



**Educação a Distância: Uma Análise do Processo de Ensino
Aprendizagem dos alunos de Licenciatura em Matemática do Polo
CEDERJ Paracambi na disciplina Probabilidade e Estatística**

Isabel Cristina Pereira dos Santos Coelho¹

GD 12º – Ensino de Probabilidade e Estatística

Com o advento da tecnologia de informação e o surgimento de diversas ferramentas no ramo da informática, a Educação a Distância (EAD) vem se destacando como uma grande oportunidade de ingresso em cursos superiores. Em 2000 surgiu o Cederj, consórcio das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, vinculado à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, que oferece cursos de graduação a Distância, dentre os quais destacam-se os cursos de licenciaturas e em particular o Curso de Licenciatura em Matemática que será a base da pesquisa a ser realizada neste trabalho.

Dentre as disciplinas que compõem a grade do Curso de Licenciatura em Matemática encontram-se a disciplina Probabilidade e Estatística. A disciplina Probabilidade e Estatística, que será o foco desse estudo, tem o objetivo de apresentar os princípios estatísticos e probabilísticos básicos necessários para aplicações a situações reais desta área cuja necessidade cresce cada vez mais em nossa sociedade. Eis a pergunta que norteará este trabalho: como se dá processo de ensino aprendizagem dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática do Polo Paracambi na disciplina Probabilidade e Estatística?

Palavras-chave: Probabilidade e Estatística, Educação a distância, Ensino Superior.

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, e-mail: isabelcpssc@yahoo.com.br, orientador: Dr. Ronaldo Rocha Bastos



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Problema e Justificativa

Com o advento da tecnologia da informação e o surgimento de diversas ferramentas no ramo da informática, a Educação à Distância (EAD) vem se destacando como uma grande oportunidade de ingresso em cursos superiores.

A EAD só foi regulamentada no Brasil com a LDB 9.394 de 1996. A partir dela, surgiram diversos cursos de Educação a Distância tanto nos níveis básico e técnico quanto no nível superior.

Dados do INEP mostram que o Ensino a Distância vem tendo um crescimento bastante expressivo nos últimos anos. Ao se comparar os anos de 2002 e 2014, observa-se um crescimento de 1.312.140 no número de matrículas, que em 2002 era 29.702. Segundo Behreus, Masetto e Moran (2013), a EAD destaca-se hoje como um caminho estratégico para realizar mudanças profundas na educação.

Em 2000 surgiu o CEDERJ, consórcio das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, que em 2005 foi incluído ao Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). São oferecidos diversos cursos pelo consórcio, dentre os quais destacam-se os cursos de licenciaturas e em particular o Curso de Licenciatura em Matemática que será a base da pesquisa a ser realizada neste trabalho.

Dentre as disciplinas que compõem a grade do Curso de Licenciatura em Matemática encontra-se a disciplina Probabilidade e Estatística, que é cursada no 4º período. É uma disciplina introdutória dos conteúdos de estatística e probabilidade, sobre as quais geralmente os graduandos trazem maiores deficiência e lacunas do Ensino Médio.

A disciplina Probabilidade e Estatística, que será o foco desse estudo, objetiva apresentar os princípios estatísticos e probabilísticos básicos necessários para aplicações a situações reais desta área. Eis a pergunta que norteará este trabalho: como se dá o processo de ensino aprendizagem dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática do Polo



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Paracambi na disciplina Probabilidade e Estatística? Analisaremos o desempenho, o material didático impresso, plataforma virtual (AVA) e tutoria.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral analisar como ocorre o processo de ensino e aprendizagem dos graduandos em Licenciatura em Matemática do Polo Paracambi na disciplina Probabilidade e Estatística.

Os objetivos específicos são:

Analisar o desempenho dos alunos na disciplina.

Analisar o material didático impresso tanto na sua elaboração, ou seja, se está de acordo com os atuais referenciais de produção de material impresso para EAD, quanto ao uso que o aluno faz dele.

Analisar o potencial interativo da plataforma virtual no que diz respeito à sala de disciplina de Probabilidade e Estatística, assim como o uso que o aluno faz dela.

Analisar as modalidades e características das tutorias, suas formas de mediação e atendimento as demandas dos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO BÁSICO

Ensino de Probabilidade e Estatística

Há diversas definições para Estatística, para Cabria:

"A estatística estuda o comportamento dos fenômenos chamados coletivo. É caracterizado por as informações sobre um coletivo ou universo, que é seu objeto material; própria maneira de raciocínio, o método estatístico, que é o seu objeto formal e uma previsão para o futuro, o que implica um ambiente de incerteza, constituindo o seu propósito ou causa final. "(Cabria, 1994 apud Batanero, 2001)



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Já segundo Magalhães e Lima (2005), é um conjunto de técnicas que permite, de forma sistemática, organizar, descrever, analisar e interpretar dados oriundos de estudos ou experimentos, realizados em qualquer área do conhecimento.

O ensino de Probabilidade e Estatística é indissociável, uma vez que a Probabilidade é uma ferramenta da qual a Estatística se utiliza e vice e versa. Borovcnik (2008) afirma que a probabilidade é essencial no entendimento de procedimentos inferenciais em estatística.

O GT2 da SBEM (Sociedade Brasileira de Educação Matemática) trata exatamente do Ensino de Probabilidade e Estatística, objetivando analisar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Probabilidade e Estatística.

Nos anais dos Seminários Internacionais de Pesquisas em Educação Matemática (SIPEM), nota-se que a maior parte das pesquisas relacionadas ao Ensino de Probabilidade e Estatística versam sobre este conteúdo no ensino básico. A tabela (1) mostra os percentuais desses trabalhos.

Tabela 1: Trabalhos que versam sobre o ensino de Probabilidade e Estatística

	Nº de trabalhos (f_i)	Nº de trabalhos relacionados ao Ensino Superior (%f)	
I SIPEM	0*	0	0%
II SIPEM	8	2	25%
III SIPEM	11	2	18,2%
IV SIPEM	15	2	13,3%
V SIPEM	5	0	0%
VI SIPEM	4	2	50%

Fonte: SBEM – (*) O GT12 não havia sido criado

Apesar de grande parte das pesquisas abordarem o ensino de Probabilidade e Estatística no ensino básico, o ensino de Probabilidade e Estatística no Ensino Superior também representa um ponto bastante importante a ser investigado, uma vez que isso



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

reflete diretamente no Ensino de Probabilidade e Estatística nos Ensinos Fundamental II e Médio, já que esses conteúdos são lecionados por professores de Matemática.

Pesquisadores ressaltam o fato de que a Estatística é tratada, tanto na educação básica quanto no Ensino Superior, como um tópico da Matemática, na maioria das vezes, dando grande ênfase a cálculos, fórmulas e procedimentos, prejudicando, com isso, a compreensão conceitual. Eles apontam os raciocínios matemático e estatístico como sendo de natureza distinta e exigindo, a partir dessa interpretação, abordagens condizentes com a Educação Estatística - tanto para o ensino quanto para a formação de professores nos cursos de pedagogia e matemática (LOPES e COUTINHO, 2009 apud SILVA, NEVES e BACCARIN, 2013).

Dentro de Educação Matemática o interesse pelo ensino de Probabilidade e Estatística se deve ao acelerado desenvolvimento da Estatística como ciência e sua utilidade em pesquisas, na vida pessoal, impulsionado pela expansão ao acesso aos computadores e o crescimento de sua capacidade de cálculo.

Kilpatrick (1994 apud Batanero, 2001) ao resumir a história da Educação Matemática, diz que embora a Educação Estatística possa ser considerada um ramo da Educação Matemática, tem ainda seu desenvolvimento muito mais recente. Ainda segundo esse autor, outra característica é que a preocupação com o ensino superior é muito maior no caso da estatística e envolve professores que tem a formação básica em outras especialidades, tais como educação, economia, engenharia, etc.

Nesta perspectiva, o trabalho com conteúdos de Estatística tem se mostrado significativo a pesquisadores e professores, principalmente devido à inserção de novos modos de produção de conhecimento no currículo, que vão além da Matemática determinística. (MENEGETTI, BATISTELA e BICUDO, 2011).

Portanto, é importante que o Ensino de Probabilidade e Estatística, em especial nos cursos de Licenciatura em Matemática, tenha como objetivo apresentar os princípios estatísticos necessários para aplicações a situações reais desta área cuja necessidade cresce



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

cada vez mais em nossa sociedade. Desta maneira, os conteúdos de Estatística ensinados nos Ensino Fundamental II e Médio estarão pautados muito mais nos conceitos do que apenas nas aplicações de fórmulas, fazendo com que tenha sentido e aplicabilidade para os discentes destes níveis de ensino.

Pamplona (2006 apud MENEGETTI, BATISTELA e BICUDO, 2011) enfatiza que “[...] os conceitos de Estatística têm exercido profunda influência na maioria dos campos do conhecimento humano e as informações que ela proporciona têm fornecido subsídios imprescindíveis para a tomada de decisões e resolução de problemas”.

Percebe-se então a necessidade e importância de se realizar mais pesquisas envolvendo o ensino de Probabilidade e Estatística, em especial no Ensino Superior.

Educação a distância

A Educação a distância tem sido estudada há várias décadas e desta forma, há diversas concepções sobre EAD. O termo Educação a Distância, foi iniciado no século XVIII, nos EUA a partir de um curso de taquigrafia por correspondência (Katz, 1973 apud Freitas 1982). Em 1969 foi criada a Open University do Reino Unido pelo Royal Charter. Atualmente pode-se entender a EAD como ensino, não necessariamente presencial, em que a interação professor/aluno é mediada por meios de comunicação, principalmente a internet, recursos materiais impressos e eventualmente encontros presenciais.

Com o avanço da tecnologia de informação, a EAD está cada vez mais presente em nosso dia e faz-se necessário que se compreenda como se dá o processo de ensino aprendizagem nesta modalidade. Deve-se procurar entender a forma pela qual esse conteúdo é produzido. De acordo com Neder:

[...] a educação a distância deve ser compreendida como uma dimensão de uma pedagogia que possa contribuir para a (res)significação do processo educativo e, até mesmo, para mudanças paradigmáticas que superem a escola tradicional. (NEDER, 2009)



A EAD só foi regulamentada no Brasil com a LDB 9.394 de 1996. A partir dela, surgiram diversos cursos de Educação a Distância tanto nos níveis básico e técnico quanto no nível superior. O decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005 regulamentou o Art. 80 da LDB e revogou os decretos 2.494/98 e 2.561/98. Segundo essa regulamentação, a EAD é uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

Educação a Distância na Formação de Professores e o CEDERJ

A Educação a Distância é uma modalidade de ensino-aprendizagem que vem sendo apontada como uma possibilidade concreta de democratização do ensino, rompendo-se as barreiras de ordem espaciais e temporais resultando na construção do conhecimento.

A Secretaria de Educação a Distância (SEED), criada pelo Ministério da Educação (MEC) em seu boletim de novembro de 2006 destaca que:

As questões relacionadas à EAD, até um tempo atrás, predominavam em torno de assumir uma posição a favor ou contra, uma vez que essa modalidade de ensino trazia uma preocupação para os educadores em termos da sua qualidade e, conseqüentemente, da aprendizagem do aluno. No entanto, no final da década de 90, com o avanço da tecnologia e a disseminação da Internet, a EAD ganhou um novo foco de análise, evidenciando novas questões e envolvendo, de forma híbrida, aspectos de caráter tecnológico e educacional. Com isso, as preocupações passaram a girar em torno das diferentes abordagens educacionais de EaD veiculadas com o suporte das plataformas computacionais, denominadas de ambientes virtuais. (MEC, 2006, p. 53).



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Por volta de 2000 surgiu o CEDERJ, consórcio das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, o Governo do Estado do Rio de Janeiro e as prefeituras do Estado do Rio de Janeiro, através da Secretaria de Ciência e Tecnologia. Atualmente fazem parte desse consórcio as seguintes universidades: UFF, UFRJ, UFRRJ, UERJ, UNRIO, UENF e CEFET e tem como objetivo democratizar o acesso ao ensino superior público de qualidade. Em 2005 foi incluído ao Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). São oferecidos diversos cursos pelo consórcio, dentre os quais destacam-se os cursos de licenciaturas e em particular o Curso de Licenciatura em Matemática que será a base da pesquisa a ser realizada neste trabalho.

Há diversos atores na Educação a Distância que são fundamentais para que o processo de ensino aprendizagem aconteça, tais como: material didático impresso, plataforma virtual e as tutorias.

O material didático impresso é de grande importância para o aluno em EAD e não basta que esse material apresente apenas conteúdo substancial, é necessário que ele propicie a maior quantidade de desdobramento daquele conteúdo, para que o aluno possa percorrer diversos caminhos de estudo

A plataforma tem um papel fundamental já que trata-se de um ambiente virtual de aprendizagem. Autores como Duarte e Sangrá (1999) defendem que ambientes virtuais de aprendizagem devem possibilitar flexibilidade, interatividade, inserção e vinculação na comunidade constituída [...]

Ambientes virtuais (construção e implementação) têm sido objetos de atenção nos processos de formação a distância de acordo com Bairral (2009). A plataforma, que é o ambiente virtual que será também objeto de análise deste trabalho, é a Moodle que é



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

baseada na filosofia educacional do construcionismo, ou seja, o ambiente criado tem foco no aluno e não no professor.

Outro elemento importante são as tutorias. Há duas modalidades de tutoria em cursos em EAD no CEDERJ: a tutoria presencial e a tutoria a distância. O tutor presencial encontra-se nos Polos enquanto os tutores a distância ficam na Universidade e atendem os alunos via telefone e ambiente virtual.

Diversos autores enfatizam a importância das tutorias nos cursos a distância, segundo Costa:

Na estrutura dos cursos superiores a distância, a tutoria desempenha papel de extrema relevância. Na qualidade de mediadores do processo de ensino aprendizagem, os tutores estabelecem uma ponte segura e dinâmica entre docentes e alunos. (COSTA, 2009)

E por fim, como foi enfatizado por Blanton (1998), estudos em educação a distância necessitam especificar elementos da aprendizagem que trazem implicações na natureza e na qualidade da participação em determinada comunidade.

TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA

A presente pesquisa será do tipo estudo de caso. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006) o estudo de caso busca retratar a realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou a análise do objeto, no contexto em que ele se encontra.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

A pesquisa será abordada de forma quantitativa e qualitativa. A pesquisa de cunho quantitativo é aplicada, segundo Richardson (1989), em estudos descritivos onde se busca descobrir e correlacionar variáveis por meio de técnicas estatísticas.

Para Diehl (2004) a pesquisa quantitativa se caracteriza pelo uso da quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, utilizando-se técnicas estatísticas, objetivando resultados que evitem possíveis distorções de análise e interpretação, possibilitando uma maior margem de segurança;

Já pesquisa qualitativa, de acordo com Bogdan e Biklen (1982) as tem como principais características: (i) Os dados são coletados, em geral, em cenário natural e o pesquisador é o instrumento chave na coleta de dados; (ii) é descritiva; (iii) preocupa-se com o processo em vez de simplesmente com resultados ou produtos; (iii) tende a analisar os dados de forma indutiva; (iv) enfatiza o “significado”.

Procedimentos metodológicos

O desempenho dos alunos será avaliado quantitativamente através de dados estatísticos, por meio da análise do sistema acadêmico (sistema onde a nota das avaliações dos alunos é disponibilizada).

A metodologia de análise de Material didático Impresso será feita de forma qualitativa através do modelo proposto pela autora Cristine Barreto, no livro “Planejamento e Elaboração de Material Didático Impresso para Educação a Distância”. E Segundo a autora (2009), os parâmetros a serem avaliados no material didático impresso são divididos em:

a) Critérios Essenciais (aula com um todo);

b) Critérios Diferenciais

b.1- Elementos de organização prévia;



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

b.2 – Textos e Recursos Áudio-Visuais;

b.3- Abordagem Pedagógica;

b.4- Atividades;

b.5-Atividades Práticas;

b.6 – Informações Periféricas;

b.7 – Conteúdos.

O ambiente virtual utilizado, Plataforma Virtual, será avaliado de forma quantitativa, através da verificação do número de vezes que os alunos acessam a sala da disciplina Probabilidade e Estatística e de forma qualitativa, buscando verificar que ferramentas os alunos utilizam na plataforma e suas formas de interação.

A análise das tutorias será feita em âmbito quantitativo com acompanhamento de frequência dos alunos nas mesmas. E em âmbito qualitativo, através entrevistas semi estruturadas.

Referências

BAIRRAL, M A. **Tecnologia da Informação e Comunicação na formação Matemática**, Vol1, Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2009.

BARRETO, C C. **Planejamento e elaboração de material didático impresso para educação a distância**. Fundação Cecierj/Consórcio CEDERJ, 272-276, 2009

BEHREWS, M A; MASETTO, M T; MORAN, J M. **Novas tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21 ed. São Paulo: Papirus, 2013

BLANTON, W. ET AL. **Telecommunications and Teacher Education: a Social Constructivist Review**. Review of Research in Education, 23, 235-275, 1998



BOGDAN, R C.; BIKLEN, S K. **Qualitative Research for Education. An introduction to theory and methods**, Boston: Allyn and Bacon, 1982.

BRASIL. Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998 que regulamenta o Art. 80 da LDB. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10436.htm (Acesso em 04 de junho de 2017)

COSTA, C. **Modelos de Educação Superior A Distância e Implementação da Universidade Aberta do Brasil**. Revista Brasileira de Informática na Educação , v 15, 2007

DIEHL, A A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DUART, J,M,; SANGRÁ, A. **Aprenatge i virtualitat: diseny pedgógic de materials didactcs per al** www.Barcelona: EDIUOC-Pòrtic, 1999.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopses Estatísticas do Ensino Superior. 2003**. (Acesso em 04 de junho de 2017)

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopses Estatísticas do Ensino Superior. 2014 (Acesso em 04 de junho de 2017)

NEDER, M L C. **A orientação acadêmica na educação a distância: a perspectiva de (re)significação do processo educacional**, 2005

RICHARDSON, R J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

VIANNEY, J. **A universidade virtual no Brasil: o ensino superior à distância no país**. Tubarão: Ed. Unisul, 2003