em Educação Matemática)

CAMPOS, Celso R. **A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação** /Celso Ribeiro Campos. -- Rio Claro : [s.n.], 2007.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª edição. São Paulo. 2002.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular.** 1998, 125 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, EPU, 1986.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar.** Porto Alegre: ArtMed, 1999.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher** 15(2), pp. 4-14,1986.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: Foundation of a new reform.** Harvard Education Review, 57(1), 22.,1987.