



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS  
CAMPUS – VI – POETA PINTO DO MONTEIRO  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**JANIO CLÁUDIO SOUZA MEDEIROS**

**EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO  
NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO CAMPUS VI DA UEPB**

**MONTEIRO – PB**

**2016**

**JANIO CLÁUDIO SOUZA MEDEIROS**

**EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO  
NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO CAMPUS VI DA UEPB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro*.

Orientador: Professor Mestre José Luiz Cavalcante.

**MONTEIRO – PB**

**2016**



---

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

---

M488e Medeiros, Janio Cláudio Souza.  
Educação estatística na formação de professores [manuscrito]  
: um estudo na licenciatura em matemática do Campus VI da  
UEPB / Janio Cláudio Souza Medeiros. - 2016.  
26 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
MATEMÁTICA) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Ciências Humanas e Exatas, 2016.

"Orientação: Prof. Me. José Luiz Cavalcante, Departamento  
de Matemática".

1. Educação Estatística. 2. Professores de matemática -  
Formação acadêmica. 3. Estatística e Probabilidade. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

**JANIO CLÁUDIO SOUZA MEDEIROS**

**EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO  
NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO CAMPUS VI DA UEPB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado com  
requisito parcial a obtenção do título de graduado no  
curso de Licenciatura Plena em Matemática da  
Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI*  
Poeta Pinto do Monteiro.

Aprovado em 19 de maio de 2016

  
**Prof. Me. José Luiz Cavalcante (UEPB)**

**Orientador**

  
**Prof. Me. Tony Regy Ferreira da Silva (UEPB)**

**Examinador**

  
**Prof. Me. Patrícia Melo Rocha (UEPB)**

**Examinadora**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico primeiramente a Deus, que iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

A toda minha família, meus pais, meus irmãos e meus professores que por mim passaram nesta longa caminhada.

Também a todos os meus amigos que sempre incentivaram meus sonhos e estiveram sempre ao meu lado durante a jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela força e coragem que sempre tem me dado e por estar me propiciando a realização de um dos meus sonhos. Agradeço a minha família, minha mãe Neuza, meu pai Ailton, meus irmãos (Ilca, Ilma e Janison), enfim a todos meus familiares que sempre me deram força e me encorajaram para a realização deste sonho.

Agradeço a todos os meus amigos que de alguma forma colaboraram para que eu pudesse seguir em frente. Em especial, quero agradecer as minhas amigas, Flávia Bezerra que foi uma das pessoas que sempre esteve ao meu lado e também a minha amiga Ivanelly que juntos buscamos o essencial para esta conquista.

Agradecer também a todos os meus professores, dos anos iniciais até a Graduação. Em especial quero destacar o meu professor e orientador José Luiz Cavalcante que me orientou e sempre esteve disponível para a realização deste trabalho.

Enfim, agradecer a todos que de alguma forma me ajudaram para que eu pudesse chegar até aqui.

“Não confunda derrotas com fracasso nem vitórias com sucesso. Na vida de um campeão sempre haverá algumas derrotas, assim como na vida de um perdedor sempre haverá vitórias. A diferença é que, enquanto os campeões crescem nas derrotas, os perdedores se acomodam nas vitórias.”

(Roberto Shinyashiki)

## RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivo principal analisar como a Educação Estatística é vista pelos docentes responsáveis pela formação dos futuros professores no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB. A motivação para esta pesquisa surgiu através de reflexões sobre a importância da Educação Estatística na Educação Básica, como futuros professores de Matemática temos a missão de ensinar aos alunos conteúdos relativos à Estatística e Probabilidade, o que demanda, portanto, a necessidade de uma formação adequada que nos habilite a esse ensino. Assim a nossa questão norteadora foi: como a Educação Estatística é vista pelos docentes responsáveis pela formação dos futuros professores no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB? Para responder esta pergunta nos apoiamos teoricamente em Borba et al (2011) e Lopes (2008). Através de uma abordagem qualitativa que se aproxima da pesquisa de campo acompanhamos um semestre letivo de aula e entrevistamos docentes do Curso de Licenciatura em Matemática responsáveis pelos componentes curriculares que tratam da Educação Estatística. Os resultados apontam para uma compreensão da importância da EE na formação dos futuros professores por parte dos docentes entrevistados.

Palavras-chave: Educação Estatística, Formação Inicial de Professores, Estatística e Probabilidade.

## ABSTRACT

This present work had as its central objective to analyze how the discipline Statistics Education is viewed by the teachers responsible for training future teachers in Mathematics Degree Course of the Campus VI-UEPB. The motivation for this research came through from studies about the importance of studying the discipline Statistics Education in the basic education. As future mathematics teachers, We have the mission to teach students contents related to Statistics and Probability, which demands, therefore, the requirement for an appropriate training that enables us to teach it. So, our main question was: how the discipline Statistics Education is seen by the teachers responsible for the education of future teachers in the Mathematics Degree Course of the Campus VI-UEPB? To answer this question, we supported theoretically by Borba et al (2011) and Lopes (2008). Through a qualitative approach that approximates to the fieldwork, we kept up with one semester class and interviewed teachers of the Mathematics Degree Course, responsible for curriculum components that work with the discipline Statistics Education. The results showed for a comprehension of the importance the discipline Statistics Education to training the futures teachers by the interviewed teachers.

Keywords: Statistics Education, Initial Teacher Training, Statistics and Probability.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1. CAPÍTULO 1 – Fundamentação teórica.....</b>	<b>12</b>
1.1 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	14
1.2 FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA .....	15
<b>2. CAPÍTULO 2 – Aspectos Metodológicos .....</b>	<b>18</b>
2.1 PROBLEMATIZAÇÃO .....	18
2.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	19
2.2.1 NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO .....	19
2.2.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	20
2.2.3 SUJEITOS DA PESQUISA .....	21
<b>3. CAPÍTULO 3 – Análises das Entrevistas.....</b>	<b>22</b>
3.1 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	22
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>4.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>26</b>



## INTRODUÇÃO

Atualmente a Estatística é uma das mais importantes ferramentas do nosso cotidiano. Como exemplo podemos citar as empresas que sempre buscam e precisam desta ferramenta para o auxiliar na tomada de decisões. Além de servirem como ferramentas para tratamos de grande quantidade de dados a Estatística e Probabilidade pode ajudar o cidadão na leitura que ele faz do mundo.

Um reflexo desse cenário está no fato de que as propostas curriculares para o ensino de Matemática na Educação Básica destacam a importância do ensino de Estatística e Probabilidade desde os primeiros anos de escolarização. Além da apreensão dos conceitos essas propostas citam que o professor deve apresentar a Estatística e Probabilidade como ferramenta para investigação, tratamento e análise dos dados.

Nas pesquisas relacionadas Lopes (2008) defende o que chamamos de Educação Estatística, ou seja, o conjunto de todas habilidades e competências que são adquiridas pelos cidadãos.

Refletindo sobre essas demandas na Educação Estatísticas passamos a nos questionar como estava sendo a formação dos futuros de professores de Matemática para ensinar conceitos de Estatística e Probabilidade. Ao refletir sobre as pesquisas na área Estevam e Cyrino (2014) destacam que há necessidade de ampliar o campo de pesquisa sobre a questão da formação de professores para o ensino de Estatística e Probabilidade.

Nesse cenário decidimos fazer uma pesquisa no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB que pudesse orientar as reflexões sobre essa formação. Para tanto fomos inicialmente buscar a impressões e perspectivas dos docentes responsáveis pelo componente curricular de Estatística e Probabilidade.

Atualmente o Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB passa por um processo de reformulação de seu Projeto Político de Curso. Há nele uma componente Curricular que é intitulado “Probabilidade e Estatística” e tem uma carga horária de 60 h. Assim, Conhecer as impressões e perspectivas dos docentes responsáveis por essa formação poderá ajudar a clarear o debate sobre o aprimoramento dessa formação inicial.

Nesse sentido nossa pesquisa teve como objetivo geral analisar como a Educação Estatística é vista pelos docentes responsáveis pela formação dos futuros professores no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB.

A nossa questão norteadora foi: Como Educação Estatística é vista pelos docentes responsáveis pela formação dos futuros professores no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB?

O trabalho está organizado em três capítulos. No primeiro fazemos uma discussão teórica sobre os conceitos da Educação Estatística envolvendo o meio em que ela está presente e também utilizados no seu ambiente que os cerca. No segundo capítulo falamos da problematização, aspectos metodológicos, natureza da investigação, instrumentos de coleta de dados e sujeitos da pesquisa. Já no terceiro capítulo finalizamos com a discussão da entrevista, e por fim com as considerações finais.

## CAPÍTULO 1

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 1.1 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

O ensino de conteúdos relativos a Estatística e Probabilidade é considerado por muitos pesquisadores no Brasil como sendo fundamental para a formação dos alunos na Educação Básica. Embora sua importância seja amplamente reconhecida sabemos que na prática o ensino destes conteúdos sofre entraves, pois apesar da sua importância, a obrigatoriedade de sua presença no currículo é relativamente jovem, conforme aponta Borba et al (2011).

Borba et al (2011) destacam que somente a partir de 1980 é que a Estatística e a Probabilidade passaram a ser expressamente recomendadas em documentos oficiais. Um dos primeiros documentos que faz essa referência é o “agenda para ação” do Conselho Nacional de Professores dos Estados Unidos. O documento sugeria que fosse ampliado os conteúdos relativos a Estatística, Probabilidade e Combinatória desde os anos iniciais. Esse documento é pioneiro nas américas, portanto, influenciou diversos outros países.

Nas décadas de 1980 e 1990, diversos países introduziram a Estatística e a Probabilidade como tópicos dos currículos nacionais no Ensino Fundamental, tais como, a Inglaterra e País de Gales pelo (National Curriculum DES, 1989) e o Brasil pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), (BORBA et al, 2011, p. 02).

Aqui no Brasil no final da década dos anos 90 do século passado os parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Fundamental introduziram o bloco de conteúdos Tratamento da Informação, que desde os anos iniciais traria conteúdos relativos a Estatística, Probabilidade e Combinatória. Mais tarde tanto os Parâmetros para o Ensino Médio (2002) como as Orientações Curriculares nacionais (2008) trariam o bloco chamada de “análise de dados” que se refere a estes no Ensino Médio.

Os conteúdos do bloco *Análise de dados e probabilidade* têm sido recomendados para todos os níveis da educação básica, em especial para o ensino médio. Uma das razões desse ponto de vista reside na importância das ideias de incerteza e de probabilidade, associadas aos chamados fenômenos aleatórios, presentes de forma essencial nos mundos natural e social. O estudo desse bloco de conteúdo possibilita aos alunos ampliarem e formalizarem seus conhecimentos sobre o raciocínio combinatório, probabilístico e estatístico. (BRASIL, 2008, p.78)

Esse mesmo movimento é percebido em todo mundo tanto por parte de documentos oficiais como também por parte de grupos de pesquisa, associações ligadas ao ensino, criação de congressos, dentre outros:

Em outros países há também orientações quanto ao ensino de Estatística na Educação Básica. Por essa introdução recente nos currículos, questões relativas aos conteúdos a serem abordados nos diferentes níveis de ensino e as formas de abordagem dos mesmos, são temas de debate que merecem grande atenção na comunidade dos educadores matemáticos e dos envolvidos com o ensino e aprendizagem da Matemática e da Estatística, propiciando a formação de grupos específicos de Educação Estatística que socializem as discussões teóricas, resultados de pesquisas e experiências em sala de aula. Podem ser citados como exemplos de grupos: a International Association for Statistical Education (IASE); o Grupo de Investigação Latino-americano de Educação Estatística (GILLEE) e o Grupo de Trabalho 12 – Ensino de Probabilidade e Estatística (GT 12) da SBEM, (BORBA et al, 2011, p.3)

Como aspecto interessante na fala dos autores diz respeito ao termo “Educação Estatística”. Para Borba et al (2011) quando nos referimos aos processos de ensino e aprendizagem de conteúdos da Estatística, Probabilidade e Combinatória que permitem aos sujeitos as competências necessárias para tratamento e análise de dados, além de tomada de decisões, podem ser também chamada de Educação Estatística, numa alusão clara ao um científico e profissional ligado a Educação Matemática. A partir desse ponto também adotaremos o termo Educação Estatística ou “EE” quando quisermos referir a essa área.

Ao se referir sobre a importância da EE Lopes (2008) coloca:

As propostas curriculares de matemática têm procurado justificar a importância e a relevância desses temas na formação dos estudantes, pontuando o que eles devem conhecer e os procedimentos que devem desenvolver para uma aprendizagem significativa. O estudo desses temas torna-se indispensável ao cidadão nos dias de hoje e em tempos futuros, delegando ao ensino da matemática o compromisso de não só ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas. (LOPES, 2008, p.58)

Borba et al (2011) destacam também que na EE voltada para os anos iniciais do ensino fundamental é necessário implementar novas perspectivas haja que a produção da pesquisa para estes anos já é robusta com várias experimentações em sala de aula. No entanto, os autores destacam, segundo discussões atuais, que para que isso ocorra há necessidade de investimento e reformulação na formação de professores:

É preciso modificar as ementas dos cursos de graduação e desenvolver um amplo trabalho de formação continuada. Da mesma forma, os livros didáticos também precisam ser revistos. Essas mudanças curriculares precisam considerar a função da Estatística e refletir sobre a amplitude da mesma, não se limitando à Estatística Descritiva e refletindo sobre a Inferencial, trabalhando de forma conjunta com média, distribuição e variabilidade. Também foi defendido pelo grupo que é preciso incentivar a pesquisa em Estatística por estudantes e professores de todos os níveis de ensino, para que se perceba que todos podem e devem produzir conhecimentos novos. (BORBA et al, 2011, p. 09)

Observando as discussões propostas pelas autoras observamos que há sentido em conhecer como se dá o processo de formação para EE em nossa licenciatura, pois permitirá subsidiar a reflexão sobre a demandas formativas e os processos que de fato ocorrem na nossa graduação.

É nesse sentido que Lopes (2008) destaca que não adianta simplesmente trabalhar esses conteúdos como tópicos isolados no currículo da Educação Básica e esperar que os alunos aprendam por si e desenvolva o potencial destacado pela Estatística e Probabilidade como ferramenta na resolução de problemas.

Sob esta visão, percebemos que se incluirmos a estocástica apenas como um tópico a mais a ser estudado, em um ou outro ano de escolaridade da educação básica, enfatizando apenas a parte da estatística descritiva, seus cálculos e fórmulas não levarão o estudante ao desenvolvimento do pensamento estatístico e do probabilístico, que envolvem desde uma estratégia de resolução de problemas, até uma análise sobre os resultados obtidos. (LOPES, 2008, p.58)

Observamos claramente que a autora crava o que é fundamental no processo de formação para a EE na Educação Básica, ou seja, o desenvolvimento de atividades de problematização que permitam aos estudantes olhar para esses conteúdos de forma significativa e integrada, isto está evidente nas palavras a seguir:

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos, como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego.... É preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões. (LOPES, 2008, p.60)

Aqui, evidencia-se novamente o papel do ensino e, portanto, o papel do professor que vai promover esse ensino. É razoável pensar que para desenvolver um ensino de conteúdos da EE levando em consideração a construção de significados, problematização, interdisciplinaridade requer uma boa formação para tanto.

Para Lopes (2008) a formação de professores tanto inicial quanto continuada é a chave para promover um ensino de EE que leve em consideração as demandas formativas para EE. Se houver um descompasso na formação docente então não se pode esperar grandes mudanças.

## 1.2 FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Ao tratar da formação inicial de professores seja de Matemática ou outra área qualquer, temos que ter em mente qual o perfil profissional que se espera. No caso específico da Matemática, temos que o perfil esperado está diretamente relacionado com a ação do profissional quando estiver em exercício. Do futuro professor de Matemática é esperado, por exemplo, que seja capaz de lecionar Matemática na Educação Básica nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Apesar dessa questão parecer simples, sabemos que a disciplina Matemática traz consigo uma série de objetivos que implicam num currículo amplo na formação dos alunos. O professor terá que lidar com conteúdos ligados a aritmética, álgebra, geometria além da Estatística e Probabilidade, que embora sejam vistos do ponto de vista matemática, correspondem a campos bem distintos que tem certas peculiaridades. No caso da Estatística, embora o que o aluno do Ensino Médio seja somente uma introdução das principais ferramentas, entendemos que o processo precisa estar preparado para dar conta das demandas formativas.

Essa ideia é defendida pelos Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores:

Os professores em formação precisam conhecer os conteúdos definidos nos currículos da educação básica, pelo desenvolvimento dos quais serão responsáveis, as didáticas próprias de cada conteúdo e as pesquisas que as embasam. É necessário tratá-los de modo articulado, o que significa que o estudo dos conteúdos da educação básica que irão ensinar deverá estar associado à perspectiva de sua didática e a seus fundamentos. (BRASIL, 2002b, p.39)

Notamos no trecho acima que a formação inicial de professores precisa dar suporte aos futuros docentes não só na apreensão do conteúdo propriamente dito, mas também nos seus aspectos didáticos e curriculares. O professor que vai, por exemplo, trabalhar com a média aritmética ou com conceito de probabilidade, precisa conhecer esses conceitos em profundidade. Não basta saber calcular uma média, mas saber quais problemas e reflexões estão ligados ao seu ensino, quais as suas aplicações em outras disciplinas do currículo e seu papel na formação crítica dos alunos.

Esta visão pode ser corroborada nas palavras de Estevam e Cyrino (2014):

O professor necessita estar preparado para engajar os alunos na formulação e na resolução de problemas que possam ser respondidos por meio da coleta, organização e análise de dados e da interpretação dos resultados. Precisa ter conhecimentos a respeito da seleção e da aplicação apropriada de métodos para análise de dados; do desenvolvimento e da avaliação de inferências que permitam fazer previsão sobre uma população a partir de uma amostra bem delineada; e de estratégias de validação dos resultados de acordo com o contexto do problema. (ibid, p.124)

Partindo dessa premissa Silva (2011) realizou uma pesquisa junto a alguns cursos de licenciatura em Matemática no Brasil, para verificar como as orientações contidas nos documentos oficiais se traduzem no currículo prescrito dos cursos analisados. O foco foi analisar se a presença da estatística e probabilidade promove a interlocução entre os conhecimentos matemáticos necessários para o futuro professor e os conhecimentos pedagógicos.

A pesquisa realizada por Silva (2011) foi realizada em 6 instituições que abrigam Cursos de Licenciatura em Matemática em diferentes regiões do País. Em seu trabalho o autor apresenta um descompasso entre o que os documentos oficiais apontam e o que os cursos de formação oferecem. Esse descompasso segundo o autor se traduz numa fragmentação em disciplina dos conteúdos relativos a Estatística e Probabilidade, geralmente uma disciplina é destinada aos conteúdos, quando para o autor esses temas poderiam estar distribuídos ao longo do curso, sendo inclusive, elo de integralização entre tópicos da formação dos futuros professores.

Em todas as ementas pesquisadas, relativas as disciplinas que abordam probabilidade e estatística, o autor verificou que todos os assuntos propostos estão relacionados ao domínio do conteúdo específico, o que parece óbvio, visto que a própria estrutura destes cursos já está minimamente dividida em duas partes específicas e disciplinas pedagógicas. No entanto, foi verificada uma preocupação adicional ligada à existência de pré-requisitos para abordar tais assuntos, pois algumas matrizes curriculares apresentam o assunto análise combinatória em disciplinas posicionadas nos primeiros períodos do curso (SILVA, 2011).

Assim, observamos na pesquisa mencionada por Silva (2011) que a formação inicial de professores que ensinam matemática em relação a EE, carece de mais discussões e reflexões no sentido de trazer a EE como uma presença digna do seu potencial, na formação dos futuros professores que mais tarde se tornaram professores de matemática responsáveis pelo ensino de EE nas escolas da Educação Básica.

Ainda sobre a EE, enquanto tema de pesquisa, Estevam e Cyrino (2014, p.123) destacam que no que tange a formação de professores *indicam a existência de poucos trabalhos abordando diretamente Educação Estatística na formação de professores e diversos aspectos que necessitam ser investigados.*

Outra reflexão importante trazida pelos autores aponta para o fato de que essas pesquisas corroboram com a necessidade de olhar para Educação Estatística a partir da compreensão de seus conceitos e não apenas da ênfase nos procedimentos:

A análise dos eixos temáticos identificados nas pesquisas a respeito da Educação Estatística e a formação de professores de Matemática indica que a maior parte desses estudos enfatiza a importância da compreensão de conceitos e ideias estocásticas, e valoriza a atividade investigativa, em detrimento das habilidades algébricas e algorítmicas, tradicionalmente priorizadas na prática letiva. Isso fica evidente, ao percebermos as pesquisas brasileiras assumindo, explícita e implicitamente, como objetivos para o ensino de Probabilidade e Estatística, o desenvolvimento da literária, do pensamento e do raciocínio estatístico, e não apenas a mobilização de conhecimento estatístico. (ESTEVAM e CYRINO, p.143)

Por fim, destacamos mais uma vez o papel fundamental da formação de professores no processo de qualquer mudança no âmbito educacional.



## CAPÍTULO 2

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### 2.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A Educação Estatística é de fundamental importância para as diversas áreas no geral, tais como: a Administração de Empresas, Informática, etc. Hoje, vivemos em um mundo em que se pressa a rapidez e também a agilidade das informações, assim, a EE é imprescindível quando se quer tomar decisões e fazer previsões a partir de dados numéricos. No cotidiano podemos encontrar em jornais e em revistas, além de outros, importantes e diversos termos de estatística em que estão expostos dados que envolvem a sociedade e economia de uma realidade ou de um determinado país.

O professor deve estar preparado para chegar em uma sala de aula e lecionar de maneira a desenvolver sua prática de maneira eficaz e estando preparado para o determinado conteúdo a ser ensinado, buscando sempre oferecer inter-relações no que se refere ao conteúdo. Isto, quem nos coloca com clareza é Lopes (2008):

A partir das argumentações de alguns teóricos, acreditamos que, então os professores precisam possuir conhecimentos sobre a matéria que ensinam, conheçam o conteúdo em profundidade, sendo capazes de organizá-lo mentalmente, de forma a estabelecer inúmeras inter-relações, relacionem esse conteúdo ao ensino e à aprendizagem, em um processo de interação com os alunos, considerando o desenvolvimento cognitivo dos mesmos e, também dominem o contexto, tendo clareza do local que ensinam e a quem ensinam. (LOPES, 2008, p.65)

Desta maneira, nossa questão de pesquisa passou a ser:

Como Educação Estatística é vista pelos docentes responsáveis pela formação dos futuros professores no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB?

Para responder esta pergunta fixamos como objetivos geral e específicos as seguintes proposições:

#### Objetivo Geral

Analisar como a Educação Estatística é vista pelos docentes responsáveis pela formação dos futuros professores no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB.

## Objetivos Específicos

- ✓ Realizar um levantamento sobre o papel da Educação Estatística no Projeto Político do Curso;
- ✓ Conhecer a partir da perspectiva dos docentes em EE do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB.

A partir dessas considerações teceremos alguns aspectos metodológicos utilizados em nosso trabalho.

## 2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção iremos apresentar os aspectos metodológicos destacando a natureza da investigação e os procedimentos adotados.

### 2.2.1 NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO

Sobre os aspectos metodológicos de nossa pesquisa a primeira colocação diz respeito a sua natureza. Para captar as impressões ou pontos de vista dos docentes responsáveis pela EE no Curso de Licenciatura entendemos que era preciso mais que quantificar dados, pois para conhecer uma realidade é necessário conhecê-la a fundo, logo optamos por uma abordagem qualitativa.

Desta forma a pesquisa qualitativa tem como cerne permitir compreender os processos e fenômenos que não podem ser quantificados, nesse entendimento a investigação qualitativa da importância a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação, recolhendo os dados a partir de um contato aprofundado com os indivíduos, na pesquisa qualitativa a fonte de dados é o ambiente natural, onde o pesquisador é o principal instrumento (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Para Bogdan e Biklen (1994) a pesquisa qualitativa pode utilizar uma variedade de instrumentos para que os dados sejam coletados, onde estes dados podem ser retirados de diversas fontes como análise de textos pessoais dos sujeitos da pesquisa, entrevistas, manuais e documentos oficiais, atividades produzidas na sala de aula entre outros.

Desta forma, a pesquisa se aproximou da ideia de pesquisa de campo, isto é, que é aquele tipo de pesquisa na qual a coleta de dados é realizada diretamente no local em que o problema ou fenômeno acontece e pode assumir diferentes tipificações como observação participante, estudo de caso, pesquisa-ação, tendo como instrumento de coletas processos de amostragem, entrevista, aplicação de questionário, e etc (FIORENTINI e LORENZATO, 2006).

Desta maneira nossa pesquisa proporcionou um contato maior com os sujeitos:

A observação participante é uma estratégia que envolve não só a observação direta, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas (incluindo entrevistas, consulta de materiais, etc), pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada. Das anotações obtidas das observações, devem constar a descrição dos locais, dos sujeitos, dos acontecimentos mais importante e das atividades, além da reconstrução dos diálogos e do comportamento do observador. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006)

A seguir descreveremos os instrumentos de coleta dos dados.

## 2.2.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como explicitamos na seção anterior, a pesquisa qualitativa comporta diversos instrumentos para coleta de dados, assim optamos por um questionário estruturado conforme Minayno (2004). Ela destaca que nesse modelo de questionário o pesquisador apresenta perguntas abertas e fechadas no roteiro pré-estabelecido.

1. Como você percebe a Educação Estatística enquanto conjunto de conhecimentos do currículo da Licenciatura em Matemática?
2. A respeito das aulas ministradas em componentes curriculares relacionados a Educação Estatística, quais são os elementos imprescindíveis, na sua opinião, para construção desse currículo?
3. Para o futuro professor de Matemática, qual a importância dos conteúdos de Estatística e Probabilidade?
4. Ainda sobre o trabalho na formação dos futuros professores, elenque possíveis entraves ou dificuldades, caso existam.
5. Considerando que a Estatística e Probabilidade, levam em consideração o trabalho com dados e variáveis que nem sempre tem uma característica determinística, por exemplo, na Probabilidade, conceitos como o acaso, aleatoriedade propõem um olhar diferenciado ao

se trabalhar matematicamente com estas noções. Como você percebe a influência dessa diferença de natureza dos conteúdos para a compreensão dos futuros professores?

6. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais há uma indicação que o conceito de Probabilidade seja trabalhado de modo que os alunos da Educação Básica possam passar de um ponto de vista clássico (visão laplaciana) para uma visão frequentista (ou seja, aquela que considera a probabilidade como uma frequência que é dependente do experimento). Como você percebe essa questão? Ela deve ser considerada na formação de professores?

As perguntas estão de acordo com o que Lopes (2008) e Borba et al (2011) destacam sobre EE.

### 2.2.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos deste processo de investigação são professores que são responsáveis pelos componentes curriculares que tratam da Educação Estatística no Currículo da Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB. Como só temos uma docente, ela foi a principal fonte dos dados de nossa pesquisa.

A professora da disciplina Introdução à Probabilidade fez Bacharelado em Estatística (2007) e também uma especialização em Gestão em Engenharia de Petróleo e Gás (2011), e que está atualmente fazendo o mestrado no Ensino de Ciências e Educação Matemática.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Neste capítulo trazemos o resultado do questionário que utilizamos junto a docente que participou da pesquisa. É válido lembrar que antes de compor o questionário, nós participamos das aulas e fizemos um registro através de diário dessa formação. A professora sempre com um domínio do conteúdo, diversificou os momentos de ensino através de textos reflexivos sobre a Educação Estatística além de recursos como vídeos, dentre outros. A formação esteve voltada para as ferramentas básicas na organização e tratamento de dados além do conceito de probabilidade e algumas aplicações clássicas.

A seguir trazemos a discussão e resultados da entrevista.

#### 3.1 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Neste capítulo apresentaremos os resultados obtidos da pesquisa realizada sobre Educação Estatística na formação de professores: Um Estudo na Licenciatura em Matemática do Campos VI da UEPB com uma professora da área. A professora entrevistada fez sua graduação em bacharelado em Estatística no ano de 2007, logo após fez sua especialização em Gestão em Engenharia de Petróleo e Gás em 2011 e atualmente cursa o mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Sua atuação no Ensino Básico foi de 5 anos, teve também uma atuação no Ensino superior durante um período de dois anos, atuando em um período de dois anos na formação de professores. A professora hoje atua na instituição da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) na formação de professores de Matemática ministrando a disciplina de Introdução à Probabilidade no curso de Licenciatura em Matemática que está relacionada com Educação Estatística.

A entrevista iniciou com a seguinte pergunta *Como você percebe a Educação Estatística enquanto conjunto de conhecimentos do currículo da Licenciatura em Matemática? Sabemos que a Estatística e Probabilidade nos ajuda a compreender o que ocorre a nossa volta, e a desenvolver as capacidades de análise e crítica, tanto que atualmente está presente em praticamente todos os níveis de ensino, que tem em seu currículo conteúdos introdutórios. Nesse sentido, a Estatística e a Probabilidade mantém uma relação de dependência com a Matemática, entretanto faz-se necessário experimentar e avaliar métodos de ensino que se adaptem a essa área específica dentro dos cursos de Licenciatura*

*Plena em Matemática.* Pelo o que se pode entender, é que a Estatística está presente no nosso dia-a-dia mantendo assim uma relação de grande importância com a matemática sendo assim ela é necessária dentro do curso de Matemática e também dos mais diversos níveis de ensino.

Em seguida abordamos sobre as aulas ministradas no curso com a seguinte indagação: *A respeito das aulas ministradas em componentes curriculares relacionados à Educação Estatística, quais são os elementos imprescindíveis, na sua opinião, para construção desse currículo? Análise Descritiva – Métodos, População, Amostra, Representações tabulares e gráficas, Medidas de Posição, Separatrizes, Variação; Experimentos aleatórios e probabilísticos, Eventos, Espaço amostral, Probabilidade Condicional e Independência. Todos esses elementos são imprescindíveis na organização e descrição dos dados, bem como, para obtenção de conclusões válidas e a utilização dos mesmos para tomada de decisões.* Neste sentido a professora relata os principais tópicos da estatística que são indispensáveis para o currículo, tendo em vista que tais elementos são de total importância para obter resultados e decisões válidas em situações diversas do dia-a-dia.

Logo após citar os elementos imprescindíveis questionamos a professora sobre a importância de tais elementos na formação de futuros docentes com a seguinte pergunta: *Para o futuro professor de Matemática, qual a importância dos conteúdos de Estatística e Probabilidade? Na verdade, a Estatística e Probabilidade se constituem como uma importante ferramenta para a realização de projetos e investigações em numerosos domínios. Por isso os conteúdos precisam ser bem compreendidos e contextualizados através de problemas para que as competências Estatísticas possam ser desenvolvidas nos alunos, futuros professores, e como estas devem se relacionar de modo que ajudem na compreensão do nosso dia a dia.* A professora nos explica sobre a importância da forma de ensino no qual o assunto de Estatística será transmitidos aos discentes, que deve ser uma forma de ensino bem transmitida onde haja a compreensão e entendimento por parte de todos os discentes caso contrário não haverá uma boa compreensão nem conhecimentos qualitativos dos conteúdos.

Continuando a entrevista perguntamos sobre *o trabalho na formação dos futuros professores, elenque possíveis entraves ou dificuldades, caso existam. Até pouco tempo atrás, a Estatística ainda era considerada como uma sucessão de tabelas e gráficos. Hoje, nós temos dois públicos, que ou creem fielmente ou afirmam que a Estatística nada prova. Por isso o futuro professor deve estar preparado para atuar de forma que desenvolva nos seus futuros alunos, um embasamento teórico no Ensino da Estatística, promovendo o entendimento e o avanço da Educação Estatística e de seus assuntos correlacionados.* Podemos compreender que algum tempo atrás a Estatística para as pessoas era considerada

apenas como um instrumento para gráficos e tabelas, mas nos dias de hoje existem pessoas que acreditam na Estatística e em seu desenvolvimento, precisando assim a cada dia aprimora os conhecimentos para assim transmitir de forma coerente os conteúdos para o bom entendimento dos docentes.

Dando continuidade a entrevista indagamos a professora com a seguinte pergunta: *Considerando que a Estatística e Probabilidade, levam em consideração o trabalho com dados e variáveis que nem sempre tem uma característica determinística, por exemplo, na Probabilidade, conceitos como o acaso, aleatoriedade propõem um olhar diferenciado ao se trabalhar matematicamente com estas noções. Como você percebe a influência dessa diferença de natureza dos conteúdos para a compreensão dos futuros professores? Esses alunos, futuros professores, devem estar preparados para poderem atuar no Ensino Básico, por isso durante a formação inicial é necessário à compreensão que a Ciência Estatística, estuda o inexato de forma exata. Caso não haja essa compreensão, esse futuro professor poderá ser influenciado a dissociar a teoria da prática.* Podemos compreender diante do que a professora falou que os futuros professores em sua formação inicial terão por necessidade a total compreensão sobre a ciência Estatística onde a mesma faz o estudo sobre o inexato de forma exata, pois se não houver compreensão dos docentes sobre a Estatística os dados podem ser interpretados de forma incorreta.

Concluindo a nossa entrevista com a professora perguntamos a ela sobre uma questão que é levantada nos PCN's: *Nos Parâmetros Curriculares Nacionais há uma indicação que o conceito de Probabilidade seja trabalhado de modo que os alunos da Educação Básica possam passar de um ponto de vista clássico (visão laplaciana) para uma visão frequentista (ou seja, aquela que considera a probabilidade como uma frequência que é dependente do experimento). Como você percebe essa questão? Ela deve ser considerada na formação de professores? Sim. Todas as questões que serão trabalhadas na Educação Básica deveriam fazer parte da formação inicial de professores de Matemática. Inclusive o estudo dos métodos clássicos de probabilidade, frequentista e o subjetivo também. O aluno deve compreender e quantificar a incerteza, por isso faz-se necessário compreender os métodos usados para isso (citado acima).* No ponto de vista da professora as questões que são trabalhadas na educação básica eram para ser trabalhadas durante a formação inicial dos docentes de matemática, incluindo todos os métodos clássicos de probabilidade e frequentista onde os alunos passarão a qualificar as incertezas por isso é preciso uma boa compreensão sobre os métodos usados como foram citados na indagação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa motivação para este tema surgiu da curiosidade de como a estatística desenvolve o seu papel na formação de futuros professores. Desta forma, procuramos fazer um estudo no Campus VI da UEPB. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's (BRASIL, 1997, 1998, 2002) inseriram como um dos eixos de ensino de Matemática na Educação Básica, um bloco de conteúdos intitulado Tratamento da Informação (no Ensino Fundamental) e Análise de dados (no Ensino Médio), ao qual almejam fazer uma junção das noções de Estatística, de Probabilidade e de Combinatória.

O que vemos hoje é que necessitamos ter uma atenção maior no Ensino Básico referente a esta temática, pois, nem sempre os conteúdos são expostos de forma adequada ou as vezes nem são mencionados na Educação Básica, porém isso passa por uma formação inicial mais forte nesse sentido.

Como principal resultado apontamos que os futuros professores no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB, tem a sua disposição um docente que reconhece a importância da Educação Estatística na sua formação e que defende os principais apontamentos das pesquisas atuais na área de EE. Podemos observar este fato diante das aulas em que participamos durante o período letivo, em que a professora sempre procurou se basear no que os autores citados no trabalho falam e discutem sobre a Educação Estatística.

Apontamos como possibilidade de estudos futuros o acompanhamento e inserção de novas propostas para o ensino de EE para os futuros professores, além de um estudo sistemático do currículo ofertado e dos significados construídos pelos futuros professores.



## REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, R. MONTEIRO, C. GUIMARÃES, G. COUTINHO, C. KATAOKA, V. Y. **Educação Estatística no ensino básico: Currículo, pesquisa e prática em sala de aula**. Revista Em Teia. EDUMATEC. Vol 02. Nº2, 2011.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental –Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília, MEC, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio –Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília, MEC, 2002.

\_\_\_\_\_. **Orientações Curriculares Nacionais Ensino Médio –Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília, MEC, 2008.

ESTEVAM, E. J. G. CYRINO, M. C. C. T. **Educação estatística e a formação de professores de matemática: cenário de pesquisas brasileiras**. Zetetike – FE/Unicamp – v. 22, n. 42 – jun/dez-2014

FIorentini, D.; Lorenzato. S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

LOPES, C. E. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e na formação de professores**. CEDES. Vol. 28, nº 74, Campinas. 2008.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8ª ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

SILVA, M. A. S., **O Currículo na Licenciatura em Matemática para o Ensino de Estatística**. Bolema, v. 24, n.40, p. 747 – 764, Rio Claro (SP) dez.2011.