

**FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA:** um olhar sobre a  
abordagem tecnológica nos currículos das licenciaturas em  
Matemática da UAB

Cristina Iracy Gomes Dalcol

Juiz de Fora (MG)

Agosto, 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
Pós-graduação em Educação Matemática  
Mestrado Profissional em Educação Matemática

**Cristina Iracy Gomes Dalcol**

**FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA:** um olhar sobre a  
abordagem tecnológica nos currículos das licenciaturas em Matemática  
da UAB

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liamara Scortegagna

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Mestrado Profissional em  
Educação Matemática, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de Mestre em  
Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)

Agosto, 2018

Cristina Iracy Gomes Dalcol

**FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA:** um olhar sobre a  
abordagem tecnológica nos currículos das licenciaturas em Matemática  
da UAB

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Mestrado Profissional em  
Educação Matemática, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de  
Mestre em Educação Matemática.

**Comissão Examinadora**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liamara Scortegagna  
Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andrea Miranda  
Convidada externa UFJF

---

Prof. Dr. Reginaldo Carneiro  
Convidado interno UFJF

Juiz de Fora, 30 de agosto de 2018.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar comigo em todos os momentos nos quais pensei que não conseguiria e persistia a vontade de desistir. Em Ti encontrei forças para continuar, mesmo quando tudo foi contra.

Às Energias do Bem que durante todo o tempo nunca me abandonaram, mesmo quando eu não fui tão responsável quanto deveria ter sido.

À minha mãe, por quem tenho profunda admiração e carinho, além de amor infinito. Com sua simplicidade sempre me alimentou de força e estímulo.

Ao meu Pai, que mesmo em outro plano, tenho certeza que estará feliz com minha vitória.

Aos meus filhos, Mateus, Thaisa e Nicollas, que souberam suportar minhas ausências, meu silêncio em todo o processo de criação, não deixando de me amar, mesmo quando eu menos mereci. Por vocês, eu sempre tentarei ir mais longe.

Ao meu marido Carlos, pela paciência, disponibilidade, carinho, atenção, ternura em ser tão compreensivo e companheiro.

À minha orientadora, Professora Liamara Scortegagna: com você eu cresci! Muito obrigada por fazer parte deste capítulo da minha história. Você é muito especial!

Aos professores da banca – Professora Andrea Miranda e Professor Reginaldo Carneiro, muito obrigado.

Aos professores do Mestrado, Professor Marco Aurélio, Professor Escher, Professora Maria Cristina, Professor Leonardo, Professor Amarildo, Professor Adlai; se pude visualizar mais longe, foi por que me apoiei em ombros de gigantes.

A todos os coordenadores das Licenciaturas em Matemática que contribuíram na pesquisa. Gratidão.

À Monica e Carmen, Fernanda e Rosa, diretoras das instituições em que trabalho, pela motivação e atenção durante todo o curso. Aos colegas de trabalho que sempre me incentivaram.

Aos meus amigos, são tantos e tão queridos, meus amigos de trabalho, meus amigos da espiritualidade, meus amigos da vida, que nunca deixaram de acreditar em mim. Ao meu “padrinho” Luciano Pecoraro, você foi parte importante na construção desta história. Especialmente, aos meus amigos de fé e construção –

Edjane, Lilian, Cristiane, Nicolly, Edson: vocês foram fundamentais em tudo, sempre, no carinho, na acolhida, na motivação. Sem palavras.

A todos aqueles que me ajudaram na construção da pesquisa – Hellen, Gabrielle, Cássia. Gratidão.

Aos meus alunos da graduação que me inspiraram a desenvolver o tema desta pesquisa, ao presenciar tantas dúvidas na escolha da carreira docente, bem como a todos os meus alunos do Ensino Fundamental e Médio, que me ouviram tantas e tantas vezes falar sobre a pesquisa e que recebi muita energia positiva.

*“Pois seja o que vier, venha o que vier, qualquer dia, amigo, eu volto a te encontrar. Qualquer dia amigo, a gente vai se encontrar...”* (Milton Nascimento).

*“Ter fé é assinar uma folha em branco e deixar que Deus escreva nela o que quiser.”*

(Santo Agostinho)

## RESUMO

Na presente pesquisa, buscamos investigar a inserção do tema Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na formação dos licenciandos em Matemática na modalidade à distância dos cursos ofertados pela Universidade Aberta do Brasil. A questão geradora da pesquisa foi: "Como ocorre a formação do professor de Matemática quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em cursos de Licenciatura em Matemática ofertados pela Universidade Aberta do Brasil?". A metodologia escolhida para a investigação foi um levantamento de dados, pesquisa bibliográfica e documental, caracterizado como exploratório descritivo. Para o embasamento teórico, selecionou-se autores, numa revisão de literatura, que dissertam sobre os temas e de acordo. Apresentamos conceitos e dados como a atual Formação Docente em Matemática e a inserção do tema TIC's nos currículos das licenciaturas, a utilização das Tecnologias de Informação e a Comunicação na Formação Docente, Educação à Distância (EAD) e peculiaridades pertinentes, a Universidade Aberta do Brasil (UAB), suas características e apresentação de informações sobre as universidades situadas nas regiões brasileiras que ofertam a Licenciatura em Matemática na modalidade à distância, além de dados sobre número de polos, localização e número de alunos. Para a obtenção dos dados, relacionados à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no currículo das Licenciaturas em Matemática, aplicamos um questionário para os Coordenadores de Cursos de Licenciatura em Matemática ofertados na modalidade à distância pela Universidade Aberta do Brasil, selecionados de acordo com o número de egressos das instituições, bem como analisamos algumas das grades e disciplinas dos referidos cursos. Com a análise dos dados da amostra feita nas universidades pesquisadas verificada nas matrizes curriculares, concluímos que há abordagem pedagógica nas disciplinas das licenciaturas em Matemática pela Universidade Aberta do Brasil relacionadas ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, objetivando fornecer embasamento pedagógico aos futuros Professores de Matemática na utilização dessas no exercício da profissão.

**Palavras-chave:** Formação de docentes em Matemática. Tecnologias de Informação e Comunicação. Educação à Distância. Universidade Aberta do Brasil.

## ABSTRACT

In the present research we seek to investigate the insertion of the topic Information and Communication Technologies (ICTs) in the training of graduates in Mathematics in the distance modality of the courses offered by the Open University of Brazil. The question generating the research was: “How does the formation of the Mathematics teacher about the use of Information and Communication Technologies in Mathematics Degree courses offered by the Open University of Brazil?”. The methodology chosen for the research was a survey of data, bibliographical and documentary research, characterized as descriptive exploratory. For the theoretical basis, authors were selected in a literature review, which discusses the themes and accordingly, present concepts and data such as the current Teacher Training in Mathematics and the insertion of the topic ICT in the curricula of the degrees, the use of Technologies (EAD) and relevant peculiarities and the Open University of Brazil (UAB), characteristics and presentation of information about the universities located in the Brazilian regions that offer the Degree in Mathematics in the distance modality, and data on number of poles, location and number of students. In order to obtain data related to the use of Information and Communication Technologies in the curriculum of Mathematics Undergraduates, we applied a questionnaire to Coordinators of Undergraduate Mathematics Courses offered in the distance modality by Open University of Brazil, selected according to the number of university graduates, as well as analyzing some of the grades and disciplines of said courses. With the analysis of the data of the sample carried out in the researched universities verified in the curricular matrices, we conclude that there is pedagogical approach in the subjects of the degrees in Mathematics by Open University of Brazil related to the use of Information and Communication Technologies, aiming to provide pedagogical background to future Mathematics Teachers in the use of these in the exercise of the profession.

**Keywords:** Teacher training in Mathematics. Information and communication technologies. Distance Education. Open University of Brazil.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Demonstrativo da preferência por licenciaturas no ano de 2015.....	23
<b>Figura 2</b> – Sistema Universidade Aberta do Brasil .....	46
<b>Figura 3</b> – Estrutura de funcionamento da Universidade Aberta do Brasil .....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Indicador de adequação docente dos anos finais do Ensino Fundamental, por disciplina.....	24
<b>Gráfico 2</b> – Indicador de adequação docente do Ensino Médio, por disciplina .....	26
<b>Gráfico 3</b> – Quantidade de alunos contabilizados pelo Censo 2016 em cursos regulamentados à distância e presencial .....	41
<b>Gráfico 4</b> – Número de ingressos em cursos de graduação à distância por grau acadêmico .....	42
<b>Gráfico 5</b> – Número de matrículas no sistema UAB .....	43
<b>Gráfico 6</b> – Número de Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) por região	50
<b>Gráfico 7</b> – Número de Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) por estado .....	51
<b>Gráfico 8</b> – Participação percentual dos docentes na educação superior por categoria administrativa, segundo o grau de formação – 2006-2016.....	68
<b>Gráfico 9</b> – Participação percentual de docentes na Educação Superior, por grau de formação, segundo o grau acadêmico – 2016 .....	69
<b>Gráfico 10</b> – Participação percentual dos docentes em cursos de graduação, por modalidade de ensino, segundo o grau de formação – 2016.....	70

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1</b> – Percentual de disciplinas ministradas por professores com formação adequada nos anos finais do Ensino Fundamental por município .....	25
<b>Mapa 2</b> – Percentual de disciplinas ministradas por professores com formação adequada no Ensino Médio por município .....	27

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Carga horária de disciplinas obrigatórias no conjunto amostral, segundo as categorias de análise desagregadas: Licenciatura em Matemática .....	29
<b>Quadro 2</b> – Resumo dos colaboradores da UAB.....	48
<b>Quadro 3</b> – Número de polos UAB nas regiões do Brasil.....	49
<b>Quadro 4</b> – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática na modalidade EAD, na região Centro-Oeste .....	52
<b>Quadro 5</b> – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática na modalidade EAD, na região Nordeste .....	53
<b>Quadro 6</b> – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática na modalidade EAD, na região Norte.....	55
<b>Quadro 7</b> – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática na modalidade EAD, na região Sudeste .....	56
<b>Quadro 8</b> – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática na modalidade EAD, na região Sul .....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANFOPE	Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação
CEDERJ	Centro de Educação à Distância do Estado do Rio de Janeiro
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
EAD	Educação à Distância
GEPFPM	Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores de Matemática
GPIMEM	Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IES	Instituição de Ensino Superior
IFET	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IPES	Instituição Pública de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
NIED	Núcleo Informática aplicada à Educação
ORG	Organização
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SISUAB	Sistema da Universidade Aberta do Brasil
TICS	Tecnologias de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	18
2.1 FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA .....	20
2.2 TECNOLOGIAS NA MATEMÁTICA .....	30
<b>2.2.1 Tecnologia na formação docente em Matemática</b> .....	32
2.3 EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA (EAD) E A FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA .....	34
2.4 UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL (UAB) .....	39
<b>2.4.1 Estrutura de funcionamento e abrangência da UAB</b> .....	45
2.4.1.1 <i>Estrutura de Funcionamento</i> .....	45
2.4.1.2 <i>Abrangência da UAB</i> .....	49
<b>2.4.2 A Universidade Aberta do Brasil e a licenciatura em Matemática à distância</b> .....	51
2.4.2.1 <i>Região Centro-Oeste</i> .....	52
2.4.2.2 <i>Região Nordeste</i> .....	53
2.4.2.3 <i>Região Norte</i> .....	55
2.4.2.4 <i>Região Sudeste</i> .....	56
2.4.2.5 <i>Região Sul</i> .....	57
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	60
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA QUANTO À NATUREZA, TIPO DE ABORDAGEM E OBJETIVOS .....	60
3.2 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	62
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	66
4.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DA PESQUISA E ANÁLISES .....	67
4.1.1 <b>Identificação da instituição, do curso e do (a) coordenador (a) do curso</b> .....	67
4.1.2 <b>Estruturação do currículo</b> .....	72
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	76
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	79
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DESTINADO AOS COORDENADORES DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA PELA UAB</b> .....	84

## 1 INTRODUÇÃO

Nasci professora. Cursei formação de professores no nível médio, fui aprovada em concurso público para a Secretaria de Educação do Rio de Janeiro e dei aula em zona rural. A diversidade dos alunos sempre me encantou, visto que não há rotina no magistério: cada aula é uma experiência inovadora. Durante minha atuação profissional, manifestei reiteradamente uma questão norteadora: Por que não adequar essas experiências a boas práticas? Estudar para ser um elemento de construção e motivador de esperança em duras realidades.

Assim, construía minha prática. Sempre estudando bastante. Vieram a graduação, a especialização e, atualmente, o mestrado. Há oito anos, fui presenteada com a oportunidade de ajudar a formar professores, pelo CEDERJ. Leciono áreas que são minhas paixões, dentre as quais a formação de professores, como tutora na educação à distância. Formar professores em uma área tão trabalhosa quanto a Matemática foi mais um sonho que se concretizou.

A experiência com a educação à distância me enriquece a cada ano. É uma realidade da qual tenho muita crença, pois vivemos em um país de dimensões continentais e há muitos colegas de profissão que desejam, tal como eu desejei um dia, formar-se e ter sua profissão reconhecida. Para atingir seus objetivos, precisam continuar os estudos, adequando-os à realidade em que vivem, fato esse proporcionado pela EAD, a qual se fortalece com o *status* da credibilidade.

A vivência profissional em EAD foi o estímulo para que eu tivesse a iniciativa de pesquisar esta modalidade, sobre a formação de professores de Matemática e a relação com a utilização das tecnologias na prática pedagógica, como forma de inserir os alunos na sociedade do conhecimento. As discussões acerca da formação de professores é um tema que preocupa os pesquisadores há algum tempo, principalmente, quando nos referimos ao fazer pedagógico. Esse necessita estar presente durante a formação docente, com o intuito de se obter embasamento prático e teórico, no processo de ensino e aprendizagem, para o exercício futuro da profissão.

A aprendizagem da Matemática pode ser enriquecida com uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). No entanto, a utilização de tais recursos, na prática pedagógica, necessita ser abordada detalhadamente, desde a formação dos professores, ou seja, ainda nos cursos de licenciaturas.

Fiorentini (2003) nos diz que o professor de Matemática deve ser um sujeito capaz de produzir e ressignificar saberes da atividade profissional e que a formação deve ser um processo contínuo e inconcluso – com início muito antes do ingresso na licenciatura, prolongando-se por toda a vida –, ganhando força, principalmente, através dos processos partilhados de práticas reflexivas e investigativas.

Na Licenciatura em Matemática, a qual conclui há alguns anos, percebi a necessidade de práticas pedagógicas com a inserção de tecnologias, uma vez que, na grade curricular, havia apenas uma disciplina, cuja carga horária era mínima. Fato que prejudicou consideravelmente a utilização desta nas aulas que ministrava, durante o tempo em que estava na graduação. Ao concluir a especialização, comecei a utilizar as TIC's com frequência, obtendo formação específica para a utilização das nas aulas que ministro.

Atuo profissionalmente como tutora em turmas de Licenciatura em Matemática, no consórcio CEDERJ, ofertado pela UNIRIO. Nesse universo, percebo que a grade curricular da Licenciatura aborda a tecnologia, utilizando-a em demonstrações e abordagem de assuntos referentes ao conteúdo matemático. Considero, então, que as disciplinas ainda possuem abordagens de práticas matemáticas em tecnologia bastante reduzida e minimamente explorada, de forma a fornecer aos alunos embasamento teórico e prático suficientes para utilização das TIC's na docência.

Esta pesquisa traz análises de como os temas referentes ao uso das TIC's, no processo educacional, são abordadas nas grades curriculares dos cursos da Licenciatura em Matemática, na modalidade à distância ofertada pelo sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Assim sendo, apresento a questão a qual norteia a presente dissertação: “Como ocorre a formação do professor de Matemática quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em cursos de Licenciatura em Matemática ofertados pela Universidade Aberta do Brasil?”

Após analisar as grades curriculares de alguns cursos de Licenciatura em Matemática, através de acesso as páginas de universidades, e analisar matrizes curriculares de alguns cursos de licenciatura, tínhamos como hipótese que falta ao licenciando embasamento teórico que assegure uma boa prática pedagógica acoplado-as às TIC's. Outrossim, a análise das respostas a essa questão apresentamos no último capítulo da presente pesquisa. Para que pudéssemos



efetuar uma resposta ou ação dialética à questão norteadora, analisamos as matrizes curriculares das licenciaturas em Matemática pela UAB, para verificar um quadro de disciplinas relacionadas às TIC's, bem como a abordagem dessas na formação de professores, da área em questão.

Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa busca “investigar a inserção do tema Tecnologias da Informação e Comunicação na formação dos licenciandos em Matemática na modalidade à distância dos cursos ofertados pela Universidade Aberta do Brasil”. A fim de complementar o objetivo exposto, seguir-se-á os seguintes objetivos específicos: identificar características de utilização das TIC's nas grades curriculares e contribuir com as discussões sobre formação de professores em Matemática na modalidade EAD.

De forma a alcançarmos os objetivos propostos, pesquisamos cursos em Licenciatura em Matemática ofertados pela Universidade Aberta do Brasil, analisando as grades curriculares das Licenciaturas em Matemática ofertados na modalidade EAD, buscando nos amparar nos princípios da pesquisa qualitativa e nos pautamos na metodologia de pesquisa exploratória, descritiva, sendo que essa, envolve o levantamento bibliográfico e de dados oficiais, descrição dos fatos e análise. Na coleta de informações, trabalhamos com o levantamento de dados, referentes a informações das Licenciaturas em Matemática, aplicamos um questionário a treze coordenadores dos cursos de Licenciaturas em Matemática ofertados pela UAB, na modalidade à distância. Na escolha das instituições, nos baseamos no maior número de egressos até 2017. Foram enviados questionários para 13 coordenadores de curso no período de maio a julho de 2018.

A pesquisa estrutura-se em cinco capítulos, sendo o primeiro essa introdução, onde explicito sobre a trajetória profissional, a questão norteadora, os objetivos, a metodologia e a estrutura do referido trabalho.

No segundo capítulo, é apresentada a revisão da literatura que se inicia com a abordagem dos autores escolhidos para compor este trabalho e a relação desses com assunto. Mencionando, posteriormente, o panorama da atual formação de professores no Brasil, de forma a apontar problemas e desafios. Na sequência, se destaca a forma como as TIC's podem ser utilizadas na educação com o intento de suscitar melhor desenvolvimento da prática pedagógica dos futuros docentes. Aborda-se ademais, o funcionamento da Licenciatura em Matemática na modalidade EAD e a constituição dos componentes necessários da mesma. Contextualizamos e

definimos a EAD, os principais componentes e a forma como acontece a formação do aluno. Concluindo o capítulo, é destacado o sistema da Universidade Aberta do Brasil, no qual são elencadas as instituições parceiras as quais oferecem formação em Licenciatura em Matemática, caracterização, localização e número de polos e dados sobre quantitativo de alunos.

Em seguida, no terceiro capítulo, apresenta-se e esmiúça a metodologia utilizada nesta pesquisa, classificação, tipo de abordagem e os procedimentos metodológicos usados para execução do alcance do objetivo proposto.

O quarto capítulo apresenta a pesquisa feita com os coordenadores das universidades que oferecem os cursos de Licenciatura em Matemática na modalidade EAD pela UAB. Os dados referentes às licenciaturas em questão, tais como a identificação das instituições de ensino, dos cursos e dados dos coordenadores. Em um segundo bloco, a estruturação do currículo, com as referidas análises e destaque para a abordagem de disciplinas que utilizam as TIC's.

Ao final deste estudo, apresentamos a conclusão, elucidando neste espaço os resultados obtidos, na pesquisa feita com os coordenadores das Licenciaturas em Matemática, integrando com a revisão da literatura desenvolvida no segundo capítulo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, apresentamos as reflexões acerca do tema que servirão de base para o estudo e contribuirão para o alcance do objetivo desta dissertação, que é a pesquisa e análise da inserção das TIC's na formação dos licenciandos em cursos de Matemática na modalidade à distância, no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB). De forma a atingir o objetivo, este capítulo se subdivide em quatro seções.

Na primeira seção, a discussão é sobre a Formação Docente em Matemática no Ensino Fundamental e Médio e alguns temas relacionados à formação docente, como a falta de professores de Matemática habilitados para o exercício da mesma, a dissonância entre o currículo dos cursos de formação dos profissionais e a falta de prática docente enquanto licenciando, de forma a gerar uma distorção entre a teoria e a prática da docência, além da frágil abordagem do uso das TIC's na formação do discente. Para esse embasamento, procuramos buscar argumentos, nos seguintes autores: Hargreaves (2001; 2002), Fiorentini (2002; 2008), Gatti (2008; 2010; 2014), Valente (2002) e Viel (2011). Assim como a análise dos dados oficiais do Censo da Educação Básica do INEP (2016), da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 1996.

Os autores selecionados para argumentarem essa seção, contribuem com obras sobre os assuntos pertinentes à formação de professores e problemas referentes à profissionalização docente. A professora Bernadete Gatti, pedagoga, doutora em Psicologia, atua nas áreas de formação de professores, avaliação educacional e metodologia de investigação científica, contribuindo para a pesquisa com estudos de destaque para a formação de professores na atualidade. Assim como o professor Dario Fiorentini, que atua nas seguintes áreas de pesquisa: Educação Matemática; formação de professores; saberes docentes na área didático-pedagógica em Matemática. Contribuindo significativamente para o capítulo, cita-se também o professor José Armando Valente, pesquisador do Núcleo Informática Aplicada à Educação (NIED) da Unicamp. Algumas das pesquisas desenvolvidas por Valente foram: criação de comunidades baseadas nas TIC's; desenvolvimento de metodologias de formação baseadas nas TIC's; estudo do potencial das TIC's como ferramenta educacional, que contribui significativamente e enriquece o capítulo referenciando o uso da tecnologia pelos professores ainda em formação.

Através do embasamento em documentos oficiais é apresentada a situação atual da formação docente no país.

Na segunda seção, o tema abordado é o uso das Tecnologias na Matemática, no ensino e na formação dos docentes. Embasou-se nos seguintes autores: Kenski (2003), Menegais *et al* (2014), Richt e Maltempi (2010), Ponte (2000), Esteves (2010), Borba (1999), Valente (1999), e Gravina e Santa Rosa (1998).

Os autores selecionados para a composição desse capítulo possuem formação e publicações na área de tecnologias e utilização na Matemática. A professora Kenski pesquisa na área de educação à distância e formação de professores e coordena um grupo de pesquisadores em EAD; este último assunto, especificamente, abordado em seção posterior neste trabalho. O professor Marcelo de Carvalho Borba, com sua valorosa contribuição na área de TIC's, atua como Coordenador do Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), desenvolve pesquisas nas áreas de EAD *online*, Modelagem, Tecnologias Digitais, Vídeos e Metodologia de Pesquisa Qualitativa. Além disso, é autor de diversos artigos e livros publicados no Brasil e no exterior.

Na terceira seção, apresentamos a modalidade de Educação à Distância e a formação docente em Matemática a partir dos autores Neves (2001), Viel (2011), Gatti (2002; 2014), Valente (2002) e Moran (2002), além do Decreto 9057/ 2017 que regulamenta o artigo 80, da LDB. Somam-se ainda os autores Gatti e Valente, mencionados anteriormente, por terem contribuições na área referente ao trabalho. Utilizamos obras de autores que contribuem com a formação de professores na modalidade à distância, como Viel, que possui experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando nos seguintes temas: Licenciatura Matemática, Formação de professores, Tecnologia e EAD.

E ainda para dar complementaridade a abordagem de formação de professores na modalidade EAD, enriquecemos o trabalho com a contribuição do Professor José Manuel Moran, que atua como professor, pesquisador, conferencista e orientador de projetos educacionais inovadores com metodologias ativas nas modalidades presencial e a distância.

Encerramos o capítulo com a quarta seção, na qual abordaremos especificamente a questão da Universidade Aberta do Brasil (UAB), com foco nos cursos de Licenciatura em Matemática através dos autores Almeida (2015), Costa

(2007), Brenner *et al* (2014), Costa *et al* (2014), bem como dados oficiais do Censo INEP (2016) e do SISUAB (2016) e da Capes (2018).

Destaca-se, neste capítulo, o professor Celso José da Costa, que possui intensa dedicação à área de EAD. Foi presidente do Consórcio Cederj (UFF, UFRJ, UNIRIO, UERJ e UENF), de 2000 a 2006, Coordenador do curso de Licenciatura em Matemática à Distância pela UFF, Relator da Comissão de Avaliação da Implementação da UAB e Coordenador Geral da UAB, ocupando o cargo de Diretor de Educação à Distância da CAPES. Atualmente, possui o cargo de Coordenador UAB/ UFF. É mais um autor escolhido para contribuir no enriquecimento deste trabalho.

## 2.1 FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA

Atualmente, a formação docente é um assunto que proporciona muitos questionamentos, principalmente, relacionados à forma como essa é direcionada aos alunos, futuros professores, e questões voltadas às expectativas que a sociedade ou o senso comum manifestam em relação ao professor. Segundo Hargreaves (2001), a sociedade atual passou a exigir da escola a formação de sujeitos capazes de promover seu próprio aprendizado. Os saberes e os processos de ensinar e aprender, tradicionalmente desenvolvidos pela escola, se tornaram cada vez mais obsoletos e desinteressantes para os alunos. Dessa forma, o professor passou a ser desafiado a desenvolver-se e tentar ensinar de um modo diferente daquele vivido em seu processo de escolarização e formação profissional.

Segundo Hargreaves *et al* (2002), diante das necessidades sociais, reformas curriculares começaram a surgir em todo o mundo, estabelecendo uma nova ortodoxia educacional que padroniza saberes, habilidades e competências a serem adquiridos pelos jovens. O Brasil procurou se adequar em prol da formação qualificada para os profissionais da área da educação, o que pode ser comprovado em Fiorentini (2008):

[...] O Brasil não se mantém à margem desse processo mundial. Ao contrário, tendo o apoio do Banco Mundial, iria promover políticas públicas alinhadas ao modelo político-econômico neoliberal, as quais materializaram-se com a aprovação da nova LDB/96, das reformas curriculares para Ensino Básico (PCN) e da elaboração do Plano Nacional de Educação – PNE. Destacando que o plano de maior

impacto sobre a formação do professor foi o PNE, pois colocou a exigência de que todos os professores do Ensino Básico deveriam, até 2007, concluir sua formação em nível superior (FIORENTINI, 2008, p. 45).

Diante disso, começaram a surgir por todo o país cursos de formação de professores, cujo objetivo era suprir a necessidade docente para diferentes áreas, incluindo, a formação de professores em Matemática. Contudo, os problemas dos docentes começaram a aparecer, diante da oferta inoportuna de algumas instituições, conforme relata Fiorentini (2008)

[...] devido à concorrência dessas instituições que oferecem cursos aligeirados de licenciatura e de baixo custo, muitas das instituições com tradição em ensino e pesquisa no campo da Educação Matemática se viram obrigadas a suspender a oferta de licenciatura em Matemática (FIORENTINI, 2008, p. 48).

Assim, diversas entidades representativas de profissionais da Educação, tais como a Associação Profissional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) e a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), deram início a um processo de pesquisa sobre a forma como estavam sendo preparados os professores para o exercício da docência.

A ANFOPE, segundo Fiorentini (2008, p. 46), “organizou-se para defender uma ‘base comum nacional’ – que é uma concepção oposta à de currículo mínimo– para a formação de todos os professores brasileiros”. Ainda segundo Sociedade Brasileira de Educação Matemática (2007 *apud* FIORENTINI, 2008):

[...] o que presenciamos no Brasil, a partir de 1990, é a consolidação da segunda concepção o que, em nossa interpretação, permitiu abertura indiscriminada de cursos aligeirados de licenciatura, alguns deles com aulas apenas nos finais de semana, conforme denunciou o Fórum Paulista de Formação de Professores de Matemática, ou em período noturno de três anos. Este Fórum relatou também que “a maioria dos cursos de licenciatura em Matemática está localizada em instituições privadas, cuja prioridade está na obtenção de lucros e não na oferta de uma formação de qualidade. No Estado de São Paulo, elas detêm 93% do total desses cursos (FIORENTINI, 2008, p. 47).

Conforme destaca o autor, essas universidades não preparam o futuro professor adequadamente para que exerçam a docência. Como resultado, são apontados diversos problemas na formação desses profissionais. Sendo assim,

através de pesquisas feitas pelo Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (GEPFPM), do qual Fiorentini (2002) participa, apresentaram problemas relativos a essa formação:

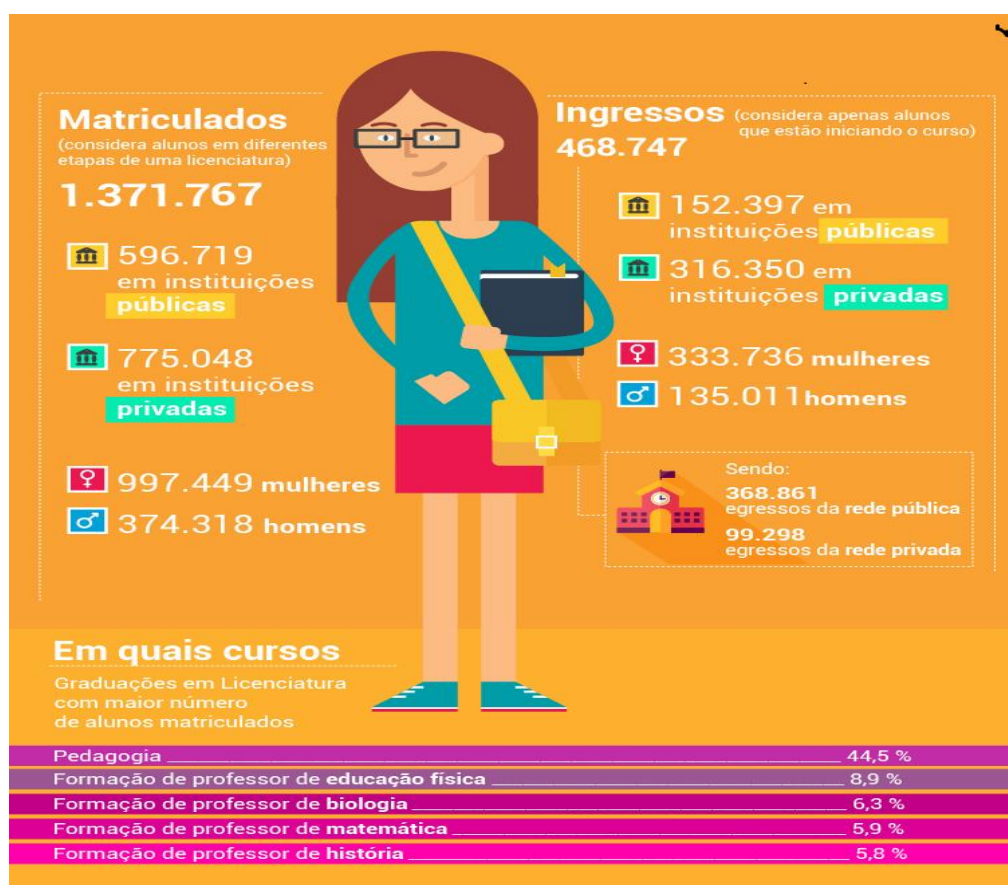
O GEPFPM, ao fazer uma revisão do tipo estado da arte de 112 pesquisas brasileiras realizadas até 2002 sobre formação de professores, verificou que os principais problemas detectados pelas primeiras pesquisas (décadas de 1970 e 1980) ainda continuam presentes nos programas recentes de licenciatura em Matemática (anos de 1990 e início dos anos 2000). Esses problemas são: desarticulação entre teoria e prática, entre formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar; menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado; ausência de estudos histórico-filosóficos e epistemológicos do saber matemático; predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores (FIORENTINI, 2008, p. 154).

De acordo com o que fora colocado por Fiorentini sobre a formação dos professores, Viel (2011) corrobora que:

Há a necessidade de denunciar instituições que estão oferecendo cursos sem as condições mínimas de formação docente. A qualidade da formação que vem sendo ofertada aos futuros professores ou aos professores em exercício não condiz com as atuais necessidades da escola e do trabalho docente. É urgente maior fiscalização por parte dos órgãos competentes e maior diálogo entre pesquisadores e formadores de professores. É urgente a ruptura das políticas públicas de formação, pautadas na racionalidade técnica e na lógica do mercado. O trabalho docente é complexo e desafiador, o que exige professores críticos-reflexivos. Esse novo perfil só é possível de ser concretizado com mudanças nas condições de trabalho, ou seja, que os professores sejam efetivos e com carga integral numa mesma escola, e que parte da carga horária seja destinada ao trabalho coletivo (participação no projeto pedagógico da escola, constituição de grupos de estudos e pesquisas, atendimento aos alunos), tornando a escola uma comunidade efetivamente aprendente. Essas condições também incluem a valorização salarial para que o professor possa reduzir sua jornada de trabalho e tenha, assim, tempo para aprofundar seus estudos e para o lazer (VIEL, 2011, p. 27).

Diante do exposto e através da figura a seguir, pode-se constatar que as licenciaturas, especificamente a graduação de Matemática, não têm sido muito atraentes para os jovens que terminam o Ensino Médio.

**Figura 1** – Demonstrativo da preferência por licenciaturas no ano de 2015



Fonte: INEP, 2013 *apud* PORVIR, 2015.

Diante das informações expostas na figura acima, pode-se dizer que a Licenciatura em Matemática apresenta baixíssima procura quando comparada, principalmente, com a Licenciatura em Pedagogia. Essa baixa procura resulta no baixo índice de profissionais formados em Matemática atuando em sala de aula, conforme destaca Alves e Silva (2013 *apud* GATTI, 2014):

[...] com base nos microdados do censo escolar 2009, fornecidos pelo INEP/MEC, mostra que apenas parte dos professores que estavam atuando nas redes de ensino dos anos finais do ensino fundamental e médio possuía formação na disciplina que lecionavam. [...]em Matemática, somente 38,6% atendiam a essa condição e, em Física, apenas 16,9 %, a proporção mais baixa (ALVES; SILVA, p. 33).

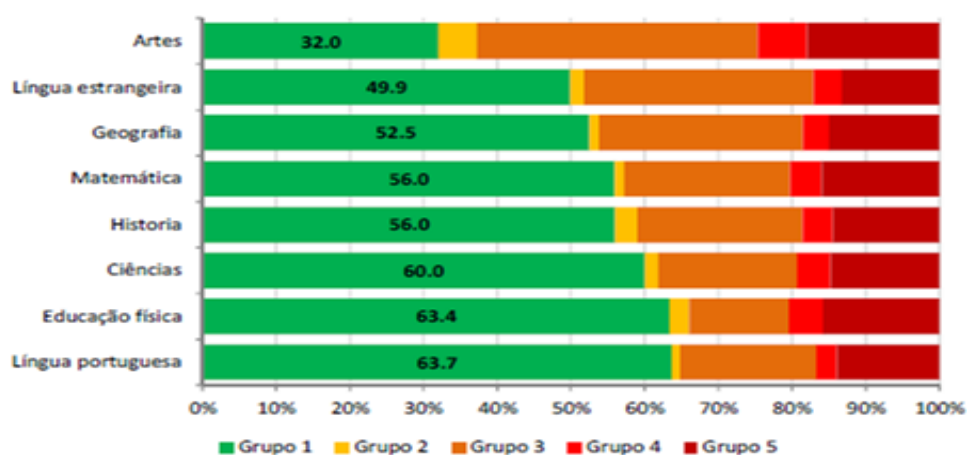
De acordo com a citação acima, pode-se concluir que há carência na formação de professores de Matemática no Brasil, que ainda ocorrem problemas com docentes os quais lecionam a disciplina sem obter habilitação para o exercício,



além de casos em que o professor é habilitado para lecionar Matemática e leciona em conjunto com a mesma outras disciplinas as quais não tem formação específica.

No gráfico a seguir, apresentam-se dados do Censo Escolar da Educação Básica – 2016, com a adequação docente por disciplina dos anos finais do Ensino Fundamental, em que é demonstrado o índice de professores os quais possuem formação específica em todas as disciplinas que são atuantes no Brasil. É perceptível observar que, na área de Matemática, apenas 56% dos professores possuem formação específica. Nos demais 44%, encontram-se os professores que atuam com a Matemática, entretanto, possuem licenciatura em outras áreas ou até mesmo sem Ensino Superior. Confirma-se, outrossim, a grave situação do baixo índice de professores formados na área em que atuam especificamente.

**Gráfico 1** – Indicador de adequação docente dos anos finais do Ensino Fundamental por disciplina



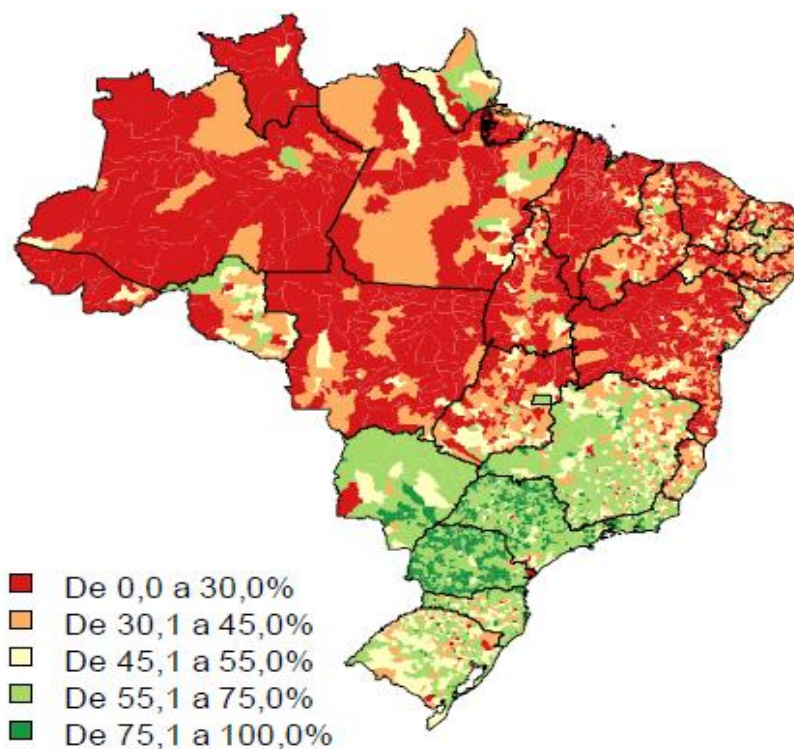
Fonte: INEP, 2016.

Para entender a leitura do gráfico, considere o grupo 1 como os professores que possuem formação superior de licenciatura (ou bacharelado com formação pedagógica) na mesma área da disciplina a qual leciona. O grupo 2 é composto por profissionais com formação superior de bacharelado (sem complementação pedagógica), na mesma área da disciplina que leciona. O grupo 3 é o percentual de disciplinas ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica), em área diferente daquela que leciona. No grupo 4, estão incluídos os profissionais que ministram disciplinas com

formação superior não considerada nas categorias. E no grupo 5, estão incluídos os profissionais que ministram disciplinas sem formação superior (INEP, 2016).

Ao observar o cenário por regiões, observa-se o percentual de disciplinas que são ministradas por professores com formação adequada nos anos finais do Ensino Fundamental. Como resultado, o Censo nos mostra que nas regiões Sul, Sudeste e em alguns pontos isolados das regiões Norte, Nordeste e em número considerável no estado do Mato Grosso do Sul, na região Centro Oeste, são encontrados os maiores índices de profissionais capacitados para área que lecionam, incluindo nessa análise os profissionais licenciados em Matemática.

**Mapa 1** – Percentual de disciplinas ministradas por professores com formação adequada nos anos finais do Ensino Fundamental por município

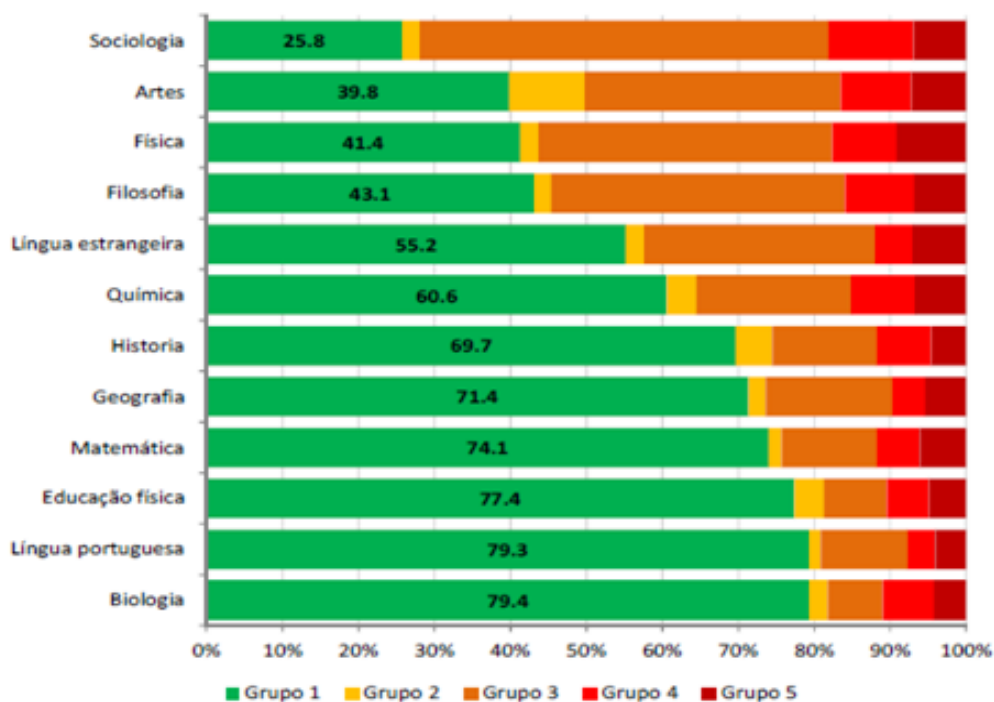


Fonte: INEP, 2016.

De acordo com Gatti (2014), os cursos de licenciatura não têm exercido suficiente estímulo para os jovens concluintes do Ensino Médio seguirem a carreira profissional da docência, em especial para o trabalho com áreas disciplinares específicas, como Matemática, Física, Química, etc. Esse é um dos problemas dentre alguns que são colocados como desfavoráveis na formação dos professores de Matemática, no momento atual.

Na formação de professores de Matemática, que lecionam para o Ensino Médio, observam-se dados não muito diferentes dos quais foram apresentados para o Ensino Fundamental, no aspecto referente a profissionais que exercem a docência sem a devida capacitação na área em questão.

**Gráfico 2** – Indicador de adequação docente do Ensino Médio por disciplina



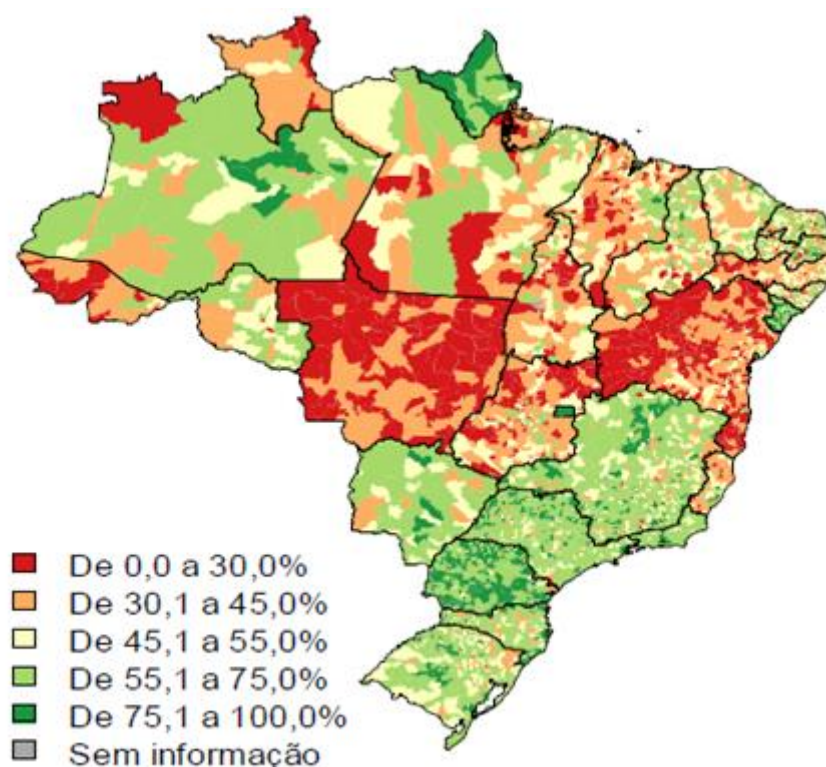
Fonte: INEP, 2016.

O índice percentual da formação de professores licenciados em Matemática que atuam no Ensino Médio é mais elevado do que para o Ensino Fundamental, ou seja, chega a 74,1%, no que se refere ao grupo 1, em que estão relacionados os professores que possuem formação superior (licenciatura, bacharelado com complementação pedagógica) na área Matemática. Nota-se, porém, que ainda aparecem dados de professores que lecionam a disciplina sem ter a formação adequada para a docência.

Em relação ao cenário brasileiro de adequação de docentes à disciplina que atuam no Ensino Médio, observam-se melhores percentuais de habilitação à docência do que o demonstrado no mapa sobre a formação no Ensino Fundamental. Há profissionais habilitados na área de Matemática, no exercício do Ensino Médio, em percentuais consideráveis nos diversos pontos do país, mas, tal incidência torna-

se mais evidente nas regiões Sul e Sudeste. Há também pontos na região Norte e pontos isolados no Nordeste do país e ainda há níveis de percentuais consideráveis na formação docente no estado do Mato Grosso do Sul, conforme demonstrado no Mapa 2.

**Mapa 2** – Percentual de disciplinas ministradas por professores com formação adequada no Ensino Médio por município



Fonte: INEP (2016).

Fiorentini (2008) apresenta outro problema na formação de professores e obtém a comprovação por Gatti (2010), no que se refere ao espaço nas grades curriculares destinados às disciplinas pedagógicas, uma vez que tais disciplinas dão embasamento ao docente a fim de que o mesmo obtenha contato com práticas na escola, além de capacitarem o futuro docente de forma pedagógica, assim como as práticas de ensino. De acordo com Gatti,

Com a publicação da Lei n. 9.294/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – em dezembro de 1996, alterações são propostas tanto para as instituições formadoras como para os cursos de formação de professores, tendo sido definido período de transição para efetivação de sua implantação. Em 2002, as Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Formação de Professores são promulgadas e, nos anos subsequentes, as Diretrizes Curriculares para cada curso de licenciatura passam a ser aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação. Mesmo com ajustes parciais em razão das novas diretrizes, verifica-se nas licenciaturas dos professores especialistas a prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica com pequeno espaço para a formação pedagógica. Adentramos o século XXI em uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares em que, mesmo com as orientações mais integradoras quanto à relação “formação disciplinar/formação para a docência”, na prática ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas (GATTI, 2010, p. 1357).

Em outra análise realizada por Gatti, a autora observou grades curriculares contemplando aproximadamente 1498 ementas de cursos de Licenciatura, inclusive a de Matemática. No que se relaciona a essa licenciatura, constatou-se que:

[...] Os cursos de licenciatura em Matemática se diferenciam por apresentarem um maior equilíbrio entre as disciplinas relativas aos “Conhecimentos específicos da área” e aos “Conhecimentos específicos para a docência”, embora as instituições públicas mantenham, em sua maioria, carga horária bem maior para as disciplinas relativas a conhecimentos específicos, espelhando mais a ideia de um bacharelado do que licenciatura. Saberes relacionados a tecnologias no ensino estão praticamente ausentes. (GATTI, 2010, p. 1373)

Diante disso, pode-se dizer que a carga horária quase ausente, destinada ao uso dos recursos tecnológicos na prática docente, também é uma situação preocupante, visto que a utilização das tecnologias pode auxiliar o desenvolvimento discente e tornar a atuação do profissional mais dinâmica e inovadora.

No quadro a seguir, de acordo com Gatti (2010, p. 1377), observa-se que os saberes destinados às tecnologias ocupam apenas 1,7 % de todas as grades curriculares dos cursos de Matemática analisados pela autora, índice considerado inferior quando comparado com os demais conteúdos específicos da matriz curricular da Licenciatura.

**Quadro 1** – Carga horária de disciplinas obrigatórias, no conjunto amostral, segundo as categorias de análise desagregadas: licenciaturas em Matemática

Categorias		Carga horária	
		Horas	%
Fundamentos teóricos	Fundamentos	5.380	6,6
	Didática geral	1.307	1,6
	<b>Subtotal</b>	<b>6.687</b>	<b>8,2</b>
Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	Estrutura e funcionamento	1.644	2,0
	Currículo	554	0,7
	Gestão escolar	392	0,5
	Ofício docente	100	0,1
	<b>Subtotal</b>	<b>2.690</b>	<b>3,3</b>
<b>Conteúdos específicos da área</b>		<b>27.707</b>	<b>34,1</b>
Formação específica para a docência	Conteúdos dirigidos à escola básica	15.088	18,5
	Didáticas esp., metod. e práticas de ensino	8.551	10,5
	Saberes relacionados a tecnologias	1.356	1,7
	<b>Subtotal</b>	<b>24.995</b>	<b>30,7</b>
Conhecimentos relativos às modalidades e nível de ensino	Educação especial	401	0,5
	Educação de Jovens e Adultos	40	0,0
	<b>Subtotal</b>	<b>441</b>	<b>0,5</b>
Outros saberes		11.766	14,5
Pesquisa e TCC		3.027	3,7
Atividades complementares		4.039	5,0
<b>Total</b>		<b>81.352</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Gatti, 2010.

Diante do exposto, percebe-se que os dados apresentados vêm justificar a necessidade da realização da pesquisa, cujo objetivo é efetuar uma análise das grades dos cursos de Licenciatura em Matemática, ofertadas na modalidade EAD, no âmbito da Universidade Aberta do Brasil, com o foco em saber como o tema tecnologia está sendo abordado atualmente na formação dos professores.

Citando Valente (2002), que nos apresenta o que a sociedade atual anseia da educação:

[...] a sociedade do conhecimento requer indivíduos criativos e com capacidade para criticar construtivamente, pensar, aprender sobre aprender, trabalhar em grupo e conhecer seus próprios potenciais.

Este indivíduo precisará ter uma visão geral sobre os diferentes problemas ecológicos e sociais que preocupam a sociedade de hoje, bem como profundo conhecimento em domínios específicos. Isto requer um indivíduo atento às mudanças que constantemente melhoram e depuram suas ideias e ações (VALENTE, 2002, p. 38).

Pelos motivos apresentados, relativizados e debatidos, que a formação de professores, especificamente a licenciatura em Matemática, precisa de reformulações, a fim de que a prática pedagógica seja trabalhada profundamente e o contato dos estudantes da graduação com a realidade da sala de aula seja mais efetivo e presente nos cursos de formação, incluindo as práticas em tecnologias da informação e comunicação.

Nesta seção, apresentamos e identificamos alguns problemas os quais ocorrem com a formação de professores em Matemática no Brasil. Na seção seguinte, abordar-se-á como a tecnologia pode auxiliar na prática pedagógica da Matemática.

## 2.2 TECNOLOGIAS NA MATEMÁTICA

Hodiernamente, as TIC's auxiliam o processo de ensino da Matemática através da interação dos alunos com os recursos que as tecnologias dispõem, dinamizando a aprendizagem. Porém, é preciso que os professores se sintam seguros na utilização dessas. Kenski (2003) destaca:

[...] que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos[...]conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino (KENSKI, 2003, p. 77).

Sendo assim, faz-se necessário que o professor, ao planejar sua aula, analise as possibilidades possíveis de utilização de tecnologias e a forma mais eficiente de aplicá-las, visando-se atingir os objetivos do conteúdo estudado, de maneira a enriquecer a aprendizagem sobre o assunto, de forma sólida, concreta e eficaz.

Algumas tecnologias que podem ser usadas nas aulas de Matemática são os *softwares* (programas), *games*, simuladores, etc. No que diz respeito aos *softwares*, podemos citar alguns exemplos, como: Igeom, Logo 3D, Cinderella, R&C, Cabri-Géomètre e Dr. Geo. Diante dessa ideologia, Menegais *et al* (2014) nos adverte que

para que o professor utilize as TIC's em sua prática pedagógica, sendo necessário que haja conhecimento sobre qual tecnologia utilizar, além de estabelecer os objetivos a serem alcançados em aula.

É necessário, pois, que o professor crie situações relevantes com o uso das TIC, que sejam aliadas às práticas pedagógicas e passíveis de uma aprendizagem ativa, sempre levando em consideração o contexto da cultura digital em que estão inseridos os aprendizes e respeitando os ritmos e as características individuais, a fim de que o uso do computador, efetivamente, provoque mudanças pedagógicas, ou seja, que considere as tecnologias como recursos para pensar e aprender, e não apenas promover a alfabetização em informática (MENEGAIS *et al*, 2014, p. 3).

Interessante mencionar que esse é um processo longo de aquisição de conhecimentos tecnológicos e há dois aspectos envolvidos no processo de apropriação para utilização das TIC's na Matemática: o pedagógico e o tecnológico. Conforme mencionado no parágrafo anterior, o aspecto pedagógico da utilização das TIC's seria a utilização das mesmas como recursos para pensar e aprender, considerando-se o contexto em que estão inseridos os aprendizes e direcionando de forma adequada as atividades, conforme o objetivo pedagógico ao qual se busca atender. Em relação ao conhecimento dos recursos na utilização nas aulas de Matemática, Ponte (2000) faz a seguinte colocação:

Alguns olham-nas com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado. Outros usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas. Uma minoria entusiasta desbrava caminho, explorando incessantemente novos produtos e ideias, porém defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades (PONTES, 2000, p. 2).

Em relação ao parágrafo acima, percebe-se que quanto ao uso das tecnologias ainda há insegurança por parte dos docentes, pois existe resistência sobre como adequar o uso das TIC's à prática profissional, devido à insegurança no domínio do assunto ou problemas decorrentes das dificuldades encontradas para utilização dessas, nas escolas. Vale frisar, no entanto, que a utilização da tecnologia nas aulas de Matemática de forma adequada estimula habilidades tanto no professor como no aluno, como as descritas por Esteves (2010):



Hoje é importante que professor e aluno tenham um espaço virtual, mesmo que seja num curso presencial, para que a interação e divulgação de ideias e propostas possam proporcionar um ambiente onde é reflexão, a argumentação e a criatividade ganhem espaço. Dessa forma o papel do professor passa a ser o professor-coordenador e os alunos, alunos participativos, ambos procurando novas informações, desenvolvendo novas experiências e conseqüentemente adquirindo novos conhecimentos (ESTEVES, 2010, p. 51).

Logo, a utilização das TIC's nas práticas pedagógicas só será eficaz se a preparação do professor para utilização dessas ferramentas for iniciada ainda na formação, através de disciplinas práticas e teóricas que o motivem tecnologicamente, objetivando efetuar maiores esclarecimentos. Abordaremos esse assunto com destaque na próxima subseção.

### **2.2.1 Tecnologia na formação docente em Matemática**

As tecnologias de informação e comunicação atualmente fazem parte do universo educacional e precisam ser amplamente utilizadas durante a formação do professor de Matemática, seja qual for a modalidade de formação escolhida pelo licenciando. Destarte, encontramos-nos diante de algumas reflexões e questionamentos tais como: será que os alunos, os quais concluem cursos de Licenciatura em Matemática, sentem-se preparados para a utilização das tecnologias de informação e comunicação nas aulas que ministrarão?; de que forma o projeto político pedagógico dos cursos de Licenciaturas em Matemática contempla disciplinas que irão preparar alunos para o exercício futuro da profissão na utilização dos recursos tecnológicos nas aulas a serem aplicadas?

Richt e Maltempi (2010) defendem que é necessário, durante o processo de formação do professor, a abordagem das TIC's de forma contextualizada.

[...] mudanças na estrutura curricular dos cursos de licenciatura tornam-se necessárias, de modo que o conhecimento específico seja valorizado, mas que não seja o fim único da formação inicial docente. Para tanto, entendemos que a construção do conhecimento matemático deve acontecer de forma contextualizada, ou seja, entrelaçada às demais atividades formativas do licenciando, usando recursos diversos, incluindo as tecnologias, e no âmbito de diferentes

situações de sala de aula, isto é, de docência (RICHT; MALTEMPI, 2010, p. 27).

Além do embasamento teórico e prático para utilização das tecnologias de informação e comunicação nas aulas, é necessário analisar o suporte tecnológico oferecido ao aluno da licenciatura e a solução para problemas que o mesmo possa oferecer. Segundo Esteves (2010), as TIC's relacionam as teorias de trabalho e os métodos de ensino com a realidade vivenciada pelo aluno. A implantação do uso dos computadores identifica e analisa os limites e as potencialidades no processo de formação de professores.

Ora, o profissional, na era da informação, é aquele profissional que utiliza os recursos das TIC's em seu trabalho cotidiano. Neste prisma, o processo de formação de professores deve focar a utilização de tecnologias como um ícone essencial na formação inicial, acrescenta Esteves (2010), que complementa:

É necessário que se tenha um projeto/ proposta que leve o docente a se familiarizar com as técnicas e linguagens próprias das tecnologias, o que não se resume a uma sequência de comandos, mas a um conjunto de informações/ passos que o ajudarão no trabalho com tecnologias informáticas. Tal capacitação é vista, então, como um auxílio na superação desta falha, oportunidade do professor aprimorar se, pois interagindo com colegas, o professor pode se interessar e planejar ações de forma coerente e participativa (ESTEVES, 2010, p. 57).

Segundo Valente (1999):

O processo de formação deve criar condições para o docente construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica, possibilitando a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integrada de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno (VALENTE, 1999, p. 4).

De acordo com Esteves (2010, p. 57), os desafios de aprender com o uso do computador são grandes e encontram várias resistências. É preciso mudanças de atitudes, estratégias e modos de pensar o aprender em busca de um ensino adequado e capaz de reformular questões motivadoras e questionadoras com a intenção de proporcionar um processo de construção de conhecimento.

O professor precisa ter uma postura diferente no que se refere ao uso das TIC's e a mudança que essa utilização acarreta no currículo, pois, segundo Borba (1999),

A introdução das novas tecnologias – computadores, calculadoras gráficas e interfaces que se modificam a cada dia – tem levantado diversas questões. Dentre elas, destaco as preocupações relativas às mudanças curriculares, às novas dinâmicas de sala de aula, ao novo papel do professor e ao papel do computador nesta sala de aula (BORBA, 1999, p. 285).

Entende-se que essa metodologia de utilização de tecnologias de informação e comunicação na sala de aula precisa partir da formação do professor, para que, na prática pedagógica, o mesmo tenha habilidade para desenvolver a abordagem tecnológica nas aulas com o máximo de seu potencial, de forma que estimule os alunos a refletir de acordo com a definição das ideias de Gravina e Santarosa (1998, p. 1): “[...] fazer matemática: experimentar, interpretar, visualizar múltiplas facetas, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e enfim, demonstrar”.

Na próxima seção apresentar-se-á a formação docente em Matemática e a modalidade de Educação à Distância.

### 2.3 EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA (EAD) E A FORMAÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA

Apesar das dificuldades abordadas anteriormente, referentes à formação dos professores no Brasil, surgem possibilidades de formação docente na modalidade Educação à Distância (EAD), como forma de abrangência a todos os lugares remotos do país, onde ainda existem professores sem a habilitação necessária para o exercício da docência.

A definição para Educação a Distância, segundo o Decreto 9057/ 2017, que regulamenta o artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), é:

Considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre

outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017, p. 3).

Em um país como o Brasil, de território extenso, a EAD torna-se uma forma plausível para atender as demandas de formação docente, principalmente, na área de Matemática, conforme ressalta Neves (2002):

De fato, a Educação a Distância parece ser uma alternativa preciosa num país como o Brasil, onde a gigantesca extensão territorial e a falta de equidade na distribuição de oportunidades educacionais são fatos inquestionáveis. Mais e mais maneiras, é preciso buscar formas de atender a uma demanda significativa de profissionais que não podendo beneficiar-se do ensino convencional, ficam a margem de possibilidades de capacitação e aperfeiçoamento (NEVES, 2002, p. 2).

Entretanto, a Educação à Distância, com todas suas características, as quais pode-se ressaltar a necessidade de profissionais especializados para o atendimento dos alunos à distância, material adequado e o uso de tecnologia, oferece ainda a necessidade de ser reformulada, visto que segue os mesmos procedimentos de formação da modalidade presencial, particularmente quando se trata de um curso tão intenso quanto a Licenciatura em Matemática, conforme nos direciona Viel (2011):

Hoje, uma possibilidade de estimular e viabilizar a formação continuada ou educação permanente de professores, sem removê-los da sala de aula, têm sido os cursos à distância. Em vez de o professor se deslocar até o local onde ele recebe a instrução, o material instrucional vai até o professor. No entanto, muitos cursos à distância acabam apresentando os mesmos problemas dos presenciais de formação em massa: a interação, mesmo usando tecnologia de comunicação de ponta, ainda é unidirecional, o conteúdo e o material instrucional ainda são descontextualizados da prática do professor e não contribuem para a criação, no seu local de trabalho, de um ambiente favorável à mudança a ser implantada (VIEL, 2011, p. 36).

Pode-se observar que, de acordo com Neves (2002), as características da escola contemporânea devem estar presentes nos cursos que formam os profissionais da educação. O autor acrescenta igualmente que a formação dos educadores precisa ser marcada por um diálogo interativo entre ciência, cultura, teorias de aprendizagem, gestão da sala de aula e da escola, atividades

pedagógicas e o domínio das tecnologias que facilitam o acesso à informação e pesquisa.

Do ponto de vista legal, um curso de graduação à distância para funcionar precisa ser autorizado por parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE), homologado pelo Ministro da Educação e publicado no Diário Oficial da União, ou seja, a EAD possui própria identidade.

Gatti (2014) apresenta algumas condições peculiares da Educação à Distância e a postura que os educadores e educandos precisam apresentar, objetivando-se a oferta da forma adequada a qualidade formativa:

[...] educar e educar-se à distância requer condições muito diferentes da escolarização presencial. Os alunos em processos de Educação a Distância não contam com a presença cotidiana e continuada de professores, nem com o contato constante com seus colegas. Embora possam lidar com os temas de estudo disponibilizados em diferentes suportes, no tempo e local mais adequados para seus estudos, num ritmo mais pessoal, isso exige determinação, perseverança, novos hábitos de estudo, novas atitudes em face da aprendizagem, novas maneiras de lidar com suas dificuldades. Por outro lado, os educadores envolvidos com os processos de ensino a distância têm que redobrar seus cuidados com as linguagens, aprender a trabalhar com multimídia e equipamentos especiais, maximizar o uso dos momentos presenciais, desenvolver melhor sua interlocução via diferentes canais de comunicação, criando nova sensibilidade para perceber o desenvolvimento dos alunos com quem mantêm interatividade por diferentes meios e diferentes condições (GATTI, 2014, p. 2).

Assim sendo, para que os cursos à distância não percam o nível de qualidade, precisam ser avaliados conforme aponta o Decreto 9.057/ 2017, que regulamenta o artigo 80 da Lei 9394/96, no artigo 13:

Os processos de credenciamento e reconhecimentos institucionais, de autorização, de reconhecimento e de renovação de reconhecimento de cursos superiores na modalidade a distância serão submetidos à avaliação *in loco* na sede da instituição de ensino, como objetivo de verificar a existência e a adequação de metodologia, de infraestrutura física, tecnológica e de pessoal que possibilitem a realização das atividades previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional e no Projeto Pedagógico de Curso (BRASIL, 2017, p. 3).

Gatti (2002) nos ensina que, além de avaliação estrutural, os cursos à distância necessitam ainda manter a interação e integração entre os principais elos

do processo educativo na Educação à Distância, o aluno e o orientador, que nesta modalidade é chamado de tutor:

O programa não pode ser um salto no escuro para os participantes. O trabalho interativo entre educadores e alunos, neste momento, que pode ou não ser presencial, é vital para que os alunos avaliem suas possibilidades de envolvimento, o esforço que deles será exigido, as condições de apoio com que contarão, o tipo de material com que lidarão e as formas de avaliação. É um momento importante para elevar a motivação, uma vez que os participantes estarão se envolvendo em um processo de aprendizagem que será em grande parte solitário, em que pesem os recursos e momentos interativos (GATTI, 2002, p. 16).

A respeito da interatividade propiciada por um curso à distância, que se estabelece como o eixo principal entre os membros do processo, Gatti (2002) ressalta que:

Interatividade constante, continuada, atenciosa, cuidada. Ela deve ser propiciada por diferentes meios no mesmo programa: momentos presenciais coletivos, internet, telefone, videoconferências, telessalas, teleconferências, etc. Diálogos, trocas, vivências, relatos: é o humano humanizando o tecnológico, pondo este a serviço do humano e não vice e versa. Processos educacionais são processos de socialização, portanto a interatividade com participação igualitária é qualidade indispensável a qualquer programa de educação a distância de professores, numa perspectiva de sociedade democrática (GATTI, 2002, p. 18-19).

Na licenciatura em Matemática na modalidade EAD, a necessidade desta interatividade fica mais evidente, visto que o aluno tende a reproduzir, na futura prática pedagógica, situações vivenciadas durante o aprendizado no curso. Conforme nos aponta Valente (2002), o curso de formação deve adequar-se para que o professor saiba integrar o aprendizado e as experiências vividas, durante a sua formação para a realidade de sala de aula, conciliar as necessidades de seus alunos com os objetivos pedagógicos que se propõem a atingir.

Moran (2002) remete a ideia de um curso interativo, de todas as formas possíveis, a fim de que o futuro docente desenvolva de forma embasada a prática pedagógica. Assim sendo, vê-se que:

[...] um bom curso é mais do que conteúdo, é pesquisa, troca, produção conjunta. Para suprir a menor disponibilidade ao vivo do

professor, é importante ter materiais mais elaborados, mais autoexplicativos, com mais desdobramentos (*links*, textos de apoio, glossário, atividades, etc.). Um curso de qualidade depende muito da possibilidade de uma boa interação entre os seus participantes, do estabelecimento de vínculos, de fomentar ações de intercâmbio. Em Educação a Distância não se pode só “passar” uma aula pela TV ou disponibilizá-la num *site* na *internet* e aplicar alguns exercícios (MORAN, 2002, p. 21).

Formar professores na modalidade à distância requer um cuidado maior que no presencial, no que se relaciona aos formadores. Dessa forma, Moran (2002) explica:

[...] tanto um curso presencial quanto um curso a distância de qualidade possuem os mesmos ingredientes: ambos dependem, em primeiro lugar, de se ter educadores maduros, intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar. Pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque enriquecem seus alunos. O grande educador atrai não só pelas suas ideias, mas pelo contato pessoal (MORAN, 2002, p. 20-21).

No que se diz respeito à administração de um curso à distância, segundo Moran (2002, p. 21), a boa qualidade de cursos presenciais ou à distância necessitam de administradores, diretores e coordenadores mais abertos, os quais compreendam que todas as dimensões envolvidas no processo pedagógico. No que concerne ao ambiente favorável a aprendizagem, Moran (2002) afirma:

[...] um bom curso presencial ou a distância depende, de ambientes ricos de aprendizagem, de ter uma boa infraestrutura física: salas, tecnologias, bibliotecas, etc. A aprendizagem não se faz só na sala de aula, mas nos inúmeros espaços de encontro, de pesquisa e produção que as grandes instituições propiciam aos seus professores e alunos (MORAN, 2002, p. 21).

E, finalizando, Viel (2011) nos diz que:

[...] entendo que formar professores na modalidade a distância seja um desafio, e que esta formação, deve estar alicerçada em vários pilares, necessitando de mais atenção e cuidados que o ensino presencial, já que o aluno não terá a presença física constante de professores. Esta formação deve proporcionar ao licenciando condições de produzir conhecimentos para atuar de forma competente em sala de aula (VIEL, 2011, p. 51).

Logo, na modalidade da Educação à Distância se faz necessária a estrutura operacional (ambiente de aprendizagem, material específico, dentre alguns que promovem o desenvolvimento dos cursos), física (instalações físicas, salas adequadas), e de pessoas (diretores, professores, tutores, secretários), as quais contemplem o desenvolvimento dos alunos e o entrosamento desses com a tecnologia que vem a ser o elo integrador do processo, pois direciona e integra momentos presenciais e não presenciais.

Na próxima seção, será apresentado o funcionamento do sistema da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e a Licenciatura em Matemática na modalidade à distância, ofertada pela UAB.

## 2.4 UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL (UAB)

Conforme explanado anteriormente, a Educação à Distância (EAD) é uma modalidade de ensino que tem crescido no país. Um dos programas responsáveis por essa expansão é a Universidade Aberta do Brasil (UAB), com cursos gratuitos ofertados pelas universidades públicas, além do espantoso crescimento da oferta por instituições privadas.

Segundo Almeida (2015), a EAD deu seus primeiros passos, no país, a partir do aumento do acesso à *internet*, no final na década de 1990. O respaldo legal para sua realização ocorreu com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, artigo 80, tendo sido regulamentada pelos Decretos 2.494 e 2.561, de 1998 e, finalmente, pelo Decreto 9057, de 25 de maio de 2017 (BRASIL, 2017).

Com o reconhecimento da EAD na legislação educacional vigente, iniciou-se uma discussão acerca da criação de uma instituição específica para a oferta de cursos na modalidade à distância, surgindo, assim, em 2005, a Universidade Aberta do Brasil (UAB). De acordo com Santos (2011),

A UAB não é uma Universidade física, mas sim um consórcio de instituições públicas de ensino superior. Na realidade, a UAB não é uma nova instituição educacional, pois não tem sede ou endereço. O nome faz referência a uma rede nacional experimental voltada para a pesquisa e para a educação superior (compreendendo formação inicial e continuada), formada pelo conjunto de IES públicas em



articulação e integração com o conjunto de polos municipais de apoio presencial (SANTOS, 2011), p. 2).

A Universidade Aberta do Brasil (UAB) surge como possibilidade de ampliar a oferta de educação superior no país, sendo uma de suas atribuições, a função de capacitar docentes que atuavam, sem a formação adequada. De acordo com Souza (2012), sobre o sistema:

O sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), criado em 2005, é apresentado como um "sistema nacional de ensino superior a distância", especialmente com objetivo de ampliar o contingente de docentes qualificados em nível superior, pois a formação de professores continua a constituir um elemento fundamental para que haja garantia da melhoria do desempenho educacional do país (SOUZA, 2012, p. 5).

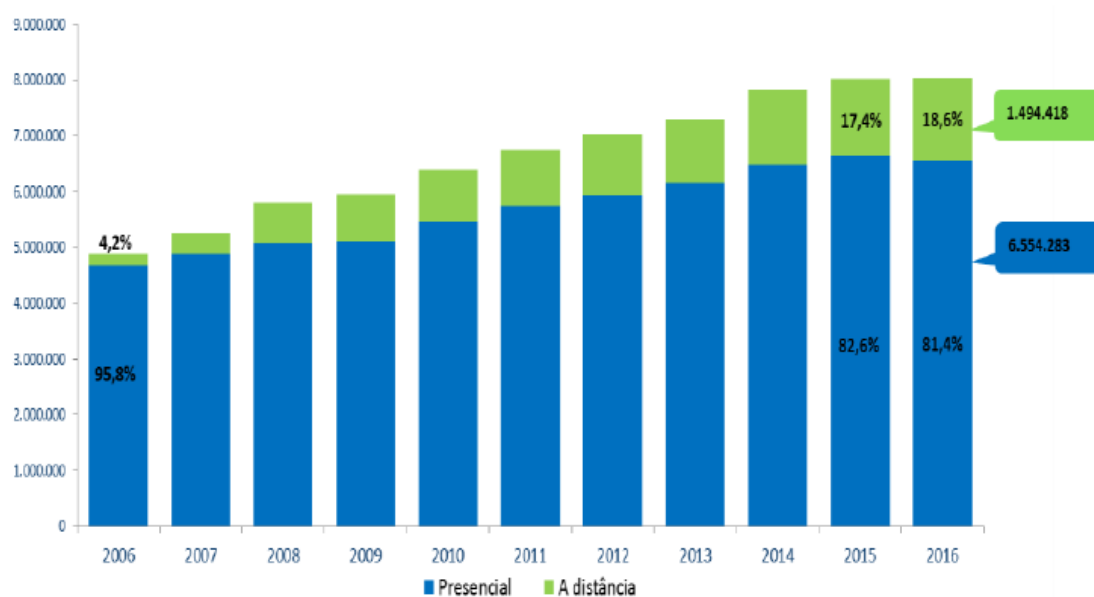
Antes da formalização da Universidade Aberta do Brasil, algumas iniciativas no âmbito da EAD haviam sido instituídas, conforme destaca Costa (2007):

Nas últimas décadas, importantes projetos de educação superior à distância têm sido desenvolvidos em nosso país. Em especial, o setor público empreendeu desenvolvimentos inovadores, dentre os quais destacamos quatro projetos como seminais para o estabelecimento do Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB:

- o curso de Pedagogia da UFMT – 1995;
- o projeto Veredas – Minas Gerais – 2002;
- o projeto piloto do curso de administração do Banco do Brasil e
- o consórcio CEDERJ - 2000 (COSTA, 2007, p.13).

Pode-se observar o crescimento dessa modalidade de ensino, no Brasil, através de dados do censo da Educação Superior de 2016, fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

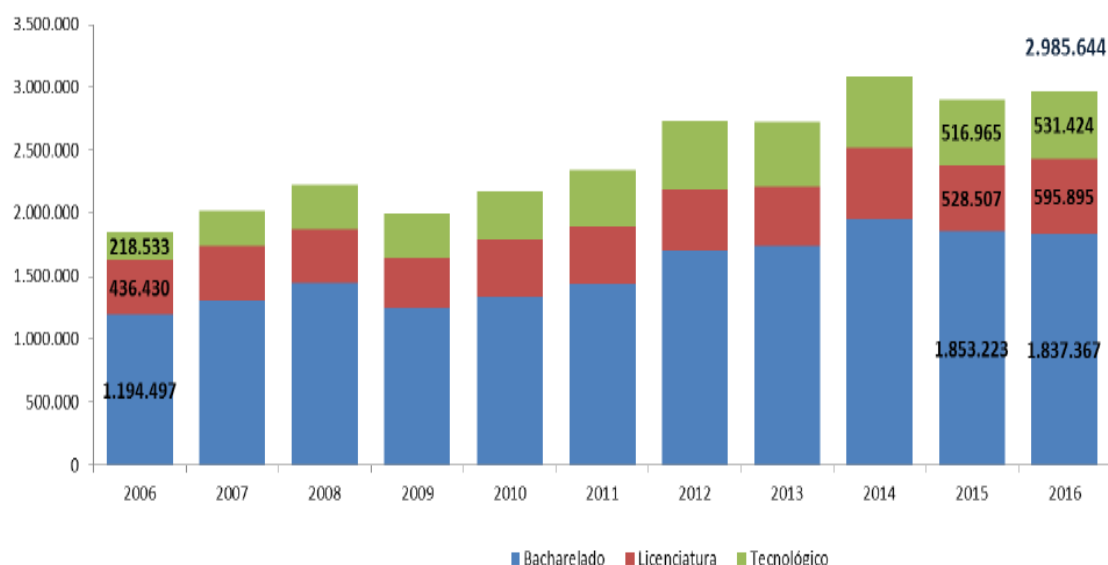
**Gráfico 3** – Quantidade de alunos contabilizados pelo Censo 2016 em cursos regulamentados à distância e presencial



Fonte: INEP, 2016.

Ao observar o gráfico acima, constata-se que há um aumento contínuo nas matrículas dos cursos de graduação à distância. Especificamente, entre os anos de 2015 e 2016, as matrículas de cursos de graduação presenciais demonstraram uma queda, enquanto, na EAD, houve crescimento de 7,2%. É possível observar que, no ano de 2006, a EAD era responsável por apenas por 4,2% das matrículas no ensino superior e, em 2016, dez anos depois, a mesma é responsável por 18,6%.

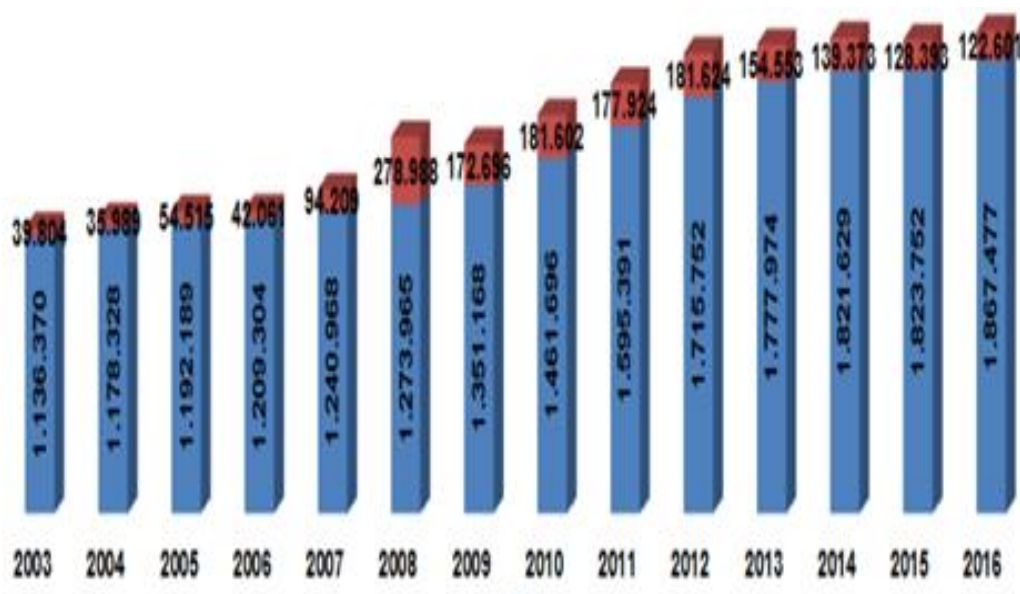
**Gráfico 4 – Número de ingressos em cursos de graduação à distância por grau acadêmico**



Fonte: INEP, 2016.

No que está relacionado ao grau acadêmico, os cursos de bacharelados à distância são os que mais possuem alunos matriculados. No entanto, entre os anos 2015 e 2016, houve uma queda e, nesse mesmo período, as licenciaturas apresentaram uma variação positiva de 12,8% e os cursos tecnológicos de 2,8%.

Apesar do número de matrículas na EAD está em crescimento no Brasil, no sistema UAB, o cenário é flutuante. De acordo com dados apresentados pelo consultor da Hoper Educação e Diretor do Blog do Enem, professor João Vianney, em 2016, a UAB possuía 122.601 matrículas em cursos de graduação e Pós-graduação *lato sensu*, mas, sofreu uma queda acentuada em 2013 e apresentou uma recuperação lenta, conforme demonstrado no gráfico a seguir.

**Gráfico 5 – Número de matrículas no sistema UAB**

Fonte: Vianney, 2017.

O motivo da queda do número de alunos no sistema UAB “está atrelado a redução de repasse financeiro do governo federal às instituições de ensino públicas, responsáveis pela oferta dos cursos EAD” (VIANNEY, 2017, p. 1). No ano de 2017, com a publicação de mais um edital, a UAB apresentou números positivos e, conforme dados do sistema de gerenciamento da UAB, atualmente, totalizam 221.208 alunos matriculados.

Dessa forma, a UAB possui importância significativa na formação à distância no país, principalmente na oferta de licenciaturas, a qual se constitui como um dos seus principais objetivos. De acordo com Brenner *et al* (2014):

O Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), coordenado atualmente pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES), tornou-se um mediador de inclusão social com grande relevância na qualificação e consolidação dos modelos e do Sistema de Educação a Distância (EAD) do país. Este programa vem fomentar a institucionalização da modalidade a distância nas instituições de ensino superior (IES) no Brasil, representando um meio das IES estabelecerem uma forma organizacional que contribua para o desenvolvimento de todos os cidadãos, independente da localização geográfica em um país de dimensões continentais (BRENNER *et al*, 2014, p. 871).

Em prol do desenvolvimento do país, Souza (2012) acrescenta:

Assim, cabe a UAB “plantar a semente da universidade pública de qualidade em locais distantes e isolados” com vista a incentivar o desenvolvimento de municípios com baixos Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Esse sistema funcionaria, como um eficaz instrumento para a universalização do acesso ao ensino superior e para a requalificação do professor em outras disciplinas, fortalecendo a escola no interior do Brasil, minimizando a concentração de oferta de cursos de graduação nos grandes centros urbanos e evitando o fluxo migratório para as grandes cidades (SOUZA, 2012, p. 9).

O sistema Universidade Aberta do Brasil foi constituído baseado nos objetivos de expandir, interiorizar a oferta do ensino superior no país e facilitar o acesso ao mesmo para os professores da educação básica. Sendo assim, sua estrutura está sustentada em cinco eixos fundamentais, conforme descreve os autores Costa *et al* (2014):

Como uma de suas prioridades, a UAB visa facilitar o acesso ao ensino superior para os professores da educação básica, auxiliando na requalificação destes profissionais. E, por conseguinte, fortalecer o ensino da educação básica nos interiores do país, além de evitar a migração em busca de educação superior para as grandes cidades. A UAB está sustentada sobre cinco eixos fundamentais:

- a) Expansão da educação pública superior, em consonância com as metas do Plano Nacional da Educação;
- b) Aprimoramento dos processos de gestão das instituições de ensino superior;
- c) Avaliação dos cursos superiores na modalidade EAD no país;
- d) Incentivo as Pesquisas sobre a educação superior à distância no país;
- e) Financiamento dos processos de implantação, execução e capacitação de recursos humanos em cursos superiores na modalidade de EAD (COSTA *et al*, 2014, p. 4).

A UAB consiste em um sistema integrado composto por universidades de esferas públicas, o qual visa fornecer cursos de nível superior para a população que encontra dificuldades para fazê-los presencialmente, seja por falta de condições financeiras ou outros motivos. Dessa forma, utiliza-se a metodologia da Educação à Distância.

Nas próximas sessões conhecer-se-á sobre o funcionamento da UAB, quanto a sua estrutura, universidades participantes do sistema e, especificamente, a Licenciatura em Matemática.

### **2.4.1 Estrutura de funcionamento e abrangência da UAB**

Para que os diversos cursos do sistema da UAB possam funcionar, se faz imprescindível uma estrutura funcional, que vai desde a física e tecnológica dos polos até a organização dos horários das tutorias ministradas, passando pelos funcionários os quais atendem nas determinadas funções, formando toda a estrutura de funcionamento conforme pode ser visto a seguir nas subseções.

A subseção 2.4.1.1 apresenta a estrutura funcional do polo de apoio presencial. Na sequência, a subseção 2.4.1.2 elenca a abrangência da UAB, a qual apresenta o quantitativo de IPES que funcionam como polos de apoio presencial das Licenciaturas e adentram no interior dos estados de forma a promover a interiorização do ensino superior.

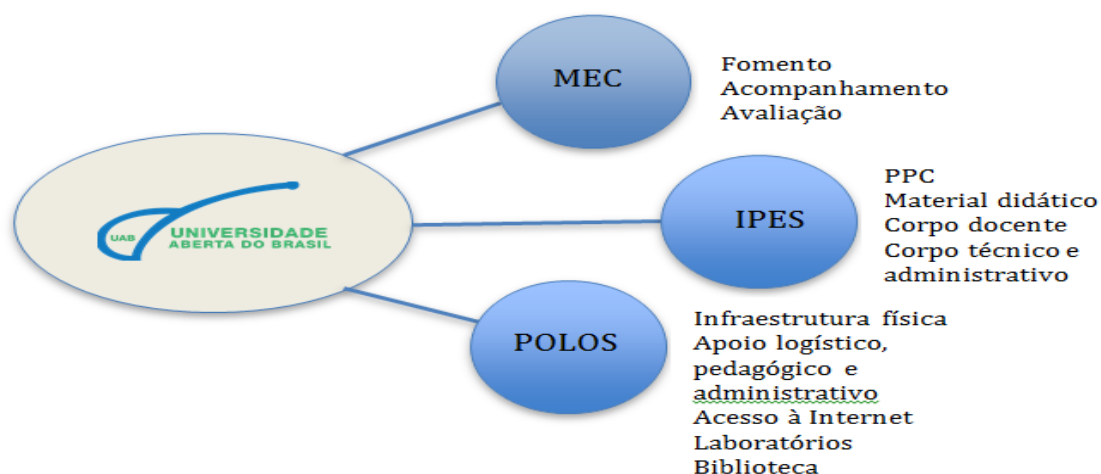
#### *2.4.1.1 Estrutura de Funcionamento*

Segundo Costa (2007), a estrutura de funcionamento da UAB ocorre em parceria com os governos federal, estadual e municipal, ou seja, a responsabilidade da estrutura física é dos proponentes dos Polos de Apoio Presenciais, seja os governos municipais ou estaduais. A oferta dos cursos é de responsabilidade das Instituições Públicas de Ensino Superior e o Financiamento é de responsabilidade do governo federal. De acordo com Costa (2007),

[...] os polos de apoio presencial devem ter como sede um município e as propostas encaminhadas pelo Prefeito ou pelo Governador do Estado. As proposições de cursos superiores devem partir de uma instituição pública de ensino superior, uma Universidade Federal, um Instituto Federal de Educação Tecnológica ou uma Universidade Estadual (COSTA, 2007, p. 15).

Conforme demonstrado por Rinaldi (2016), a estrutura de um polo de apoio UAB funciona da seguinte forma:

**Figura 2 – Sistema Universidade Aberta do Brasil**



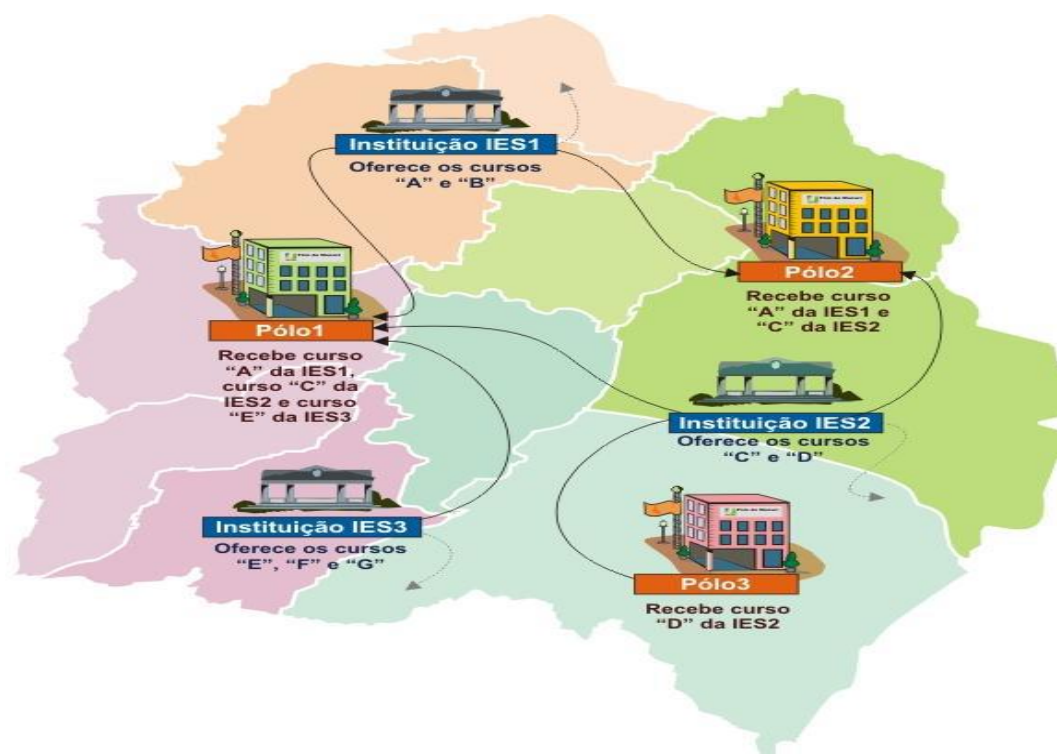
Fonte: Rinaldi, 2016 p. 46.

Conforme demonstra a Figura 2 e de acordo com Rinaldi (2016), a UAB funciona como um sistema colaborativo entre o MEC, as IPES (Instituições Públicas de Ensino Superior) e os polos de apoio presenciais (municípios e/ou estados). Destacamos que a concretização do sistema UAB se deu através da seleção para integração e articulação das propostas de cursos apresentadas exclusivamente por instituições federais de ensino superior e das propostas de polos de apoio presencial, apresentadas por estados e municípios. Em relação aos polos de apoio presencial, encontramos em Capes (2018) que:

O Polo UAB é uma estrutura acadêmica de apoio pedagógico, tecnológico e administrativo para as atividades de ensino e aprendizagem dos cursos e programas de Educação a Distância - EAD, de responsabilidade das Instituições de Ensino Superior - IES. O polo UAB é localizado, preferencialmente, em municípios de porte médio, que apresentam um total de habitantes entre 20 e 50 mil, e que não possuam instalações acadêmicas públicas de nível superior.

De acordo com a Capes (2018), para implantar ou manter um polo UAB, a instituição interessada deverá dispor de espaços com mobiliário correspondente as suas finalidades, além de condições adequadas de conforto ambiental, iluminação, acústica e ventilação. Ressalta-se, ademais, que os espaços disponíveis no polo UAB devem garantir o pleno desenvolvimento das atividades previstas, em regime de compartilhamento por todas as IES nele atuantes.

**Figura 3** – Estrutura organizacional da Universidade Aberta do Brasil



Fonte: MEC, 2010.

Conforme demonstrado na figura, uma ou mais Instituições Públicas de Ensino Superior podem oferecer cursos superiores na modalidade de educação à distância, em um ou mais polos de apoio presencial, ou seja, num mesmo polo pode haver a oferta de cursos de diversas Instituições Públicas de Ensino Superior. Para que um polo UAB funcione, atendendo aos profissionais e alunos, é necessário que possua uma infraestrutura. De acordo com a Capes (2018):

- a) Espaços gerais do Polo UAB:  
Sala para coordenação do Polo UAB (obrigatório); sala para secretaria do Polo UAB (obrigatório); sala de reunião (opcional) e banheiros (ao menos um feminino e outro masculino) com acessibilidade, conforme o que demanda as Leis 10 908, de 19 de dezembro de 2000 e 11 982, de 2009;
  - b) Espaços de apoio do Polo UAB (obrigatório)  
Laboratório de informática com instalações elétricas adequadas (rede estabilizada); Biblioteca física, com espaço para estudos;
  - c) Espaços acadêmicos  
Sala multiuso – para realização de aula (s), tutoria, prova (s), vídeo/webconferência (s), etc.; Laboratório pedagógico (quando couber);
- (p.1)



Para atender aos alunos, o polo necessita oferecer infraestrutura tecnológica básica. De acordo com a Capes (2018)

- I. Computadores em número adequado para atender o quantitativo que alunos (as) que se pretende atender no Polo
- II. Conexão à internet em banda larga (recomenda-se acesso mínimo de 2Mb) para todos os ambientes do Polo
- III. Ferramentas pedagógicas tais como Datashow; lousa, podendo ser digital; equipamentos para conferência web ou videoconferência.

Além da infraestrutura local e tecnológica, para que os objetivos propostos pela UAB possam ser atingidos, é vital uma estrutura funcional em cada instituição e em cada polo de apoio presencial, composta de coordenador UAB, coordenador de Curso, professor (formador e conteudista).

As funções dos agentes da estrutura funcional do modelo EAD executada pela UAB, são apresentadas no quadro a seguir por Brenner *et al* (2014, p. 873),

**Quadro 2 – Resumo dos colaboradores da UAB**

<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
Coordenador UAB	São professores (docentes) com vínculo institucional responsáveis pelas atividades gerenciais e administrativas referentes à UAB na instituição.
Coordenador de Curso	São professores (docentes) com vínculo institucional com a função de planejamento e execução dos cursos a distância. O coordenador de curso é responsável pela gestão acadêmica e pedagógica do curso.
Professor	São professores (docentes) com vínculo institucional com a função de planejar e ministrar as disciplinas a distância sob sua responsabilidade.
Coordenador de tutoria	O coordenador de tutoria coordena e verifica as atividades dos tutores presenciais e a distância fazendo a mediação entre professor e tutor.
Tutor à distância	São profissionais graduados com vínculo no setor público. A função do tutor a distância é auxiliar os alunos nas atividades propostas pelo professor fazendo a mediação entre professor e aluno.
Tutor presencial	São profissionais graduados com vínculo no setor público para atendimento aos alunos no polo de apoio presencial.

Fonte: Brenner *et al*, 2014.

De acordo com o quadro, a estrutura de pessoal colaboradora da UAB pode funcionar no polo presencial ou à distância, como no caso dos tutores presenciais os quais estão presentes no polo a fim de esclarecimentos conteudistas e no atendimento à distância que os professores e os tutores, tem por objetivo de promover a interação entre colaboradores e aluno. Destaca-se, ainda, que, no polo UAB, é necessária uma equipe formada por funcionários responsáveis pela administração e manutenção do local, composta por:

1. Coordenador de Polo (indicação do mantenedor do polo);
2. Assistente à Docência (de acordo com a quantidade de alunos no polo) (indicação das IES ofertantes de curso no polo);
3. Secretária (o) ou Apoio Administrativo;
4. Técnico (s) de informática;
5. Bibliotecário ou auxiliar de biblioteca;
6. Técnico (s) para laboratórios pedagógicos, desde que exista laboratório de biologia (biologia), química (química), física (física), ateliê de artes (artes), ou quadra poliesportiva (educação física);
7. Pessoal de segurança, opcional no caso de existirem equipamentos e segurança;
8. Pessoal de manutenção e limpeza; (CAPES, 2018).

Concluindo este tópico, segundo Brenner *et al* (2014), defende-se que a modalidade de EAD, ofertada pelo sistema da UAB, não apenas atinge alunos em locais de difícil acesso no país, mas promove a formação de alunos pesquisadores autônomos e promove a formação de professores autores de práticas inovadoras.

#### 2.4.1.2 Abrangência da UAB

Atualmente a UAB possui atuação em todas as regiões do Brasil, totalizando 698 polos ativos, conforme distribuição demonstrada no quadro abaixo:

**Quadro 3 – Número de polos UAB nas regiões do Brasil**

<b>Região</b>	<b>Número de Polos</b>
Sul	139
Sudeste	217
Nordeste	207
Norte	76
Centro-Oeste	59
<b>Total</b>	<b>698</b>

Fonte: SISUAB, 2018.

De acordo com os dados apresentados no Quadro 3, pode-se constatar que a maior concentração de polos presenciais da UAB encontra-se nas regiões Sudeste e Nordeste, seguido da região Sul, Norte e Centro-Oeste, onde a concentração é menor. Em relação ao número de Instituições de Ensino Superior (IPES) participantes da UAB, é apresentado os números no gráfico a seguir.

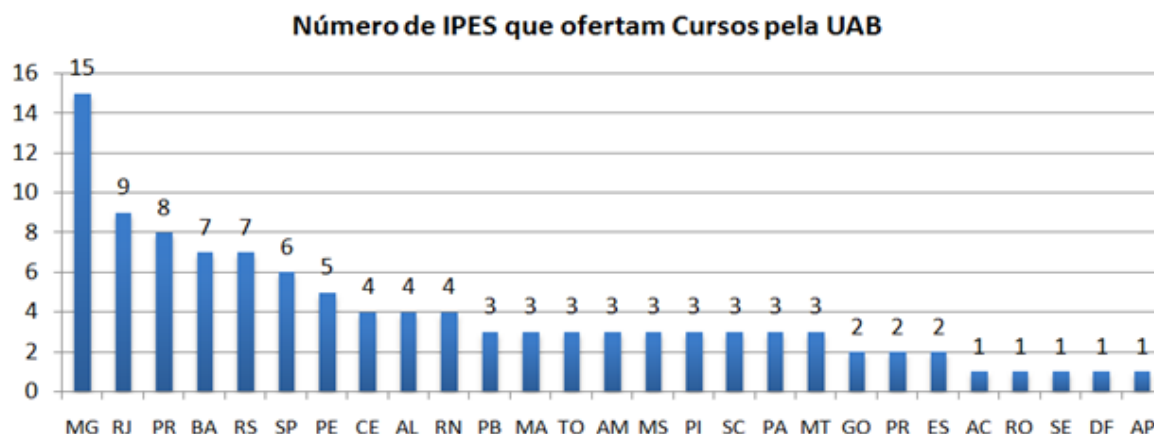
**Gráfico 6** – Número de Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) por região



Fonte: UAB.Org, 2018.

Destacamos que, a região Sudeste possui um número maior de IPES, totalizando 32. Na sequência, aparece a região Nordeste com 31 IPES, logo adiante está a Região Sul com 18, com um quase a metade de IPES, se comparada com o Sudeste, seguida da Região Norte do país com 14, e, por último, com um número bem menor em relação as demais regiões brasileiras está o Centro-Oeste com 9 IPES.

De forma mais detalhada, o gráfico seguinte demonstra o número de Instituições Públicas de Ensino Superior, pertencentes ao sistema UAB por estados brasileiros.

**Gráfico 7 – Número de Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) por estado**

Fonte: UAB.Org, 2018.

Ao analisar os dados do gráfico, observa-se que os estados de Minas Gerais (15 IPES) e Rio de Janeiro (9 IPES), na região Sudeste, são os que mais possuem IPES que participam da UAB. O estado da Bahia (7 IPES), lidera o número na região Nordeste. Já na região Sul do país, o estado do Rio Grande Sul, com 7 IPES, possui o maior número de instituições. E, na região Norte do país, os estados do Pará e Amazonas lideram, com o número de 3 IPES cada.

Pode-se perceber que a UAB cumpre o objetivo de interiorização do Ensino Público, a nível federal com parceria dos governos estaduais e municipais, oferecendo cursos para a população a qual almeja a chance de obter uma profissão. Na próxima seção, serão elencadas as especificidades da Licenciatura em Matemática à distância pela UAB e dados quantitativos referentes a mesma.

#### **2.4.2 A Universidade Aberta do Brasil e a licenciatura em Matemática à distância**

O pioneiro a ministrar o curso de Licenciatura em Matemática na modalidade à distância foi o Consórcio Cederj, conforme afirma Cabanha *et al* (2014):

O curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade de EAD, foi oferecido no Brasil, inicialmente, pelo CEDERJ, consórcio feito entre seis universidades públicas do Rio de Janeiro. Atualmente, trinta e sete instituições públicas (entre institutos e universidades) oferecem o curso de Licenciatura em Matemática à distância (CABANHA, *et al*, 2014, p. 248).

De forma mais detalhada, Bielschowsky (2017) confirma o pioneirismo da criação da licenciatura em Matemática, na modalidade EAD:

Até onde apuramos, o marco seguinte foi a oferta da licenciatura em Matemática pelo Consórcio Cederj, através da Universidade Federal Fluminense (UFF), em 2001, com o primeiro vestibular aberto de um curso superior de educação a distância. O segundo curso oferecido foi o curso de Pedagogia para séries iniciais para professores em exercício (BIELSCHOWSKY, 2017, p. 15).

Atualmente a Universidade Federal Fluminense, conforme citado, continua atuando pelo consórcio CEDERJ, e já alcançou o número de 294 alunos formados, segundo dados da Capes (2018), destacando-se como o curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EAD, de maior número de alunos formados, na região Sudeste. No total, as licenciaturas em Matemática pela UAB, já formaram 4.390 alunos por todo o país (CAPES, 2018). Com destaques para UFPEL com 531 alunos formados, e o IFCE, com 523 alunos formados.

#### 2.4.2.1 Região Centro-Oeste

A região Centro Oeste detém 6% das licenciaturas em Matemática à distância pelo sistema da UAB, com 38 polos, conforme aparece no quadro seguinte.

**Quadro 4** – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática, na modalidade EAD, na região Centro-Oeste

<b>Universidade</b>	<b>Localização dos polos</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>Situação dos alunos matriculados</b>
Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT)	14 polos MT	658 alunos	641 ativos
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)	1 polo MT	50 alunos	48 ativos
Universidade Federal de Goiás (UFG)	5 polos GO	194 alunos	74 ativos
Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)	6 polos MT	271 alunos	257 ativos
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)	9 polos MS 2 polos PR 1 polo SP	513 alunos	39 ativos
<b>Total: 5 IPES</b>	<b>38 polos</b>	<b>1.686 alunos</b>	<b>1.059 alunos ativos</b>

Fonte: CAPES, 2018.

Pode-se analisar, através dos dados da Quadro 4, que a UFMS possui polos de apoio presencial em outros estados do país, como Paraná e São Paulo, sendo responsável por 9% do total de alunos da Licenciatura em Matemática à Distância pertencentes à UAB, além de ter um quantitativo de 5% dos alunos ativos na Licenciatura, em comparação ao número total de alunos da Matemática, no país. A referida universidade ocupa o 3º lugar na posição, com 651 de alunos formados pelas Licenciaturas em Matemática.

#### 2.4.2.2 Região Nordeste

A Região Nordeste possui 220 polos UAB, compondo 41% do total de polos com o curso de Licenciatura em Matemática à distância. Dessa forma, tipifica-se como a região brasileira com maior número de polos de apoio presencial que oferta o curso.

**Quadro 5** – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática, na região Nordeste

(continua)

<b>Universidade</b>	<b>Localização dos polos</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>Situação dos alunos matriculados</b>
Instituto Federal da Bahia (IFBA)	5 polos BA	134 alunos	133 cursando
Instituto Federal do Ceará (IFCE)	13 polos CE	2.006 alunos	670 ativos
Instituto Federal do Maranhão (IFMA)	3 polos MA	143 alunos	135 ativos
Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)	7 polos PE 1 polo AL 1 polo BA	1.171 alunos	426 ativos
Fundação Universidade Federal do Sergipe (FUFSE)	13 polos SE	1.711 alunos	99 ativos
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)	28 polos BA	1.848 alunos	449 ativos
Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)	3 polos BA	94 alunos	94 ativos

**Quadro 5 – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática, na região Nordeste**

(conclusão)

<b>Universidade</b>	<b>Localização dos polos</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>Situação dos alunos matriculados</b>
Universidade Estadual do Ceará (UECE)	9 polos CE	541 alunos	296 ativos
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)	8 polos PI	290 alunos	289 ativos
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)	5 polos BA	60 alunos	60 ativos
Universidade Federal da Bahia (UFBA)	22 polos BA	984 alunos	496 ativos
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	13 polos PB 1 polo AP	1.196 alunos	263 ativos
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	11 polos AL	697 alunos	191 ativos
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	6 polos PE	590 alunos	108 ativos
Universidade Federal do Ceará (UFCE)	12 polos CE	670 alunos	521 ativos
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	19 polos MA	1.150 alunos	597 ativos
Universidade Federal do Piauí (UFPI)	5 polos PI 1 polo BA	2.633 alunos	1.421 ativos
Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB)	11 polos BA	552 alunos	306 ativos
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	10 polos RN	948 alunos	217 ativos
Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)	13 polos SE	1.711 alunos	99 ativos
<b>Total: 20 IPES</b>	<b>220 polos</b>	<b>19.129 alunos</b>	<b>6.870 ativos</b>

Fonte: CAPES, 2018.

O destaque em número de polos pelos estados da região Nordeste fica para o IFPE, o qual possui polos nos estados de Pernambuco, Alagoas e Bahia. A UNEB é a instituição com maior número de polos, totalizando 28.

Ao dar continuidade na análise de dados sobre os números de alunos da Licenciatura em Matemática, podemos concluir que a região Nordeste também possui o maior número de alunos ativos no sistema UAB, com 6.870 licenciandos, detendo, dessa forma, 46% do número de alunos ativos nas IPES analisadas. Ressalto que a região Nordeste ainda é detentora do maior número de alunos formados na Licenciatura em Matemática, à distância, com 2.149 concludentes.

#### 2.4.2.3 Região Norte

A Região Norte contabiliza 73 polos de apoio presencial UAB, os quais possuem a Licenciatura em Matemática à distância, responsável por 14% do total de polos UAB.

**Quadro 6** – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática, na região Norte

<b>Universidade</b>	<b>Localização dos polos</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>Situação dos alunos matriculados</b>
Instituto Federal do Pará (IFPA)	1 polo PA 8 polos RR	245 alunos	0
Instituto Federal de Roraima (IFRR)	4 polos RR	66 alunos	66 ativos
Universidade Estadual do Pará (UEPA)	13 polos PA	507 alunos	239 ativos
Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS)	3 polos TO	125 alunos	14 ativos
Universidade Federal de Roraima (UFRR)	8 polos RR	553 alunos	379 ativos
Universidade Federal do Acre (UFAC)	4 polos AC	201 alunos	192 ativos
Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)	4 polos AP	254 alunos	30 ativos
Universidade Federal do Pará (UFPA)	13 polos PA 1 polo AP	1.196 alunos	263 ativos
Universidade Federal do Tocantins (UFT)	14 polos TO	453 alunos	417 ativos
<b>Total: 9 IPES</b>	<b>73 polos</b>	<b>3.600 alunos</b>	<b>1.845 alunos ativos</b>

Fonte: CAPES, 2018.



Entre as IPES da Região Norte, os destaques são a UFPA e IFPA, com polos de apoio presencial em outros estados da região. Dentre as IPES com maior número de polos na região Norte, salienta-se a UFPA e a UFT, com número igual de polos de apoio presencial, no total de 14 cada uma.

A região Norte ocupa a 3ª posição entre as IPES em relação ao número de alunos ativos, no sistema UAB, com 1.845, ocupando assim 12% do percentual de alunos ativos entre as regiões do país. Com 568 alunos formados pelas IPES, em Matemática à distância pela UAB, ocupa a 4ª posição entre as regiões do país.

#### 2.4.2.4 Região Sudeste

A Região Sudeste ocupa a 2ª posição, com 10 IPES, os quais oferecem a Licenciatura em Matemática à distância.

**Quadro 7** – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática, na região Sudeste

(continua)

<b>Universidade</b>	<b>Localização dos polos</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>Situação dos alunos matriculados</b>
Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)	7 polos MG 4 polos SP	374 alunos	139 ativos
Universidade Federal Fluminense (UFF)	20 polos RJ	8.931 alunos	2.404 ativos
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	16 polos MG	1.458 alunos	338 ativos
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	9 polos MG	619 alunos	12 alunos ativos
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	15 polos MG 9 polos SP	1.472 alunos	415 ativos
Universidade Federal de São João Del Rey (UFSJ)	12 polos MG 6 polos SP	569 alunos	43 ativos
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	4 polos MG 1 polo MT 1 polo RO	143 alunos	59 ativos

**Quadro 7 – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática, na região Sudeste**

(conclusão)

<b>Universidade</b>	<b>Localização dos polos</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>Situação dos alunos matriculados</b>
Universidade Federal de Viçosa (UFV)	4 polos MG	219 alunos	0
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)	6 polos RJ	2.285 alunos	403 ativos
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)	12 polos MG	793 alunos	223 ativos
<b>Total: 10 IPES</b>	<b>126 polos</b>	<b>16.863 alunos</b>	<b>4.255 ativos</b>

Fonte: CAPES, 2018

De acordo com dados do CAPES (2018), a Região Sudeste obtém 126 polos de apoio presencial, nas cidades dos estados localizados na região, com destaque para a UFF e a UFOP, em número de polos. Saliento que as IPES UFF e UNIRIO, as quais oferecem a Licenciatura em Matemática à distância, fazem parte do Consorcio CEDERJ, que abrange as Universidades Públicas do Estado do Rio de Janeiro.

Assim sendo, as IPES da Região Sudeste estão na 2ª posição no país, entre as IPES, em número de alunos ativos no sistema, com 29%. Em relação ao número de alunos formados, de forma a incluir todas as IPES da Região Sudeste, ocupa também a 2ª posição, com 862 formados.

#### *2.4.2.5 Região Sul*

A Região Sul do Brasil, com 75 polos de apoio presencial da UAB, totaliza 14% dos polos no Brasil que ofertam a Licenciatura em Matemática na modalidade à distância.

**Quadro 8** – Polos da UAB que oferecem a Licenciatura em Matemática, na região Sul

<b>Universidade</b>	<b>Localização dos polos</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>Situação dos alunos matriculados</b>
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	32 polos PR	1.151 alunos	384 ativos
Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)	28 polos RS 1 polo PR 1 polo SC	2.249 alunos	310 ativos
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	13 polos SC	578 alunos	115 ativos
<b>Total: 3 IPES</b>	<b>75 polos</b>	<b>3.978 alunos</b>	<b>809 ativos</b>

Fonte: CAPES, 2018.

A Região Sul por sua vez ocupa a 4ª posição em número de IPES pertencentes ao sistema UAB, com destaques para a UEPG, com 32 polos e para a UFPEL, com 30 polos de apoio presenciais, inclusive fora do estado do Rio Grande do Sul, onde está situada. No entanto, a Região Sul ocupa a última posição em relação ao número de alunos ativos no sistema, com o percentual de apenas 5%. Em contrapartida, possui um número elevado de alunos formados na Licenciatura em Matemática, detendo total de 651 concluintes, ocupando dessa forma a 3ª posição em relação às outras regiões do Brasil.

Foram apresentadas as Universidades das regiões do país as quais funcionam como polo da Universidade Aberta do Brasil com as Licenciaturas em Matemática à distância, de forma a cumprir um dos eixos que fundamenta o sistema UAB que é a expansão pública da Educação Superior, considerando-se os processos de acesso à educação e democratização.

Neste capítulo, fizemos uma análise sobre a atual Formação de Professores no Brasil e a oferta da modalidade de Educação à Distância, especificamente na Formação de Professores de Matemática pela UAB. Segundo a Capes (2017), ao plantar a semente da universidade pública de qualidade em locais distantes e isolados, incentiva-se o desenvolvimento de municípios com baixos IDH e IDEB. Agindo de tal forma, funciona como um eficaz instrumento para a universalização do acesso ao Ensino Superior e para a requalificação do professor em outras disciplinas, fortalecendo a escola no interior do Brasil, minimizando a concentração

de oferta de cursos de graduação nos grandes centros urbanos e evitando o fluxo migratório para as grandes cidades.

Por fim, neste capítulo, abordaram-se temas referentes à formação docente em Matemática disponibilizada nas licenciaturas, citando, nesse processo, a análise de dados da educação básica e a relação com a formação docente contemporânea, análise de grade curricular e a relação desta com as práticas do profissional nas salas de aula, ainda na formação, a qual assegura ao professor embasamento docente para sua futura prática pedagógica. Mencionou-se a utilização das tecnologias de informação e comunicação na Matemática, na prática do alunado e em sua formação com o intuito de conhecer os recursos tecnológicos, os quais poderão dispor em sua prática pedagógica. Além disso, o capítulo apresentou ainda a Universidade Aberta do Brasil, por se tratar de um sistema universitário, o qual regulamenta o Ensino Superior à Distância nos estados brasileiros.

Para finalizar nossa interação sobre o assunto, foram apresentados dados oficiais do Sistema da Universidade Aberta do Brasil e dos cursos da Licenciatura em Matemática nas regiões brasileiras, destacando informações sobre número de polos, localização dos polos, número de alunos, dentre outras informações referentes à UAB.

No próximo capítulo, apresentaremos a caracterização e classificação desta pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa, em um contexto geral, é definida como “um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2007). Desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados, conforme apontam Ludke e Menga (2013).

Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico construído a respeito dele. Em geral isso se faz a partir do estudo de um problema, que ao mesmo tempo desperta o interesse do pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir naquele momento. Trata-se, assim, de uma ocasião privilegiada, reunindo o pensamento e a ação de uma pessoa ou de um grupo, no esforço de elaborar conhecimentos sobre aspectos da realidade que deverão servir para a composição de soluções propostas aos seus problemas. Esses conhecimentos são, portanto, frutos da curiosidade, da inquietação da inteligência e da atividade investigativa dos indivíduos, a partir e em continuação do que já foi elaborado e sistematizado pelos que trabalharam o assunto anteriormente (LUDKE; MENGA, 2013, p. 2).

Diante disso, uma pesquisa pode ser classificada quanto à sua natureza, quanto à forma de abordagem do problema, do ponto de vista dos objetivos e, ainda, do ponto de vista dos procedimentos metodológicos. Assim sendo, este capítulo apresenta a classificação desta pesquisa e os procedimentos metodológicos os quais foram utilizados, de forma a detalhar as técnicas e os métodos de coleta e análise dos dados.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA QUANTO À NATUREZA, TIPO DE ABORDAGEM E OBJETIVOS

A pesquisa apresentada objetivou investigar de que forma as tecnologias da informação e comunicação estão inseridas nos cursos de Licenciatura em Matemática, ofertados na modalidade EAD pelas Universidades que integram o sistema UAB. Classifica-se, quanto à sua natureza, como aplicada, “uma vez que

possui o intuito de gerar conhecimentos para aplicações práticas dirigidos a solução de problemas específicos” (GIL, 1994).

Em acordo com a definição dada por Gil, a pesquisa analisou as grades curriculares das Licenciaturas em Matemática pela UAB (intuito de gerar conhecimentos), aplicando a análise feita, a solução de problemas específicos, ou seja, atender ao objetivo que buscamos que é a forma como as TIC's estão inseridas no conteúdo da Licenciatura.

Do ponto de vista da abordagem do problema, a mesma se classifica em qualitativa, cuja definição é considerar que existe uma relação entre o mundo e o sujeito o qual não pode ser traduzido em números. Além disso, delinea-se como descritiva, pois o pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente, conforme definição apresentada em Gil (1994).

Segundo Cordova *et al* (2009),

[...] os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens (CORDOVA *et al*, 2009, p. 32).

Entende-se, assim, que a abordagem qualitativa considera a existência de uma relação entre o mundo e o sujeito e, no caso da pesquisa em desenvolvimento, a análise das grades curriculares dos cursos da Licenciatura em Matemática à distância, buscando-se investigar como a graduação aborda a utilização prática das tecnologias na formação docente, preparando o futuro profissional para que use as TIC's em sua prática pedagógica, de forma que o pesquisador observou os materiais a fim de analisar os dados.

Em relação aos objetivos da mesma, classifica-se como exploratória, com nuances descritivas, pois, conforme a definição dada em Gil (1994), na pesquisa exploratória objetiva-se proporcionar maior familiaridade com um problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A pesquisa é descritiva, uma vez que especifica as características de certa população ou fenômeno, neste caso os cursos da Licenciatura em Matemática, na modalidade à distância ofertados pela UAB, a fim de estabelecer relações entre variadas universidades, as quais compõem o sistema UAB e as grades curriculares dos cursos de licenciatura que são ministrados por estas universidades. Segundo Triviños (1987), a pesquisa descritiva “exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade”.

### 3.2 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Relacionados aos procedimentos metodológicos que serão utilizados para estruturação da pesquisa, utilizamos a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e o levantamento de campo. A pesquisa bibliográfica foi a referência para a orientação da pesquisa, pois através da leitura de teses, dissertações, artigos científicos, documentos oficiais, publicações em revistas da área, relacionados ao tema, norteou os passos alinhados para a execução dos objetivos. De acordo com Fonseca(2002), a pesquisa bibliográfica é:

[...] feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA. 2002, p. 32).

Nesta investigação bibliográfica, também foi feita a análise de documentos oficiais que orientam a Educação À Distância no país, incluindo a Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996). Para demonstração do cenário atual da Licenciatura em Matemática no Brasil, através do sistema Universidade Aberta do Brasil, foram apresentados dados do Sistema Gerencial da UAB, disponibilizado pela CAPES, dos Censos da Educação Superior e da Educação Básica, objetivando apresentar como acontece a formação de professores atualmente no Brasil e como funcionam os

cursos de Licenciatura em Matemática ofertados na modalidade EAD pelo sistema da Universidade Aberta do Brasil.

Ainda em questão, salientam-se a definição e o funcionamento do sistema UAB. A pesquisa foi feita utilizando de fontes bibliográficas como dissertações, teses, artigos, livros, obtidos através da *internet* ou em bibliotecas. Em relação à pesquisa documental, Fonseca (2002) apresenta a seguinte definição:

A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

A pesquisa documental foi utilizada na análise das grades curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática ofertados na modalidade EAD pelo sistema UAB. Foram analisados documentos disponibilizados na *internet*, ou seja, nas páginas das universidades pertencentes ao sistema UAB, bem com no *site* da CAPES a partir da plataforma SISUAB, responsável pelo suporte para a execução dos cursos, acompanhamento e gestão de processos da Universidade Aberta do Brasil. Ao analisarmos as matrizes curriculares das Licenciaturas em Matemática, utilizamos a técnica do levantamento de campo (*survey*), cuja definição encontramos em Gil (2008).

As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados (GIL, 2008, p. 55).

Ainda reforçando a definição para o levantamento de dados da amostra selecionada, no caso, dos Coordenadores dos cursos de Licenciatura em Matemática pela UAB, encontramos a seguinte definição em Santos (1999): “pesquisa com *survey*, busca informação diretamente com um grupo de interesse a



respeito dos dados que se deseja obter. Trata-se de um procedimento útil, especialmente em pesquisas exploratórias e descritivas”.

O objetivo da utilização deste procedimento na pesquisa foi o de conhecer em profundidade se o tema TIC's é abordado em disciplinas das grades dos cursos de Licenciatura em Matemática e de que forma esse processo ocorre. Para atender esse objetivo, estruturamos um questionário que, segundo Marconi e Lakatos (1999), funciona como “instrumento” de coleta de dados constituído por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito.

O questionário feito com os Coordenadores dos cursos das Licenciaturas em Matemática pela UAB, na modalidade à distância, constituiu-se de perguntas abertas e de múltipla escolha: com 21 questões, divididas em dois blocos, sendo 14 questões referentes à identificação do curso e dados da IPES; e sete questões referentes à estruturação do currículo, relacionadas especificamente à presença do tema TIC's em disciplinas ou outras formas de abordagem do mesmo durante a formação dos licenciandos em Matemática.

Os questionários foram enviados aos coordenadores dos cursos, via correio eletrônico, através de endereços obtidos em consultas ao SISUAB, sistema de gestão das universidades que fazem parte da UAB, com perguntas sobre o desenvolvimento da Licenciatura em Matemática, relativizando-se de que forma a grade curricular do curso aborda o tema tecnologias. Buscou-se, também, compreender e mapear se há, na grade curricular do curso, alguma disciplina que capacite os futuros docentes na utilização dos recursos tecnológicos na prática pedagógica.

Os coordenadores selecionados foram escolhidos a partir das análises das IPES que ofertam o curso de Licenciatura em Matemática à distância, pela UAB, com o maior número de egressos até 2017. Foram enviados questionários para 13 Coordenadores. O tempo de duração da pesquisa foi de aproximadamente dois meses, entre envio dos questionários e retorno das respostas dos mesmos.

As universidades participantes da amostra selecionada para coleta dos dados não foram identificadas. Segundo Cordova *et al* (2009): “Nesse tipo de pesquisa, o respondente não é identificável portanto o sigilo é garantido”.

Na coleta de dados da pesquisa contactamos os coordenadores das universidades do sistema UAB nas regiões brasileiras, sendo que não houve retorno em uma das regiões do país.

Além da análise dos resultados e reflexões acerca do tema, a pesquisa desenvolveu um produto educacional: a proposta de um curso de “Formação Continuada”, a ser utilizado na modalidade *online* para capacitar os docentes e futuros docentes dos cursos de Licenciatura em Matemática, motivando a utilização das TIC's nas práticas pedagógicas.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A investigação em questão teve como meta a pesquisa e a análise da inserção do tema Tecnologias da Informação e Comunicação na formação dos licenciandos em Matemática, na modalidade à distância dos cursos ofertados pela Universidade Aberta do Brasil. Os cursos de Licenciatura selecionados para a pesquisa situam-se nas instituições que fazem parte da UAB, nas regiões brasileiras, através de polos de apoio presencial. Com o objetivo de coletar dados para a investigação, foi realizado um levantamento sobre a formação docente disponibilizada nos cursos de licenciatura em Matemática, na modalidade à distância, com o fito de obtermos um panorama desse cenário.

Essa pesquisa se justifica pelo caráter investigativo e inovador, bem como se propõe a servir de lume para futuros graduandos, além de se estabelecer e se firmar no ambiente acadêmico, desejando não só contribuir com um material para um estudo pormenorizado, como também ilustrarmos essa realidade pelo viés qualitativo.

Desta forma, a metodologia foi um levantamento caracterizado como exploratório descritivo. A pesquisa com *survey*, segundo Fonseca (2002), pode ser definida “como sendo a obtenção de dados ou informações sobre as características ou as opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, utilizando um questionário como instrumento de pesquisa”. Essa averiguação proporciona maior utilidade do objeto de análise eleito por sua flexibilidade recomendável nas fases iniciais de uma investigação. As pesquisas qualitativas geralmente são exploratórias. São usadas quando se busca entendimento sobre a natureza geral de uma questão, abrem espaço para o esclarecimento.

A citada análise foi realizada com Coordenadores do curso de Licenciatura em Matemática ofertada na modalidade EAD pela UAB, em seis universidades federais, as quais aqui denominaremos de: Universidade A; Universidade B; Universidade C; Universidade D; Universidade E; e Universidade F. Os nomes das referidas universidades foram referidos por letras, de forma a não serem identificadas.

Os questionários foram enviados via correio eletrônico para os referidos coordenadores. O critério de seleção das instituições para responder foi o número

de alunos egressos o ano de 2017. Dessa forma, foram selecionadas 13 instituições, porém, apenas seis instituições responderam ao questionamento encaminhado.

#### 4.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DA PESQUISA E ANÁLISES

Os dados foram coletados com a utilização de questionários com perguntas abertas e fechadas, distribuídos em dois blocos. O Bloco 1 contém informações sobre a Instituição de Ensino Superior, do curso e do (a) Coordenador (a) do curso. O Bloco 2 remete à Estruturação do Currículo da Licenciatura em Matemática.

Para apresentar, analisar e interpretar os dados pesquisados buscou-se a concepção de Minayo e Gomes (1997, p. 27), “a qual o momento de análise e interpretação dos dados envolve três tipos de procedimentos, a ordenação dos dados coletados, a classificação dos dados e a análise propriamente dita”. Os dados coletados nas referidas instituições serão apresentados, conforme questões utilizadas no questionário.

##### 4.1.1 Identificação da instituição, do curso e do (a) coordenador (a) do curso

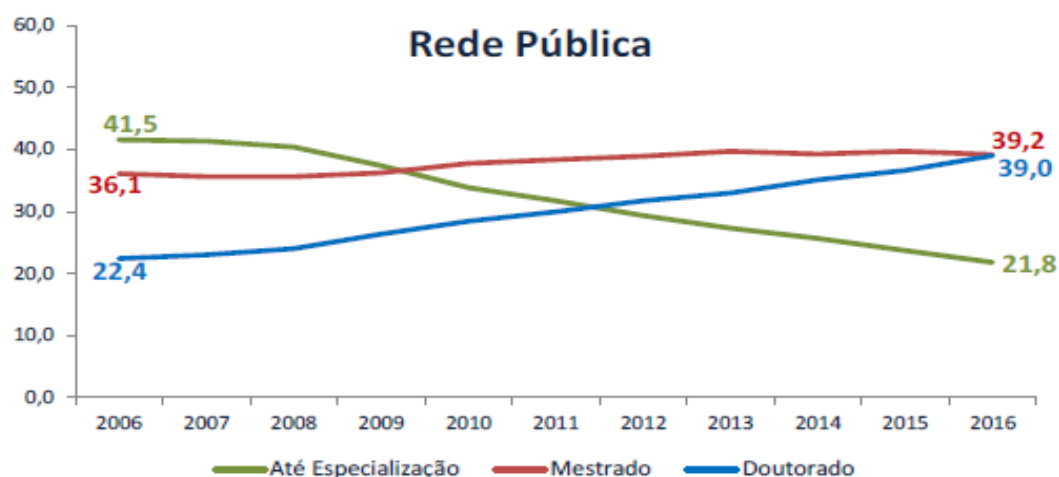
Sobre a formação dos Coordenadores, dos seis entrevistados, três possuem Licenciatura em Matemática e dois Coordenadores colocaram, apenas, as titulações mais altas. Sobre o Mestrado: um possui Mestrado em Engenharia Elétrica; dois não o mencionaram; um possui Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica; e um possui Mestrado em Matemática. Sobre o Doutorado: um possui Doutorado em Engenharia Elétrica; um possui Doutorado em Matemática; outro possui Doutorado em Educação e Liderança Educacional; um dos coordenadores possui Doutorado em Ciências pelo Programa de Engenharia Nuclear; e só um Coordenador possui Pós-Doutorado, sendo este na área da Educação.

Percebe-se que, em se tratando de titulações mais altas, os números se reduzem: só 67% dos Coordenadores possuem Doutorado, e apenas 17% possui Pós-Doutorado. Outro fator que merece um apêndice é a área de formação dos profissionais: 60% com graduação em Matemática; 20% com Mestrado na área e 20% com Mestrado misto – Matemática e Educação Tecnológica. No quesito Doutorado, só 20% apresentam formação na área e 50% em outra área – Engenharia Elétrica, Liderança Educacional e Engenharia Nuclear. Sobre o Pós-

Doutorado, a representatividade é baixa; apenas 20% do quantum e na área da Educação.

Em relação à formação acadêmica dos coordenadores, o INEP (2016) nos apresenta dados compatíveis com as informações coletadas com a pesquisa.

**Gráfico 8** – Participação percentual de docentes na Educação Superior, por categoria administrativa, segundo o grau de formação – 2006-2016

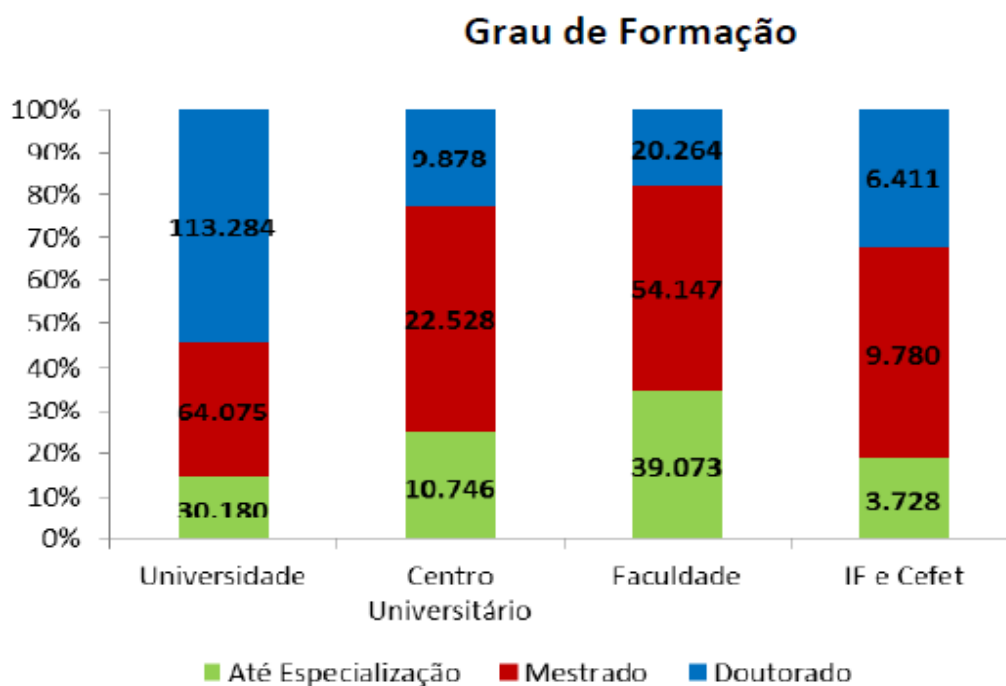


Fonte: INEP, 2016.

Com o intervalo de dois, anos entre o Censo do INEP e a pesquisa atual, apesar da investigação ser uma amostra, podemos constatar a comprovação da informação apresentada nos gráficos. Percebemos, pelos dados demonstrados no gráfico, que o número de professores que atuam nos cursos de graduação investe em formação, destacando a formação de Doutorado, em nível crescente. Segundo o INEP: “Em 2016, a participação percentual de docentes com doutorado nos cursos de licenciatura ficou pouco acima de 50%, enquanto os cursos de bacharelado e tecnológico registraram 48,2% e 26,5% respectivamente”.

Através do gráfico a seguir, no caso específico da pesquisa desenvolvida, em se tratando do universo inquirido, dos coordenadores das universidades do sistema UAB, comprova-se que o grau de formação de Doutorado prevalece entre os coordenadores das licenciaturas.

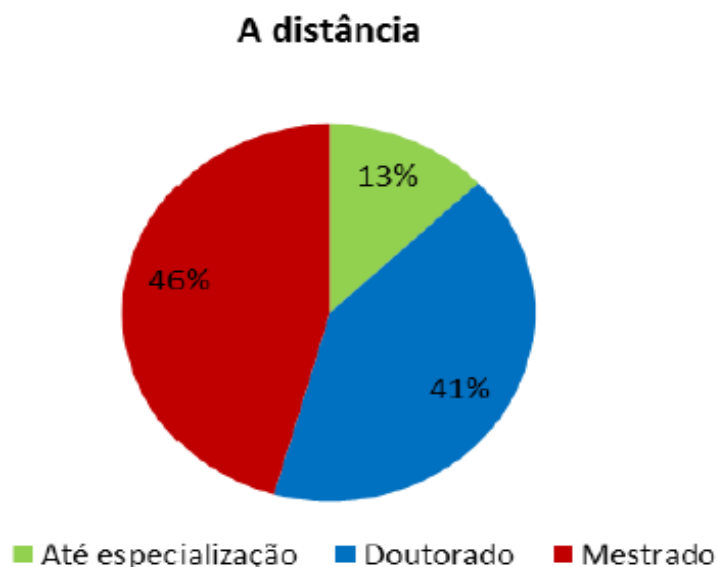
**Gráfico 9** – Participação percentual de docentes na Educação Superior, por grau de formação, segundo o grau acadêmico – 2016



Fonte: INEP, 2016.

Especificamente mencionando os cursos de licenciatura, segundo o INEP, 2016: “Apesar de os cursos na modalidade EAD terem um percentual menor de doutores em relação aos cursos presenciais, a maior parte dos docentes nesses cursos tem mestrado”. Relacionando a informação aos resultados coletados na pesquisa percebemos que, no caso específico da amostra analisada, o número de coordenadores com a formação de Mestrado é inferior ao número de coordenadores com a formação de Doutorado.

**Gráfico 10** – Participação percentual dos docentes em cursos de graduação, por modalidade de ensino, segundo o grau de formação – 2016



Fonte: INEP, 2016.

Sobre isso, Barragan (2015) nos apresenta que outrora a Educação à Distância (EAD) já ocorria através de correspondências. Atualmente, o enfoque mudou e se avolumou devido ao alto grau de conectividade e globalização, traduzindo-se essa procura em uma alternativa perfeita. Chamarelli (2008) corrobora essa fala e enfatiza que a Educação à Distância tem se espalhado de um modo muito rápido como fruto da globalização e da informatização. De 2003 a 2006, o número de cursos nessa modalidade no Brasil aumentou 571%, o que, para o autor supracitado, demonstra a velocidade dessa expansão. Torna-se importante mencionarmos, então, a necessidade de reformulação desse ensino, a fim de torná-lo atrativo, já que a procura e oferta existem.

Ainda sobre o processo de identificação dos Coordenadores da UAB, demonstramos que dos seis entrevistados, 0%, ou nenhum Coordenador possui formação específica em EAD. Estamos tratando de um curso à distância, por excelência. Em relação à formação dos coordenadores na área específica da EAD, segundo os Referenciais para a Educação à Distância no Brasil (MEC, 2007),

O projeto pedagógico deve apresentar o quadro de qualificação dos docentes responsáveis pela coordenação do curso como um todo, pela coordenação de cada disciplina do curso, pela coordenação do sistema de tutoria e outras atividades concernentes. É preciso a

apresentação dos currículos e outros documentos necessários para comprovação da qualificação dos docentes, inclusive especificando a carga horária semanal dedicada às atividades do curso. Além disso, a instituição deve indicar uma política de capacitação e atualização permanente destes profissionais (MEC, 2007, p. 20).

Sobre o tempo de serviço na Coordenação da Licenciatura em Matemática pela UAB, os coordenadores das Universidades A e C atuam há três anos; na Universidade E, há um ano; nas Universidades B e F, há mais de quatro anos; e um coordenador, da Universidade D, há menos de um ano. Ou seja, a experiência é reduzida, ainda que não seja sinônimo de uma contribuição significativa.

Sobre o questionamento se além da função de coordenador, estes atuavam também como docente no curso, os coordenadores das Universidades A, B e E não atuam e os coordenadores das Universidades C, D e F atuam como professores da Licenciatura. Assim, acreditamos que haja equilíbrio entre a docência e os problemas enfrentados no cotidiano desta licenciatura, bem como maior envolvimento com os alunos. Ademais, singulariza-se que o fator interativo é condição *sinequa non* para uma dinâmica e um trabalho eficaz nos cursos de Matemática.

Sobre o início da oferta do curso de Licenciatura em Matemática EAD pela UAB nas instituições de ensino, a Universidade F foi a pioneira, iniciando as atividades em 2006; as Universidades A e C iniciaram suas atividades em 2007; as Universidades D e E, em 2008, sendo esta última especificadamente no primeiro semestre; e a Universidade B, em 2009.

Na questão sobre o número de ofertas do curso de Licenciatura em Matemática EAD pela UAB e o número de polos, todas as universidades, representadas pelos coordenadores das Licenciaturas, responderam a questão. As universidades E e F ofertam atualmente, seis turmas, respectivamente com sete polos e seis polos, sendo que a Universidade F, já obteve 37 turmas em 29 cidades. As Universidades A e C ofertam oito turmas, em seis polos na Universidade A e 15 polos na Universidade C. A Universidade B, com 14 polos, oferta três turmas, sendo dois em curso. E a Universidade D, oferta 26 turmas, em 14 polos.

No que se refere à oferta de TIC's para a disponibilização do conteúdo, desenvolvimento de atividades, interação com os alunos, dentre outros, há 100% de adesão: todos os coordenadores afirmaram positivamente. Nesse caso, um curso ministrado em ambiente virtual, precisa de planejamento e organização didática por



parte dos docentes que pode exigir um tempo até maior do que o que seria despendido ao planejamento de um curso presencial, em alguns casos (MORAN, 2000).

Dentre as questões que foram apresentadas aos coordenadores da Licenciatura em Matemática, as respostas demonstraram um quadro bem interessante no que tange ao número de docentes que lecionam no curso. As respostas foram bem diversificadas abrangendo um espaço de seis a 12 professores, da Universidade C, com sete a nove tutores. A Universidade B, assim como a Universidade F, conta com um quantitativo de 12 professores, porém, a Universidade F ressalta que pelo fato de fazer parte de um consórcio, conta com o apoio de outras universidades na composição do curso e, por essa peculiaridade, abrange um total de 30 professores. Numa das respostas ao questionamento, especificamente, a Universidade E possui 12 professores em destaque, para o número de tutores presenciais em torno de sete e o quantitativo de tutores à distância em torno de nove. No caso, foram considerados os profissionais que fazem com que a EAD trabalhe de forma efetivamente coesa. Ainda nas respostas cabe ressaltar que numa determinada fase do curso, de acordo com um dos coordenadores entrevistados, especificamente da Universidade D, a licenciatura apresentou um quantitativo de 30 professores, mas não há maiores detalhes sobre a função específica dos professores, nem se estão relacionados nesse quantitativo os tutores presenciais e os tutores à distância. Em uma das respostas houve destaque para a rotatividade dos profissionais.

Em todas as respostas, houve um ponto comum no aspecto referente à disponibilidade do conteúdo, desenvolvimento de atividades, interação com os alunos, utilizando ambiente virtual de aprendizagem. Fator característico, visto tratar-se de curso ofertado na modalidade EAD. No aspecto relacionado ao uso das TIC's nas práticas pedagógicas, todas as respostas foram afirmativas.

#### **4.1.2 Estruturação do currículo**

Em relação ao âmbito de estruturação do currículo, ponto que responde a questão geradora deste trabalho (“Como ocorre a formação do professor de matemática quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em cursos de Licenciatura em Matemática ofertados pela Universidade Aberta do

Brasil?”), a pergunta inicial foi: A matriz curricular do curso foi desenvolvida especificamente para a oferta do curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EAD?

Todas as respostas foram direcionadas para a semelhança entre as grades curriculares da licenciatura presencial e a licenciatura à distância. Importante mencionar que há disciplinas, na grade curricular, que abordam as TIC's no escopo. Segundo as respostas, há muita importância na abordagem pedagógica dessas disciplinas. Porém, em nenhum dos questionamentos, houve resposta sobre alteração na matriz curricular para inserção de disciplinas com temas específicos para utilização das TIC's, na prática pedagógica dos futuros docentes.

Finalizando o questionário, a pergunta colocada foi em relação ao número de disciplinas da matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática EAD/ UAB que abordam o tema TIC's. As respostas foram diversificadas. Na Universidade A, são duas as disciplinas que abordam as TIC's – Fundamentos da EAD e Informática Básica. Na Universidade B, são dez disciplinas – Introdução às TIC's, Fundamentos da EAD e Seminários Temáticos Interdisciplinares 1 a 8. Na Universidade C, são apresentadas cinco disciplinas que abordam as TIC's – Educação em EAD, Utilização das TIC's, Informática, Introdução à EAD e Informática e TIC's. Na Universidade D, duas disciplinas – Introdução à Informática e Informática no Ensino da Matemática. Na Universidade E são duas – Tecnologias Avançadas no Ensino da Matemática (TAEM) e Fundamentos de Educação à Distância. Na Universidade F, são duas – Informática e Informática no Ensino da Matemática.

Podemos observar que há disciplinas em comum nos cursos de Licenciatura que relacionam as TIC's na denominação, tais como Fundamentos da EAD, que aparece relacionada na resposta de duas universidades. A disciplina Informática, é mencionada na resposta de quatro universidades. Há menção de disciplinas nas respostas que sugerem que são trabalhados conteúdos relacionados à Matemática, tais como Tecnologias Avançadas no Ensino da Matemática, Seminários Temáticos Interdisciplinares 1 a 8, Informática no Ensino da Matemática, mencionada em duas respostas. Não houve como analisar as ementas das disciplinas das matrizes curriculares, pois não tivemos acesso a tal informação, porém, ao pesquisar nos *sites* das universidades em busca de respostas, conseguimos o acesso às ementas das Universidades B e F.

As universidades citadas coincidentemente possuem em comum a disciplina Informática no Ensino da Matemática e foram as que tivemos acesso ao projeto político pedagógico do curso e conseguimos detalhar as ementas dessas. Segundo a definição dada no Projeto Político Pedagógico (2012, p. 45) da Universidade F, para a disciplina Informática no Ensino da Matemática é a seguinte:

O uso de *softwares* de geometria dinâmica, de computação simbólica, de gráfico de funções e de planilha de cálculo no ensino e aprendizagem da matemática. Análise de páginas WEB e outros programas livres. Produção de material didático com o uso de novas tecnologias. Planejamento e execução de aulas em ambiente informatizado.

Analisando a matriz curricular da Universidade B, obtida na página da instituição, na *internet*, tivemos acesso à ementa das disciplinas do curso. Constatamos que o conteúdo da referida disciplina, Informática no Ensino da Matemática, relaciona-se também com a prática de utilização das TIC's na abordagem pedagógica visto que, a definição para a citada disciplina, segundo o Projeto Político Pedagógico (2016) do curso seria: "Capacidade de utilização, em sala de aula, de novas tecnologias, como vídeo, áudio, computador, *internet*, entre outros".

Conseguimos, assim, cumprir o objetivo da pesquisa, que seria "pesquisar e analisar a inserção do tema Tecnologias da Informação e Comunicação na formação dos licenciandos em Matemática na modalidade à distância dos cursos ofertados pela Universidade Aberta do Brasil".

Através dos questionários enviados aos coordenadores das Licenciaturas em Matemática pela UAB, responde-se a pergunta geradora: Como ocorre a formação do professor de matemática quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em cursos de Licenciatura em Matemática ofertados pela Universidade Aberta do Brasil? Apesar de terem sido feitas pesquisas do Projeto Político Pedagógico das licenciaturas em Matemática e das matrizes curriculares nas páginas da *internet* das instituições, conseguimos acesso a apenas duas, conforme dito anteriormente. Nesse contexto, podemos concluir que, embora não seja de forma conclusiva, visto que obtivemos apenas uma pequena análise de matriz curricular, a Licenciatura em Matemática pela UAB aborda na formação dos

licenciandos, o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação na prática das disciplinas.

Esta pesquisa não encerra o assunto. Estamos em tempos de mudança de reformulações nos documentos oficiais que regem as orientações curriculares no país. Enfim, esperamos que as mudanças necessárias às licenciaturas estejam empenhadas para inserir na formação dos professores, de forma intensiva, a prática pedagógica que os auxilie no futuro trabalho em sala de aula, utilizando as tecnologias de informação e comunicação.

## 5 CONCLUSÃO

A pesquisa desenvolvida durante o Mestrado foi baseada em uma dúvida constante que permeia a prática profissional do professor no início da carreira, em como se apropriar das informações obtidas na academia ajustando-as à prática profissional. Questionamento que se repete quanto ao fato da utilização das TIC's na prática docente, de forma adequada, de maneira a facilitar o trabalho de quem ensina e substanciar de informações a quem aprende.

Gatti (2014) pondera que os professores desenvolvem sua condição de profissionais pelas experiências vivenciadas na prática docente que se iniciou na graduação e concretizou-se no trabalho nas redes de ensino. Nesta análise, o profissional muitas vezes percebe que as informações obtidas durante o período em que esteve na academia não foram suficientes para a prática profissional e não foram empregadas de forma a atingir ao objetivo de unir prática docente e conteúdo.

A utilização das tecnologias de informação e comunicação na formação docente faz parte de umas das práticas desta análise. O mundo passa por processos de transformação e agilidade do acesso a informação, de forma rápida, e nada mais coerente de que a escola, que prepara os alunos para a vida, preparar tais alunos para o acesso e utilização de forma adequada e aplicação no cotidiano, das informações recebidas.

Segundo Gatti (2014), seria plausível que o campo de trabalho real de professores servisse como referência para sua formação, não como constrição, mas como foco de inspiração concreta. Durante o processo de construção da pesquisa, foi possível apontar algumas informações cruciais para que a escolha do tema fosse justificada. Iniciamos fazendo uma pesquisa sobre atual formação de professores no Brasil. Através das informações obtidas, percebeu-se que ainda faltam muitos aspectos para que a formação de professores no país atinja aos objetivos de realmente formar professores a contento, para atuar em sala de aula. Dentre os problemas apresentados na formação docente, segundo apontam os gráficos, encontram-se: carência de profissionais da educação com a formação específica coerente com a função para exercerem a docência em área na qual está devidamente preparado; o fato de a licenciatura apresentar um quadro de bacharelado, sem dar a devida atenção às práticas nas disciplinas que preparam o licenciando para a docência; e, ainda, a falta de formação tecnológica adequada

para a aplicação desses recursos na prática docente. Essa análise dos cursos de licenciatura atende a uma das especificidades da pesquisa que tratou de contribuir com as discussões sobre formação de professores em Matemática na modalidade EAD. Tais informações foram reforçadas através da análise de grades curriculares de cursos de licenciatura, especificamente Matemática, feita por Gatti (2010).

De acordo com Neves (2002) o cotidiano da formação dos educadores deve ser marcado por um diálogo interativo entre ciência, cultura, teorias de aprendizagem, gestão da sala de aula e da escola, atividades pedagógicas e domínio das tecnologias que facilitam o acesso à informação e pesquisa. As tecnologias podem ser usadas na Matemática para facilitar a compreensão de assuntos de teor algébrico, aritmético e geométrico principalmente. Com a facilidade de ajudar que este aluno visualize e construa atividades aplicando o conceito estudado e construindo conjecturas. A fim de que esta habilidade aconteça é necessário que o professor sinta segurança em utilizar a tecnologia em suas aulas e isso se deve em grande parte à formação obtida.

A formação profissional a que a pesquisa enfatiza – especificamente a modalidade de educação à distância, pela Universidade Aberta do Brasil, sistema que estabelece parceria entre os governos federal, estadual e municipal –, possui como lume promover a formação profissional aos brasileiros, de forma especial professores que lecionam sem ter a devida licenciatura. De forma a suprir essa carência de profissionais habilitados em diversos lugares do interior do Brasil, conforme comprovado por informações nos gráficos apresentados nos capítulos iniciais, a modalidade à distância atinge os objetivos.

A pesquisa apresenta os cursos de licenciatura em Matemática na modalidade à distância nas diversas regiões do país, ressaltando-se algumas características desses cursos tais como a estrutura, funcionamento e abrangência do sistema UAB. Foram demonstrados como se apresentam os cursos de Licenciatura em Matemática pela UAB e as especificidades dos cursos e das instituições, tais como número de polos de apoio presencial, localização, número de formandos atualmente.

Um dos objetivos específicos da pesquisa foi a identificação de características de utilização das TIC's nas grades curriculares. Foram analisadas informações fornecidas pelos Coordenadores dos cursos de Licenciatura em Matemática das Universidades situadas nas regiões do país, que apontaram a estrutura e o

funcionamento dos cursos e demonstraram aspectos da parte pedagógica, integrando os capítulos da pesquisa e respondendo ao questionamento inicial sobre a abordagem das TIC's na formação docente e a adequação desta na prática profissional. Segundo as análises dos questionários enviados aos Coordenadores das Licenciaturas, chegou-se à conclusão de que não são habilitados oficialmente em um curso específico para a formação na modalidade à distância, porém, todos os Coordenadores têm capacitação para o cargo ao qual ocupam.

Concluimos que, na pesquisa feita com os coordenadores, há uma semelhança nas matrizes curriculares dos cursos presenciais e nos cursos à distância, além de um número considerável de disciplinas na grade curricular de alguns cursos, cujo tema são as TIC's. Durante o período de curso, os alunos utilizam da tecnologia para acessarem o curso, fato pertencente a cursos em EAD.

Ainda mencionando as pesquisas feitas junto aos coordenadores das Licenciaturas que ofertam Matemática pela UAB, embora não tenhamos conseguido ter acesso à grade curricular do curso e ementas das disciplinas, de todas as universidades, pudemos constatar que há disciplinas que abordam a utilização dos recursos tecnológicos de forma a preparar os licenciandos para a aplicação pedagógica das TIC's em suas aulas.

Como ocorre a formação do professor de Matemática quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em cursos de Licenciatura em Matemática ofertados pela Universidade Aberta do Brasil?

Segundo pesquisa desenvolvida através de questionários enviados aos Coordenadores das Licenciaturas em Matemática, pela Universidade Aberta do Brasil, a abordagem das Tecnologias de Informação e Comunicação na matriz curricular dos cursos é amplamente explorada, tanto no acesso ao material disponível para execução dos estudos como a relação de recursos tecnológicos nas disciplinas da grade curricular da Licenciatura.

Esperamos que a pesquisa sirva como referencial para que haja conscientização da necessidade de reformular os currículos das licenciaturas em Matemática, privilegiando a prática docente nas disciplinas. Para que o futuro docente, que repete em sua prática o que aprendeu na teoria, tenha segurança para enriquecer as aulas, usando diferentes tipos de estratégias e recursos e, assim, tornar prazeroso e criativo o ensino da Matemática.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H. R. F. L.; BORBA, M. de C. As pesquisas sobre a Licenciatura em Matemática na Universidade Aberta do Brasil. **Revista do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)**, Mato Grosso do Sul, v. 8, n. 16, 2015. Disponível em: <[www.http://seer.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/864](http://seer.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/864)>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- ANDRÉ, M. E. D. A.; LÜDKE, M. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.
- BARRAGAN, R. F. Matemática: é possível aprender à distância?. **Anais ... XIX Ebrapem**, 2015, Juiz de Fora. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/ebapem2015/anais/sessao-b-3110/>>. Acesso em: 30 jul. 2018.
- BIELSCHOWSKY, C. Consórcio Cederj: A História da Construção do Projeto. **EaD em Foco**, Revista Científica em Educação a Distância, v. 2, n. 7, p. 8-27, ago. 2017. Disponível em: <<http://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/652>>. Acesso em: 24 abr. 2018.
- BIKLEN, S. K.; BOGDAN, R. C. **Investigação qualitativa em Educação**. Porto, Portugal. Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C. Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. p. 285-295. Disponível em: <[http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/borba\\_tecinfo\\_em\\_rp.pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/borba_tecinfo_em_rp.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Decreto n. 9057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei n. 9.394/96). Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/autenticidade.html>>. Acesso em: 28 dez. 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei n. 9394/ 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1996.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF, 2001.
- CABANHA, D. dos S. C.; SCHERER, S. Licenciatura em Matemática na modalidade EaD: um estudo sobre o uso de *softwares* no Estágio Supervisionado. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância – Abed**, v. 13, p. 247-257, 2014. Disponível em: <[http://seer.abed.net.br/edicoes/2014/06\\_licenciatura\\_em\\_matematica\\_pt.pdf](http://seer.abed.net.br/edicoes/2014/06_licenciatura_em_matematica_pt.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2018.



CHAMARELLI, R. **Os avanços da educação à distância**. Gramado, RS, 2008.

Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=com\\_content&task=view&id=10388&interna=6](http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=com_content&task=view&id=10388&interna=6)>. Acesso em: 30 jul. 2018.

CORDOVA, F. P.; SILVEIRA, D. T. A pesquisa científica. In: GERHARDTE, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 31-43.

COSTA, C. J. Modelos de Educação Superior à distância e implementação da Universidade Aberta do Brasil. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, RS, v. 15, n. 2, ago. 2007. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/63>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

COSTA, D. de M.; SILVA, C. H. P. da; VECCHIA, D. C. Democratização da educação superior no Brasil: uma análise crítica da Universidade Aberta do Brasil (UAB). In: **Colóquio Internacional de Gestão Universitária**, Florianópolis, n. XIV, p. 1-12, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/131674>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

ESTEVES, F. R. **Discutindo o papel das tecnologias informacionais e comunicacionais na formação de professores de matemática**. Uma proposta para um curso de licenciatura em matemática na modalidade EAD. 2010, 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.

FIORENTINI, D. A Pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, ano 21, n. 29, p. 43-70, 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870004.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2017.

\_\_\_\_\_.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

\_\_\_\_\_. *et al.* Formação dos professores que ensinam Matemática, um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-160, 2002. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/1098>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GATTI, B. **Critérios de qualidade**. Educação à distância na formação de professores. Salto para o futuro. Brasília: TV Escola, 13 a 17 de maio de 2002. Programa de TV.

\_\_\_\_\_. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./ dez. 2010. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 13 out. 2017.

\_\_\_\_\_. Formação inicial de professores para a Educação Básica: Pesquisas e políticas educacionais. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./ abr. 2014. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1899/1899.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2017.

\_\_\_\_\_.; *et al.* **Formação de professores para o Ensino Fundamental**: instituições formadoras e seus currículos. São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Fundação Vitor Civita, 2008.

GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. A aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados. **Anais...** Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação, Brasília, 1998. Disponível em: <[http://www.miniweb.com.br/ciencias/artigos/aprendizagem\\_mat.pdf](http://www.miniweb.com.br/ciencias/artigos/aprendizagem_mat.pdf)>. Acesso em: 16 jan. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas 2008.

HARGREAVES, A. O ensino como profissão paradoxal. **Pátio**, Porto Alegre, ano 4, n. 16, p.13-18, fev./ abr. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000189&pid=S1413-2478200400030000200024&lng=pte](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000189&pid=S1413-2478200400030000200024&lng=pte)>. Acesso em: 10 dez. 2017.

\_\_\_\_\_.; *et al.* **Aprendendo a mudar**: o ensino para além dos conteúdos e da padronização. Porto Alegre: Artemed, 2002.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Superior**, 2016. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)>. Acesso em: 16 out. 2017.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e à distância**. Campinas: Papyrus, 2003.

LOPES, M. **Desafios e caminhos para a formação de professores no Brasil**. Série Formação de Professores. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://porvir.org/desafios-caminhos-para-formacao-de-professores-brasil/>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo. Atlas, 1999.

MEC. INEP. **Censo Escolar da Educação Básica**, 2016. Brasília, DF, fevereiro de 2017. Disponível em: <[www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)>. Acesso em: 16 out. 2017.

\_\_\_\_\_. SEED. **Referenciais de qualidade para a Educação Superior à Distância**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

MENEGAIS, D. A. F. N.; FAGUNDES, L. da C.; SAUER, L. Z. Impacto da Inserção de Tecnologias Digitais na Formação Inicial de Professores de Matemática Egressos de uma Universidade Pública Federal. **Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 2, CINTED-UFRGS, p. 1-9, jul. 2014. Disponível em: <[emseer.ufrgs.br/82ndex.php/renote/article/download/53560/33059](http://emseer.ufrgs.br/82ndex.php/renote/article/download/53560/33059)>. Acesso em: 18 jul. 2017.

MORAN, José Manuel; *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000

\_\_\_\_\_. O que é um bom curso à distância? In: **Educação à Distância na formação dos professores**. Salto para o futuro. Brasília: TV Escola, 13 a 17 maio 2002. Programa de TV.

MOORE; KEARSLEY. **Educação à Distância**. Uma visão integrada. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

NEVES, C. M. C. **A educação à distância e a formação de professores**. In: **Educação à distância na formação dos professores**. Salto para o futuro. Brasília: TV Escola, 13 a 17 maio 2002. Programa de TV.

PONTE, J. P. da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educación**, OEI, n. 24, set./ dez. 2000. Disponível em: <<http://www.oei.es/revista.htm>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

RICHIT, A.; MALTEMPI, M. V. Desafios e Possibilidades do Trabalho com Projetos e com tecnologias na Licenciatura em Matemática. **ZETETIKÉ**, Unicamp, Campinas, v. 18, n. 33, jan./ jun. 2010. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/zetetike/viewarticle.php?id=474&layout=abstract>>. Acesso em: 08 ago. 2017.

RINALDI, C. Universidade Aberta do Brasil (UAB) na UFMT e a democratização do ensino superior em Mato Grosso. **Revista Ed. Pública**, Cuiabá, v. 25, n. 59/ 2, p. 456-473, mai./ ago. 2016. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/3827>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

SANTOS, F. C. dos. UAB como política pública de democratização do ensino superior via EAD. In: **2º Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação**, São Paulo, p. 1-13, 2011. Disponível em:

<<http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompleto/comunicacoesRelatos/0184.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SISUAB 2.0. **Dados das Licenciaturas em Matemática**. Disponível em: <<https://sisuab2.capes.gov.br/sisuab2/paginas/programascursos/oferta/manteroferta/lista.xhtml>>. Acesso em: 8 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Dados das Licenciaturas em Matemática à distância, pela Universidade Aberta do Brasil**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/editais-ded/3526-sisuab>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SOUZA, A. da S. Q. Universidade Aberta do Brasil (UAB) como política de formação de professores. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 42, n. 28, p. 119-148, jan./ abr. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4055>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

UAB. **Dados sobre localização de polos da Licenciatura em Matemática pela UAB**. Disponível em: <<http://uab.educacaoaberta.org>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

VALENTE, J. A. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Ed. Unicamp, 2002.

VIANNEY, J. **Qual o futuro da UAB?**, 2017. Disponível em: <[www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/...joao-vianney.../view](http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/...joao-vianney.../view)>. Acesso em: 4 mar. 2018.

VIEL, S. R. **Um olhar sobre a formação de professores de matemática a distância**: O caso do CEDERJ/UAB. 2011. 219 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2011.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DESTINADO AOS  
COORDENADORES DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA PELA UAB**

Caro (a) coordenador (a):

Sou aluna do Programa de Mestrado em Educação Matemática, da Universidade Federal de Juiz de Fora, e estamos pesquisando a inserção do tema Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na formação dos licenciandos em Matemática na modalidade à distância dos cursos ofertados pela Universidade Aberta do Brasil. Dessa forma, solicitamos sua colaboração, respondendo as questões a seguir.

Agradecemos sua colaboração e atenção.

Cristina Iracy Gomes Dalcol

Mestrado em Educação Matemática – PPGEM

**Bloco 1: Identificação da Instituição de Ensino Superior, do curso e do Coordenador (a) do curso.**

1) Instituição de Ensino Superior:

2) Nome do Coordenador (a) (opcional):

3) Formação:

4) Formação específica em EAD:

( ) Sim ( ) Não

5) Tempo de atuação na coordenação do curso de Licenciatura em Matemática EAD/UAB:

( ) menos de um ano

( ) 1 ano

( ) 2 anos

( ) 3 anos

( ) mais de 4 anos

6) Além da função de coordenador, atua também como docente no curso:

( ) Sim ( ) Não

7) Já atuou na coordenação de curso de Licenciatura em Matemática presencial?

Sim  Não

8) Início da oferta do curso de Licenciatura em Matemática EAD pela UAB:

9) Número de ofertas do curso de Licenciatura em Matemática EAD pela UAB:

10) Número de polos em que o curso de Licenciatura em Matemática EAD/UAB é ofertado:

11) Número de docentes que atuam no curso:

12) A oferta do curso utiliza TIC's para a disponibilização do conteúdo, desenvolvimento de atividades, interação com os alunos etc.

Sim  Não

13) Se a resposta da questão anterior for "Sim", favor indicar quais:

Ambiente Virtual somente para disponibilização de conteúdos no formato PDF e comunicação com os alunos.

Ambiente Virtual integrando videoaulas, atividades online, softwares educacionais e outros recursos educacionais digitais.

Outros

Quais: \_\_\_\_\_

14) Classifique a utilização das TIC's nas suas práticas pedagógicas no curso de Licenciatura em Matemática EAD/UAB:

Não utilizo

Raramente utilizo

Sempre utilizo

## **Bloco 2: Estruturação do currículo**

1) A matriz curricular do curso foi desenvolvida especificamente para a oferta do curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EAD?

Sim

Não – Foi adaptada de um curso de Licenciatura em Matemática presencial da IES.

2) Na matriz curricular há disciplinas específicas que abordem o tema Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) na formação docente.

Sim  Não

3) Se a resposta da questão anterior for “Sim”, há ensino de práticas pedagógicas com o uso das TIC's?

Sim  Não

4) Na sua opinião, qual o grau de importância em abordar o tema TIC's na formação dos futuros docentes em Matemática:

Baixo

Médio

Alto

5) Houve alteração na matriz curricular do curso para a inserção de disciplinas com temas específicos em TIC's.

Sim  Não

6) Qual o número de disciplinas da matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática EAD/UAB abordam o tema TIC's:

7) Favor indicar quais as disciplinas: